



# 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	5
1.6.3 Motor	5
1.6.4 Referências	5
1.6.5 Diversos	6
1.7 Abreviações, Símbolos e Convenções	8
1.8 Segurança	8
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, Informações Gerais	18
2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Menu Rápido)	18
2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups de Função	18
2.2.8 Modo Menu Principal	20
2.2.9 Seleção de Parâmetro	20
2.2.10 Alteração de Dados	21
2.2.11 Alterando um Valor do Texto	21
2.2.12 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados	21
2.2.13 Alteração dos Valores Numéricos de Dados Infinitamente Variáveis	21
2.2.14 Valor, Passo a Passo	21
2.2.15 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados	22
2.3 Como programar no LCP Numérico	22
2.3.1 Teclas do LCP	23
2.4 Inicialização para as Configurações Padrão	24
<b>3 Descrição do Parâmetro</b>	<b>25</b>

3.1 Seleção de Parâmetro	25
3.2 Parâmetros 0-** Operação e Display	27
3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor	41
3.4 Parâmetros 2-** Freios	58
3.5 Parâmetros 3-** Referência/Rampas	61
3.6 Parâmetros 4-** Limites/Advertências	67
3.7 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital	71
3.8 Parâmetros 6-** Entrada/Saída Analógica	87
3.9 Parâmetros 8-** Comunicações e Opcionais	96
3.10 Parâmetros 9-** Profibus	104
3.11 Parâmetros 10-** CAN Fieldbus	104
3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic Control	107
3.13 Parâmetros 14-** Funções Especiais	119
3.14 Parâmetros 15-** Informações do Conversor de Frequência	127
3.15 Parâmetros 16-** Leituras de Dados	134
3.16 Parâmetros 18-** Leituras de Dados 2	141
3.17 Parâmetros 20-** Malha Fechada do FC	143
3.18 Parâmetros 21-** Malha Fechada Estendida	154
3.19 Parâmetros 22-** Funções da Aplicação	162
3.20 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo	176
3.21 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2	187
3.22 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata	188
3.23 Parâmetros 26-** Opcional de E/S Analógica MCB 109	200
3.24 Parâmetros 29-** Funções de Aplicação Hidráulica	207
3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais	213
3.26 Parâmetros 31-** Opcional de Bypass	213
3.27 Parâmetros 35-** Opcional de Entrada do Sensor	214
<b>4 Listas de Parâmetros</b>	<b>216</b>
4.1 Opções de Parâmetro	216
4.1.1 Configurações Padrão	216
4.1.2 0-** Operação/Display	217
4.1.3 1-** Carga/Motor	218
4.1.4 2-** Freios	219
4.1.5 3-** Referência / Rampas	220
4.1.6 4-** Limites / Advertências	221
4.1.7 5-** Entrad/Saíd Digital	222
4.1.8 6-** Entrad/Saíd Analóg	223
4.1.9 8-** Com. e Opcionais	224
4.1.10 9-** PROFIdrive	225
4.1.11 10-** Fieldbus CAN	226

4.1.12 13-** Smart Logic	226
4.1.13 14-** Funções Especiais	227
4.1.14 15-** Informação do VLT	228
4.1.15 16-** Leitura de Dados	230
4.1.16 18-** Informações e Leituras	231
4.1.17 20-** Malha Fechada do Drive	232
4.1.18 21-** Ext. Malha Fechada	233
4.1.19 22-** Aplic. Funções	234
4.1.20 23-** Funções Baseadas no Tempo	235
4.1.21 24-** Aplic. Funções 2	235
4.1.22 25-** Controlador em Cascata	236
4.1.23 26-** Opção E/S Analógica	237
4.1.24 27-** Cascade CTL Option	238
4.1.25 29-** Funções de Aplicação Hidráulica	239
4.1.26 30-** Recursos Especiais	240
4.1.27 31-** OpcionlBypass	240
4.1.28 35-** Opcional de Entrada do Sensor	240
<b>5 Resolução de Problemas</b>	<b>241</b>
5.1 Mensagens de Status	241
5.1.1 Mensagens de Advertência/Alarme	241
<b>Índice</b>	<b>247</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 operação, a programação e a conformidade com as diretivas avançadas do conversor de frequência.

- As *Instruções de Utilização* fornecem informações detalhadas para a instalação e partida do conversor de frequência.
- O *Guia de Design* fornece as informações necessárias para integração do conversor de frequência em uma diversidade de aplicações.
- As Instruções de utilização do Torque seguro desligado do VLT® descrevem como usar conversores de frequência Danfoss em aplicações de segurança funcional.
- Publicações e manuais complementares estão disponíveis na Danfoss. Consulte [danfoss.com/Product/Literature/Technical+Documentation.htm](http://danfoss.com/Product/Literature/Technical+Documentation.htm) para listagens.
- Existe equipamento opcional disponível que pode alterar algumas das informações descritas nestas publicações. Certifique-se de verificar as instruções fornecidas com os opcionais para saber os requisitos específicos.

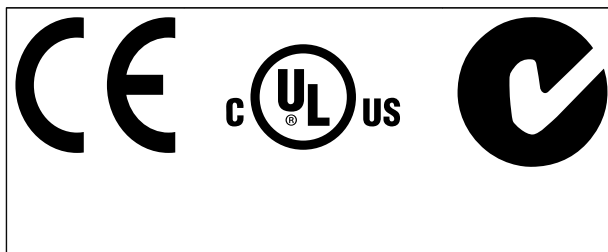
Entre em contato com um fornecedor Danfoss ou acesse [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) para obter informações complementares.

### 1.3 Versão do Software

**Guia de Programação**  
Versão do software: 2.1x

Este Guia de Programação pode ser utilizado para todos os conversores de frequência FC 200 com versão de software 2.1x. O número da versão de software pode ser encontrado no parâmetro 15-43 Versão de Software.

### 1.4 Aprovações



### 1.5 Símbolos

Os símbolos a seguir são usados neste documento.



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



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



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

### 1.6 Definições

#### 1.6.1 Conversor de Frequência

**I<sub>VLT,MAX</sub>**  
Corrente de saída. máxima

**I<sub>VLT,N</sub>**  
Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência.

**U<sub>VLT,MÁX</sub>**  
Tensão máxima de saída.

## 1.6.2 Entrada

### Comando de controle

Dar partida e parar o motor conectado por meio do 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	Reset, Parada por inércia, Reset e Parada por inércia, Parada rápida, Frenagem CC, Parada e a tecla [OFF].
Grupo 2	Partida, Partida por Pulso, Reversão, Partida reversa, Jog e Congelar frequência de saída.

Tabela 1.1 Grupos de função

## 1.6.3 Motor

### Motor em operação

Torque gerado no eixo de saída e rotação de zero rpm até a velocidade máx. no motor.

#### $f_{JOG}$

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

#### $f_M$

frequência do motor.

#### $f_{MAX}$

Frequência do motor máxima.

#### $f_{MIN}$

Frequência do motor mínima.

#### $f_{M,N}$

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

#### $I_M$

Corrente do motor (real).

#### $I_{M,N}$

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

#### $n_{M,N}$

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

#### $n_s$

Velocidade de sincronização do motor

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

#### $n_{slip}$

Deslizamento do motor.

#### $P_{M,N}$

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

#### $T_{M,N}$

Torque nominal (motor).

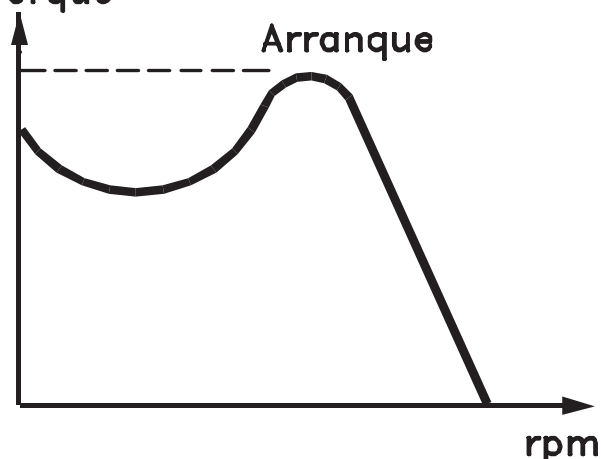
#### $U_M$

Tensão do motor. instantânea

#### $U_{M,N}$

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

### Torque



#### 175ZA078.10

Ilustração 1.1 Torque de segurança

### Torque de segurança

#### $\eta_{VLT}$

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

### Comando inibidor da partida

Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do grupo 1 - ver Tabela 1.1.

### Comando de parada

Ver as informações sobre os comandos de Controle.

## 1.6.4 Referências

### Referência Analógica

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

### Referência Binária

Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial.

### Referência Predefinida

Uma referência predefinida a ser programada de -100% a +100% 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 no 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 no 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.

**Resistência de Frenagem**

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 circuito intermediário 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 correias transportadoras, bombas de deslocamento e guindastes.

**Entradas Digitais**

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

**Saídas Digitais**

O conversor de frequência 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 (14-22 *Modo Operação*), o conversor de frequência retorna à configuração padrão.

**Ciclo Útil Intermitente**

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

**LCP**

O Painel de Controle Local (Local Control Panel) integra uma interface completa para 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**

Painel de Controle Local Numérico é a interface para o controle e a programação do conversor de frequência. O display é numérico e o painel é utilizado para exibir valores de processo. O NLCP não possui funções de armazenamento e cópia.

**lsb**

É o bit menos significativo.

**msb**

É o bit mais significativo.

**MCM**

Sigla de Mille Circular Mil, uma unidade de medida norte-americana para seção transversal de cabos.

1 MCM  $\equiv$  0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Parâmetros On-line/Off-line**

As alterações nos parâmetros on-line são ativadas imediatamente após a mudança no valor dos dados. 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 que corresponda à variação da carga.

**PCD**

Dados de Controle de Processo

**Ciclo de energização**

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

**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. Altere entre os 4 Setups de parâmetro e edite um Setup, enquanto o outro Setup estiver ativo.

**SFAVM**

Padrão de chaveamento chamado Modulação Vetorial Assíncrona orientada a Fluxo do Estator (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.

**Smart Logic Control (SLC)**

O SLC é uma sequência de ações definidas pelo usuário, executadas quando os eventos associados definidos pelo usuário são avaliados como true (verdadeiro) pelo Smart Logic Control. (Grupo do parâmetro 13-\*\* Smart Logic Control (SLC).

**STW**

Status Word

**Barramento Standard do Conversor de Frequência**

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

**THD**

A Distorção Harmônica Total estabelece a contribuição total de harmônica.

**Termistor**

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

**Desarme**

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

**Bloqueado por Desarme**

É um estado que ocorre em situações de falha, quando o conversor de frequência está se protegendo e requer intervenção manual, por exemplo, no caso de curto circuito na saída do conversor. Um bloqueio por desarme somente pode ser cancelado desligando a rede elétrica, eliminando a causa da falha 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. O estado de Bloqueio por Desarme não pode ser usado para segurança pessoal.

**Características do TV**

Características de torque variável, utilizado em bombas e ventiladores.

**VVC<sup>plus</sup>**

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

**60° AVM**

Padrão de chaveamento chamado 60° Modulação Vetorial Assíncrona (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:

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

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

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

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

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

As bobinas CC integradas 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

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

## 1.8 Segurança

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

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

#### 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.
- [Off] (Desliga) não desconecta a alimentação de rede elétrica e, conseqüentemente, não deve ser usado como interruptor de segurança.
- Aterre o equipamento adequadamente, proteja o usuário contra a tensão de alimentação e o motor contra sobrecarga, conforme as regulamentações locais e nacionais aplicáveis.
- O corrente de fuga do terra excede 3,5 mA.
- A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se essa função for desejada, programe *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 da rede foi desligada e que haja passado 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 Load Sharing (vinculação do circuito intermediário CC) ou 24 V CC externo estiver instalado. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o serviço de manutenção.

**Advertência contra partida acidental**

- O motor pode ser parado por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências ou uma parada local, enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica. Essas funções de parada não são suficientes para impedir a partida do motor acidental e ferimentos pessoais causadas, por exemplo, por contato com partes em movimento. Para considerar a segurança pessoal, desconecte a rede elétrica ou ative a função de Torque Seguro Desligado.
- O motor pode dar partida ao mesmo tempo em que os parâmetros são configurados. Se isso comprometer a segurança pessoal (por exemplo, ferimentos pessoais causados por contato com partes móveis da máquina), impeça a partida do motor, por exemplo, utilizando a função Torque Seguro Desligado ou assegure a desconexão da conexão do motor.
- Um motor que foi parado com a alimentação de rede conectada pode dar partida se ocorrerem defeitos na eletrônica do conversor de frequência, por meio de sobrecarga temporária ou falha na grade da fonte de alimentação ou se a conexão do motor for corrigida. Se for necessário prevenir uma partida acidental por motivos de segurança pessoal (p.ex., risco de ferimento causado por partes móveis da máquina), as funções de parada normais do conversor de frequência não são suficientes. Em tais casos, desconecte a rede elétrica ou ative o Torque Seguro Desligado.

**AVISO!**

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

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

**⚠️ ADVERTÊNCIA****Alta Tensão**

Tocar as partes elétricas pode ser fatal - mesmo após o equipamento ser desconectado da rede elétrica. Certifique-se de que as outras entradas de tensão foram desconectadas, como a alimentação externa de 24 V CC, Load Sharing (ligação de circuito intermediário CC), bem como a conexão do motor para backup cinético. Se necessário, os sistemas onde os conversores de frequência estão instalados devem estar equipados com dispositivos de monitoramento e proteção adicionais, de acordo com as normas de segurança válidas, p.ex., legislação sobre ferramentas mecânicas, normas para prevenção de acidentes etc. As modificações nos conversores de frequência por meio de software operacional são permitidas.

**AVISO!**

As situações perigosas serão identificadas pelo construtor/integrador da máquina, que é responsável por levar em consideração as medidas preventivas necessárias. Dispositivos adicionais de proteção e monitoramento poderão ser incluídos, sempre de acordo com 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 em 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 a última falha 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

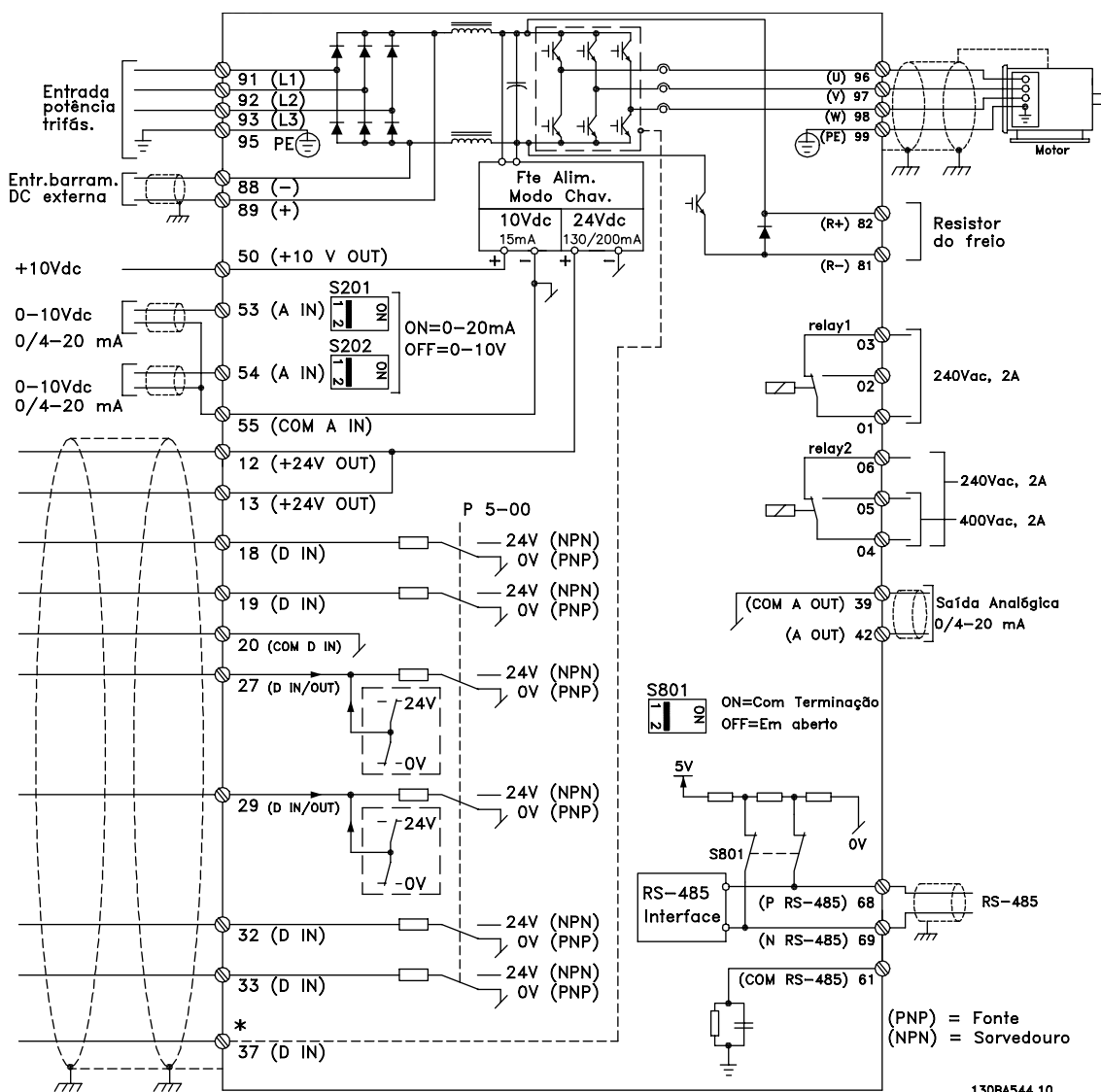


Ilustração 1.2 Desenho Esquemático de Fiação Básica

130BA544.10

A = analógica, D = digital

O Terminal 37 é utilizado para Torque seguro desligado. Para obter instruções de instalação de Torque Seguro Desligado, consulte as *Instruções de Utilização*.

\* 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 resultar, em casos excepcionais e dependendo da instalação, 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 chassi.

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

**Polaridade da entrada dos terminais de controle**

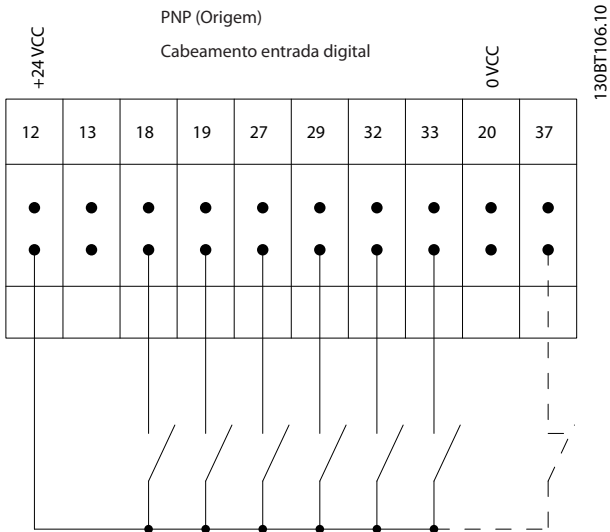


Ilustração 1.3 PNP (Origem)

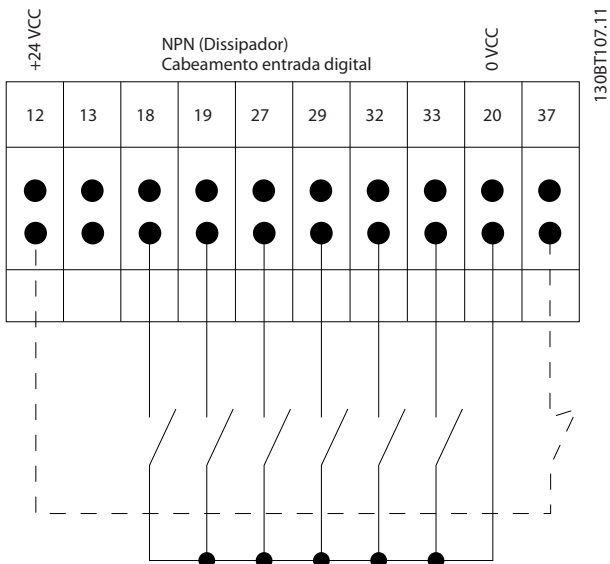


Ilustração 1.4 NPN (Dissipador)

**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.

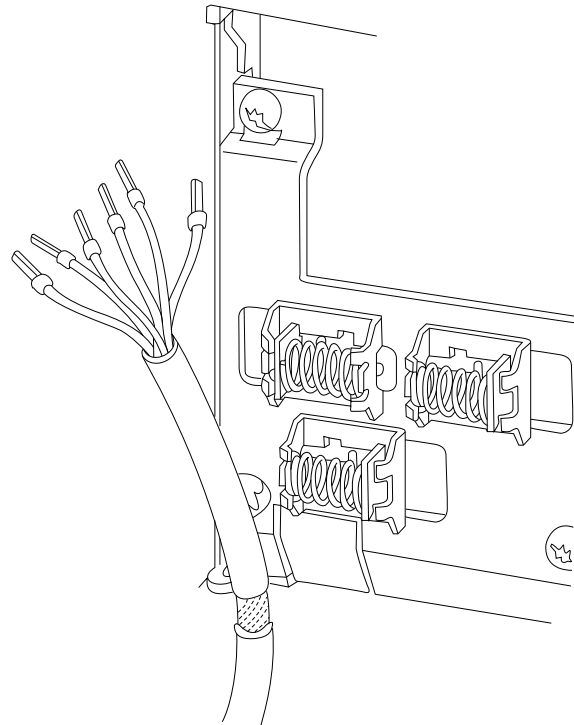


Ilustração 1.5 Aterramento de Cabos de Controle Blindados

**1.9.2 Partida/Parada**

- Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [8] Partida
- Terminal 27 = 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [0] Sem operação (Parada por inércia inversa padrão)
- Terminal 37 = Torque Seguro Desligado (quando disponível)

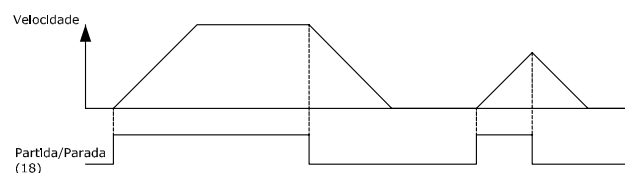
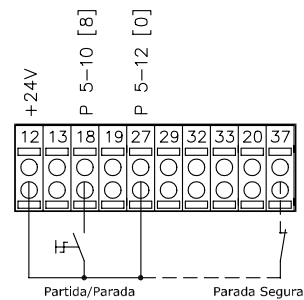


Ilustração 1.6 Partida/Parada

### 1.9.3 Parada/Partida por Pulso

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

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [6] Stop inverse

Terminal 37 = Torque Seguro Desligado (quando disponível)

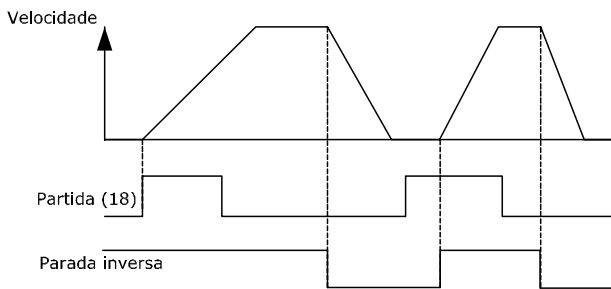
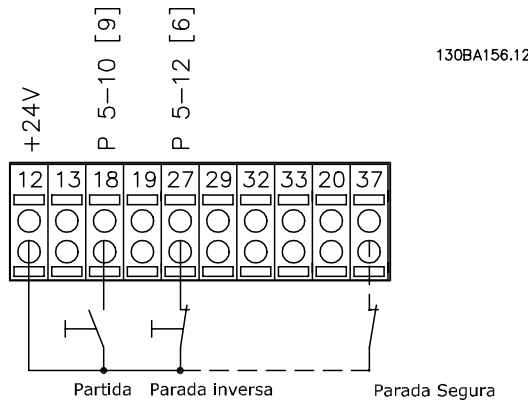


Ilustração 1.7 Parada/Partida por Pulso

### 1.9.4 Aceleração/Desaceleração

#### Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração

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

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

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

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

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

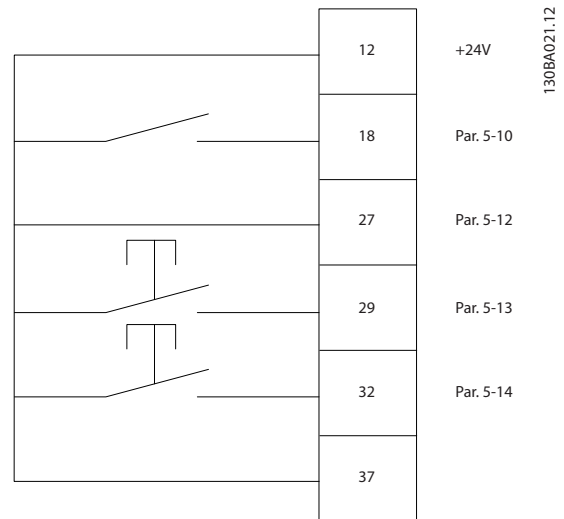


Ilustração 1.8 Aceleração/Desaceleração

### 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)

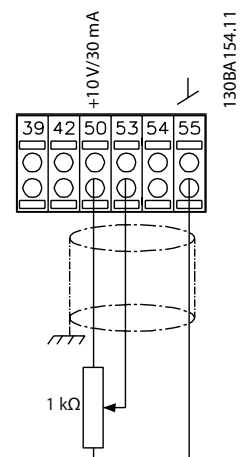
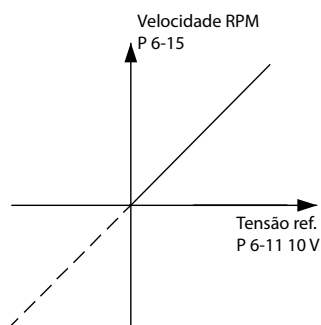


Ilustração 1.9 Referência do Potenciômetro

## 2 Como programar

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

A maneira mais fácil de programar o conversor de frequência é com o LCP gráfico (LCP 102).

### 2.2 Como programar no LCP Gráfico

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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

Todos os dados são exibidos em um display LCP gráfico que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais, 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 pelo usuário. Ao pressionar a tecla [Status] pode-se acrescentar uma linha extra.
- Linha de Status:** Mensagens de Status que exibem texto.

#### **AVISO!**

Se alguma operação estiver atrasando a inicialização, o LCP exibe a mensagem INICIALIZANDO até estar pronto. Adicionar ou remover opcionais pode atrasar a inicialização.

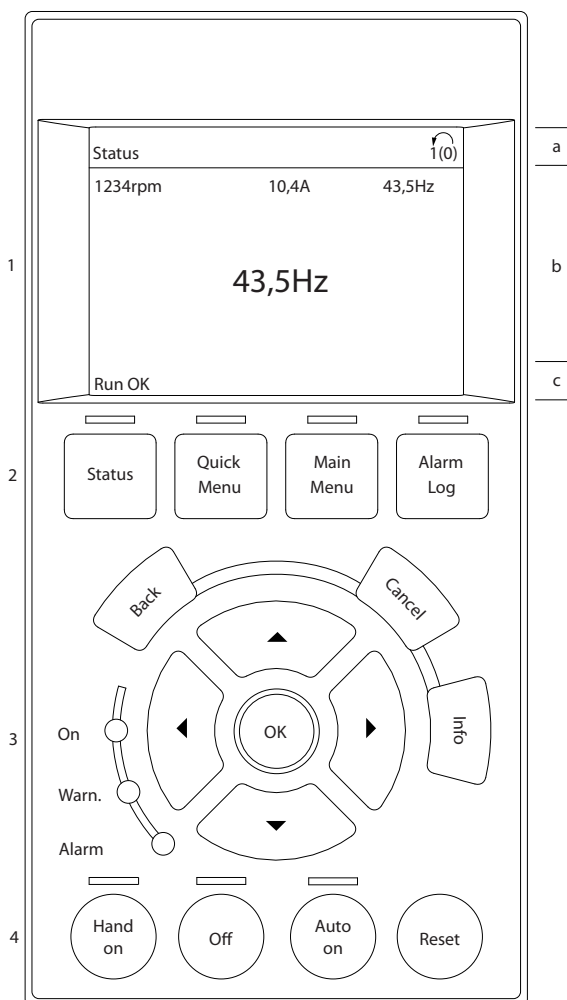


Ilustração 2.1 Painel de controle (LCP)

## 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 da 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 a unidade relacionada, independente do status (exceto em caso de alarme/advertência).

### A seção inferior

sempre mostra o estado do conversor de frequência no modo Status.

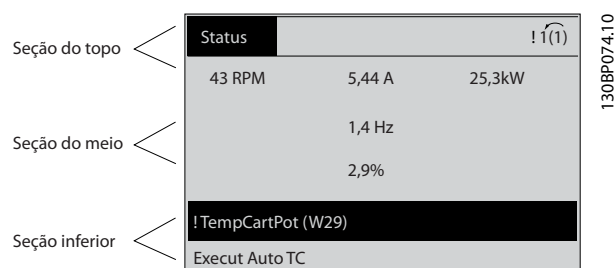


Ilustração 2.2 Seção inferior

A configuração ativa é exibido (selecionado como configuração ativa em *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 dos setups 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 *0-65 Senha de Menu Pessoal*.

### Luzes Indicadoras (LEDs)

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

O LED ON, indicador de ligado, acende quando o conversor de frequência receber tensão de rede elétrica 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.

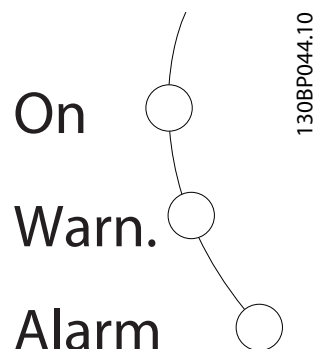


Ilustração 2.3 Luzes Indicadoras (LEDs)

### Teclas do LCP

As teclas de controle estão divididas por funções. As teclas na parte inferior do display e os indicadores luminosos são utilizados para setup de parâmetros, inclusive para a escolha das 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]: 5 linhas de leituras, 4 linhas de leituras ou o Smart Logic Control.

Pressione [Status] para selecionar o modo de display ou para retornar ao modo Display, a partir do modo Menu Rápido, do modo Menu Principal ou do modo Alarme. Utilize também [Status] para alternar entre o modo de leitura simples ou dupla.

### [Quick Menu (Menu Rápido)]

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

O [Quick Menu] consiste em:

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



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

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

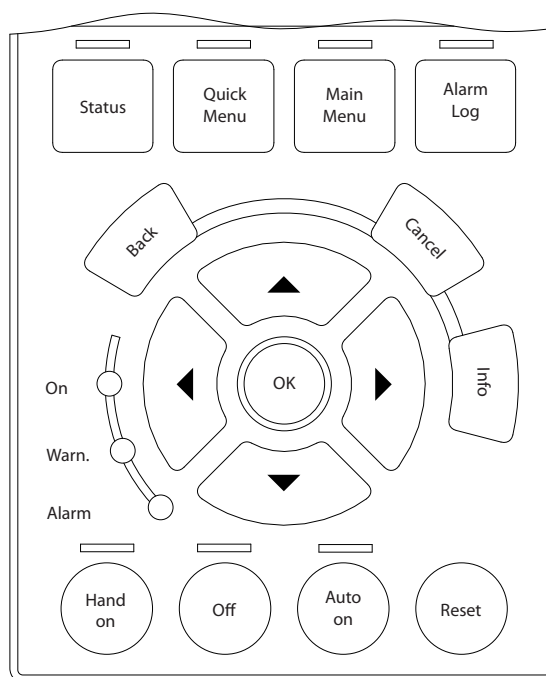
Esta seção é utilizada para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do Menu Principal podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada via *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*, *parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*, *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*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

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

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

**[Alarm Log] (Registro de Alarme)**

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



130BA027.10

Ilustração 2.5 LCP

**[Back]**

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

**[Cancel] (Cancelar)**

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

**[Info] (Info)**

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

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



Ilustração 2.6 Anterior



Ilustração 2.7 Cancelar



Ilustração 2.8 Informações

### Teclas de Navegação

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

### [OK]

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

### Teclas de Controle Local

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

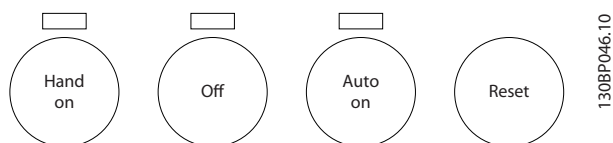


Ilustração 2.9 Teclas de Controle Local

### [Hand on]

permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand On] (Manual Ligado) também dá partida no motor e 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

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

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

- [Hand on] (Manual ligado) - [Off] (Desligado) - [Auto On] (Automático ligado)
- Reinicialização
- 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] (Desligar)

para o motor. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desabilitado via 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-se a tensão.

### [Auto On] (Automático Ligado)

permite que o conversor de frequência seja controlado através 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 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP.

### AVISO!

Um sinal HAND-OFF-AUTO (MANUAL-DESLIGADO-AUTOMÁTICO) ativado por meio das entradas digitais tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] - [Auto On] (Automático ligado).

### [Reset]

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

O atalho de parâmetro pode obtido mantendo pressionada [Main Menu] durante 3 segundos. 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 do MCT 10.

### Armazenagem de dados no LCP

### AVISO!

Paro o motor antes de executar esta operação.

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

1. Acesse *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione [2] Todos do LCP
4. Pressione 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 operacionais diferentes podem ser indicadas, continuamente, na seção intermediária. 1.1, 1.2 e 1.3 assim como 2 e 3.

### 2.2.4 Modo Display - Seleção de Leituras

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

Variáveis operacionais com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status - veja exemplos a seguir. Diversos valores ou medições podem ser 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, 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno, 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno, 0-23 Linha do Display 2 Grande e 0-24 Linha do Display 3 Grande*, que podem ser acessados por meio de [QUICK MENU], "Q3 Setups de Função", "Q3-1 Configurações Gerais", "Q3-13 Configurações do Display".

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

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

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 operacionais exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Veja as variáveis de operação mostradas na tela a seguir.

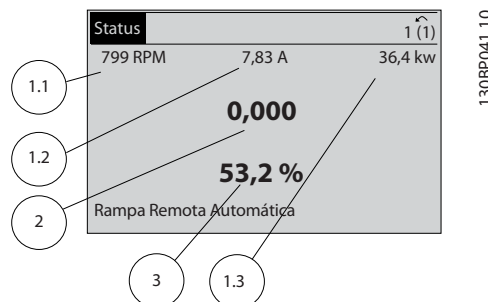


Ilustração 2.10 Tela de Status I

### Tela de status II

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

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

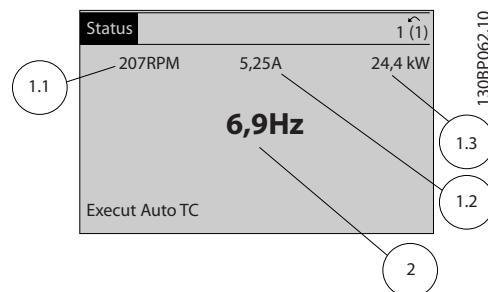


Ilustração 2.11 Tela de status II

### Tela de status III

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

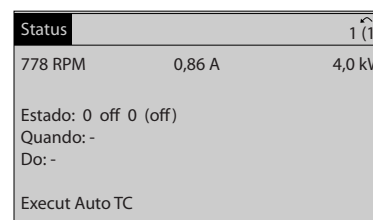


Ilustração 2.12 Tela de Status III

## 2.2.5 Setup de Parâmetros, Informações Gerais

O conversor de frequência pode ser usado para praticamente todas as tarefas, razão pela qual o número de parâmetros é tão grande. O conversor de frequência permite escolher entre dois modos de programação - um modo Menu Principal e um modo Menu Rápido.

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

Independentemente do modo de programação, os parâmetros podem ser alterados tanto no modo Menu Principal quanto no modo Quick Menu. modo quick menu

## 2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Menu Rápido)

Pressione [Quick Menu] (Menu Rápido) para obter uma lista das diferentes áreas contidas no Menu Rápido. Selecione *Meu Menu Pessoal* 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.

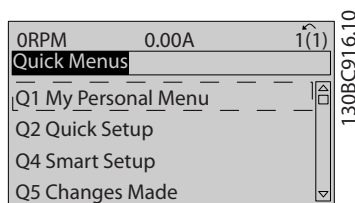


Ilustração 2.13 Quick Menus

Selecione *Q2 Setup Rápido* para percorrer uma quantidade de parâmetros limitada para ter o motor funcionando 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	
1-20 Potência do Motor [kW]	[kW]
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	[V]
1-23 Frequência do Motor	[Hz]
1-24 Corrente do Motor	[A]
1-25 Velocidade nominal do motor	[rpm]
5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem função*
1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
3-02 Referência Mínima	[rpm]
3-03 Referência Máxima	[rpm]
3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 3-13 Tipo de Referência	

Tabela 2.1 Seleção de Parâmetro

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

Selecione *Loggings* (Registros) para obter informações sobre a leitura das linhas 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 *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 e fácil a todos os parâmetros necessários à maioria das aplicações de água e de efluentes, incluindo bombas de torque variável e torque constante, bombas de dosagem, bombas de poço, bombas de recalque, bombas misturadoras, ventoinhas de aeração e outras aplicações de bombas e ventiladores. Entre outros recursos estão incluídos também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escala de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonais, em malha fechada, e funções específicas relacionada a aplicações de água e de efluentes.

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

Q3-1 Programações 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	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	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	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	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 Programações Gerais

Q3-2 Definições 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
5-13 Terminal 29, Entrada Digital	Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta
5-14 Terminal 32, Entrada Digital	Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
5-15 Terminal 33 Entrada Digital	Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Tabela 2.3 Q3-2 Definições de Malha Aberta

Q3-3 Definições 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 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 6-25 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 Definições de Malha Fechada

2

### 2.2.8 Modo Menu Principal

Pressione [Menu Principal] para entrar no modo Menu principal. A leitura mostrada a seguir 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 [▼].

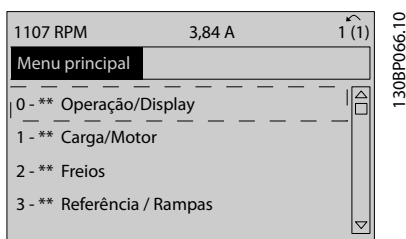


Ilustração 2.14 Modo Menu Principal

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. Entretanto, dependendo da escolha da configuração (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 de parâmetros.

### 2.2.9 Seleção de Parâmetro

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

Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

Nº do grupo	Grupo do parâmetro
0-**	Operação/Display
1-**	Carga/Motor
2-**	Freios
3-**	Referências/Rampas
4-**	Limites/Advertências
5-**	Entrada/Saída Digital
6-**	Entrada/Saída Analógica
7-**	Controladores
8-**	Com. e Opcionais
9-**	Profibus
10-**	Fieldbus CAN
11-**	Com. Reservado 1
12-**	Ethernet

Nº do grupo	Grupo do parâmetro
13-**	Smart Logic
14-**	Funções Especiais
15-**	Informação do Drive
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, bem como o valor do parâmetro selecionado.

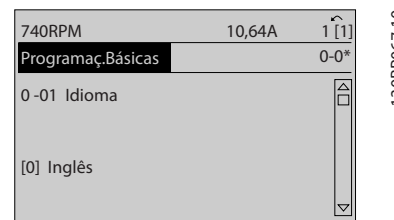


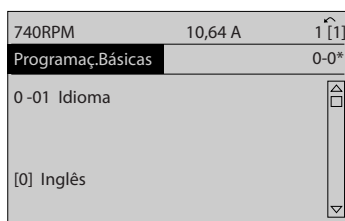
Ilustração 2.15 Seleção de Parâmetro

### 2.2.10 Alteração de Dados

#### 2.2.11 Alterando um Valor do Texto

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

Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

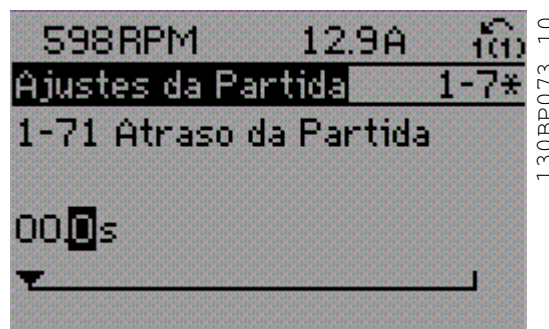


130BP068.10

Ilustração 2.16 Alterando um Valor do Texto

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

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



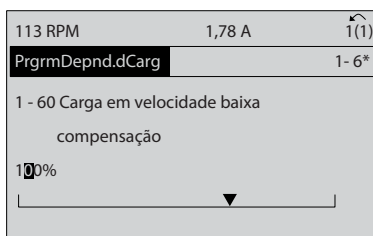
130BP073.10

Ilustração 2.19 Selecionando um dígito

#### 2.2.12 Alterando um Grupo de Valores Numéricos 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 [▲] [▼].

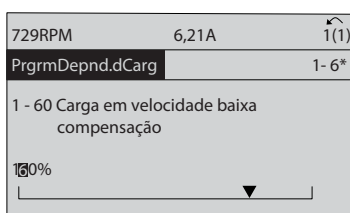
Pressione as teclas [◀] [▶] para movimentar o cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustração 2.17 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

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

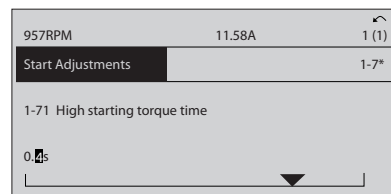


130BP070.10

Ilustração 2.18 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

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 2.20 Economizando

#### 2.2.14 Valor, Passo a Passo

Determinados parâmetros podem ser mudados passo a passo. Isto se aplica ao parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW], 1-22 Tensão do Motor e 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.



### 2.2.15 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

*15-30 Log Alarme: Cód Falha ao*

*parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo* contém registro de falhas que podem ser lidos. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e utilize as teclas [▲] [▼] para rolar pelo registro de valores.

Por exemplo, é dessa maneira que *3-10 Referência Predefinida* altera:

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

### 2.3 Como programar no LCP Numérico

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

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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

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

**Luzes Indicadoras (LEDs)**

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

**Teclas do LCP**

[Menu]

Selecione um dos seguintes modos:

- Status
- Setup Rápido
- Menu Principal

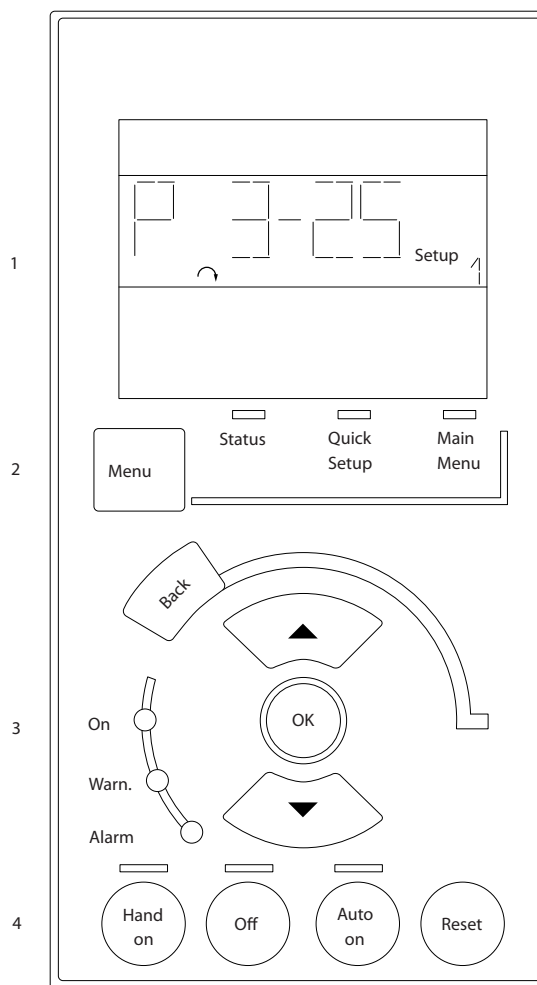


Ilustração 2.21 Teclas do LCP

#### 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 do LCP 101.**



Ilustração 2.22 Modo Status





Ilustração 2.23 Alarme

### Menu Principal/Menu Rápido

são usados para programar todos os parâmetros ou somente os parâmetros do Quick Menu (consulte também a descrição do LCP 102 anteriormente em *capítulo 2.3 Como programar no LCP Numérico*).

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

Selecione o Menu Principal pressionando a tecla [Menu] diversas vezes.

Selecione o grupo do parâmetro [xx- ] e pressione [OK]

Selecione o parâmetro [ -xx] e pressione [OK]

Se o parâmetro referir-se a um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione a tecla [OK]

Selecione os valores de dados desejados e pressione a tecla [OK]

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

### [Back]

para retroceder

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

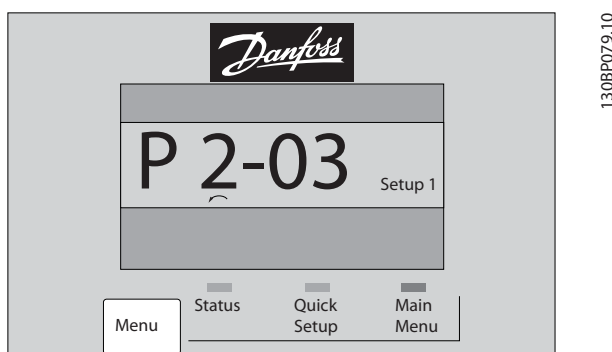


Ilustração 2.24 Menu Principal/Menu Rápido

## 2.3.1 Teclas do LCP

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

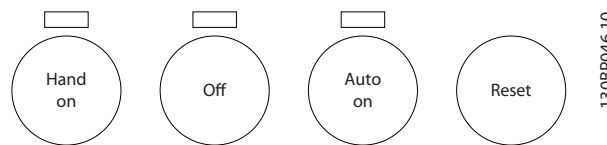


Ilustração 2.25 Teclas do LCP

### [Hand on]

permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand On] (Manual Ligado) também dá partida no motor e é possível inserir 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*.

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

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reinicialização
- 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] (Desligar)

para o motor. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desabilitado via *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-se a tensão.

### [Auto On] (Automático Ligado)

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 *0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP*.

**AVISO!**

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

**[Reset]**

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

## 2.4 Inicialização para as Configurações Padrão

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

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

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

Parâmetro 14-22 Modo Operação inicializa todos, exceto:

- 14-50 Filtro de RFI.
- Parâmetro 8-30 Protocolo.
- Parâmetro 8-31 Endereço.
- 8-32 Baud Rate.
- 8-35 Atraso Mínimo de Resposta.
- 8-36 Atraso Máx de Resposta.
- 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.
- 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 as teclas [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente, durante a energização do LCP 102, Display Gráfico
  - 2b Pressione [Menu] - [OK] enquanto o LCP 101, Display Numérico, é energizado
3. Solte as teclas, após 5 s.
4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.

Este procedimento inicializa todos, exceto:

- 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 (14-50 Filtro de RFI) e as configurações do registro de falhas.

## 3 Descrição do Parâmetro

### 3.1 Seleção de Parâmetro

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

#### Visão geral dos grupos do parâmetro

Grupo	Título	Função
0-**	Operação/Display	Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.
1-**	Carga/Motor	Grupo do parâmetro para configuração de motor.
2-**	Freios	Grupo do parâmetro para programar os recursos de 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	Grupo do parâmetro para configurar os limites e advertências.
5-**	Entrada/Saída Digital	Grupo do parâmetro para configurar as entradas e saídas digitais.
6-**	Entrada/Saída Analógica	Grupo do parâmetro para a configuração das entradas e saídas analógicas.
8-**	Comunicação e Opcionais	Grupo do parâmetro para configurar as comunicações e os opcionais.
9-**	Profibus	Grupo do parâmetro para todos os parâmetros específicos do Profibus (exige opcional profibus).
10-**	DeviceNet Fieldbus	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-**	Informação do Drive	Grupo do parâmetro que contém informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-**	Exibição dos Dados	Grupo do parâmetro para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.
18-**	Informações e Leituras	Este grupo do parâmetro contém os últimos 10 registros de Manutenção Preventiva.
20-**	Malha Fechada do Drive	Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o Controlador PID de malha fechada, que controla a frequência de saída da unidade.
21-**	Malha Fechada Estendida	Parâmetros para configurar os três Controladores de PID de Malha Fechada Estendida.
22-**	Funções de Aplicação	Esses parâmetros monitoram as aplicações de água.
23-**	Funções Baseadas no Tempo	Esses parâmetros são usados para ações que precisam ser executadas em base diária ou semanal, por exemplo, referências diferentes para horas de trabalho/horas de descanso.
24-**	Funções de Aplicação 2	Parâmetros do Drive Bypass.
25-**	Funções do Controlador em Cascata Básico	Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle sequencial de diversas bombas.
26-**	Opcional de E/S Analógica MCB 109	Parâmetros para configurar o Opcional de E/S Analógica MCB 109.
27-**	Controle em Cascata Estendido	Parâmetros para configurar o Controle em Cascata Estendido (MCO 101/MCO 102).
29-**	Funções de Aplicações Hídricas	Parâmetros para configurar funções hídricas específicas.
30-**	Recursos Especiais	Parâmetros para configurar o valor do resistor do freio.
31-**	Opcional de Bypass	Parâmetros para configurar o Opcional de Bypass (MCO 104).
35-**	Opcional de entrada de sensor	Parâmetros para configurar o Opcional da Entrada do Sensor (MCB 114)

Tabela 3.1 Grupos do Parâmetro

As seleções e descrições do parâmetro são exibidas na área do display gráfico (GLCP) ou numérico (NLCP). (Ver *capítulo 2 Como programar* para obter mais detalhes.)

Acesse os parâmetros pressionando a tecla [Quick Menu (Menu Rápido)] ou [Main Menu (Menu Principal)] no painel de controle. O 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 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 pode ser entregue com 2 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] *	English	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 2
[1]	Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 2
[2]	Francais	Parte do Pacote de Idioma 1
[3]	Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4]	Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5]	Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
[6]	Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7]	Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
[10]	Chinese	Pacote de Idiomas 2
[20]	Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
[22]	English US	Parte do Pacote de Idioma 1
[27]	Greek	Parte do Pacote de Idioma 1
[28]	Bras.port	Parte do Pacote de Idioma 1
[36]	Slovenian	Parte do Pacote de Idioma 1
[39]	Korean	Parte do Pacote de Idiomas 2
[40]	Japanese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[41]	Turkish	Parte do Pacote de Idioma 1
[42]	Trad.Chinese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[43]	Bulgarian	Parte do Pacote de Idioma 1
[44]	Srpski	Parte do Pacote de Idioma 1
[45]	Romanian	Parte do Pacote de Idioma 1
[46]	Magyar	Parte do Pacote de Idioma 1
[47]	Czech	Parte do Pacote de Idioma 1
[48]	Polski	Parte do Pacote de Idioma 1
[49]	Russian	Parte do Pacote de Idioma 1
[50]	Thai	Parte do Pacote de Idiomas 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte do Pacote de Idiomas 2
[52]	Hrvatski	Parte do Pacote de Idiomas 2

0-02 Unidade da Veloc. do Motor		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  A exibição no display depende das configurações dos parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais. A configuração padrão de parâmetros parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade. <b>AVISO!</b> Alterar a Unidade de Velocidade de Motor, reinicializa alguns parâmetros para seus valores iniciais. Recomenda-se selecionar primeiro a unidade de velocidade de motor antes de alterar outros parâmetros.
[0] *	RPM	Seleciona a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da velocidade do eixo (rpm).
[1]	Hz	Seleciona a exibição das variáveis e parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da frequência de saída para o motor (Hz).

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

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

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

### 3.2.2 0-1\* Operações Setup

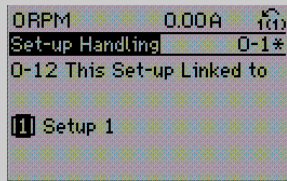
Definir e controlar os setups de parâmetros individuais. O conversor de frequência tem quatro setups de parâmetro que podem ser programados independentemente uns dos outros. Isto torna o conversor de frequência muito flexível e capaz de atender os requisitos de vários esquemas de controle de sistemas AQUA diferentes, propiciando frequentemente economia de equipamentos de controle externos. Por exemplo, podem ser usados para programar o conversor de frequência para operar de acordo com um esquema de controle em um setup (por exemplo, operação durante o dia) e um outro esquema de controle em outro setup (por exemplo, interrupção noturna).

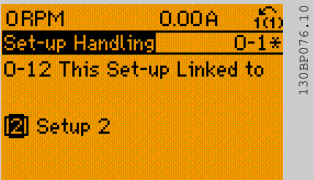
Alternativamente, podem ser usados por uma AHU ou uma unidade OEM acondicionada para programar de forma idêntica todos os conversores de frequência instalados na fábrica para diferentes modelos de equipamento dentro de uma faixa para terem os mesmos parâmetros e durante a produção/colocação em funcionamento, basta selecionar um setup específico dependendo do modelo dentro dessa faixa em que o conversor de frequência estiver instalado. A configuração ativa (ou seja, a configuração em que o conversor de frequência está operando atualmente) pode ser selecionado em *parâmetro 0-10 Setup Ativo* e exibido no LCP. Utilizando o Setup múltiplo, é possível alternar entre setups, com o conversor de frequência funcionando ou parado, através da entrada digital ou de comandos de comunicação serial (por exemplo, para operação noturna). Se for necessário mudar os setups durante o funcionamento, assegure-se de que *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* esteja programado conforme necessário. Para a maioria das aplicações de água/efluentes não é necessário programar *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* mesmo se uma mudança de setup for necessária durante o funcionamento, mas para aplicações muito complexas, utilizando a flexibilidade total dos setups múltiplos, pode ser necessário. Utilizando *parâmetro 0-11 Set-up da Programação* é possível editar parâmetros em de qualquer dos setups enquanto continua a operação eo conversor de frequência em sua configuração ativa, que pode ser um setup diferente do que estiver sendo editado. Utilizando o *parâmetro 0-51 Cópia do Set-up*, é possível copiar programação do parâmetro entre os setups para ativar a colocação em funcionamento mais rapidamente se tais configurações forem requeridas em setups diferentes.

0-10 Setup Ativo		
Option:	Funcão:	
		Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar. Utilize o <i>parâmetro 0-51 Cópia do Set-up</i> para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. A fim de evitar programações conflitantes do mesmo parâmetro, em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando o <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> . Pare o conversor de frequência, antes de alternar entre os setups, onde os parâmetros assinalados como 'não alterável durante a operação' tiverem valores diferentes. Os parâmetros "não alteráveis durante a operação" 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.

0-10 Setup Ativo		
Option:	Funcão:	
[1] *	Set-up 1	[1] Setup 1 a [4] Setup 4 são os quatro setups de parâmetro nos quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Setup Múltiplo	É utilizado para a seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as programações do parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de.

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 e exibido no LCP entre (parênteses).
[0]	Setup de fábrica	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados, caso se deseje retornar os demais setups para uma configuração conhecida.
[1]	Set-up 1	[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	(i.e., o setup no qual o conversor de frequência esta funcionando) também pode ser editado durante a operação. Editar parâmetros no setup selecionado normalmente seria feito no LCP, mas também é possível em qualquer porta de comunicação serial.

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Funcão:
	<p>Este parâmetro só precisa ser programado se for necessário alterar setups, enquanto o motor estiver em funcionamento. Ele assegura que os parâmetros que "não são alteráveis durante a operação" tenham a mesma configuração em todos os setups importantes.</p> <p>Para possibilitar alterações de um setup no outro, isentas de conflitos, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contenham parâmetros que não sejam alteráveis, durante a operação. O vínculo garante a sincronização dos valores de parâmetro 'não alteráveis durante a operação', ao passar de um setup ao outro durante a operação. Os parâmetros 'não alteráveis durante a operação' podem ser identificados pelo rótulo FALSE nas listas de parâmetros em capítulo 4 Listas de Parâmetros.</p> <p>O recurso de dependência do setup, do parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de, é usado quando o Setup Múltiplo, no parâmetro 0-10 Setup Ativo, for selecionado. O Setup múltiplo pode ser usado para alternar de um setup para outro, durante a operação (ou seja, enquanto o motor está funcionando).</p> <p>Exemplo:</p> <p>Utilize o Setup múltiplo, para passar do Setup 1 para o Setup 2, enquanto o motor estiver em funcionamento. Programe primeiro os parâmetros no Setup 1, em seguida, garanta que o Setup 1 e o Setup 2 são sincronizados (ou 'vinculados'). A sincronização pode ser executada de duas maneiras:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altere o setup de edição para [2] Setup 2 em parâmetro 0-11 Set-up da Programação e programe parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de para [1] Setup 1. Isso inicia processo de vinculação (sincronização).</li> </ol>
	 <p>Ilustração 3.1</p>
	OU

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Funcão:
	<p>2. Enquanto ainda estiver no Setup 1, usando o <i>parâmetro 0-50 Cópia do LCP</i>, copie o 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.</p>  <p><b>Ilustração 3.2</b></p> <p>Depois que a vinculação estiver completa, <i>parâmetro 0-13 Leitura: Setups Conectados</i> lê os setups 1 e 2 para indicar que todos os parâmetros 'não alteráveis durante a operação' são os mesmos no Setup 1 e Setup 2. Se houver alteração de um parâmetro 'não alterável durante a operação', por exemplo, <i>parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i> no Setup 2, também será alterado automaticamente no Setup 1. Desse modo, torna-se possível alternar entre o Setup 1 e o Setup 2, durante a operação.</p>
[0] *	Não conectado
[1]	Setup 1
[2]	Setup 2
[3]	Setup 3
[4]	Setup 4

0-13 Leitura: Setups Conectados													
Range:	Funcão:												
0* [0 - 255 ]	<p>Ver uma lista de todos os setups encadeados, por meio do <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i>. O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor do parâmetro exibido para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro.</p> <table border="1" data-bbox="284 1751 769 1953"> <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> <p><b>Tabela 3.3 Exemplo: Setup 1 e Setup 2 estão conectados</b></p>	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}												

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

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

Defina as variáveis exibidas no Painel de Controle Local Gráfico.

#### **AVISO!**

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

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	
Option:	Funcão:
	Selecionar uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.
[0]	Nenhum Não foi selecionado nenhum valor de display
[37]	Texto de Display 1 Control word atual
[38]	Texto de Display 2 Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39]	Texto de Display 3 Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[89]	Leitura da Data e Hora Exibe a data e hora atuais.
[953]	Warning Word do Profibus Exibe advertências de comunicação do Profibus.
[1005]	Leitura do Contador de Erros d Transm Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.



0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1006]	Leitura do Contador de Erros d Recepç	Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
[1007]	Leitura do Contador de Bus off	Ver o número de eventos de bus desligado desde a última energização.
[1013]	Parâmetro de Advertência	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit específico é designado a cada advertência.
[1230]	Parâmetro de Advertência	
[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	
[1600]	Control Word	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.
[1601]	Referência * [Unidade]	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e redução de velocidade), na unidade de medida escolhida.
[1602]	Referência %	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e redução de velocidade) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual
[1605]	Valor Real Principal [%]	Uma ou mais advertências em código hex
[1609]	Leit.Personalz.	Visualize as leituras definidas pelo usuário, como definidas em <i>parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> , <i>parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada</i> e <i>parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada</i> .
[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

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[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, na frequência de saída e na carga no conversor de frequência.
[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 [%]	Exibe o torque real produzido, em porcentagem.
[1630]	Tensão de Conexão CC	Tensão no circuito intermediário do conversor de frequência.
[1632]	Energia de Frenagem /s	Potência de frenagem atual transferida para um resistor do freio externo. Informada como um valor instantâneo.
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor do freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 s.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador do conversor de frequência. O limite de desativação é 95 ±5 °C; a reativação ocorre a 70 ±5 °C.
[1635]	Térmico do Inversor	Porcentagem de 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.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas, como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [Unidade]	O valor do sinal em unidades de medida a partir das entradas digitais programadas.
[1653]	Referência do DigiPot	Exibir a contribuição do potenciômetro digital para a referência de Feedback real.
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 1. Ver também o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 2. Ver também o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor do 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 do Drive em porcentagem.
[1659]	Adjusted Setpoint	Exibe o setpoint de operação real, depois que foi alterado pela compensação de fluxo. Ver o grupo do parâmetro 22-8* <i>Compensação de Fluxo</i> .
[1660]	Entrada digital	Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo = 0; Sinal alto = 1. Com relação ao pedido de compra, ver 16-60 <i>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. Utilize o <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> para selecionar a variável a ser representada na saída 42.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.
[1671]	Saída do Relé [bin]	Exibir a configuração de todos os relés.
[1672]	Contador A	Exibir o valor atual do Contador A.
[1673]	Contador B	Exibir o valor atual do Contador B.
[1675]	Entr. Analógica X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral)
[1676]	Entr. Analógica X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral)
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral). Utilize <i>6-60 Terminal X30/8 Saída</i> para selecionar a variável a ser exibida.
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor de referência principal enviado com a control word via rede de comunicações serial, por exemplo, do BMS, PLC ou outro controlador mestre.
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao Barramento Mestre.
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial)

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[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)
[1695]	Ext. 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 programados no grupo do parâmetro 23-1* <i>Manutenção</i> .
[1830]	Entr.analóg.X42/1	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.
[1832]	Entr.analóg.X42/5	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	EntradaTemp X48/4	
[1838]	EntradaTemp X48/7	
[1839]	EntradaTemp X48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	Referência Ext. 1[Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 1

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[2119]	Saída Ext. 1 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2137]	Referência Ext. 2 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2139]	Saída Ext. 2 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2157]	Referência Ext. 3 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2158]	Feedback Ext. 3 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2159]	Saída Ext. 3 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2230]	Potência de Fluxo-Zero	Potência de Fluxo Zero calculada para a velocidade operacional real
[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 ser utilizada com drives escravos.
[2792]	% Of Total Capacity	Parâmetro de leitura para mostrar o ponto de operação do sistema como uma porcentagem da capacidade total do sistema.
[2793]	Cascade Option Status	É um parâmetro de leitura que exibe o status do sistema em cascata.
[2794]	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)	

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[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	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

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

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

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

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

0-25 Meu Menu Pessoal		
Matriz [20]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 9999 ]	Defina até 20 parâmetros a serem incluídos no Q1 Menu Pessoal, acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) no LCP. Os parâmetros são exibidos em Q1 Menu pessoal, na ordem em que estiverem programados neste parâmetro de matriz. Elimine 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, quadrática ou cúbica, dependendo da unidade de medida, selecionada no parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada) \*Texto do Display. String de texto armazenada em um parâmetro.

#### Leitura personalizada

O valor calculado a ser exibido baseia-se nas programações 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]
- e velocidade real

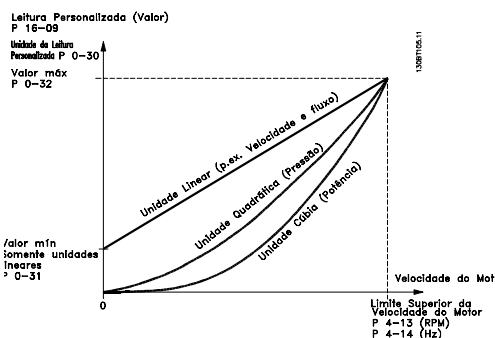


Ilustração 3.3 Leitura Personalizada

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	
Pressão	Quadrática
Potência	Cúbica

Tabela 3.4 Relações de velocidade de diferentes tipos de unidade

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:		Funcão:
		Programa um valor a ser exibido no display do LCP. O valor tem uma relação linear, ao quadrado ou cúbica com a velocidade. Essa relação depende da unidade selecionada (veja Tabela 3.4). O valor real calculado pode ser lido em parâmetro 16-09 Leit.Personalz. e/ou exibido no display que estiver selecionando [Leitura Personalizada 1609] em 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno a 0-24 Linha do Display 3 Grande.
[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	

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:		Funcão:
[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	

0-31 Valor Mín Leitura Personalizada		
Range:		Funcão:
Size related*	[ -999999.99 - 100.00 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro permite a escolha do valor mínimo da leitura definido pelo usuário (ocorre em velocidade zero). É possível somente selecionar um valor diferente de 0, ao selecionar uma unidade linear, em parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada. Para unidades Quadráticas e Cúbicas, o valor mínimo será 0.

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

0-37 Texto de Display 1		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 25 ]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto do Display 1 no 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno, 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno, 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno, 0-23 Linha do Display 2 Grande ou 0-24 Linha do Display 3 Grande. O Parâmetro 0-37 está vinculado ao parâmetro 12-08 Nome do Host. Alterar o Parâmetro 12-08 alterará o Parâmetro 0-37 - mas não na outra direção.

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

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

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

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

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

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

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

0-43 Tecla [Reset] do LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Reset] está ativada
[2]	Senha	Evite efetuar reinicializações não autorizadas. Se o <i>parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP</i> estiver incluído no <i>0-25 Meu Menu Pessoal</i> (Menu Rápido), definir então a senha no <i>parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal</i> .
[3]	Ativado sem OFF	
[4]	Senha sem OFF	
[5]	Ativado com OFF	Pressionar as teclas reinicializa o conversor de frequência mas não dá partida.
[6]	Senha com OFF	Impede a reinicialização não autorizada. Na 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	Tecla desabilitada evita o uso acidental da 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>0-45 Tecla [Drive Bypass] LCP</i> estiver incluído no Quick Menu (Menu Rápido), defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal</i>.</p>		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1] *	Ativado	
[2]	Senha	

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

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

0-50 Cópia do LCP		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem cópia	<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Sem função
[1]	Todos para o LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP. Por motivos de manutenção é recomendável copiar todos os parâmetros para o LCP após a colocação em funcionamento do conversor.
[2]	Todos a partir d LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.
[3]	Indep.d tamanh.de LCP	Copia somente os parâmetros que são independentes do tamanho do motor. Esta última seleção pode ser utilizada para programar diversos conversores de frequência com a mesma função, sem tocar nos dados de motor que já estão definidos.

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 no <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 no <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 no <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 no <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ), para o Setup 4.
[9]	Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual nos 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 Main Menu (Menu Principal), 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	Desativa a senha definida no <i>parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal</i> .
[1]	LCP: Somente leitura	Previne a edição não autorizada dos parâmetros do Main Menu (Menu Principal).
[2]	LCP: Sem acesso	Previne a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Main Menu.
[3]	Bus: Somente leitura	
[4]	Bus: Sem acesso	
[5]	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 do Meu Menu Pessoal, por meio da tecla [Quick Menu] (Menu Rápido). 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	Desativa a senha definida no <i>parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> .
[1]	LCP: Somente leitura	Evita a edição não autorizada dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.
[2]	LCP: Sem acesso	Evita a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.
[3]	Bus: Somente leitura	
[4]	Bus: Sem acesso	
[5]	Alt: Somente leitura	
[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 do 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, por exemplo, para ações temporizadas, registro de energia, análise de tendências, registros de data/hora em alarmes, dados registrados e manutenção preventiva.

É possível programar o relógio para horário de verão, para dias úteis/dias de folga semanais incluindo 20 exceções (feriados etc.). Embora as configurações de relógio possam ser programadas por meio do LCP, também podem ser programadas juntamente com ações temporizadas e funções de manutenção preventiva usando a ferramenta de software Software de Setup do MCT 10.



**AVISO!**

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

**AVISO!**

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

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

0-71 Formato da Data		
Option:	Funcção:	
[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:	Funcção:	
		Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.
[0] *	24 h	
[1]	12 h	

0-74 DST/Horário de Verão		
Option:	Funcção:	
		Selecione como o horário de verão deve ser tratado. Para horário de verão manual, 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:	Funcção:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Programa a data e a hora de início do horário de verão. A data é programada no formato selecionado no <i>0-71 Formato da Data</i> .

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

0-79 Falha de Clock		
Option:	Funcção:	
		Ativa ou desativa a advertência de relógio, quando este não foi programado ou foi reinicializado, por desligar e por não haver nenhum backup instalado. Se o MCB 109 estiver instalado, [1] <i>Ativado</i> é o padrão.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

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

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

0-83 Dias Não-Úteis Adicionais		
Matriz com 15 elementos [0]-[14], exibida abaixo do número do parâmetro, no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Define as datas para os dias úteis adicionais que, normalmente, seriam dias de folga, de acordo com o parâmetro 0-81 Dias Úteis.
0-89 Leitura da Data e Hora		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[ 0 - 25 ]	Exibe 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 0-70 Data e Hora.

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

#### 3.3.1 1-0\* Programações Gerais

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

1-00 Modo Configuração		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[0]	Malha Aberta	A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual. A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada baseado 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 interno, variando a velocidade do motor como parte de um processo de controle de malha fechada (por exemplo, pressão ou fluxo constante). O controlador PID deve ser configurado no grupo do parâmetro 20-**-** Feedback ou por meio dos Setups de Função acessados pressionando [Quick Menus].

**AVISO!**

Quando programado para Malha fechada, os comandos Reversão e Partida Reversa não reverterão o sentido de rotação do motor.

1-01 Princípio de Controle do Motor		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione qual princípio de controle do motor usar.
[0]	U/f	Modo especial do motor, para motores ligados em paralelo em aplicações especiais de motor. Quando U/f estiver selecionado, a característica do princípio de controle pode ser editada nos parâmetro 1-55 Características V/f - V e parâmetro 1-56 Característica V/f - f.
[1] *	VVC+	princípio de Controle Vetorial de Tensão, apropriado para a maioria das aplicações. O principal benefício da operação VVC <sup>plus</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 bombas axiais, bombas de deslocamento positivo e ventoinhas. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a velocidade da faixa.
[1]	Torque variável	Para controle da velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor, de um mesmo conversor de frequência (p.ex., vários ventiladores condensadores ou ventiladores de torres de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque do motor elevada ao quadrado.
[2]	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 extensão da faixa até 15 Hz, mas além disso o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação de carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído audível do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, cosphi, deve ser programado adequadamente. O valor do contador deve ser programado em 14-43 Cosphi do Motor. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. 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). É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.
[3] *	Otimiz. Automática de Energia TV	Para o controle da velocidade eficiente de energia otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque ao quadrado do motor, mas em adição ao recurso do AEO adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, cosphi, deve ser programado adequadamente. O valor do contador deve ser programado em 14-43 Cosphi do Motor. O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente

1-03 Características de Torque		
Option:	Função:	
		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 <i>parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> . É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

**AVISO!**

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

1-06 Sentido Horário		
Option:	Função:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Esse parâmetro define o termo "Sentido horário" correspondente à seta de direção do LCP. Usado para mudar com facilidade o sentido de rotação do eixo sem trocar os fios do motor.
[0] *	Normal	O eixo do motor gira no sentido horário quando o conversor de frequência estiver conectado U⇒U; V⇒V, e W⇒W para o 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 para o motor.

### 3.3.2 1-10 Seleção do Motor

**AVISO!**

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

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

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	x	x
Parâmetro 1-03 Características de Torque	x	
Parâmetro 1-06 Sentido Horário	x	x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
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 Velocid	x	
Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid	x	
Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento	x	

Parâmetro	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
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 2-16 Corr Máx Frenagem CA	x	

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

Tabela 3.5

1-10 Construção do Motor		
Selecionar o tipo de construção do motor.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Assíncrono	Para motores assíncronos.
[1]	PM, SPM não saliente	Para motores com ímã permanente (PM). Observe que os motores PM são divididos em dois grupos, com superfície montada (não saliente) ou com ímãs internos (saliente). <b>AVISO!</b> Disponível somente para potência do motor de até 22 kW.

**AVISO!**

A construção do motor pode ser assíncrona ou motor de ímã permanente (PM).

### 3.3.3 1-14 - 1-17 VVC<sup>plus</sup> PM

Os parâmetros de controle padrão do núcleo de controle VVC<sup>plus</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  $J_l/J_m < 5$  é recomendável que *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* seja aumentado com um fator de 5-10 e em alguns casos *1-14 Damping Gain* deverá ser reduzido para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para aplicações de alta inércia  $J_l/J_m \gg 50$  é recomendável que *parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.*, *parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.* e *1-14 Damping Gain* sejam aumentados para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para alta carga em velocidade baixa [ $< 30\%$  da velocidade nominal] é recomendável que *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* sejam aumentados devido à falta de linearidade no inversor em velocidade baixa.

1-14 Fator de Ganho de Amortecimento		
Range:		Funcão:
120 %*	[0 - 250 %]	O parâmetro estabiliza o motor PM para operação 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 um 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 curto, o processo 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 curto, o processo 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 da máquina é utilizada para reduzir a influência dos ripples de frequência e das ressonâncias do sistema no cálculo da tensão de alimentação da máquina. Sem esse filtro, os ripples nas 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]*, *1-22 Tensão do Motor* e *parâmetro 1-23 Frequência do Motor* não têm efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0.09 - 2000.00 kW]	Digite a potência do motor nominal, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.  Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. 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:		Funcão:
Size related*	[ 0.09 - 500.00 hp]	Insira a potência do motor nominal em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.  Dependendo das escolhas feitas em <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.

1-22 Tensão do Motor		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 10 - 1000 V]	<b>AVISO!</b>  <b>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</b>  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.

1-23 Freqüência do Motor		
Range:		Funcão:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Selecione o valor da freqüência 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.

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

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

1-26 Torque nominal do Motor		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 1 - 10000 Nm]	Insira o valor a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal da unidade. Este parâmetro está disponível quando <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.

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

**AVISO!**

Assim que a verificação da rotação do motor estiver ativa o display mostrará: *Observação! O motor pode girar no sentido errado.*

Ao pressionar [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem é descartada e uma nova mensagem é exibida: "Pressione [Hand On] para dar partida no motor. Pressione [Cancel] para abortar". Pressionar [Hand On] dará partida no motor a 5 Hz no sentido de avanço e o display exibe: "O motor está funcionando. Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor". Pressionando [Off] o motor para e reinicializa o *parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor*. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, faça a troca de dois cabos de fases do motor.

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Remova a energia da rede elétrica antes de desconectar os cabos de fases do motor.

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

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Funcão:	
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator $R_s$ , da resistência do rotor $R_r$ , a reatância parasita do estator $X_1$ , a reatância parasita do rotor $X_2$ e da reatância principal $X_h$ .
[2]	Ativar AMA reduzida	Executa a AMA reduzida da resistência do estator $R_s$ , somente no sistema. Selecione esta opção se for usado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

**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] (Manual ligado) após selecionar [1] Ativar AMA completa ou [2] Habilitar AMA reduzida. Consulte 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
- AMA não pode ser executada com o motor em funcionamento

**AVISO!**

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

**AVISO!**

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

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

**AVISO!**

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

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

### 3.3.5 1-3\* Dados do Motor Avançados

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 ( $R_s$ ) a parâmetro 1-39 Pólos do Motor devem corresponder aos do motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros do motor comuns obtidos de motores padrão. Se os parâmetros do motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados do motor não forem conhecidos, recomenda-se executar uma AMA (Adaptação Automática do Motor). 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 de perdas de ferro (parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro ( $R_{fe}$ )).

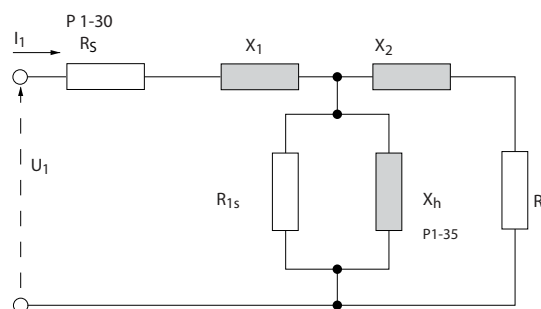


Ilustração 3.4 Diagrama Equivalente de Motor para um Motor Assíncrono

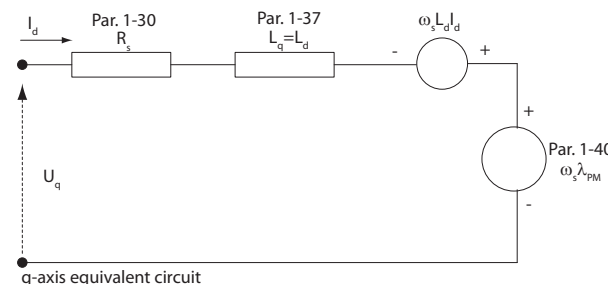
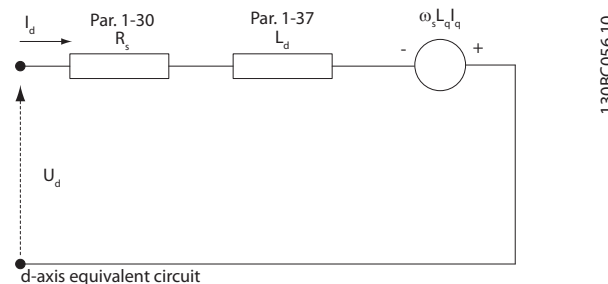


Ilustração 3.5 Diagrama de Circuito Equivalente de Motor para um motor PM não saliente



1-30 Resistência do Estator (Rs)		
Range:		Função:
Size related*	[ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	Programar o valor da resistência do estator. Insira o valor a partir de uma folha de especificações do motor ou execute uma AMA em um motor frio.

1-31 Resistência Rotor(Rr)		
Range:		Função:
Size related*	[ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p>Ajuste o valor de resistência do rotor para R<sub>r</sub> para melhorar o desempenho do eixo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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>2. Insira o valor de R<sub>r</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>3. 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> </ol>

**AVISO!**

Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

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 seguintes métodos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>2. Insira o valor de X<sub>1</sub>, manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>3. 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> </ol> <p>Consulte Ilustração 3.4.</p>

1-33 Reatância Parasita do Estator (X1)		
Range:		Função:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor do parâmetro é atualizado a cada calibração de torque se o opcional [3] 1ª partida com armazenar ou o opcional [4] Toda partida com armazenar estiver selecionado no parâmetro 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Esse parâmetro é importante somente para ASM.</p>

1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2)		
Range:		Função:
Size related*	[ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Programa a reatância parasita do rotor do motor usando um dos métodos seguintes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>2. Insira o valor de X<sub>2</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>3. 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> </ol> <p>Consulte Ilustração 3.4.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor do parâmetro é atualizado a cada calibração de torque se o opcional [3] 1ª partida com armazenar ou o opcional [4] Toda partida com armazenar estiver selecionado no parâmetro 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Esse parâmetro é importante somente para ASM.</p>

1-35 Reatância Principal (Xh)	
Range:	Função:
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Programa a reatância principal do motor usando um dos seguintes métodos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>2. Insira o valor <math>X_h</math> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>3. Utilize a configuração padrão <math>X_h</math>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ol>

**AVISO!**

Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

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

**AVISO!**

Este parâmetro não está disponível no LCP.

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

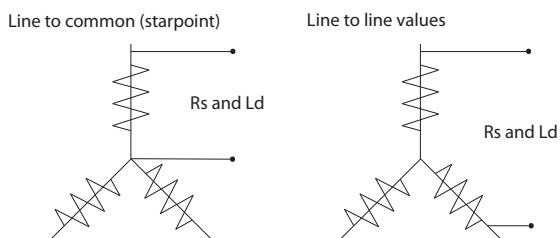
Os valores de resistência do estator e de indutância do eixo-d são, normalmente, para motores assíncronos, descritos nas especificações técnicas como entre a linha e o comum (starpoint). Para motores PM são descritos tipicamente em especificações técnicas como entre linha-linha. Motores PM geralmente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

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

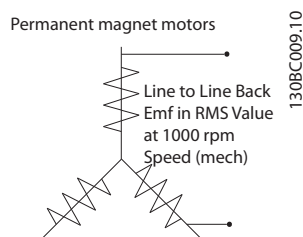
Tabela 3.6 Parâmetros relacionados a motores PM

**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 entre linha-linha. Não há padrão geral. Os diferentes setups da Resistência da Fiação 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 do motor PM é definida como 'FEM Força Eletro Motriz induzida desenvolvida entre quaisquer duas fases da fiação 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** Os parâmetros do motor são fornecidos em diferentes formatos. Os conversor de frequência Danfoss sempre exigem o valor linha para comum



**Ilustração 3.7** Definições de parâmetros da máquina da Força Contra Eletro Motriz de motores de ímã permanente

1-39 Pólos do Motor			
Range:	Funcão:		
Size related* [2 - 100 ]	Insira o número de polos do motor.		
	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
Tabela 3.8 Contagens de polos e frequências relacionadas			

1-39 Pólos do Motor		
Range:	Funcão:	
	A tabela mostra o número de polos, para intervalos de velocidades normais, para diversos tipos de motores. Defina os motores desenvolvidos para outras frequências separadamente. O número de polos do motor é sempre par, pois se refere ao número total de polos do motor e não a um par de polos. O conversor de frequência cria a programação inicial do <i>parâmetro 1-39 Pólos do Motor</i> , com base nos <i>parâmetro 1-23 Frequência do Motor</i> e <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor Velocidade Nominal do Motor</i> .	

**AVISO!**

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

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 somente está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para motor PM [1] (Motor com Ímã Permanente).	

3.3.6 1-5\* Indep. Carga, Configuração

1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz		
Range:	Funcão:	
100 %* [0 - 300 %]	Utilize esse parâmetro juntamente com <i>parâmetro 1-51 Veloc. Mín de Magnetização Norm. [RPM]</i> 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 o valor for demasiadamente baixo, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.	
<b>Ilustração 3.8</b> Corrente de magnetização		

**AVISO!**

Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<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 Magnetização Norm. [RPM] não terão importância.</p> <p>Utilizar este parâmetro junto com o parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte Tabela 3.8.</p>

**AVISO!**

Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	<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 Magnetização Norm. [RPM] ficarão inativos.</p> <p>Utilizar este parâmetro junto com o parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte Tabela 3.8.</p>

**AVISO!**

Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

1-55 Características V/f - V		
Range:	Funcão:	
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 Princípio de Controle do Motor estiver programado para [0] U/f.</p>

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

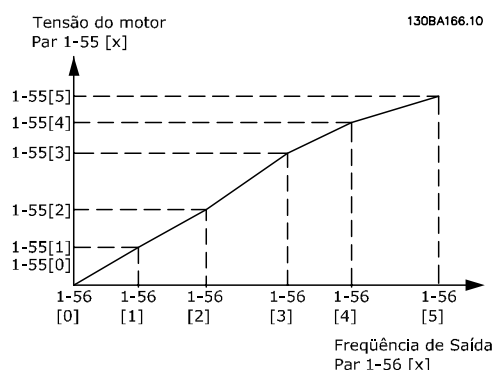


Ilustração 3.9 Característica U/f

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

**AVISO!**

Consulte a descrição de parâmetro 1-70 PM Start Mode para obter uma visão geral da relação entre os parâmetros PM Flying Start.

1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 500 %]	A faixa de valor e função depende do parâmetro <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%] Este 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.

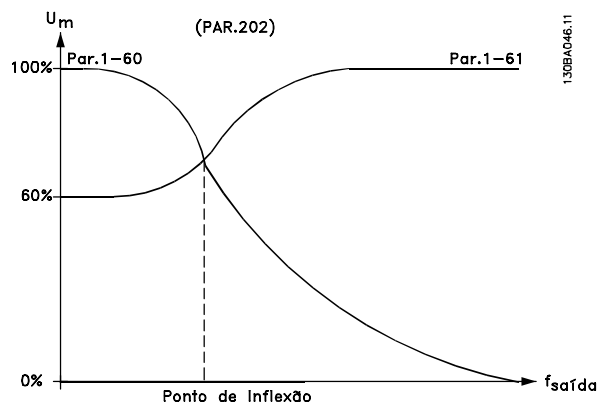


Ilustração 3.10 Compensação de Carga de Baixa Velocidade

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

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid										
Range:	Funcão:									
100 %*	[ 0 - 300 %]	Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver 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>Mude para [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]	Mude para [Hz]	0.25-7.5	< 10	11-45	< 5	55-550	< 3-4
Potência do motor [kW]	Mude para [Hz]									
0.25-7.5	< 10									
11-45	< 5									
55-550	< 3-4									

**AVISO!**

Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid										
Range:	Funcão:									
100 %*	[ 0 - 300 %]	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.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Potência do motor [kW]</th> <th>Mude para [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25-7.5</td> <td>&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>	Potência do motor [kW]	Mude para [Hz]	0.25-7.5	> 10	11-45	< 5	55-550	< 3-4
Potência do motor [kW]	Mude para [Hz]									
0.25-7.5	> 10									
11-45	< 5									
55-550	< 3-4									

**AVISO!**

Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

1-62 Compensação de Escorregamento		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-500 - 500 %]	Insira o valor % para a compensação de escorregamento, para compensar as tolerâncias no valor da $n_{M,N}$ . A compensação de escorregamento é calculada automaticamente, ou seja, com base na velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ .

**AVISO!**

Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.05 - 5 s]	Inserir a velocidade de reação da compensação de escorregamento. Um valor alto redonda em uma reação lenta e um valor baixo em uma reação rápida. Se surgirem problemas de ressonância de baixa frequência, programar um tempo mais longo.

**AVISO!**

Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

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

**AVISO!**

Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

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

**AVISO!**

Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade		
Range:		Funcão:
Size related*	[1 - 200 %]	Inserir a corrente do motor mínima em velocidade baixa. Aumentar essa corrente melhora o torque do motor desenvolvido em velocidade baixa. Velocidade baixa é definida como velocidades 6% abaixo da Velocidade Nominal do Motor (parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor) em VVC <sup>plus</sup> PM Control

**AVISO!**

Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade não tem efeito se parâmetro 1-10 Construção do Motor=[0]

## 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 ex. transportadores, bombas e ventiladores não de moinho de vento).
[1] *	Parking	Se o motor girar a uma velocidade desprezível (por ex., inferior a 2-5% da velocidade nominal) por ex., devido a ventiladores com luz e moinho, 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]	Quando o conversor de frequência recebe o comando de partida, atrasa a partida do motor pelo período de tempo especificado nesse parâmetro. A função selecionada no parâmetro 1-80 Função na Parada está ativa durante o período de atraso.

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 uma 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).  As seleções dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor: [0] Assíncrono: [2] parada por inércia [0] Retenção CC [1] PM não saliente: [2] parada por inércia

1-73 Flying Start		
Option:	Funcão:	
		Esta função permite assumir o controle de um motor que esteja girando livremente, devido a uma queda da rede elétrica.  Quando o parâmetro 1-73 Flying Start está ativo, o parâmetro 1-71 Atraso da Partida fica sem função.  A direção de busca do flying start está encadeada à programação em 4-10 Sentido de Rotação do Motor. [0] Sentido horário: Flying start tenta detectar 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 encontrada, ele procura no sentido oposto. Se isso falhar, um freio CC é ativado no tempo programado em parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC. Nesse caso, a partida ocorre de 0 Hz.
[0]	Desativado	Selecione [0] Desabilitado se essa função não for necessária
[1]	Ativado	Selecione [1] Ativado para habilitar o conversor de frequência para "capturar" um motor em rotação livre.  O parâmetro está sempre programado para [1] Ativado quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM não saliente. Parâmetros relacionados importantes:

1-73 Flying Start		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart</li> <li>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> <li>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 programação em 4-10 Sentido de Rotação do Motor.  
[0] Sentido horário: Flying start tenta detectar 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 encontrada, 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 sempre será estimada como a primeira coisa após um sinal de partida ativo ser dado. Baseado na configuração de parâmetro 1-70 PM Start Mode acontecerá 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 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart, a função de 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 do parâmetro 1-70 PM Start Mode para obter as configurações recomendáveis.

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

- A faixa de velocidade é até 100% da Velocidade Nominal da velocidade de enfraquecimento do campo (o qual for menor).
- PMSM com alta Força Contra Eletro Motriz (>300 VLL(rms)) e alta indutância de enrolamento (>10 mH) precisa de mais tempo para reduzir a corrente de curto circuito para zero e pode estar suscetível a erro na estimativa.
- Teste de corrente limitado a uma faixa de velocidade de até 300 Hz. Para algumas 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 (por exemplo, em que a inércia da carga é 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 - 10 s]	Se o motor não atingir a velocidade especificada em 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 1-71 Atraso da Partida. Por exemplo, isso significa que se o valor em 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: [0] parada por inércia [1] Retenção CC [1] PM não saliente: [0] parada por inércia
[0]	Parada por inércia	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.
[1]	Hold de CC/ Preaquecimento do Motor	Energiza o motor com uma corrente de hold CC (consulte o parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento).

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

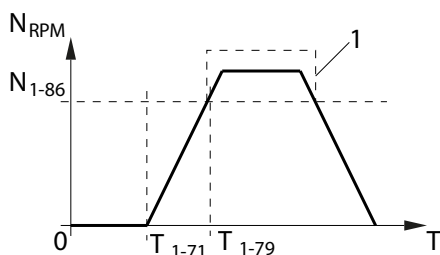
1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 20.0 Hz]	Programar a frequência de saída que ativa o parâmetro 1-80 Função na Parada.	

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

Algumas bombas são muito sensíveis à operação em baixa velocidade. Motivos típicos para isso são resfriamento ou lubrificação insuficiente em baixa velocidade. 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. Isso significa que, em alguns casos, a velocidade poderá ser inferior à velocidade especificada em 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] e 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 *1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* dentro de tempo especificado em *parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip* (aceleração demora muito), o conversor de frequência desarma. Temporizadores para *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 *1-71 Atraso da Partida* for superior 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>	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>	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:	Funcão:
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro estará disponível somente se o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado em [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 um alarme <i>Limite de Velocidade</i>.</p>

1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	
Range:	Funcão:
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro estará ativo somente se o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado em [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 um alarme <i>Limite de Velocidade</i>.</p>

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

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:	Funcão:	
	<p>O conversor de frequência determina a temperatura do motor para proteção do motor de 2 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 = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor <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]	Advrtncl 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.

1-90 Proteção Térmica do Motor	
Option:	Funcão:
[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 onde foram selecionadas estiver ativo. Por exemplo, ETR-3 começa a calcular quando o setup 3 é selecionado. Para o mercado norte-americano: As funções ETR oferecem proteção de sobrecarga do motor classe 20 em conformidade com a NEC.

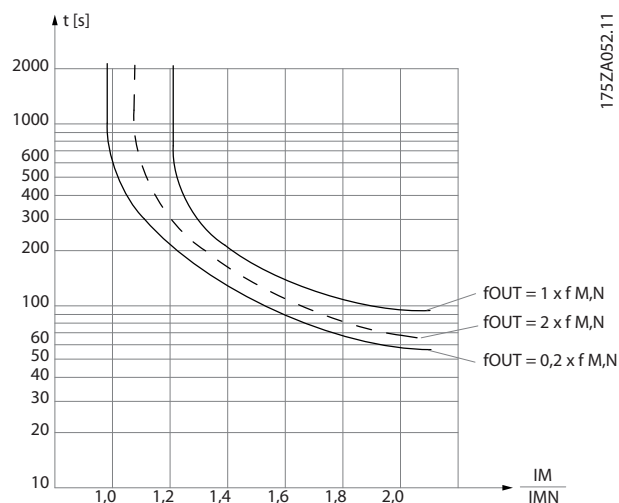


Ilustração 3.12 Proteção de Sobrecarga do Motor

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

Para manter a PELV, todas as conexões feitas nos terminais de controle deverão ser PELV, por exemplo, o termistor deverá 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 operação correta da função ETR, a programação em *1-03 Características de Torque* deve adequar-se à aplicação (consulte a descrição de *1-03 Características de Torque*).

1-91 Ventilador Externo do Motor		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não	Não é necessário nenhum ventilador externo, ou seja, o motor sofre derate em velocidade baixa.
[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 (consulte <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> ). Se a corrente do motor exceder a nominal, o tempo de operação diminui ainda mais como se nenhum ventilador tivesse sido instalado.

1-93 Fonte do Termistor		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</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 parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1, parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2 ou no parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3). Ao utilizar o MCB112, [0] Nenhum deve estar sempre selecionado.</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	

**AVISO!**

A entrada digital deverá ser programada para [0] PNP - Ativa a 24 V em parâmetro 5-00 Modo I/O Digital.

### 3.4 Parâmetros 2-\*\* Freios

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

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

2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento		
Range:	Funcção:	
50 %*	[ 0 - 160 %]	<p>Insira um valor para a corrente de hold como uma porcentagem da corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math> programada em <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i>, 100% da corrente de retenção CC correspondente à <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>Esse parâmetro mantém o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor.</p> <p>Este parâmetro está ativo se [1] <i>Retenção CC/Pré-aquecimento</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 1-80 Função na Parada</i>.</p>

#### AVISO!

*Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

#### AVISO!

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

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

#### AVISO!

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

2-02 Tempo de Frenagem CC		
Range:	Funcção:	
10 s*	[ 0 - 60 s]	<p>Programa a duração da corrente de freio CC, definida no <i>parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC</i>, assim que for ativada.</p>

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

#### AVISO!

*Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]		
Range:	Funcção:	
Size related*	[ 0 - 0.0 Hz]	<p>Programa a velocidade de ativação do freio CC para que a corrente de freio CC programada no <i>2-01 Corrente de Freio CC</i> seja ativada na execução de um comando de parada.</p>

#### AVISO!

*Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

2-06 Parking Current		
Range:	Funcção:	
50 %*	[ 0 - 1000 %]	<p>Programa a corrente de acordo com a porcentagem da corrente nominal do motor, <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i>. Ativo em 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>.</p>

#### AVISO!

*parâmetro 2-06 Parking Current* e *parâmetro 2-07 Parking Time*: Ativo somente se *Construção do Motor* PM estiver selecionado em *parâmetro 1-10 Construção do Motor*.

2-07 Parking Time		
Range:	Função:	
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> <b>Parâmetro 2-07 Parking Time está ativo somente quando [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em 1-10 Motor Construction</b>	

### 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:	Função:	
[0] Off (Desligado)	Não há nenhum resistor de freio instalado.	
[1] Resistor de freio	Resistor de freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de potência de frenagem, na forma de calor. A conexão de um resistor de freio permite uma tensão de barramento CC maior, durante a frenagem (operação como gerador). A função de frenagem do resistor está ativa somente em conversores de frequência com freio dinâmico integral.	
[2] Freio CA	O Freio CA funcionará somente no modo de Torque Compressor no par. <i>1-03 Características de Torque</i> .	

2-11 Resistor de Freio (ohm)		
Range:	Função:	
Size related* [ 5 - 65535 Ohm]	Programe 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:	Função:	
Size related* [ 0.001 - 2000.000 kW]	Progr. o limite de monitoramento da potência de frenagem transmitida ao resistor. O limite de monitoramento é um produto do ciclo útil máximo (120 s) e a potência máxima do resistor do freio nesse ciclo útil. Veja a fórmula abaixo. Para as unidades de 200 - 240 V: $Presistor = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$ Para unidades de 380 - 480 V: $Presistor = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$ Para unidades de 525-600 V: $Presistor = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$	

**AVISO!**

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

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:	Função:	
[0] Off (Desligado)	Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral. Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor de freio. A potência é calculada com base no valor da resistência ( <i>parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)</i> ), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.	
[1] Advertência	Não é necessário monitoramento da potência de frenagem.	
[2] Desarme	Ativa uma advertência no display, 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.	
[3] Advertência e desarme	Desarma o conversor de frequência e exibe um alarme quando a potência calculada excede 100% do limite de monitoramento.	
[3] Advertência e desarme	Ativa ambos acima mencionados, inclusive advertência, desarme e alarme.	

Se o monitoramento da potência estiver programado para [0] *Desligado* ou [1] *Advertência*, a função de frenagem permanece ativa mesmo se o limite de monitoramento for excedido. Isto pode levar a uma sobrecarga térmica do resistor. Também é possível gerar uma advertência através da saída de relé/digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a  $\pm 20\%$ ).

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

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

**AVISO!**

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

2-16 Corr Máx Frenagem CA		
Range:	Funcão:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Inserir a corrente máxima permitida, ao usar a frenagem CA, para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor. A função de frenagem CA está disponível somente no modo Flux.

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

**AVISO!**

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

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

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

3-02 Referência Mínima		
Range:		Funcão:
Size related*	[ -999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	Insira o valor mínimo desejado para a 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>20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> .

3-03 Referência Máxima		
Range:		Funcão:
Size related*	[ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Insira o valor máximo aceitável para a referência remota. O valor de referência máxima e a unidade correspondem à escolha da configuração feita em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> e <i>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). Seleccione referência predefinida dos bits 0/1/2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais correspondentes 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, seleccione os bits da referência predefinida 0/1/2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro <i>5.1* Entradas digitais</i> .

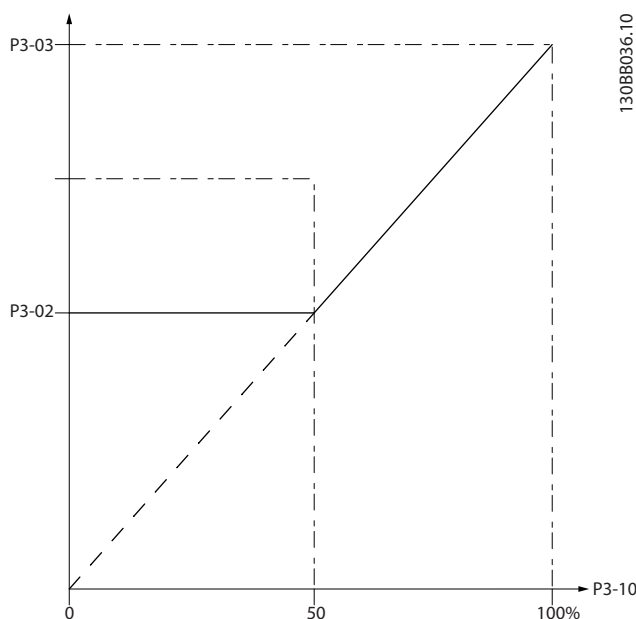


Ilustração 3.13 Referência Predefinida

130BA149.10

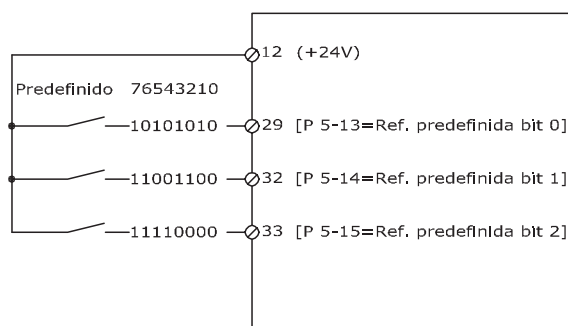


Ilustração 3.14 Esquema de Referência Predefinida

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. Consulte também a <i>parâmetro 3-80 Tempo de Rampa do Jog</i> .

3-13 Tipo de Referência		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a fonte da referência a ser ativada.
[0] *	Dependnt d Hand/Auto	Utilize a referência local quando em modo Manual; ou a referência remota, quando em modo Automático.
[1]	Remoto	Utilize a referência remota, tanto no modo Manual quanto no modo Automático.
[2]	Local	Utilize a referência local, no modo Manual e no modo Automático. <b>AVISO!</b> Quando programado para [2] Local, o conversor de frequência dará partida com essa configuração novamente após 'desligar'.

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

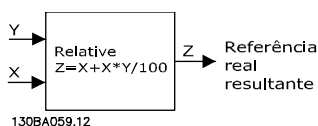


Ilustração 3.15 Referência Relativa Predefinida

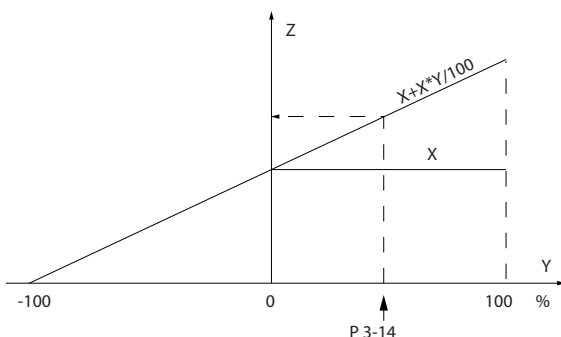


Ilustração 3.16 Referência real

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a entrada de referência a ser usada como primeiro sinal de referência. Os Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1, parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2 e parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1] *	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como fonte da referência com base no sinal de entrada definido no opcional [42] Bit de referência da fonte 0 de uma das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais, opcional [42] Fonte de ref. bit 0.

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a entrada de referência a ser usada como segundo sinal de referência. Os parâmetro 3-15 Fonte



3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
		da Referência 1, parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2 e parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como fonte da referência com base no sinal de entrada definido no opcional [42] <i>Bit de referência da fonte 0</i> de 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> .

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a entrada de referência a ser usada para o terceiro sinal de referência. Os parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1, parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2 e parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0] *	Sem função	

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como fonte da referência com base no sinal de entrada definido no opcional [42] <i>Bit de referência da fonte 0</i> de 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]	<p>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 no parâmetro 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>Consulte também a parâmetro 3-80 <i>Tempo de Rampa do Jog</i>.</p>

### 3.5.3 3-4\* Rampa 1

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

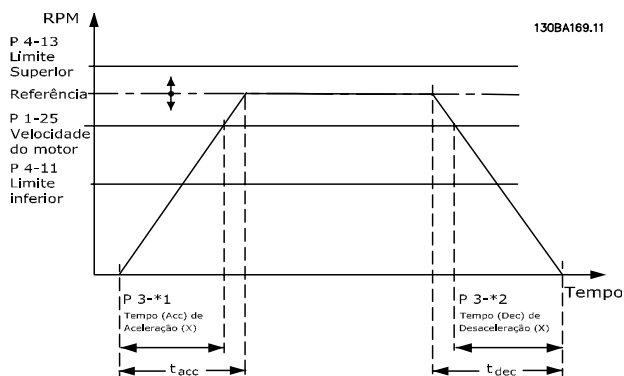


Ilustração 3.17 Rampa 1

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 para acelerar de 0 RPM a <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 <i>Limite de Corrente</i> durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no <i>parâmetro 3-42 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, i.é, o tempo que o motor desacelera, desde a <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> até 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 no 4-18 <i>Limite de Corrente</i> . Ver tempo de aceleração, no <i>parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> .

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par.1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

### 3.5.4 3-5\* Rampa 2

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

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo para acelerar de 0 RPM a <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 <i>Limite de Corrente</i> durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> .

$$par.3 - 51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par.1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

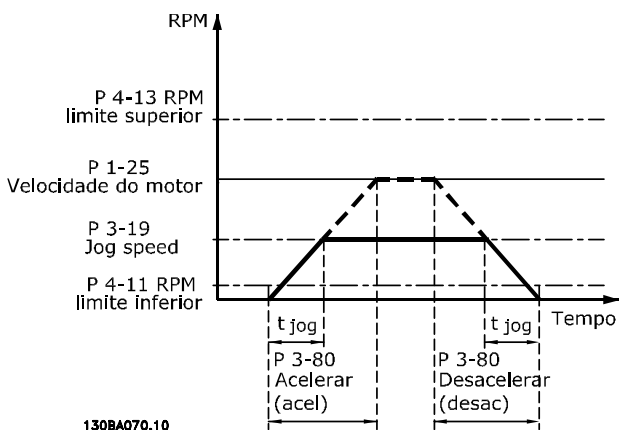
3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo que o motor desacelera, desde a <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor e de modo que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado em 4-18 <i>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

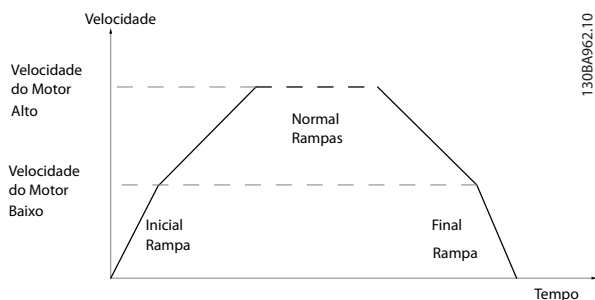
3-80 Tempo de Rampa do Jog		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.1 - 3600 s]	Digite o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de desaceleração/aceleração entre 0 rpm e a velocidade nominal do motor ( $n_{M,N}$ ) (programada em <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> ). Garanta que a corrente de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

$$par.3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom} [par.1 - 25]}{jog\ velocidade [par.3 - 19]} [s]$$



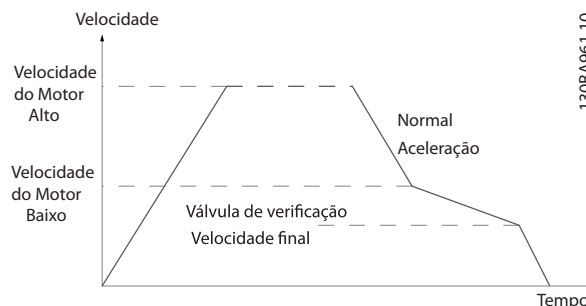
130BA070.10  
Ilustração 3.18 Tempo de Rampa do Jog

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, parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]. Bombas submersíveis em poços fundos podem ser danificadas por funcionarem abaixo da velocidade mínima. Recomenda-se um tempo de rampa rápido abaixo da velocidade mínima. Este parâmetro pode ser aplicado como uma velocidade de rampa rápida desde a velocidade zero até o Limite Inferior da Velocidade do Motor. Consulte Ilustração 3.19.	



130BA962.10  
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 de parada, a rampa da válvula de retenção pode ser utilizada como uma taxa de rampa lenta de parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] até a velocidade final de rampa da válvula de retenção, programada pelo usuário em 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] ou 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Quando 3-85 Check Valve Ramp Time for diferente de 0 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 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] ou 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Consulte Ilustração 3.20.	



130BA961.10  
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 Ilustração 3.20.	

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 Ilustração 3.20.	

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

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

3-90 Tamanho do Passo		
Range:	Funcão:	
0.10 %* [0.01 - 200 %]	Insira o tamanho do incremento necessário para AUMENTAR/DIMINUIR como uma porcentagem da velocidade do motor síncrono, $n_s$ . Se AUMENTAR/DIMINUIR estiver ativado, a referência resultante é aumentada/diminuída a quantidade definida neste parâmetro.	

3-91 Tempo de Rampa		
Range:	Funcão:	
1 s [0 - 3600 s]	Digite o tempo de rampa, ou seja, o tempo para o ajuste da referência desde 0% até 100% da função do potenciômetro digital especificada (INCREASE (Aumentar), DECREASE (Diminuir) ou CLEAR (Limpar)). Se AUMENTAR/DIMINUIR for ativado por 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 passo, especificado no <i>parâmetro 3-90 Tamanho do Passo</i> .	

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

3-93 Limite Máximo		
Range:	Funcão:	
100 %* [-200 - 200 %]	Programar o valor máximo permitido para a referência resultante. É recomendável se o potenciômetro digital for utilizado somente para sintonia fina da referência resultante.	

3-94 Limite Mínimo		
Range:	Funcão:	
0 %* [-200 - 200 %]	Programar o valor mínimo permitido para a referência resultante. É recomendável se o potenciômetro digital for utilizado somente para sintonia fina da referência resultante.	

3-95 Atraso da Rampa de Velocidade		
Range:	Funcão:	
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> .	

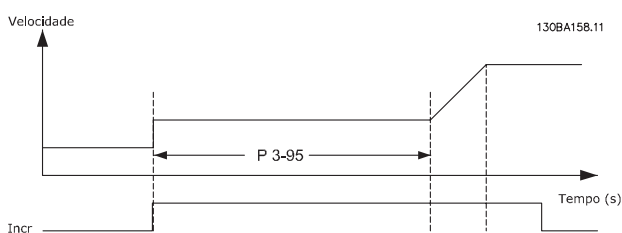


Ilustração 3.21 Atraso de Rampa Caso 1

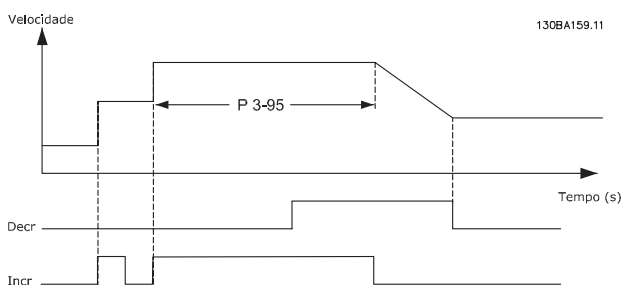


Ilustração 3.22 Atraso de Rampa Caso 2

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

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

Defina o limite 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 escolhidos, funcionar no sentido anti-horário não pode ser escolhido 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]	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 o programado em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . Somente <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> é exibido, dependendo de outros parâmetros no Menu Principal e dependendo das configurações padrão, que por sua vez dependem da localidade global.

#### AVISO!

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

#### AVISO!

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

4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ .1 - par. 4-19 Hz]	Inserir o limite máximo para a velocidade do motor em Hz. O <i>Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> pode corresponder à velocidade do motor máxima recomendada pelo fabricante. O Limite Superior da Velocidade do Motor necessita ultrapassar o valor no <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . O valor da frequência de saída não deve exceder 10% da frequência de chaveamento.

#### AVISO!

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

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 no <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 o 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 um ajuste em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> para <i>1-26 Cont. do motor Cont. Motor</i> for alterada, <i>4-18 Limite de Corrente</i> não é reinicializado automaticamente para a configuração padrão.

4-19 Frequência Máx. de Saída		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 1 - 590 Hz]	<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  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 do <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> .

**AVISO!**

Quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente o valor máximo é limitado a 300 Hz

## 3.6.2 4-5\* Ajuste Advertências

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

**AVISO!**

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

4-50 Advertência de Corrente Baixa		
Range:		Funcão:
0 A*	[ 0 - par. 4-51 A]	Insira o valor da I <sub>BAIXA</sub> . Quando a corrente do motor cair abaixo deste limite (I <sub>LOW</sub> ), o display exibirá CORRENTE BAIXA. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja <i>Ilustração 3.23</i> .

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

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

4-53 Advertência de Velocidade Alta		
Range:	Funcão:	
Size related* [ par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	Insira o valor $n_{ALTA}$ . Quando a velocidade do motor exceder este limite ( $n_{HIGH}$ ), o display exibirá VELOCIDADE ALTA. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Programe o limite superior do sinal da velocidade do motor, $n_{ALTA}$ , dentro do intervalo de trabalho do conversor de frequência. Veja <i>Ilustração 3.23</i> .	

**AVISO!**

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

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

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 $Ref_{Baixa}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.	

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 indicará $Ref_{Alta}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.	

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 estiver abaixo deste limite, o display indicará $Feedb_{Low}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

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

4-58 Função de Fase do Motor Ausente		
Option:	Funcão:	
	<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Exibe um alarme na eventualidade de haver uma fase ausente de motor.	
[0]	Desativado	Nenhum alarme é exibido se ocorrer fase ausente de motor.
[1]	Desarme 100 ms	Um alarme é exibido se houver uma fase ausente de motor.
[2] *	Desarme em 1000 ms	
[5]	Motor Check	

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

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

4-60 Bypass de Velocidade de [RPM]		
Matriz [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados.

4-61 Bypass de Velocidade de [Hz]		
Matriz [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados.

4-62 Bypass de Velocidade até [RPM]		
Matriz [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

4-63 Bypass de Velocidade até [Hz]		
Matriz [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

### 3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass

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

Execute os testes a seguir

1. Pare o motor.
2. Selecione Ativado no *parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto*.
3. Pressione *Hand On* (Manual ligado) no LCP para iniciar a procura das bandas de frequência que causam ressonâncias. O motor acelerará de acordo com a rampa programada.
4. Ao fazer varredura em uma banda de ressonância, pressione *OK* no LCP ao sair da banda. A frequência real 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*. O *Parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto* reinicializa automaticamente para Desligado. O conversor de frequência permanece no modo *Manual* até *Desligado* ou *Automático Ligado* ser pressionado no LCP.

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

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



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

Grupo do 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> Não é possível ajustar este parâmetro 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> Não é possível ajustar este parâmetro 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> Não é possível ajustar este parâmetro 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:

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

Função de entrada digital	Motor	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos *termo 32, 33, 29, 19
Reinicialização	[1]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[2]	Todos * termo 27
Parada por inércia e inversão de reset	[3]	Todas(os)
Inversão da frenagem CC	[5]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[6]	Todas(os)
Travamento externo	[7]	Todas(os)
Partida	[8]	Todas(os)
Partida por pulso	[9]	Todas(os)
Reversão	[10]	Todas(os)
Partida reversa	[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]	term 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)

Função de entrada digital	Motor	Terminal número
Funcionamento permissivo	[52]	Todas(os)
Partida manual	[53]	Todas(os)
Partida automática	[54]	Todas(os)
Aumento do DigiPot	[55]	Todas(os)
Decremento DigiPot	[56]	Todas(os)
Apagar digipot	[57]	Todas(os)
Contador A (up)	[60]	29, 33
Contador A (down)	[61]	29, 33
Reinicializar contador A	[62]	Todas(os)
Contador B (crescente)	[63]	29, 33
Contador B (decrecente)	[64]	29, 33
Reinicializa o 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 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 3.9 Funções das Entradas digitais

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

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

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reinicialização	Reinicializa o conversor de frequência depois de um DESARME/ALARME. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Parada por inércia inversa	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. '0' lógico=> parada por inércia. (Entrada Digital 27 Padrão) Parada por inércia, entrada invertida (NC).
[3]	Parada por inércia e inversão de reset	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. '0' lógico => parada por inércia e reset.

[5]	Inversão da frenagem CC	Entrada invertida para frenagem CC (NC). Para o motor energizando-o com corrente CC durante um determinado intervalo de tempo. Ver <i>parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC</i> a <i>parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> . A função estará ativa somente se o valor de <i>parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC</i> for diferente de 0. '0' lógico =>Frenagem 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 Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado ( <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]	Travamento Externo	Mesma função que a da Parada por inércia inversa, mas o Bloqueio Externo gera a mensagem de alarme 'defeito externo' no display quando o terminal que estiver programado para Parada por inércia inversa for um '0' lógico. A mensagem de alarme também estará ativa por meio das saídas digitais e saídas de 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 acima descrita será 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 no <i>4-10 Sentido de Rotação do Motor</i> . (Entrada Digital 19 Padrão)																																				
[11]	Partida reversa	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 entre uma das 8 referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.10</i> .																																				
[17]	Ref predefinida bit 1	Permite a seleção entre uma das 8 referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.10</i> .																																				
[18]	Referência predefinida bit 2	Permite a seleção entre uma das 8 referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.10</i> . <table border="1" data-bbox="363 1238 772 1704"> <thead> <tr> <th>Ref predefinida bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ref. predefinida 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predefinida 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. 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>	Ref predefinida bit	2	1	0	Ref. predefinida 0	0	0	0	Ref. predefinida 1	0	0	1	Ref. predefinida 2	0	1	0	Ref. predefinida 3	0	1	1	Referência predefinida 4	1	0	0	Referência predefinida 5	1	0	1	Referência predefinida 6	1	1	0	Referência predefinida 7	1	1	1
Ref predefinida bit	2	1	0																																			
Ref. predefinida 0	0	0	0																																			
Ref. predefinida 1	0	0	1																																			
Ref. predefinida 2	0	1	0																																			
Ref. predefinida 3	0	1	1																																			
Referência predefinida 4	1	0	0																																			
Referência predefinida 5	1	0	1																																			
Referência predefinida 6	1	1	0																																			
Referência predefinida 7	1	1	1																																			
<b>Tabela 3.10 Ref. predefinida Bit</b>																																						
[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 for usado Aceleração/desacelerar, a alteração de velocidade sempre seguirá 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 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 sinal de 'partida [13]' baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para [2] Parada por inércia inversa ou [3] Parada por inércia e reset, inversa.
[21]	Aceleração	Para controle digital da velocidade ascendente/descendente (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 dois 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 parâmetro 5-5* Entrada de Pulso.
[34]	Bit 0 da rampa	Selecione qual rampa utilizar. O "0" lógico selecionará a rampa 1 e o "1" lógico a rampa 2.
[36]	Inversão de falha de rede elétrica	Ativa o <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 parâmetro 3-1* Referências, opcional [35] Seleção de entrada digital). Uma entrada inativa seleciona AI53.

[51]	Partida Automática/Manual	Seleciona Partida Automática ou Manual. Alto = somente Automático Ligado, Baixo = 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 no 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 (Manual Ligado) e Auto On (Automático Ligado) não causam impacto. [Desligar] substitui <i>Partida Manual</i> e <i>Partida Automática</i> . Pressione [Hand On] ou [Auto On] para ativar novamente <i>Partida Manual</i> e <i>Partida Automática</i> . Se não houver sinal em <i>Partida Manual</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 Manual</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 Manual</i> e <i>Partida Automática</i> .
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência no modo Automático como se [Auto On] fosse 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* Potenciômetro Digital.
[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 (up)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A (down)	(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 (decrescente)	(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> . Entretanto, somente uma entrada digital deve ser programada para essa opção.
[85]	Derag de Bomba com Pulso	Inicia o deragging.

Opcionais [120] - [138] são 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]	Alternação da Bomba de Comando	Força a alteração da bomba de comando em um controlador em cascata. O <i>Parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> deve estar programado para [2] <i>Em Comando</i> ou [3] <i>Em Escalonamento ou Em Comando</i> . O <i>Parâmetro 25-51 Evento Alternação</i> pode ser programado para qualquer das quatro opções.

[130 - 138]	Bloqueio da Bomba1 – Bloqueio da Bomba9	A função depende da programação em <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i> . Se estiver programado para [0] Não, a Bomba1 refere-se à bomba controlada pelo relé RELAY1 etc. Se estiver programado para [1] Sim, Bomba1 refere-se à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e a Bomba2 à bomba controlada pelo relé RELAY1. Bombas de velocidade variável (de comando) não podem ser bloqueadas no Controlador em Cascata básico. Consulte <i>Tabela 3.11</i>																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Progra- mando no grupo do parâmetro 5-1</th> <th colspan="2">Configuração em <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i></th> </tr> <tr> <th>[0] No</th> <th>[1] Sim</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[130] Bloqueio da Bomba1</td> <td>Controlado pelo RELAY1 (somente se não for bomba de comando)</td> <td>Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser travado)</td> </tr> <tr> <td>[131] Bloqueio da Bomba2</td> <td>Controlada pelo RELAY2</td> <td>Controlada pelo RELAY1</td> </tr> <tr> <td>[132] Bloqueio da Bomba3</td> <td>Controlada pelo RELAY3</td> <td>Controlada pelo RELAY2</td> </tr> <tr> <td>[133] Bloqueio da Bomba4</td> <td>Controlado pelo RELAY4</td> <td>Controlada pelo RELAY3</td> </tr> <tr> <td>[134] Bloqueio da Bomba5</td> <td>Controlado pelo RELAY5</td> <td>Controlado pelo RELAY4</td> </tr> <tr> <td>[135] Bloqueio da Bomba6</td> <td>Controlado pelo RELAY6</td> <td>Controlado pelo RELAY5</td> </tr> <tr> <td>[136] Bloqueio da Bomba7</td> <td>Controlado pelo RELAY7</td> <td>Controlado pelo RELAY6</td> </tr> <tr> <td>[137] Bloqueio da Bomba8</td> <td>Controlado pelo RELAY8</td> <td>Controlado pelo RELAY7</td> </tr> <tr> <td>[138] Bloqueio da Bomba9</td> <td>Controlado pelo RELAY9</td> <td>Controlado pelo RELAY8</td> </tr> </tbody> </table>	Progra- mando no grupo do parâmetro 5-1	Configuração em <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i>		[0] No	[1] Sim	[130] Bloqueio da Bomba1	Controlado pelo RELAY1 (somente se não for bomba de comando)	Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser travado)	[131] Bloqueio da Bomba2	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1	[132] Bloqueio da Bomba3	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2	[133] Bloqueio da Bomba4	Controlado pelo RELAY4	Controlada pelo RELAY3	[134] Bloqueio da Bomba5	Controlado pelo RELAY5	Controlado pelo RELAY4	[135] Bloqueio da Bomba6	Controlado pelo RELAY6	Controlado pelo RELAY5	[136] Bloqueio da Bomba7	Controlado pelo RELAY7	Controlado pelo RELAY6	[137] Bloqueio da Bomba8	Controlado pelo RELAY8	Controlado pelo RELAY7	[138] Bloqueio da Bomba9	Controlado pelo RELAY9	Controlado pelo RELAY8
Progra- mando no grupo do parâmetro 5-1	Configuração em <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i>																																	
	[0] No	[1] Sim																																
[130] Bloqueio da Bomba1	Controlado pelo RELAY1 (somente se não for bomba de comando)	Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser travado)																																
[131] Bloqueio da Bomba2	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1																																
[132] Bloqueio da Bomba3	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2																																
[133] Bloqueio da Bomba4	Controlado pelo RELAY4	Controlada pelo RELAY3																																
[134] Bloqueio da Bomba5	Controlado pelo RELAY5	Controlado pelo RELAY4																																
[135] Bloqueio da Bomba6	Controlado pelo RELAY6	Controlado pelo RELAY5																																
[136] Bloqueio da Bomba7	Controlado pelo RELAY7	Controlado pelo RELAY6																																
[137] Bloqueio da Bomba8	Controlado pelo RELAY8	Controlado pelo RELAY7																																
[138] Bloqueio da Bomba9	Controlado pelo RELAY9	Controlado pelo RELAY8																																

**5-10 Terminal 18 Entrada Digital**

O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro *capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais*, exceto pelo opcional [32] *Entrada de pulso*.

**5-11 Terminal 19 Entrada Digital**

O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro *capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais*, exceto pelo opcional [32] *Entrada de pulso*.

**5-12 Terminal 27 Entrada Digital**

O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro *capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais*, exceto pelo opcional [32] *Entrada de pulso*.

**5-13 Terminal 29 Entrada Digital**

O parâmetro contém todas os opcionais e funções listados no grupo do parâmetro *capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais*.

**5-14 Terminal 32 Entrada Digital**

O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro *capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais*, exceto pelo opcional [32] *Entrada de pulso*.

**5-15 Terminal 33 Entrada Digital**

O parâmetro contém todas os opcionais e funções listados no grupo do parâmetro *capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais*.

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

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro <i>capítulo 3.7.2 5-1* Entradas Digitais</i> , exceto pelo opcional [32] <i>Entrada de pulso</i> .

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

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro <i>capítulo 3.7.2 5-1* Entradas Digitais</i> , exceto pelo opcional [32] <i>Entrada de pulso</i> .

## 5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital

Option: Função:

[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.
-------	--------------	---

## 5-20 Terminal X46/1 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.

## 5-21 Terminal X46/3 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.

## 5-22 Terminal X46/5 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.

## 5-23 Terminal X46/7 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.

## 5-24 Terminal X46/9 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.

## 5-25 Terminal X46/11 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo opcional [32] Entrada de pulso.

## 5-26 Terminal X46/13 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital na placa de relé MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e as funções listados no grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais, exceto pelo 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 de E/S para o terminal 27, no parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27 e a função de E/S para o terminal 29, no parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29.

**AVISO!**

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

		As saídas digitais podem ser programadas com estas funções:
[0]	Sem operação	Padrão para todas as saídas digitais e as saídas de 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 no 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 or 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 4-18 Limite de Corrente.
[13]	Below current, low	A corrente do motor está mais baixa que a programada no parâmetro 4-50 Advertência de Corrente Baixa.
[14]	Acima da corrente, alta	A corrente do motor está mais alta que a programada no

		<i>parâmetro 4-51 Advertência de Corrente Alta.</i>
[15]	Fora da faixa de velocidade	A velocidade de saída está fora da faixa de frequência 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 programada em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa.</i>
[17]	Acima da velocidade, alta	Velocidade de saída mais alta que a programada 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	<i>Reversão. '1' Lógico</i> = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor SH (Sentido Horário). '0' Lógico = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (CCW).
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Limite de torque e parada	Utilizada ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está funcionando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, sem advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, s/defeitos	O freio está pronto para operação e não há defeitos.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[35]	Travamento Externo	A função Bloqueio Externo foi ativada através de uma das entradas digitais.
[40]	Fora faixa de ref.	

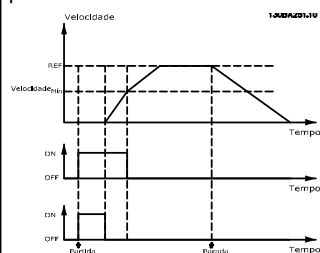
[41]	Abaixo da referência, baixa	
[42]	Acima da referência, alta	
[45]	Controle do bus	
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout	
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout	
[55]	Saída de pulso	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída 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.
[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 'em funcionamento' E 'reversão').
[165]	Referência local ativa	A saída será alta quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> = [2] Local ou quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> = [0] Encadeado ao hand auto ao mesmo tempo em que o LCP estiver no modo Manual Ligado.
[166]	Referência remota ativa	A saída é alta quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> estiver programado para [1] Remoto ou [0] Vinculado a manual/ automático enquanto o LCP estiver no modo Automático Ligado.

[167]	Comando de partida ativo	A saída será alta quando houver um comando de Partida ativo. (Ou seja, [Auto On] e um comando de partida através de entrada digital ou o barramento está ativo, ou [Hand on]). <b>AVISO!</b> <b>Todos os comandos de Parada/ Parada por inércia devem estar inativos.</b>
[168]	Drive em modo Manual	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver no modo Manual ligado (como indicado pela luz do LED acima de [Hand on]).
[169]	Drive modo automático	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver em modo Automático (conforme indicado pelo LED acima de [Auto on]).
[180]	Falha do Relógio	A função de relógio foi reinicializada com o padrão (2000-01-01) devido a uma falha de energia.
[181]	Manutenção Preventiva	Um ou mais Eventos de Manutenção Preventiva programados no <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> , Item de Manutenção Preventiva, teve o seu prazo expirado para a ação especificada no <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 de Velocidade Mínima foi detectada se ativada em Detecção de Baixa Potência. <i>Parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa</i> , <i>parâmetro 22-22 Detecção de Velocidade Baixa</i> .
[191]	Bomba Seca	Foi detectada uma condição de Bomba Seca. Esta função deve estar ativada no <i>parâmetro 22-26 Função Bomba Seca</i> .
[192]	Final de Curva	Ativo quando uma condição de Final de Curva estiver presente.
[193]	Sleep Mode	O conversor de frequência entrou em sleep mode. Ver o grupo do parâmetro 22-4* <i>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	O controle da válvula de bypass (saída Digital / Relé no conversor de frequência) é usado em sistemas de compressores para descarregar o compressor durante a partida usando uma válvula de bypass. Após o comando de partida ser dado, a



válvula de bypass é aberta até o conversor de frequência atingir *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. Depois de 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. Retardo de Partida, *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* pode ser usado para atrasar a partida do motor.



**Ilustração 3.24 Princípio de Controle da Válvula de Bypass**

[199]	Enchimento do Cano	Ativo quando a função Enchimento do Cano estiver em execução. Consulte o grupo do parâmetro 29-0* <i>Funções de Aplicações Hidráulicas</i> .
-------	--------------------	--

		As opções de configuração abaixo são 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 programação em <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> . Se estiver programado para Não [0], Bomba1 será referente à bomba controlada pelo relé RELAY1 etc. Se programado para Sim [1], Bomba 1 será referente à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e Bomba 2 referente à bomba controlada pelo relé RELAY1. Consulte <i>Tabela 3.11</i>
[202]	Bomba2 Funcionando	Ver [201]
[203]	Bomba3 Funcionando	Ver [201]

Ajustando o 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 RELÉ1	Controlada pelo Conversor de Frequência
[202] Bomba 2 Em funcionamento	Controlado pelo RELÉ2	Controlado pelo RELÉ1
[203] Bomba 3 Em funcionamento		Controlado pelo RELÉ2

**Tabela 3.11 Bombas Controladas pelo Controlador em Cascata**

5-30 Terminal 27 Saída Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionamento	
[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	
[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	
[55]	Saída pulso	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	

5-30 Terminal 27 Saída Digital		
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	
[90]	kWh counter pulse	Cria um pulso na saída digital cada vez que o conversor de frequência usa 1 kWh.
[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	
[182]	Deragging	
[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 Vávuva de Bypass	
[198]	Bypass do Drive	
[199]	Pipe Filling	
[200]	Capacidade Total	
[201]	Bomba 1 em funcionamento	
[202]	Bomba 2 em funcionamento	
[203]	Bomba 3 em funcionamento	
[204]	Pump 4 running	
[205]	Pump 5 running	
[206]	Pump 6 running	
[207]	Bomba 7 funcionando	
[208]	Bomba 8 funcionando	
[209]	Bomba 9 funcionando	

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

5-32 TermX30/6 Saída digital(MCB 101)		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-3*.

5-33 Term. X30/7 Saída digital (MCB101)		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que do grupo do parâmetro 5-3* Entradas digitais.

### 3.7.4 5-4\* Relés

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

5-40 Função do Relé		
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	

5-40 Função do Relé	
Option:	Funcão:
[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
[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
[155]	Verifying Flow
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Revsão
[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

5-40 Função do Relé	
Option:	Funcão:
[195]	Controle da Vávu 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

5-41 Atraso de Ativação do Relé	
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])	
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Insira o atraso no tempo de ativação do relé. O relé é acionado somente se a condição em 5-40 Função do Relé for ininterrupta durante o tempo especificado. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e o MCB 105 Opcional de Relé, em uma função de matriz. Consulte 5-40 Função do Relé. Os relés 3-6 estão incluídos na placa de relé estendida MCB 113.

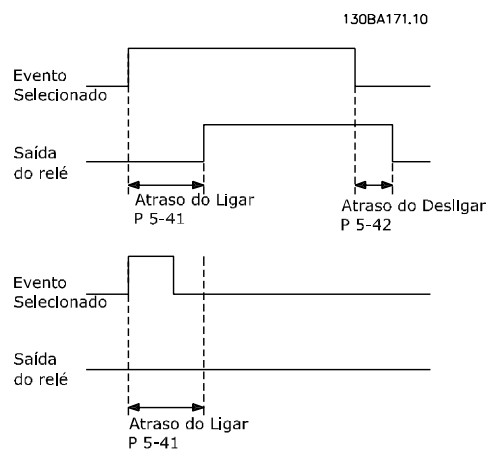


Ilustração 3.25 Atraso de Ativação do Relé

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

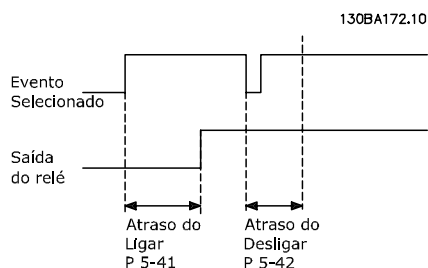


Ilustração 3.26 Atraso de desabilitação, Relé

Se a condição do Evento selecionado mudar, antes do estado de ligado - ou desligado- do temporizador de atraso expirar, a saída do relé não é afetada.

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

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

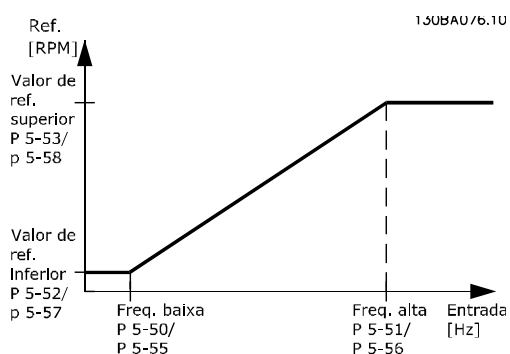


Ilustração 3.27 Entrada de Pulso

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

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

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

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

5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29		
Range:	Função:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>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 de pulsos amortece as oscilações do sinal de feedback, o que é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. Um valor alto de constante de tempo reduz em um amortecimento melhor, porém, o atraso de tempo através do filtro também aumenta.</p>	

5-55 Term. 33 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 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo</i> .

5-56 Term. 33 Alta Frequência		
Range:	Funcão:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite superior da frequência correspondente à velocidade do eixo do motor alta (ou seja, o valor de referência superior) no <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> .

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> .

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

### 3.7.6 5-6\* Saídas de Pulso

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

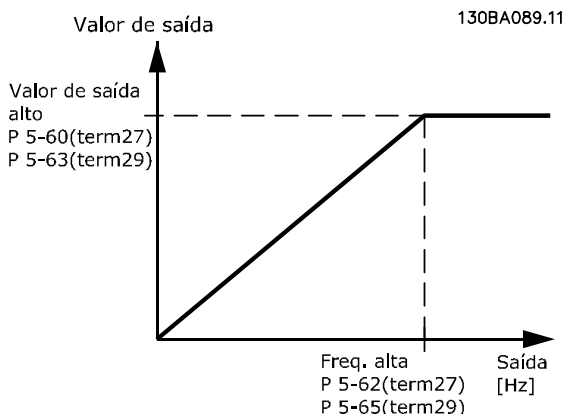


Ilustração 3.28 Saída de Pulso

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionamento	Selecione a variável de operação associada às leituras do terminal 27. <b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[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> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Programa a frequência máxima para o terminal 27, correspondente à variável de saída, selecionada no 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso.
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Option:		Funcão:
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a variável para exibição do display do terminal 29. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6* Saída de pulso.
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-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]	Programa a frequência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada no parâmetro 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso.

5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável		
Selecione a variável para leitura, escolhida no terminal X30/6. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. 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]	Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída, no 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:		Funcão:
25 s*	[1 - 120 s]	Tempo de atraso entre 2 conexões consecutivas do capacitor AHF. O temporizador inicia quando o capacitor AHF desconectar e conecta de volta quando o atraso expirar e conduzir a potência acima de 20% e abaixo de 30% da potência nominal (ver descrição detalhada a seguir).

#### Função de saída de conexão do capacitor AHF para saídas digitais e de relé

Descrição Funcional:

1. Conectar capacitores a 20% da potência nominal
2. Histerese  $\pm 50\%$  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.

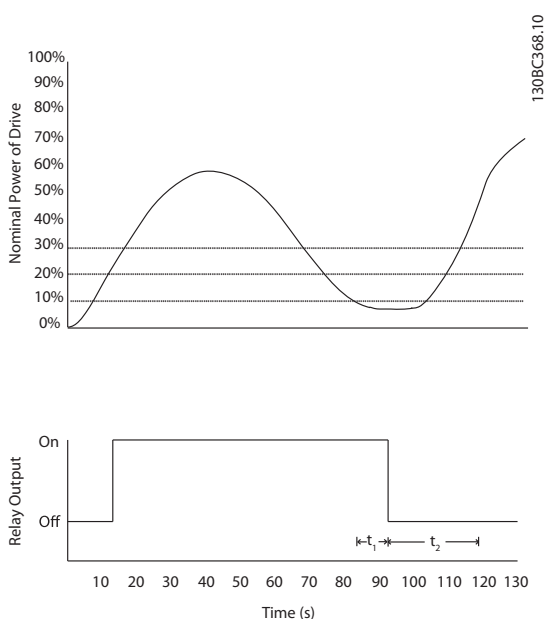


Ilustração 3.29 Exemplo da Função de Saída

$t_1$  representa o temporizador de atraso de desligamento (10 s).

$t_2$  representa 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% existe um temporizador de atraso de desligamento que precisa expirar antes de a saída ficar baixa, o que é representado por  $t_1$ . Após a saída ficar baixa, o capacitor de atraso de reconexão precisa expirar antes de a saída ter permissão de ser ligada novamente, representado por  $t_2$ . Quando  $t_2$  expirar, a potência nominal está acima de 30% e o relé não liga.

### 3.7.7 5-9\* Controlado por Bus

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

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

5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Predef.		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal 27 de saída digital quando ele estiver configurado como [Timeout Controlado por Bus] e o timeout for detectado.

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

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

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

5-98 Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal 6 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado por 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 e 54. As entradas analógicas podem ser alocadas livremente com tensão (0-10 V) ou entrada de corrente (0/4-20 mA)

**AVISO!**

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

6-00 Timeout do Live Zero	
Range:	Funcão:
10 s* [1 - 99 s]	Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, utilizado como fonte da referência ou fonte do feedback. Se o sinal de referência associado à entrada de corrente selecionada cair abaixo de 50% do valor programado no parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa durante um intervalo de tempo superior ao programado no parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero, a função selecionada no parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero é ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero	
Option:	Funcão:
	Selecione a função de timeout. A função programada em parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero é ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa durante um intervalo de tempo definido em parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira

6-01 Função Timeout do Live Zero	
Option:	Funcão:
	<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> <p>A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [1] congelada no valor atual</li> <li>• [2] desconsiderado para parar</li> <li>• [3] substituída pela velocidade de jog</li> <li>• [4] substituída pela velocidade máx.</li> <li>• [5] substituída pela parada com desarme subsequente</li> </ul>
[0] *	Off (Desligado)
[1]	Congelar saída
[2]	Parada
[3]	Jogging
[4]	Velocidade máxima
[5]	Parada e desarme

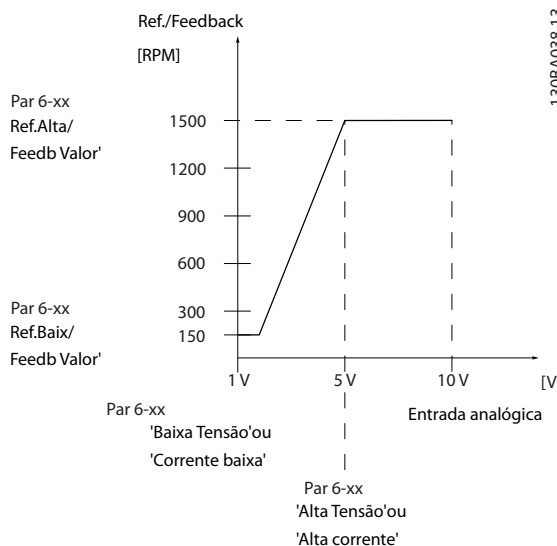


Ilustração 3.30 Condições de Live Zero

## 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 ]	Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado em <i>parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> .	

6-11 Terminal 53 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-10 - 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 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i> .	

6-12 Terminal 53 Corrente Baixa		
Range:	Funcão:	
4 mA* [ 0 - par. 6-13 mA ]	Digite o valor de corrente baixa. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no <i>parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no <i>parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero</i> .	

6-13 Terminal 53 Corrente Alta		
Range:	Funcão:	
20 mA* [ par. 6-12 - 20 mA ]	Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado no <i>parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i> .	

6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/corrente baixa, programado no <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> e <i>parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa</i> .	

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

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

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

## 3.8.3 6-2\* Entrada Analógica 2

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

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

6-21 Terminal 54 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-20 - 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 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>	

6-22 Terminal 54 Corrente Baixa		
Range:	Funcão:	
4 mA* [ 0 - par. 6-23 mA]	Digite o valor de corrente baixa. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no <i>parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i> O valor deve ser programado 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:	Funcão:	
20 mA* [ par. 6-22 - 20 mA]	Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado no <i>parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>	

6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/corrente baixa programado no <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:	Funcão:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão/corrente alta, programado nos <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:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.</p>	

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

### 3.8.4 6-3\* Entrada Analógica 3 MCB 101

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

6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-31 V]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no <i>parâmetro 6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i> )	

6-31 Terminal X30/11 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-30 - 10 V]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto (programado no <i>parâmetro 6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto.</i> )	

6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de baixa tensão (programado em <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 da alta tensão (programado no <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]	<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11.	

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

### 3.8.5 6-4\* Entrada Analógica 4 MCB 101

Grupo do parâmetro para configurar a escala e os limites da entrada analógica 4 (X30/12) posicionada no módulo opcional 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 da referência/feedback baixo programado no <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 da referência/feedback alto, programado no <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 no <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 no <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]	<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/12.	

6-47 Term. X30/12 Live Zero		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro possibilita desativar o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, para ser usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de um conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).
[0]	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:	
		Selecionar 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 até 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-lmax	0 - Corrente Máx. do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade( <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)

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0 até 100%, (0-20 mA)
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0 até 100%, (0-20 mA)
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0 até 100%, (0-20 mA)
[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 Máx. do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> )
[134]	Torq.0-lim 4-20 mA	0 até o Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> )
[135]	Torq.0-nom 4-20mA	0 até Torque nominal do motor
[136]	Potência 4-20mA	0 até Potência nominal do motor
[137]	Velocidade 4-20mA	0 até o Limite Superior de Velocidade ( <i>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 até 100%, (0-20 mA)
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Ctrl bus t.o.	0 até 100%, (0-20 mA)
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	0 - 100%
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	0 - 100%
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0-Fmax 4-20mA	

6-50 Terminal 42 Saída																											
Option:	Função:																										
[254] DC Link 0-20mA	Com esse parâmetro selecionado, a saída do terminal representa 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.																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensão do barramento CC (V)</th> <th>Saída de terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V &lt;= limite de sub tensão</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>V &gt;= limite de sobretensão</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Tensão dentro da faixa: sub tensão &lt; V &lt; sobretensão</td> <td>Linearmente interpolado</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.13 Relação entre a tensão do barramento CC e a saída do terminal</b></p> <p><i>Tabela 3.14</i> 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 sub tensão</th> <th>Limite de sobretensão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2/S2</td> <td>185 V</td> <td>410 V</td> </tr> <tr> <td>T4/S4</td> <td>373 V</td> <td>855 V</td> </tr> <tr> <td>T6/T7</td> <td>553 V</td> <td>1130 V</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.14 Limites de sub tensão e sobretensão para diferentes tamanhos de conversores de frequência</b></p> <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> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Saída analógica.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Limite de sub tensão.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Limite de sobretensão.</td> </tr> </tbody> </table>	Tensão do barramento CC (V)	Saída de terminal	V <= limite de sub tensão	0 %	V >= limite de sobretensão	100 %	Tensão dentro da faixa: sub tensão < V < sobretensão	Linearmente interpolado	Tamanho do Conversor de Frequência	Limite de sub tensão	Limite de sobretensão	T2/S2	185 V	410 V	T4/S4	373 V	855 V	T6/T7	553 V	1130 V	1	Saída analógica.	2	Limite de sub tensão.	3	Limite de sobretensão.
Tensão do barramento CC (V)	Saída de terminal																										
V <= limite de sub tensão	0 %																										
V >= limite de sobretensão	100 %																										
Tensão dentro da faixa: sub tensão < V < sobretensão	Linearmente interpolado																										
Tamanho do Conversor de Frequência	Limite de sub tensão	Limite de sobretensão																									
T2/S2	185 V	410 V																									
T4/S4	373 V	855 V																									
T6/T7	553 V	1130 V																									
1	Saída analógica.																										
2	Limite de sub tensão.																										
3	Limite de sobretensão.																										

6-50 Terminal 42 Saída	
Option:	Função:
[255] DC Link 4-20mA	A função é a mesma que [254] Barramento CC 0-20 mA.

**AVISO!**

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

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

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída	
Range:	Função:
100 %* [0 - 200 %]	Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programo o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> .
	<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 escala total programando valores &gt;100% usando a seguinte fórmula:</p>

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

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

**Exemplo 1:**

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

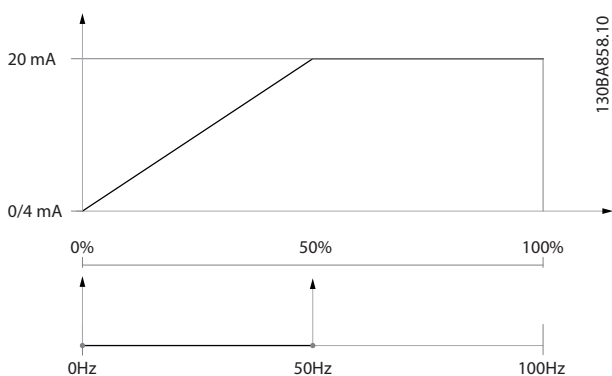


Ilustração 3.33 Exemplo 1

**Exemplo 2:**

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

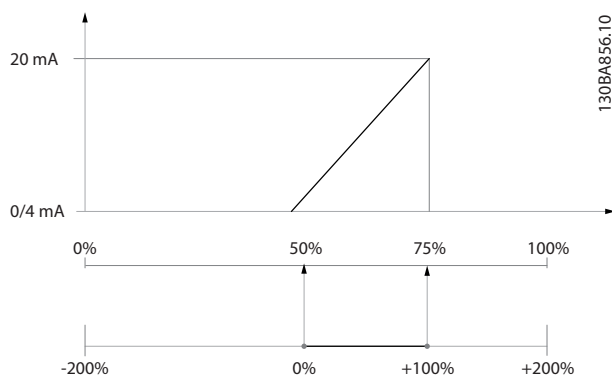


Ilustração 3.34 Exemplo 2

**Exemplo 3:**

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

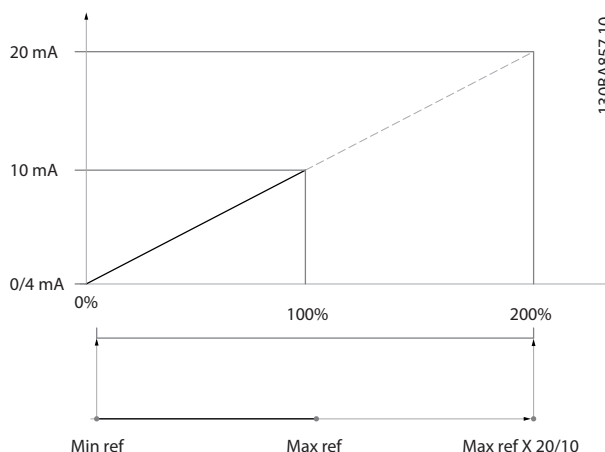


Ilustração 3.35 Exemplo 3

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 Predef. Timeout Saída		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido da Saída 42. No caso de timeout do bus e se uma função timeout estiver selecionada no <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> , a saída é predefinida para esse nível.

6-55 Filtro de Saída Analógica																				
Option:	Funcão:																			
	<p>Os seguintes parâmetros analógicos de leitura da seleção no 6-50 Terminal 42 Saída contêm um filtro selecionado quando parâmetro 6-55 Filtro de Saída Analógica estiver ativo:</p> <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 até I<sub>max</sub>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Limite de torque (0 até T<sub>lim</sub>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Torque nominal (0 até T<sub>nom</sub>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Potência (0 até P<sub>nom</sub>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Velocidade (0 até Speedmax)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.15 Parâmetros Analógicos de Leitura</b></p>		Seleção do	0-20 mA	4-20 mA	Corrente do motor (0 até I <sub>max</sub> )	[103]	[133]	Limite de torque (0 até T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]	Torque nominal (0 até T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]	Potência (0 até P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]	Velocidade (0 até Speedmax)	[107]	[137]
Seleção do	0-20 mA	4-20 mA																		
Corrente do motor (0 até I <sub>max</sub> )	[103]	[133]																		
Limite de torque (0 até T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]																		
Torque nominal (0 até T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]																		
Potência (0 até P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]																		
Velocidade (0 até Speedmax)	[107]	[137]																		
[0] *	Off (Desligado)	Filtro desligado																		
[1]	On	Filtro ligado																		

### 3.8.7 6-6\* Saída Analógica 2 MCB 101

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

#### 6-60 Terminal X30/8 Saída

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

Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	

#### 6-61 Terminal X30/8 Escala mín

Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]	<p>Gradua a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor mínimo, como uma porcentagem do valor máximo do sinal, ou seja, deseja-se que 0 mA (ou 0 Hz) corresponda a 25% do valor de saída máximo e, então, programa-se 25%. O valor nunca pode ser maior que a programação correspondente no parâmetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx., se este valor estiver abaixo de 100%. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.</p>	

#### 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.

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

#### 6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus

Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	<p>Contém o valor a aplicar ao terminal de saída quando estiver configurado como Controlado por Bus.</p>	

#### 6-64 Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída

Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	<p>Contém o valor a aplicar ao terminal de saída quando estiver configurado como Timeout Controlado por Bus e timeout for detectado.</p>	

#### 6-70 Terminal X45/1 Saída

Saída analógica da placa de relé estendido da VLT® MCB 113.

Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionament	
[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	



6-70 Terminal X45/1 Saída		
Saída analógica da placa de relé estendido da VLT® MCB 113.		
Option:	Funcão:	
[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 Min. Scale		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	

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

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

6-74 Terminal X45/1 Output Timeout Preset		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-80 Terminal X45/3 Saída		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionament	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +200%	
[103]	Corr. motor 0-Imax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[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	

6-80 Terminal X45/3 Saída		
Option:	Funcão:	
[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	

6-81 Terminal X45/3 Min. Scale		
Saída analógica da placa de relé estendido da VLT® MCB 113. Para obter informações sobre a configuração desse terminal, consulte capítulo 3.8.2 6-1* Entrada Analógica 1.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-82 Terminal X45/3 Max. Scale		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	

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

6-84 Terminal X45/3 Output Timeout Preset		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	

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

#### 3.9.1 8-0\* Programações Gerais

3

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

8-02 Origem do Controle		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a origem da control word: uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial o conversor de frequência programa esse parâmetro automaticamente para [3] <i>Opcional A</i> se for detectado um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma <i>8-02 Origem do Controle</i> de volta para a configuração padrão Porta do FC, e, em seguida, o conversor de frequência desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do <i>8-02 Origem do Controle</i> não muda, mas o conversor de frequência desarma e exibe: <i>Alarme 67 Opcional mudou</i> .
		<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[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]		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 <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> <i>Função Timeout de Controle</i> é executada.  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:
		Saídas Analógicas
		Saídas Binárias
		AV0
		AV1
		AV2
		AV4
		BV1
		BV2
		BV3
		BV4
		BV5
		Saídas de estados múltiplos

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

8-05 Função Final do Timeout		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação após receber uma control word válida, depois de um timeout. Este parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> estiver programado para [7] Setup 1, [8] Setup 2, [9] Setup 3 ou [10] Setup 4.
[0]	Reter set-up	Retém o setup selecionado no <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> e exibe uma advertência, até o <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 a configuração ativa antes do timeout.

8-06 Reset do Timeout de Controle		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro está ativo somente quando a opção [0] <i>Reter setup</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 8-05 Função Final do Timeout</i> .
[0] *	Não reinicializar	Retém o setup especificado em <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> , [7] Setup 1, [8] Setup 2, [9] Setup 3 e [10] Setup 4 após um timeout de controle.
[1]	Reinicializar	Retorna o conversor de frequência ao setup original, imediatamente após um timeout da control word. Quando o valor é programado para [1] <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:	
		Este parâmetro não tem função para BACnet.
[0] *	Inativo	
[1]	Disparar em alarmes	
[2]	Disp alarm/advertnc	

8-08 Filtragem de leitura		
Se as leituras do valor de feedback de velocidade no fieldbus estiverem flutuando, esta função é usada. Seleção filtrada se a função for necessária. Um ciclo de energização é necessário para as alterações terem efeito.		
Option:	Funcão:	
[0]	Filtr.pad.dadosMotor	Selecione [0] para leituras normais do barramento.
[1]	FiltroLP dados motor	Selecione [1] para leituras de barramentos filtradas dos seguintes parâmetros: 16-10 Potência [kW] 16-11 Potência [hp] 16-12 Tensão do motor 16-14 Corrente do motor 16-16 Torque [Nm] 16-17 Velocidade [RPM] 16-22 Torque [%] 16-25 Torque [Nm] High

### 3.9.2 8-1\* Configurações da Control Word

8-10 Perfil de Controle		
Option:	Funcão:	
		Selecione a interpretação da control word e status word que corresponda ao fieldbus instalado. Somente as seleções válidas para o fieldbus instalado no slot A são visíveis no display do LPC.
[0] *	Perfil do FC	
[1]	Perfil do PROFdrive	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

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

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:	Funcção:	
[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 T37 está baixo (parada segura) "1" indica que T37 está alto (normal)
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[40]	Fora faixa de ref.	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a Regra lógica 0 for avaliada

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:	Funcção:	
		como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a Regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Regra lógica 5	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída Digital do SL A	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a Ação Smart Logic [38] Programar saída digital A alta for executada. A saída é baixa sempre que a Ação Smart Logic [32] Programar saída digital A baixa for executada.
[81]	Saída Digital do SLC B	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [39] Programar saída digital B alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [33] Programar saída digital B baixa for executada.
[82]	Saída Digital do SL C	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [40] Programar saída digital C alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [34] Programar saída digital C baixa for executada.
[83]	Saída Digital do SL D	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação Smart 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.

**8-13 Status Word STW Configurável**

Option:	Funcão:	
[85]	Saída Digital do SL F	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [43] <i>Programar saída digital F alta</i> for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [37] <i>Programar saída digital F baixa</i> for executada.

**8-14 Control Word Configurável CTW**

Option:	Funcão:	
		Seleção do bit 10 da control word se estiver ativo baixo ou ativo alto.
[0]	Nenhuma	
[1] *	Perfil padrão	
[2]	CTW Válida, ativa baixa	

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 conforme descrito em <i>Instalação e ajuste de RS-485</i> no Guia de Design 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 do MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	
[9]	Opcion FC	

**8-31 Endereço**

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

**8-32 Baud Rate**

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

O valor padrão depende do Protocolo Danfoss FC.

**8-33 Bits de Paridade / Parada**

Option:	Funcão:	
		Bits de Paridade e Parada do protocolo 8-30 <i>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:	
Size related*	[ 5 - 10000 ms]	Especifique o tempo de atraso mínimo entre o recebimento de uma solicitação e a transmissão de uma resposta. É o tempo utilizado para contornar os atrasos de retorno do modem.

**8-36 Atraso 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. Exceder esse tempo de atraso causa timeout da control word.

8-37 Atraso Inter-Caractere Máximo		
Range:	Função:	
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:	Função:	
		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		
Option:	Função:	
[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	

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Option:	Função:	
[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	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[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	
[2643]	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	
[2653]	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	
[2663]	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	
[2950]	Validation Time	
[2951]	Verification Time	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Option:	Função:	
[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	
[1500]	Horas de funcionamento	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Option:	Funcão:	
[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 [%]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	
[1632]	Energia de Frenagem /s	
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	
[1638]	Estado do SLC	
[1639]	Temp.do Control Card	
[1650]	Referência Externa	
[1652]	Feedback [Unidade]	
[1653]	Referência do DigiPot	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Definição do Terminal 53	
[1662]	Entrada Analógica 53	
[1663]	Definição do Terminal 54	
[1664]	Entrada Analógica 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	
[1671]	Saída do Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entr. Analógica X30/11	
[1676]	Entr. Analógica X30/12	
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Option:	Funcão:	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1696]	Word de Manutenção	
[1830]	Entr.analóg.X42/1	
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	
[1832]	Entr.analóg.X42/5	
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	
[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	
[1860]	Digital Input 2	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	

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

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

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

8-52 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] Entrada digital está disponível quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</i>
[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 Partida, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

8-53 Seleção da Partida		
Option:	Funcão:	
		Selecione o controle da função partida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de partida 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 Partida, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, E adicionalmente através de 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.

8-54 Seleção da Reversão		
Option:	Funcão:	
		Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de reversão por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de reversão por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, E adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

**AVISO!**

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

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



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 adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3] *	Lógica OU	Ativa a escolha 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 via Porta do FC.

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

8-81 Contagem de Erros do Bus		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (p.ex., falha de CRC) 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, enviados pelo conversor de frequência.

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

### 3.9.7 8-9\* 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 um feedback para este parâmetro através de uma porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado no <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, ver as *Instruções de Utilização do Profibus VLT®*.

### 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 das estações. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambiguidade.

10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255 ]	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 Off (Bus Desligado) desde a última energização.

#### 3.11.2 10-1\* DeviceNet

10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
		Selecione a Instância (telegrama) para a transmissão de dados. As Instâncias disponíveis dependem da programação do 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 as <i>Instruções de Utilização do DeviceNet</i> .  <b>AVISO!</b> Uma alteração nesse parâmetro é executada imediatamente.
[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] desta matriz podem ser selecionados. Os elementos [0] e [1] da matriz são fixos.
[0]	Nenhum	
[302]	Referência Mínima	

10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
[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	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[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] desta matriz podem ser selecionados. Os elementos [0] e [1] da matriz são fixos.

10-13 Parâmetro de Advertência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Ver uma Warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência. Consulte as <i>Instruções de Utilização do DeviceNet (MG33D)</i> para obter mais informações.

Bit	Significado
0	Bus inativo
1	Timeout da conexão explícita
2	Conexão de E/S
3	Atingido o limite de tentativas
4	Valor real não está atualizado
5	Barramento do CAN desligado
6	Erro de envio de E/S
7	Erro de inicialização
8	Sem alimentação de bus
9	Bus desligado
10	Erro passivo
11	Advertência de erro
12	Erro de 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 (Change-Of-State; Mudança de Estado), esta função filtra os bits no Valor Real Principal que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.	

10-22 Filtro COS 3		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Insira o valor do Filtro COS 3, para programar a máscara de filtro do PCD 3. Ao operar em COS (Change-Of-State, Mudança de Estado), esta função filtra os bits do PCD 3 que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.	

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

### 3.11.4 10-3\* Acesso ao 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.
[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 através da DeviceNet, 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, através do DeviceNet e para construir o arquivo EDS.	

### 3.12 Parâmetros 13-\*\* Smart Logic Control

O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma sequência de ações definida pelo usuário (consulte o *parâmetro 13-52 Ação do SLC [x]*), executada pelo SLC quando o evento associado (consulte o *parâmetro 13-51 Evento do SLC [x]*), definido pelo usuário, for avaliado como TRUE (Verdadeiro) 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, nada acontece (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*) a 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*.

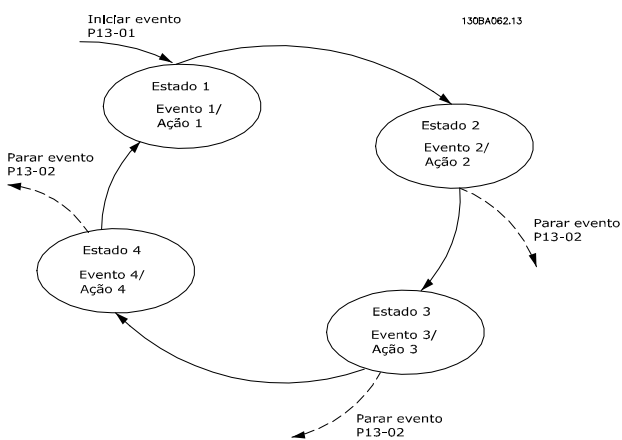


Ilustração 3.36 Ações do evento Smart Logic

#### 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 em *parâmetro 13-01 Iniciar Evento*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) (desde que [1] *On (Ligado)* esteja selecionado em *parâmetro 13-00 Modo do SLC*). O SLC para quando o *Parar Evento* (*parâmetro 13-02 Parar Evento*) for TRUE (Verdadeiro). O *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, desativar e reinicializar a sequência 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 (Verdadeiro) ou FALSE (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 der partida (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou parado por inércia (por 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.
[102]	Verifying Flow	

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para desativar o Smart Logic Control.
[0]	FALSE (Falso)	Inserir o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[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 l baixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[9]	Acima da l 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 d 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.

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

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[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 der partida (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou parado por inércia (por 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.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[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.
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[102]	Verifying Flow	

### 3.12.2 13-1\* Comparadores

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

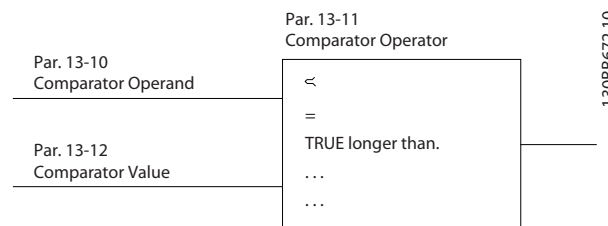


Ilustração 3.37 Comparadores

Além disso, há valores digitais que são comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação no *13-10 Operando do Comparador*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros 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 [4]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.
[0]	DISABLED (Desativd)	
[1]	Referência	
[2]	Feedback	
[3]	Velocidade do motor	
[4]	Corrente do Motor	
[5]	Torque do motor	
[6]	Potência do motor	
[7]	Tensão do motor	



13-10 Operando do Comparador		
Matriz [4]		
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	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	
[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	
[80]	Thermal warning	
[82]	Mains out of range	
[85]	Warning	
[86]	Alarm (trip)	
[87]	Alarm (trip lock)	
[90]	Bus OK	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
[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	
[180]	Ref. local ativa	
[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	

13-11 Operador do Comparador		
Matriz [6]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related* [-100000 - 100000 ]	Insira o 'nível de disparo' para a variável monitorada por este comparador. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores de 0 a 5 do comparador.	

### 3.12.3 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 só é FALSE (Falso) quando iniciado por uma ação (por ex., [29] *Iniciar temporizador 1*) até que o valor do temporizador inserido neste parâmetro expire. Então, ele torna-se TRUE novamente.

Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o Temporizador 0; Selecionar o índice 1 para programar o Temporizador 1; e assim por diante.

13-20 Temporizador do SLC		
Matriz [3]		
<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 (ou seja, <i>Iniciar temporizador 1 [29]</i> ) e até que o valor do temporizador tenha expirado.	

### 3.12.4 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 E, OU e NÃO. Selecionar entradas booleanas para o cálculo nos *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*.

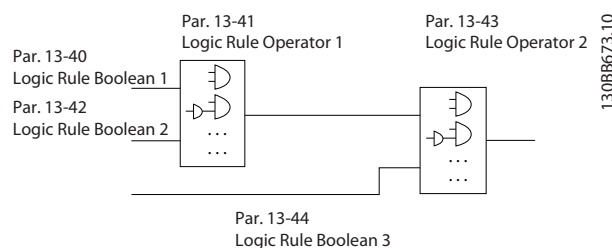


Ilustração 3.38 Regras Lógicas

#### Prioridade de cálculo

Os resultados dos *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 programações 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)	Insera o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insera 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 Faix de Corr	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[8]	Abaixo da l baixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[9]	Acima da l alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[10]	Fora da Faix 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 d 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.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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.
[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)).

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive parado	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência estiver parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (entrada digital, fieldbus ou um outro).
[41]	Rset Desrm	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueado por desarme) e [Reset] for pressionado.
[42]	Desarme de Auto Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (porém, não bloqueio por desarme) e for emitido um Reset Automático.
[43]	Tecla OK	Esta regra lógica é TRUE se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Esta regra lógica é TRUE se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Esta regra lógica é TRUE se [◀] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Esta regra lógica é TRUE se [▶] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Esta regra lógica é TRUE se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Esta regra lógica é TRUE 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.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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.
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[102]	Verifying Flow	

13-41 Operador de Regra Lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		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> . Números de parâmetros entre colchetes representam as entradas booleanas dos parâmetros no grupo 13-** <i>Smart Logic Control</i> .
[0]	DISABLED (Desativd)	Ignora os <i>parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i> , <i>parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2</i> , e <i>parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3</i> .
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] E [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OU [13-42].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] E NÃO [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OU NÃO [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NÃO [13-40] E [13-42].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] E NÃO [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU NÃO [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a segunda entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada.  Ver o <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para descrições

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:		Funcão:
		detalhadas de seleções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da 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	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:		Funcão:
[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	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[102]	Verifying Flow	

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

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:		Funcão:
		Selecione a terceira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada.  Ver o <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para descrições detalhadas de seleções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da 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	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:		Funcão:
[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	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[102]	Verifying Flow	

### 3.12.5 13-5\* Estados

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:		Funcão:
		Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para definir o evento do Smart Logic Controller.  Ver o <i>parâmetro 13-02 Parar Evento</i> para descrições detalhadas de seleções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da 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	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq,p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra lógica 0	
[27]	Regra lógica 1	
[28]	Regra lógica 2	
[29]	Regra lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desarme de Auto Reset	
[43]	Tecla OK	
[44]	Tecla Reset	
[45]	Tecla para Esquerda	
[46]	Tecla para Direita	
[47]	Tecla para Cima	
[48]	Tecla Para Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Timeout 3 do SL	
[71]	Timeout 4 do SL	
[72]	Timeout 5 do SL	
[73]	Timeout 6 do SL	
[74]	Timeout 7 do SL	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[102]	Verifying Flow	

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido no parâmetro 13-51 Evento do SLC) for avaliado como true (verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção:
[0]	DESATIVADO	
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para '1'.
[3]	Selec.set-up 2	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para '2'.
[4]	Selec.set-up 3	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para '3'.
[5]	Selec.set-up 4	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para '4'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos 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, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[18]	Selecionar rampa 1	Seleciona a rampa 1
[19]	Selecionar rampa 2	Seleciona a rampa 2
[22]	Funcionar	Emite um comando de partida para o conversor de frequência.
[23]	Fncionar em Revrsão	Emite um comando de partida reversa para o conversor de frequência.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[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 para 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 tporizadr 0	Inicia o temporizador 0, consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[30]	Iniciar tporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[31]	Iniciar tporizadr 2	Inicia o temporizador 2; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[32]	Defin saíd dig.A baix	Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está baixa (desligada).
[33]	Defin saíd dig.B baix	Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está baixa (desligada).
[34]	Defin saíd dig.C baix	Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está baixa (desligada).
[35]	Defin saíd dig.D baix	Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está baixa (desligada).
[36]	Defin saíd dig.E baix	Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está baixa (desligada).
[37]	Defin saíd dig.F baix	Qualquer saída com 'saída digital 6' selecionada está baixa (desligada).
[38]	Defin saíd dig.A alta	Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está alta (fechada).
[39]	Defin saíd dig. B alta	Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está alta (fechada).
[40]	Defin saíd dig.C alta	Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está alta (fechada).
[41]	Defin saíd dig.D alta	Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está alta (fechada).
[42]	Defin saíd dig.E alta	Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está alta (fechada).
[43]	Defin saíd dig.F alta	Qualquer saída com 'saída digital 6' selecionada está alta (fechada).
[60]	Resetar Contador A	Reinicializa o contador B.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[61]	Resetar Contador B	Reinicializa o contador B.
[70]	Iniciar Tmporizadr3	Inicia o temporizador 3; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[71]	Iniciar Tmporizadr4	Inicia o temporizador 4; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[72]	Iniciar Tmporizadr5	Inicia o temporizador 5; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[73]	Iniciar Tmporizadr6	Inicia o temporizador 6; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[74]	Iniciar Tmporizadr7	Inicia o temporizador 7; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[80]	Sleep mode	Inicia o Sleep Mode.
[81]	Derag	Inicia Deragging (veja o grupo do <i>parâmetro 29-1* Função de Deragging a 29-3*</i> para obter mais informações)



### 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 Frequência de Chaveamento		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode contribuir para reduzir o ruído acústico do motor.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve ser superior a 1/10 da frequência de chaveamento. Quando o motor estiver funcionando, ajuste a frequência de chaveamento no <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também <i>parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento</i> e a seção <i>Derating</i> no <i>Guia de Design do FC 302</i>.</p>
[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 nenhuma sobre modulação da tensão de saída a fim de evitar o ripple de torque no eixo do motor.
[1]	* On (Ligado)	A função de sobremodulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída $U_{max}$ sem sobremodulação, o que resulta em um torque extra de 10-12% no meio da faixa acima de síncrona (de 0% da velocidade nominal crescendo até aproximadamente 12% na velocidade nominal dupla).

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

#### 3.13.2 14-1\* 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>Falha de Rede Elétrica em Inversão</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 Função</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 ctrlada	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 assim uma nova partida mais rápida

14-10 Falh red elétr		
Option:	Funcão:	
		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 ctrle alarme	

**AVISO!**

Para o melhor desempenho da desaceleração controlada e backup cinético, 1-03 Características de Torque deverá ser programado para [0] Compressor ou [1] Torque Variável (nenhuma otimização automática de energia deverá estar ativa).

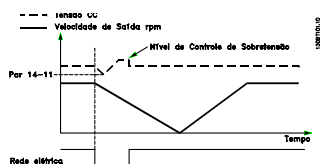


Ilustração 3.39 Desaceleração Controlada - Falha de rede elétrica de curta duração. Desaceleração para parada seguida por aceleração até a referência

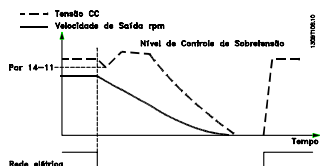


Ilustração 3.40 Desaceleração Controlada, falha de rede elétrica mais longa. Desaceleração enquanto a energia no sistema permitir, em seguida o motor é parado por inércia

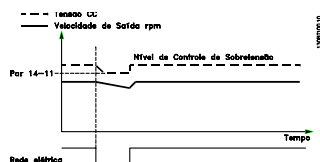


Ilustração 3.41 Backup Cinético, falha de rede elétrica de curta duração.

Prossiga enquanto a energia no sistema permitir

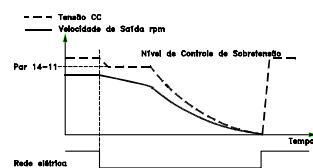


Ilustração 3.42 Backup Cinético, falha de rede elétrica mais longa.

O motor é parado por inércia tão logo a energia no sistema esteja muito baixa

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

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, p. ex., no caso de uma bomba ou ventilador próximo da velocidade máxima). Quando for detectado um desbalanceamento de rede elétrica crítico:
[0]	Desarme	Selecione [0] Desarme para desarmar o conversor de frequência.
[1]	Advertência	Selecione [1] Advertência para emitir uma advertência.
[2]	Desativado	Selecione [2] Desabilitado para nenhuma ação.
[3] *	Derate	Selecione [3] Derate para aplicar derating no conversor de frequência.

## 3.13.3 14-2\* Reset do Desarme

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

14-20 Modo Reset	
Option:	Funcão:
[0]	Reset manual
[1]	Reset automático x1
[2]	Reset automático x2
[3]	Reset automático x3
[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]	<p>Reset automat infinit</p> <p>Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.</p> <p>Selecione [0] <i>Reset manual</i> para executar reset por meio da tecla [Reset] ou das entradas digitais.</p> <p>Selecione [1]-[12] <i>Reset automático x 1,...,x20</i> para executar entre um e vinte resets automáticos após desarme.</p> <p>Selecione [13] Reinicialização automática infinita para reinicialização contínua após desarme.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O motor pode partir sem advertência. Se o número de AUTOMATIC RESETS (Resets Automáticos) especificado for atingido em 10 minutos, o conversor de frequência entra em modo [0] <i>Reset manual</i>. Após um Reset manual, a programação do 14-20 Modo Reset restabelece a seleção original. Se o número de resets automáticos não for atingido em 10 minutos ou quando um Reset manual for executado, o contador interno de RESETS AUTOMÁTICOS é zerado.</p>

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

14-22 Modo Operação	
Option:	Funcão:
	<p>Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto os parâmetro 15-03 <i>Energizações</i>, parâmetro 15-04 <i>Superaquecimentos</i> e parâmetro 15-05 <i>Sobretensões</i>. Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada-ligada).</p>
[0] *	<p>Operação normal</p> <p>Selecione [0] <i>Operação normal</i> para operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.</p>
[1]	<p>Test.da placa d cntrl</p> <p>Selecione [1] <i>Teste do cartão de controle</i> para testar as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas.</p> <p>Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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 3.43</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 LCP 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 o teste do cartão de controle.</li> </ol> <p><b>Se o teste for OK</b></p> <p>Leitura do LCP: Cartão de Controle OK.</p> <p>Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde no cartão de controle acende.</p>

14-22 Modo Operação	
Option:	Funcão:
	<p><b>Se o teste falhar</b></p> <p>Leitura do LCP: Defeito de E/S do Cartão de Controle.</p> <p>Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. O LED vermelho no cartão de controle acende. Para testar os plugues, conecte/agrupe os seguintes terminais como mostrado em <i>Ilustração 3.43</i>: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) e (42 - 53 - 54).</p> <p style="text-align: right;">130BA314.10</p> <p><b>Ilustração 3.43 Teste do Cartão de Controle da Fiação</b></p>
[2]	<p>Inicia- lização</p> <p>Selecione [2] <i>Inicialização</i> para reinicializar todos os valores dos parâmetros para as configurações padrão, exceto <i>parâmetro 15-03 Energizações</i>, <i>parâmetro 15-04 Superaquecimentos</i> e <i>parâmetro 15-05 Sobreensões</i>. O conversor de frequência reinicializa durante a próxima energização.</p> <p><i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> também reverte a configuração padrão [0] <i>Operação normal</i>.</p>
[3]	<p>Modo Boot</p>
14-23 Progr CódigoTipo	
Option:	Funcão:
	<p>Regravação do Typecode (Código do tipo). Usar este parâmetro para programar o código do tipo que corresponde ao conversor de frequência específico.</p>

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 está ativo enquanto o conversor de frequências 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 do limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma programação excessivamente alta causa instabilidade no controlador.

14-31 Tempo de Integração-ContrLim.Corrente		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Controla o tempo de integração do controle de limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa redundam em instabilidade do controle.

14-32 Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro		
Range:		Funcão:
Size related*	[1 - 100 ms]	Programa uma constante de tempo do filtro passa-baixa do controlador do limite de corrente.

### 3.13.5 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 - Automatic Energy Optimization).

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

14-40 Nível do VT		
Range:		Funcão:
66 %*	[40 - 90 %]	<b>AVISO!</b> Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  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.

#### **AVISO!**

Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

14-41 Magnetização Mínima do AEO		
Range:		Funcão:
Size related*	[40 - 75 %]	Inserir a magnetização mínima permitida para a AEO. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a resistência a alterações repentinas da carga.

#### **AVISO!**

Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

14-42 Frequência AEO Mínima		
Range:		Funcão:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Inserir a frequência mínima na qual a Otimização Automática de Energia (AEO) deve estar ativa.

#### **AVISO!**

Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

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

#### **AVISO!**

Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

## 3.13.6 14-5\* Ambiente

Esses parâmetros ajudam o conversor de frequência a operar em 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, ou seja, rede elétrica IT. Nesse modo, as capacitâncias internas de RFI (capacitores de filtro) entre o chassi e o circuito do Filtro de RFI da Rede Elétrica são desconectadas para evitar danos no circuito intermediário e para reduzir as correntes capacitivas 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 utilizado para reduzir esses ripples de tensão no barramento CC. Em geral, a compensação do barramento CC é recomendável para a maioria das aplicações, mas deve ser tomado cuidado ao operar em enfraquecimento do campo, pois pode gerar oscilações de velocidade no eixo do motor. 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

14-52 Controle do Ventilador		
Option:	Funcão:	
		em velocidade total a aproximadamente +55 °C.
[1]	Ligado 50%	
[2]	Ligado 75%	
[3]	Ligado 100%	
[4]	Ambiente Temp. Baixa Automático	

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

14-55 Filtro de Saída		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecionar o tipo de filtro de saída conectado.
[0]	SemFiltro	
[1]	FiltrOnda-Senoidl	
[2]	FiltrOnda-Senoidl Fixo	Se houver um filtro de onda senoidal Danfoss conectado à saída, esta opção assegura que a frequência de chaveamento seja fixada acima da frequência nominal do filtro (a ser programada em <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> ) no tamanho de potência específico. Isso evita que o filtro emita ruído, fique superaquecido e seja danificado. <b>AVISO!</b> A frequência de chaveamento será controlada automaticamente pelo recurso TAS que é dependente da temperatura, mas limitada sempre acima do nível crítico do filtro Danfoss.

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

### 3.13.7 14-6\* Derate Automático

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

14-60 Função no Superaquecimento		
Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado, uma advertência é ativada. Se a temperatura aumentar ainda mais, escolha se deseja que o conversor de frequência desarme (bloqueio por desarme) ou efetue o derate da corrente de saída.		
Option:	Funcão:	
[0]	Desarme	O conversor de frequência desarma (bloqueio por desarme) e gera um alarme. A energia deve ser desligada-ligada para reinicializar o alarme, mas não permite que o motor dê nova partida, 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.

### 3.13.8 Sem Desarme na Sobrecarga do Inversor

Em alguns sistemas de bombeamento, o conversor de frequência não foi dimensionado adequadamente para gerar a corrente necessária, em todos os pontos da característica operacional fluxo-pressão. Nesses pontos, a bomba necessita de uma corrente maior que a corrente nominal do conversor de frequência. O conversor de frequência pode gerar 110% da corrente nominal continuamente durante 60 s. Se ainda continuar sobrecarregado, o conversor normalmente desarma (fazendo a bomba parar por inércia) e emite um alarme.

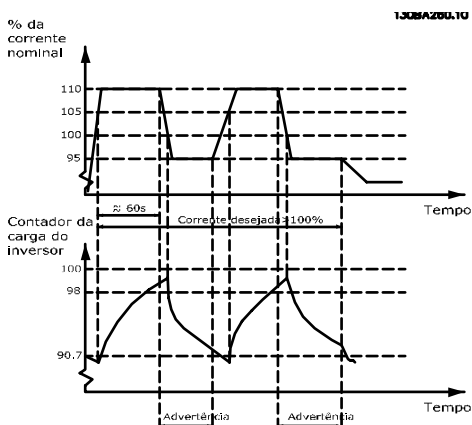


Ilustração 3.44 Corrente de Saída em Condição de Sobrecarga

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

Selecione 14-61 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).

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 por meio de 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 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).		
Option:	Funcão:	
[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		
Range:	Funcão:	
95 %*	[50 - 100 %]	Define o nível de corrente desejado (em % da corrente de saída nominal do conversor de frequência) quando estiver funcionando com velocidade de bomba reduzida após a carga do conversor de frequência ter excedido o limite admissível (110% durante 60 s).

## 3.13.9 14-9\* Programações de Defeitos

14-90 Nível de Falha	
Option:	Funcão:
[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	Desligado	Advertência	Desarme	Bloqueio por Desarme
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		
Falha do Ponto de Aterramento	1490.4 <sup>1)</sup>	14			D	X
Defeito do Ponto de Aterramento 2	1490.5 <sup>1)</sup>	45			D	X
Falha de Limite de Derag	1490.16 <sup>1, 2)</sup>	100			D	X

Tabela 3.17 Tabela para seleção da escolha da ação quando o alarme selecionado aparecer

D = Configuração padrão. x = seleção possível.

<sup>1)</sup> 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 do MCT 10. Para os outros índices de parâmetro, gravar qualquer outro valor diferente do seu valor atual (ou seja, o valor padrão) retorna um erro de "valor fora da faixa". Assim, não é permitido alterar o nível de falha dos não configuráveis.

<sup>2)</sup> Esse parâmetro foi 1490.6 em todas as versões de firmware até 1.86.



### 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]	Registro do consumo de energia do motor, como valor médio por 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 ]	Exibir a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram com o conversor de frequência.

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

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Não interessa 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> )

#### **AVISO!**

O reset é executado apertando-se [OK].

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Não se deseja 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 (veja também <i>parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento</i> ).

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

#### **AVISO!**

Este parâmetro é reinicializado na reinicialização de *parâmetro 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func.*

#### 3.14.2 15-1\* Configurações do Registro de Dados

O Registro de Dados permite o registro contínuo de até 4 fontes de dados (*15-10 Fonte do Logging*) em periodicidades individuais (*parâmetro 15-11 Intervalo de Logging*). Um evento de disparo (*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.

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>Falha de Rede Elétrica Inversa</i> for ativado por meio de uma das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1*).</p> <p>Somente as seleções [0] Sem Função, [3] Parada por inércia ou [6] Alarme estão disponíveis quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</p>
[0]	Sem função *	A energia remanescente no banco de capacitores será usada para funcionar o motor, mas será descarregada.
[1]	Desacel ctrlada	O conversor de frequência executará uma desaceleração controlada. <i>Parâmetro 2-10 Função de Frenagem</i> deve ser programado para [0] Off (Desligado).
[3]	Parada por inércia	O inversor desligará e o banco de capacitores funcionará como backup do cartão de controle, garantindo desse modo uma nova partida mais rápida, quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia).
[4]	Backup cinético	O conversor de frequência continuará atuando por meio do controle da velocidade, durante a operação generativa do motor usando o momento de inércia do sistema, enquanto houver energia suficiente no sistema.
[6]	Suprim ctrle alarme	

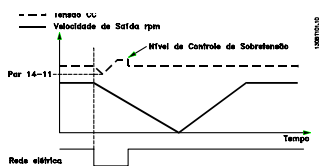


Ilustração 3.45 Desaceleração Controlada - Falha de rede elétrica de curta duração. Desaceleração para parada seguida por aceleração até a referência

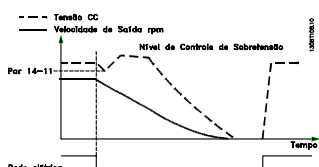


Ilustração 3.46 Desaceleração Controlada, falha de rede elétrica mais longa. Desaceleração enquanto a energia no sistema permitir, em seguida o motor é parado por inércia

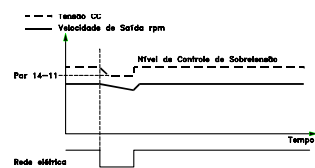


Ilustração 3.47 Backup Cinético, falha de rede elétrica de curta duração.

Prossiga enquanto a energia no sistema permitir

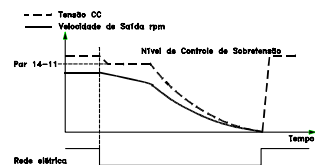


Ilustração 3.48 Backup Cinético, falha de rede elétrica mais longa.

O motor é parado por inércia tão logo a energia no sistema esteja muito baixa

15-11 Intervalo de Logging		
Matriz [4]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Inserir o intervalo, em ms entre cada amostragem das variáveis a serem registradas.

15-12 Evento do Disparo		
Option:	Funcão:	
		<p>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>).</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	
[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	

15-12 Evento do Disparo	
Option:	Funcão:
[16]	Advertência térmica
[17]	Red.Elétr Fora d Faix
[18]	Reversão
[19]	Advertência
[20]	Alarme (desarme)
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)
[22]	Comparador 0
[23]	Comparador 1
[24]	Comparador 2
[25]	Comparador 3
[26]	Regra lógica 0
[27]	Regra lógica 1
[28]	Regra lógica 2
[29]	Regra lógica 3
[33]	Entrada digital, DI18
[34]	Entrada digital, DI19
[35]	Entrada digital, DI27
[36]	Entrada digital, DI29
[37]	Entrada digital, DI32
[38]	Entrada digital, DI33
[50]	Comparador 4
[51]	Comparador 5
[60]	Regra lóg 4
[61]	Regra lóg 5

15-13 Modo Logging		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sempre efetuar Log	Selecione [0] 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 <i>parâmetro 15-12 Evento do Disparo</i> e <i>parâmetro 15-14 Amostragens Antes do Disparo</i> .

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

### 3.14.3 15-2\* Registro do Histórico

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

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

Os *eventos* são registrados com valor e 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 <i>16-60 Entrada digital</i> , após a conversão para valor binário.
Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>16-66 Saída Digital [bin]</i> , após a conversão para valor binário.
Warning word	Valor decimal. Veja o <i>16-92 Warning Word</i> para obter a descrição.

15-21 Registro do Histórico: Valor		
Matriz [50]		
Range:	Funcão:	
	Alarm Word	Valor decimal. Veja o <i>16-90 Alarm Word</i> para obter a descrição.
	Status Word	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-03 Status Word</i> , após a conversão para valor binário.
	Control Word	Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-00 Control Word</i> para obter a descrição.
	Status word estendida	Valor decimal. Veja o <i>16-94 Status Word Estendida</i> para obter a descrição.

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

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

### 3.14.4 15-3\* Registro de Alarme

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

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

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

15-32 LogAlarme:Tempo		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
0 s* [0 - 2147483647 s]	Ver o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a partida do conversor de frequência.	

15-33 Log Alarme: Data e Hora		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e Hora 0 - 9: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.	

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
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]	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	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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 de leitura, sobre as configurações de hardware e software do conversor de frequência.

15-40 Tipo do FC		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 6 ]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência do SVLT AQUA Drive Series no que concerne à definição do código do tipo, caracteres 1-6.

15-41 Seção de Potência		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência do VLT AQUA Drive Series no que concerne à definição do código do tipo, caracteres 7-10.

15-42 Tensão		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência do VLT AQUA Drive Series no que concerne à definição do código do tipo, caracteres 11-12.

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

15-44 String do Código de Compra		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 40 ]	Exibir o string do código do tipo utilizado para encomendar novamente o conversor de frequência, em sua configuração original.

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

15-46 N°. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	Ver o número do pedido de oito dígitos usado para pedir novamente o conversor de frequência na sua configuração original.

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

15-48 N° 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 do software do cartão de controle.

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

15-51 N°. Série Conversor de Freq.		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 10 ]	Ver o número de série do conversor de frequência.

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

15-59 Nome do arquivo CSIV		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 16 ]	Mostra o arquivo CSIV (Costumer 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 do software do opcional instalado.

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

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

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

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

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

15-74 Opcional no Slot C0		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Ver a string do código do tipo 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 do software do opcional instalado no slot C.

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

15-77 Versão de SW do Opcional no Slot C1		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 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		
Matriz [1000]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999 ]	Exibir a lista de todos os parâmetros definidos no conversor de frequência. A lista termina com 0.

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

15-98 Identific. do VLT		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40 ]	

15-99 Metadados de Parâmetro		
Matriz [23]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999 ]	Este parâmetro contém dados usados pela ferramenta de software Software de Setup do MCT 10.

### 3.15 Parâmetros 16-\*\* Leituras de Dados

16-00 Control Word		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.	

16-01 Referência [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	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 a de 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 %]	Ver a palavra de dois bytes enviada com a status word para o barramento mestre relatando o Valor Real Principal. Consulte as <i>Instruções de Utilização do Profibus VLT®</i> para obter mais detalhes.	

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

#### 3.15.1 16-1\* Status do Motor

16-10 Potência [kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Exibe a potência do motor em kW. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados. A resolução do valor de leitura no fieldbus está em incrementos de 10 W.	

16-11 Potência [hp]		
Range:	Funcão:	
0 hp* [0 - 10000 hp]	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, aprox. 30 ms podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.	

16-12 Tensão do motor		
Range:	Funcão:	
0 V* [0 - 6000 V]	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 da 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. 30 ms podem decorrer desde que um valor de entrada é alterado até o momento em que os valores da leitura de dados são alterados.	

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



16-16 Torque [Nm]		
Range:	Funcão:	
0 Nm* [-30000 - 30000 Nm]	Ver o valor do torque, com um sinal algébrico, aplicado ao eixo do motor. A linearidade não é exata entre 110% de corrente do motor e o torque, em relação ao torque nominal. Alguns motores fornecem torque com mais de 160%. Consequentemente, os valores mínimo e máximo dependerão da corrente do motor máxima e do motor usado. O valor é filtrado e, assim, aprox. 1,3 s podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.	

16-17 Velocidade [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Confira as rpm atuais do motor.	

16-18 Térmico Calculado do Motor		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Exibir a carga térmica calculada do motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR selecionada em <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> .	

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

### 3.15.2 16-3\* Status do Drive

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

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

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

16-36 Corrente Nom.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	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 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 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]	Visualizar a temperatura do cartão de controle, especificada em °C.	

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

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

Após um alarme de curto-circuito ( $I_{max2}$ ) ou alarme de sobrecorrente ( $I_{max1}$  ou desbalanceamento de fase) contem o número do cartão de potência associado ao alarme. Ele tem apenas um número, que indica o número do cartão de potência com a prioridade mais alta (primeiro o mestre). O valor é mantido no ciclo de energização, mas se ocorrer um novo alarme ele será sobrescrito com o novo número de cartão de potência (mesmo se for um número de prioridade inferior). O valor é apagado somente quando o registro de alarme for apagado (ou seja, um reset a 3 dedos iria reinicializar a leitura para 0).

### 3.15.3 16-5\* Referência e Feedback

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

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:		Funcão:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do feedback resultante, após o processamento dos Feedbacks 1-3 (veja parâmetro 16-54 <i>Feedback 1 [Unidade]</i> , parâmetro 16-55 <i>Feedback 2 [Unidade]</i> e parâmetro 16-56 <i>Feedback 3 [Unidade]</i> ) no gerenciador de feedback.  Ver o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:		Funcão:
		O valor está limitado pelas configurações nos 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> e 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> Unidades de medida como programadas no 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> .

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]	Ver o valor de Feedback 1, consulte o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .

16-55 Feedback 2 [Unidade]		
Range:		Funcão:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do Feedback 2, consulte o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .  O valor está limitado pelas configurações em 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> e 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> Unidades como programadas em 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> .

16-56 Feedback 3 [Unidade]		
Range:		Funcão:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do Feedback 3, consulte o grupo do parâmetro. 20-0* <i>Feedback</i> .

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

16-59 Adjusted Setpoint		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do setpoint ajustado de acordo com o parâmetro 20-29.

### 3.15.4 16-6\* Entradas e Saídas

16-60 Entrada digital		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Ver os estados do sinal das entradas digitais ativas. A entrada 18 corresponde, por exemplo, ao bit 5. '0' = nenhum sinal, '1' = sinal conectado.	
	Bit 0	Entrada digital term. 33
	Bit 1	Entrada digital term. 32
	Bit 2	Entrada digital term. 29
	Bit 3	Entrada digital term. 27
	Bit 4	Entrada digital term. 19
	Bit 5	Entrada digital term. 18
	Bit 6	Entrada digital term. 37
	Bit 7	Entrada digital GP term. E/S X30/2
	Bit 8	Entrada digital GP term. E/S X30/3
	Bit 9	Entrada digital GP term. E/S X30/4
	Bit s 10-63	Reservados para terminais futuros
<b>Tabela 3.18 Bits de Entrada Digital</b>		

16-61 Definição do Terminal 53		
Option:	Funcão:	
	Exibir a programação 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 programação 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><b>Ilustração 3.50 Configurações do Relé</b></p>		

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

16-73 Contador B		
Range:	Funcão:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Exibir 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 das 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 da entrada X30/11 do MCB 101.	

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

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

### 3.15.5 16-8\* Fieldbus e Porta do FC

Parâmetros para relatar as referências e control words do BUS.

16-80 CTW 1 do Fieldbus		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Ver a control word (CTW) de dois bytes recebida do barramento mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no <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 ]	Ver a word de dois bytes enviada com a control word do barramento mestre para programar 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 ]	Exibir a status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.	

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

16-86 REF 1 da Porta Serial		
Range:	Funcão:	
0* [-200 - 200 ]	Ver a status word (STW) de dois bytes enviada para o barramento 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> .	

### 3.15.6 16-9\* Leitura do Diagnóstico

#### **AVISO!**

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

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

16-91 Alarm Word 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295 ]	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 Ext. 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 ]	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Rolamentos do motor</li> <li>• Bit 1: Rolamentos da bomba</li> <li>• Bit 2: Rolam. 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 drive</li> <li>• Bit 11: Verificação da integridade do sistema do drive</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:	Funcão:				
	Posição 4⇒	Válvula	Rolamentos do ventilador	Rolamentos da bomba	Rolamentos do motor
	Posição 3 ⇒	Vedações da bomba	Transmissor de temperatura	Transmissor de fluxo	Transmissor de pressão
	Posição 2⇒	Verificação da integridade do sistema do drive	Ventilador de resfriamento do drive	Filtro	Correia do Ventilador
	Posição 1⇒				Garantia
	0 <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>	+	+	+	+

**Tabela 3.19 Word de Manutenção**

16-96 Word de Manutenção														
Range:	Função:													
	<p>Exemplo: A word de manutenção preventiva exibe 040Ahex.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posição</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>valor-hex</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.20 Exemplo</b></p> <p>O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta fila requer manutenção O segundo dígito 4 refere-se à terceira fila, indicando que o ventilador de resfriamento do drive requer manutenção O terceiro dígito 0 indica que nenhum item da segunda fila requer manutenção O quarto dígito A refere-se à fila superior, indicando que a válvula e os rolamentos da bomba requerem manutenção</p>				Posição	1	2	3	4	valor-hex	0	4	0	A
Posição	1	2	3	4										
valor-hex	0	4	0	A										

## 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]. Parâmetro de matriz; Código de erro 0-9: O significado do código de erro pode ser encontrado no capítulo <i>Resolução de Problemas</i> do <i>Guia de Design</i> .		
Range:	Funcão:	
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]. Parâmetro de matriz; Código de erro 0-9: O significado do código de erro pode ser encontrado no capítulo <i>Resolução de Problemas</i> do <i>Guia de Design</i> .		
Range:	Funcão:	
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]. Parâmetro de matriz; Horário 0-9: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde o instante que o conversor de frequência entra em funcionamento.		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. A hora é medida em segundos, desde a energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0 ]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. <b>AVISO!</b> Isto requer que a data e hora sejam programadas em <i>0-70 Data e Hora</i> .  O formato de data depende da programação em <i>0-71 Formato da Data</i> , enquanto que o formato de hora depende da programação em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i> . <b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada reinicializa para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar a menos que o módulo Relógio de Tempo Real com backup esteja 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. A configuração incorreta do relógio afeta os registros de data e hora dos eventos de manutenção.

### AVISO!

Ao instalar um cartão opcional de E/S Analógica MCB 109, está incluído um backup de bateria para a data e hora.

### 3.16.2 18-3\* Leituras Analógicas

18-30 Entr.analóg.X42/1		
Range:	Funcão:	
0*	[-20 - 20 ]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica (MCB 109). As unidades do valor mostrado no LCP corresponderão ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-00 Modo Term X42/1</i> .

18-31 Entr.Analóg.X42/3		
Range:	Funcão:	
0*	[-20 - 20 ]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica (MCB 109). As unidades do valor mostrado no LCP corresponderão ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-01 Modo Term X42/3</i> .

18-32 Entr.analóg.X42/5		
Range:	Funcão:	
0* [-20 - 20 ]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica (MCB 109). As unidades do valor mostrado no LCP corresponderão ao modo selecionado em <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 (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 (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 (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 ]	Ver a corrente real medida na entrada X48/2 (MCB 114).	

18-37 EntradaTemp X48/4		
Range:	Funcão:	
0* [-500 - 500 ]	Ver a temperatura real medida na entrada X48/4 (MCB 114). A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-00 Term. X48/4 Temp. Unidade</i> .	

18-38 EntradaTemp X48/7		
Range:	Funcão:	
0* [-500 - 500 ]	Ver a temperatura real medida na entrada X48/7 (MCB 114). A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-02 Term. X48/7 Temp. Unidade</i> .	

18-39 EntradaTemp X48/10		
Range:	Funcão:	
0* [-500 - 500 ]	Ver a temperatura real medida na entrada X48/10 (MCB 114). A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-04 Term. X48/10 Temp. Unidade</i> .	

## 3.16.3 18-6\* Entradas e Saídas 2

18-60 Digital Input 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Veja os estados do sinal das entradas digitais ativas no MCO 102 (Controlador em Cascata Avançado): Contando da direita para a esquerda, as posições no binário são: DI7...DI1 ⇒ pos. 2...pos. 8.	



### 3.17 Parâmetros 20-\*\* Malha Fechada do FC

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

Este grupo do parâmetro é usado para configurar o sinal de feedback do Controlador PID de malha fechada do conversor de frequência. Independentemente do conversor de frequência estar no Modo Malha Fechada ou no Modo Malha Aberta, os sinais de feedback podem também ser exibidos no display do conversor de frequência. Pode também ser usado para controlar uma saída analógica do conversor de frequência, e ser transmitido por meio de diversos protocolos de comunicação serial.

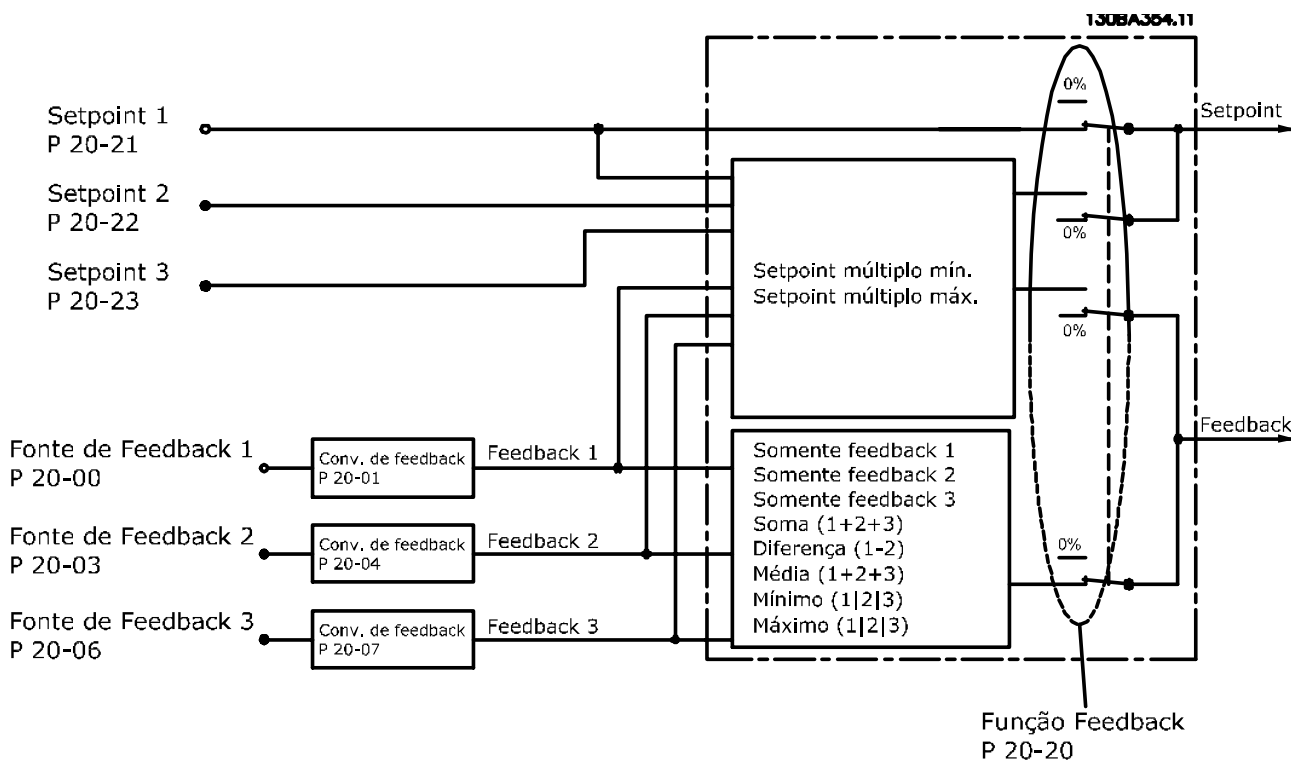


Ilustração 3.51 Sinais de Entrada no Controlador PID de Malha Fechada

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
		Até três sinais de feedback diferentes podem ser usados para fornecer o sinal de feedback ao Controlador PID do conversor de frequência. Esse parâmetro define qual entrada é usada como fonte do primeiro sinal de feedback. As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa de E/S de Uso Geral opcional.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2] *	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[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	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

**AVISO!**

Se um feedback não for usado, a sua fonte deve ser programada para [0] Sem Função. O Parâmetro 20-20 Função de Feedback determina como os três feedbacks possíveis são usados pelo controlador PID.

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:	
		Este parâmetro determina a unidade que é usada para essa fonte do feedback antes de aplicar a conversão de feedback de 20-01 Conversão de Feedback 1. Esta unidade de medida não é usada pelo Controlador PID.
[0]	-	
[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	
[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	

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

**AVISO!**

Este parâmetro está disponível somente ao usar a conversão de feedback de pressão para temperatura. Se a opção [0] Linear for selecionada em 20-01 Conversão de Feedback 1, a configuração de qualquer opção em parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1 não importa, pois a conversão é de um para um.

20-03 Fonte de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[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 20-01 Conversão de Feedback 1, para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-05 Unidade da Fonte do Feedback 2		
Ver a parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Linear	

20-06 Fonte de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[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 20-01 Conversão de Feedback 1, para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3		
Ver a parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1, 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	

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:	
[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	

20-12 Unidade da Referência/Feedback		
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	

20-12 Unidade da Referência/Feedback		
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	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.

### 3.17.2 20-2\* Feedback e Setpoint

Este grupo do parâmetro é usado para determinar como o Controlador PID do conversor de frequência 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. Este método de controle pode ser estabelecido programando a Função de Feedback, *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para a opção [3] *Mínimo* e inserindo a pressão desejada em *parâmetro 20-21 Setpoint 1*. O Controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se qualquer dos feedbacks estiver abaixo do setpoint e diminui a velocidade do ventilador se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint.

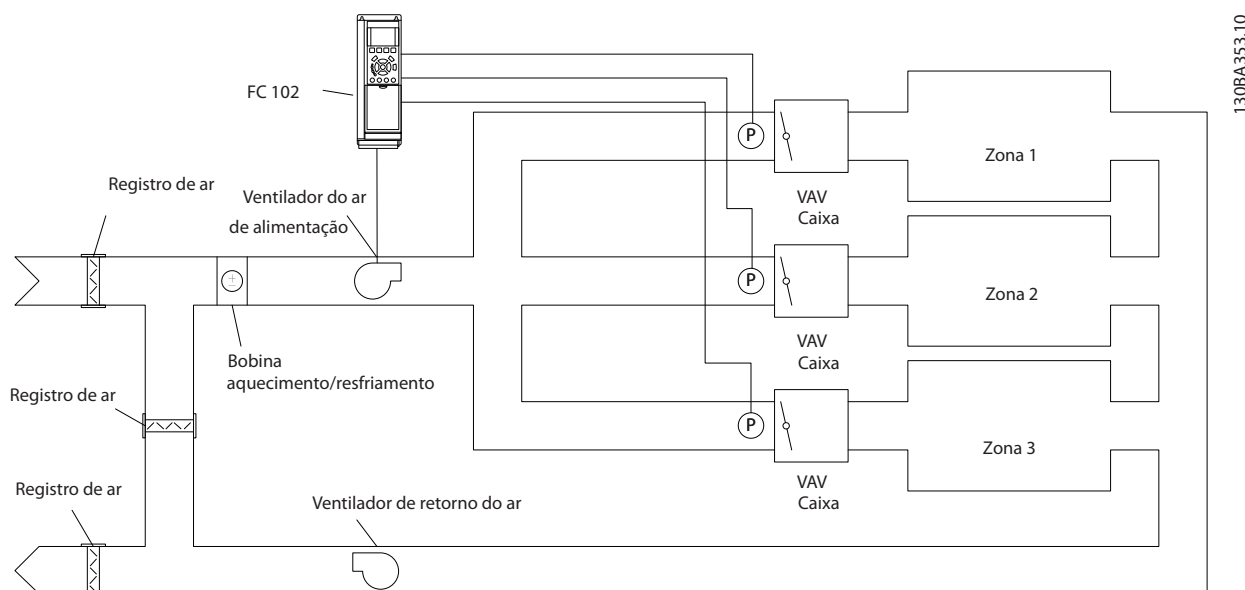


Ilustração 3.52 Esquema de Aplicação Multizonas

**Exemplo 2 – Multizonas, setpoint múltiplo**

O exemplo anterior pode ser usado para ilustrar o uso de multizonas, controle de setpoint múltiplo. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes, em cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado nos *parâmetro 20-21 Setpoint 1*, *parâmetro 20-22 Setpoint 2* e *20-23 Setpoint 3*. Ao selecionar [5] *Setpoint múltiplo mínimo* em *parâmetro 20-20 Função de Feedback*, o Controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se qualquer dos feedbacks estiver abaixo do seu setpoint e diminui a velocidade se todos os feedbacks estiverem acima dos seus setpoints individuais.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
[0]	Soma	Programa o Controlador PID para usar a soma de Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 como o feedback.  A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do 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 quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do Controlador PID.
[2]	Média	Programa o Controlador PID para usar a média de Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 como o feedback.
[3]	Mínimo	Programa o Controlador PID para comparar Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 e usar o valor mínimo como o feedback. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do Controlador PID.
[4]	Máximo *	Programa o Controlador PID para comparar Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 e usar o maior desses valores como o feedback.  Somente Setpoint 1 é usado. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estiverem ativadas (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 em que a diferença entre o feedback e o setpoint é a menor.

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 <i>Sem Função</i> 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 em que a diferença, entre o feedback e respectivo setpoint é a menor.  <b>AVISO!</b>  Se apenas dois sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para <i>Sem Função</i> 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 20-23 Setpoint 3) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).

20-21 Setpoint 1		
Range:		Função:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>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 <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo de parâmetro 3-1* <i>Referências</i>).</p>

20-22 Setpoint 2		
Range:		Função:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>O setpoint 2 é usado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da <i>Função de Feedback</i>, <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo de parâmetro 3-1* <i>Referências</i>).</p>

20-23 Setpoint 3		
Range:		Função:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>O setpoint 3 é usado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i>.</p>

20-23 Setpoint 3		
Range:		Função:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Caso as referências mínima e máxima sejam modificadas, uma nova PI-Autotune poderá ser necessária.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo de parâmetro 3-1* <i>Referências</i>).</p>

### 3.17.3 20-7\* Auto ajustar do PID

O controlador de Malha Fechada do PID do conversor de frequência (grupo do parâmetro 20-\*\*, *Malha Fechada do Drive FC*) pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto garante ajuste preciso do controle do PID. Para usar sintonização automática é necessário configurar o conversor de frequência para malha fechada, em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*. Deve-se usar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ativar o *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID* coloca o conversor de frequência no modo de sintonização automática. Em seguida, o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

O ventilador/bomba é iniciado pressionando o botão AUTO ON (Automático Ligado) e aplicando um sinal de partida. A velocidade é ajustada manualmente pressionando [▲] ou [▼] para um nível em que o feedback fica em torno do setpoint do sistema.

#### **AVISO!**

Não é possível fazer o motor funcionar na velocidade máxima ou mínima, ao ajustar manualmente a velocidade do motor devido à necessidade de dar ao motor um passo na velocidade durante a sintonização automática.

A sintonização automática do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e, então, monitorando o feedback. A partir da resposta do feedback, os valores requeridos para o parâmetro 20-93 *Ganho Proporcional do PID* e para o parâmetro 20-94 *Tempo de Integração do PID* são calculados. O Parâmetro 20-95 *Tempo do Diferencial do PID* é programado para 0 (zero). O Parâmetro 20-81 *Controle Normal/Inverso do PID* é determinado durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo Sintonização automática do PID é desabilitado, no parâmetro parâmetro 20-79 *Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática pode levar vários minutos.

É aconselhável programar os tempo de rampa no 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* e parâmetro 3-52 *Tempo de Desaceleração da Rampa 2*, de acordo com a inércia da carga antes de executar a sintonização automática do PID. Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, os parâmetros sintonizados automaticamente tipicamente resultam em controle muito lento. O ruído excessivo do sensor de feedback deverá ser removido 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) antes de ativar a sintonização automática do PID. Para obter os parâmetros mais precisos do controlador é aconselhável executar a sintonização automática do PID quando a aplicação estiver funcionando em operação típica, ou seja, com uma carga típica.

20-70 Tipo de Malha Fechada		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade de resposta da aplicação for conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminui o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a sequência de sintonização automática.
[0] *	Automática	
[1]	Pressão Rápida	
[2]	Pressão Baixa	

20-70 Tipo de Malha Fechada		
Option:	Funcão:	
[3]	Temperatura Rápida	
[4]	Temperatura Lenta	

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 seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável

20-72 Modificação de Saída do PID		
Range:	Funcão:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental, durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da velocidade total, ou seja, se a frequência de saída máxima em parâmetro 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> /parâmetro 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> for programada para 50 Hz, 0,10 representa 10% de 50 Hz, que é 5 Hz. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulte em alterações de feedback, entre 10% e 20%, para a melhor precisão da sintonização.

20-73 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcão:	
-999999 ProcessCtrlUnit*	[ -999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	O nível mínimo de feedback permissível deverá ser inserido aqui em unidades do usuário como definido em 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível cair abaixo de parâmetro 20-73 <i>Nível Mínimo de Feedback</i> a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparece no LCP.



20-74 Nível Máximo de Feedback		
Range:		Funcão:
999999 ProcessCtrlUnit*	[ par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O nível máximo de feedback permissível deverá ser inserido aqui em unidades do usuário como definido em 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível subir acima de parâmetro 20-74 <i>Nível Máximo de Feedback</i> , a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparece no LCP.

20-79 Sintonização Automática do PID		
Option:		Funcão:
		Este parâmetro ativa a sequência de sintonização automática do PID. Quando a sintonização automática for concluída com êxito e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] <i>Desabilitado</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 do conversor de frequência, inclusive o modo como responde a um feedback que esteja 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]	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.  <b>AVISO!</b>  Este parâmetro é visível somente quando se parâmetro 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] <i>RPM</i> .

20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa frequência de saída no modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui 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.  <b>AVISO!</b>  Este parâmetro é visível somente se parâmetro 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] <i>Hz</i> .

20-84 Larg Banda Na Refer.		
Range:	Funcão:	
5 %* [0 - 200 %]	Quando a diferença entre o feedback e a referência de setpoint for menor que o valor desse parâmetro, o display do conversor de frequência mostra "Funcionar na Referência". Este status pode ser comunicado externamente programando a função de uma saída digital para [8] <i>Funcionamento com Referência/Sem Advertência</i> . Além disso, para comunicação serial, o bit de status Referência Ligada da status word do conversor de frequência é alto (1). A <i>Largura de Banda Na Referência</i> é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.	

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, limitada por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que causa a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada por meio da fórmula

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcional Ganho}}\right) \times (\text{Max Referência})$$

**AVISO!**

Sempre programe o valor desejado para *parâmetro 3-03 Referência Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9\* *Controlador PID*.

### 3.17.5 20-9\* Controlador PID

Use estes parâmetros para ajustar o controlador PID manualmente. O ajuste dos parâmetros do Controlador PID pode melhorar o desempenho do controle. Veja a *Introdução ao VLT AQUA Drive no Guia de Design do VLT® AQUA Drive FC 202* para obter orientações sobre como ajustar os 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 mín. ou máx.) e, portanto, não for capaz de adicionar mudanças posteriores ao valor do parâmetro de processo controlado. Isto permite que o controlador responda mais rapidamente, quando puder controlar novamente o sistema.	

20-93 Ganho Proporcional do PID		
Range:	Funcão:	
2* [0 - 10 ]	O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o ponto programado e o sinal de feedback, deve ser aplicado.	

20-94 Tempo de Integração do PID		
Range:	Funcão:	
8 s* [0.01 - 10000 s]	Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável. O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10.000, o controlador age 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]	<p>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.</p> <p>O tempo de diferenciação é útil nas situações onde uma resposta extremamente rápida do conversor de frequência e um controle preciso da velocidade são uma exigência. No entanto, pode tornar-se difícil conseguir este ajuste para obter um controle de sistema adequado. O tempo de diferenciação não é comumente usado em aplicações aquáticas/ águas servidas. Desse modo, geralmente, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF (Desligado).</p>	

20-96 Difer. do PID: Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5* [1 - 50 ]	<p>A função diferencial de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Em consequência, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que a função diferencial cause uma mudança muito grande, na saída do Controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que a função diferencial do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo da função diferencial do Controlador PID.</p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando o <i>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 perturbações de carga.

Os controladores PID de malha fechada estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador de malha fechada do PID para formar uma configuração de malha dupla.

Para controlar um dispositivo de modulação (por exemplo, um motor de válvula), o dispositivo deve ser um servomotor de posicionamento com eletrônica integrada que aceita um sinal de controle de 0-10 V (sinal de um cartão de E/S Analógica MCB 109) ou 0/4-20 mA (sinal do Cartão de Controle e/ou cartão de E/S de Uso Geral MCB 101).

A função de saída pode ser programada nos seguintes parâmetros:

- Cartão de Controle, terminal 42:  
*Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída* (programação [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101, terminal X30/8: *6-60 Terminal X30/8 Saída*, (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S Analógico MCB 109, terminal X42/7...11: *Parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída*, *parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída*, *parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída* (configuração [113]...[115], Ext. Malha Fechada 1/2/3

O cartão de E/S de Uso Geral e o cartão Analógico de E/S são cartões opcionais.

#### 3.18.1 21-0\* Sintonização Automática do CL estendido

Os controladores PID de malha fechada do PID estendido podem ser sintonizados 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 é necessário que o Controlador PID Estendido específico tenha sido configurado para a aplicação.

Um LCP gráfico deve ser usado para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ativando a sintonização automática *parâmetro 21-09 Sintonização Automática do PID* coloca o controlador PID específico no modo sintonização automática do PID. Em seguida, o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona por mudanças incrementais e, a partir daí, pelo monitoramento do feedback. A partir da resposta de feedback são calculados os valores requeridos para o Ganho Proporcional do PID, *parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1* para EXT CL 1, *parâmetro 21-41 Ganho Proporcional Ext. 2* para EXT CL 2 e *parâmetro 21-61 Ganho Proporcional Ext. 3* para EXT CL 3 e 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 e *parâmetro 21-62 Tempo de Integração Ext. 3* para EXT CL3. Os Tempo de Diferenciação, *parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1* para EXT CL 1, *parâmetro 21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2* para EXT CL 2 e *parâmetro 21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3* para EXT CL 3 são programados com o valor 0 (zero). Normal/Inverso, *parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1* para EXT CL 1, *parâmetro 21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2* para EXT CL 2 e *parâmetro 21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3* para EXT CL 3 são determinados durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo sintonização automática do PID é desativado, no *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 levar vários minutos.

Deve ser removido 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-\*\* *Opcional de E/S Analógica MCB 109*, Terminal 53/54 Constante de Tempo do Filtro/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. Isso diminui o tempo necessário para executar a Sintonização Automática do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a sequência de sintonização automática 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

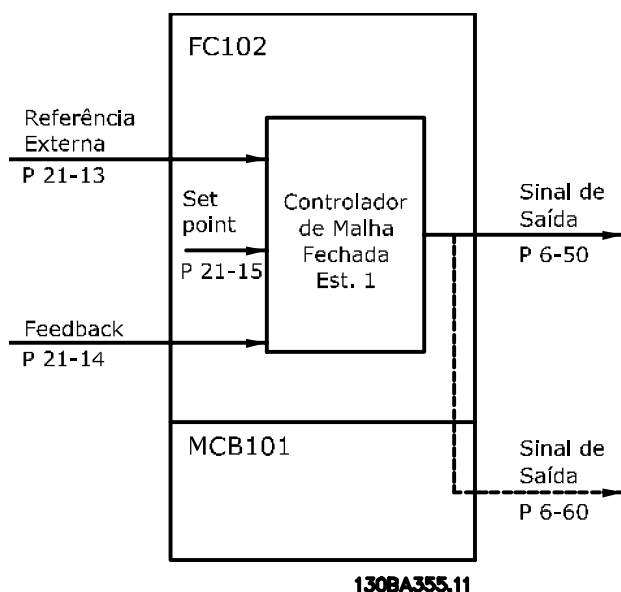
21-02 Modificação de Saída do PID		
Range:	Funcão:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental, durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional completa. Ou seja, se uma tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 que representa 10% de 10 V, será 1 V. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulta em alterações de feedback, entre 10% e 20%, para melhor precisão de sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcão:	
-999999*	[ -999999.999 - par. 21-04 ]	Insira o nível mínimo de feedback permitido em unidades do usuário, como definido em <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1</i> para EXT CL 1, <i>parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2</i> para EXT CL 2 ou <i>parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3</i> para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo <i>deparâmetro 21-03 Nível Mínimo de Feedback</i> , a sintonização automática do PID é interrompida e uma mensagem de erro é exibida no LCP.

21-04 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcão:	
999999*	[ par. 21-03 - 999999.999 ]	O nível mínimo de feedback permitido em unidades do usuário, como definido em <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1</i> para EXT CL 1, <i>parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2</i> para EXT CL 2 ou <i>parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3</i> para EXT CL 3. Se o nível subir acima de <i>parâmetro 21-04 Nível Máximo de Feedback</i> , a sintonização automática do PID é interrompida e uma mensagem de erro aparece no LCP.

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. Quando a sintonização automática for concluída com êxito e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] <i>Desabilitado</i> .
[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 3.53 Feedback/Ref. de Malha Fechada 1

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	
Option:	Funcão:
	Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback.
[0] *	-
[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

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	
Option:	Funcão:
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pé cúbico/s
[126]	pé cúbico/min
[127]	pé cúbico/h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	pé
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/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 de Malha Fechada 1.

21-12 Referência Ext. 1 Máxima		
Range:	Funcão:	
100 ExtPID1Unit*	[ par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Selecione a referência máxima do Controlador de Malha Fechada 1.  A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também a <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1.</i>

**AVISO!**

Sempre programe o valor desejado para *parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do *parâmetro 20-9\* Controlador PID*.

21-13 Fonte da Referência Ext. 1		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro define qual entrada do conversor de frequência deve ser tratada, como fonte do sinal de referência do Controlador de Malha Fechada 1. A Entrada analógica X30/11 e a Entrada analógica X30/12 referem-se às entradas da E/S de Uso Geral.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	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:	
		Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de feedback, para o controlador de Malha Fechada 1. A Entrada analógica X30/11 e a Entrada analógica X30/12 referem-se às entradas da E/S de Uso Geral.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[200]	Ext. Closed Loop 1	

21-14 Fonte do Feedback Ext. 1		
Option:	Funcão:	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 Setpoint Ext. 1		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	A referência de setpoint é utilizada em malha fechada estendida 1. O Setpoint Est. 1 é adicionado ao valor da fonte da referência Est.1 selecionada em parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1.

21-17 Referência Ext. 1[Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Leitura do valor de referência do Controlador de Malha Fechada 1.

21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Leitura do valor do feedback do Controlador de Malha Fechada 1.

21-19 Saída Ext. 1 [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Leitura do valor da saída do Controlador de Malha Fechada 1.

### 3.18.3 21-2\* PID de Malha Fechada 1

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	Selecione [0] Normal se a saída deve ser reduzida quando o feedback for maior que a referência.
[1]	Inverso	Selecione [1] Inverso se a saída deve ser aumentada quando o feedback for maior que a referência.

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1		
Range:	Funcão:	
0.50*	[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, limitada por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcional Ganho}}\right) \times (\text{Max Referência})$$

**AVISO!**

Sempre programe o valor desejado para *parâmetro 3-03 Referência Máxima* antes de programar os valores do controlador PID no grupo do *parâmetro 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. 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. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.  O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10.000, o controlador age 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 diferencial.

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:
		Consulte 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	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	



21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-31 Referência Ext. 2 Mínima		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID2Unit* [ par. 21-31 - 999999.999 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	
[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	
[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]</i> , <i>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	
[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	

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <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	
[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* Entradas Digitais foi programada para [7] Bloqueio Externo. O temporizador de bloqueio externo introduz um atraso após o sinal ser removido da entrada digital programada para bloqueio externo, antes de a reação acontecer.	

#### 3.19.2 22-2\* Detecção de Fluxo Zero

130BA252.13

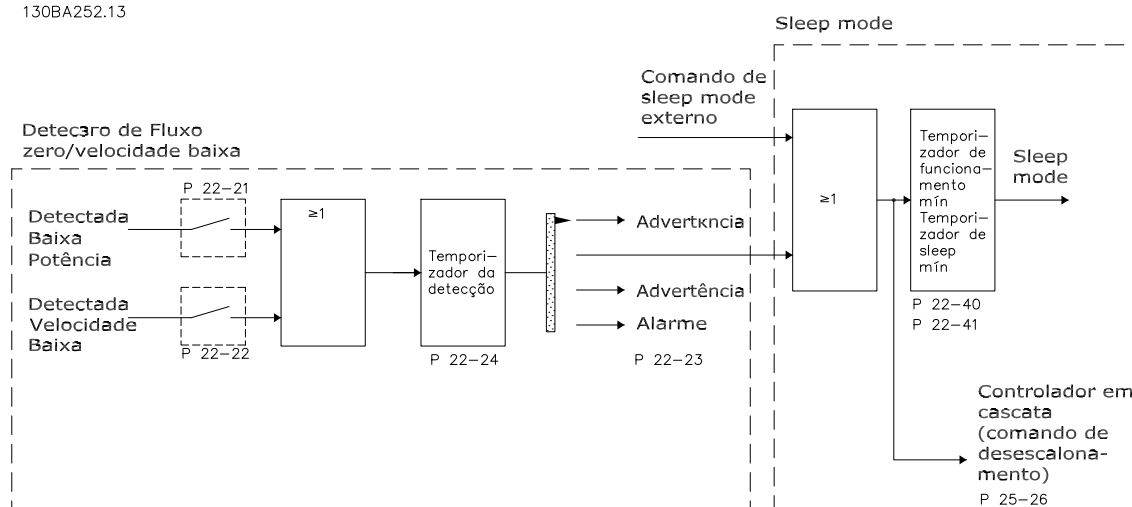


Ilustração 3.54 Fluxograma do Sinal

O VLT AQUA Drive inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem que o motor seja parado:

\*Detecção de Potência Baixa

\*Detecção de Velocidade Baixa

Um desses dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (*parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero*), antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*): Nenhuma ação, Advertência, Alarme, Sleep Mode.

#### Sem Detecção de Fluxo

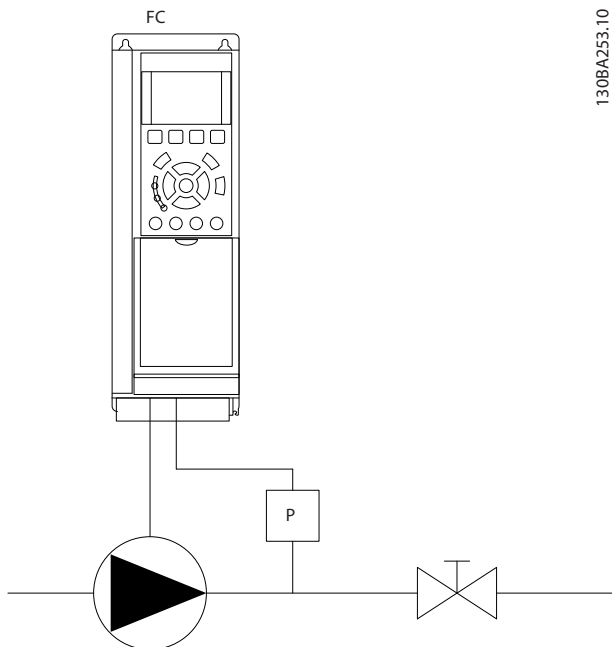
Esta função é usada para detectar uma situação de ausência de fluxo nos sistemas de bombeamento, onde todas as válvulas podem estar fechadas. Ela pode ser usada quando controlada pelo controlador PI integrado no VLT AQUA Drive ou por um controlador PI externo. A configuração real deve ser programada no *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Modo de configuração do

- Controlador PI Integrado: Malha Fechada
- Controlador PI Externo: Malha Aberta

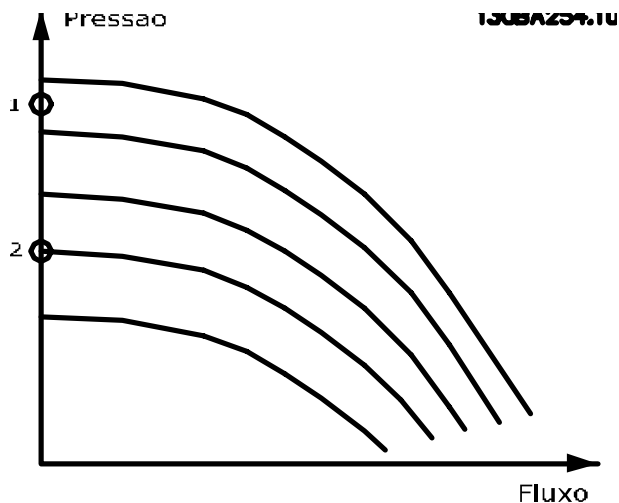
**⚠️ CUIDADO**

Execute uma sintonização de Fluxo Zero, antes de programar os parâmetros do controlador PI!



130BA253.10

Ilustração 3.55 Esquema de Detecção de Fluxo Zero



130BA253.10

Ilustração 3.56 Gráfico de Detecção de Fluxo Zero

Detecção de Fluxo Zero baseia-se nas medidas de velocidade e potência. Para uma determinada velocidade, o conversor de frequência calcula a energia com fluxo zero.

Essa coerência baseia-se no ajuste de dois conjuntos de velocidades e da potência associada em fluxo zero. Pelo monitoramento da potência é possível detectar condições de fluxo zero, em sistemas com pressão de sucção flutuante ou se a bomba apresenta uma característica constante quanto à velocidade baixa.

Os dois conjuntos de dados devem basear-se na medida de potência em aprox. 50% e 85% da velocidade máxima com 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. O conversor de frequência deve estar programado para malha aberta em parâmetro 1-00 *Modo Configuração*, ao executar o Setup Automático (ver grupo do parâmetro 22-3\* *Sintonização de Potência em Fluxo Zero*).

**⚠️ CUIDADO**

Se for usado o controlador PI integrado, execute a sintonização em Fluxo Zero antes de programar os 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-velocidade alta). Pode ser usada tanto com o controlador PI integrado quanto com um controlador PI externo.

A condição para sinal de bomba seca:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo zero.
- e
- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência máxima de malha aberta, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante certo tempo (*parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca*), antes da ação selecionada acontecer.

Ações Possíveis de selecionar (*parâmetro 22-26 Função Bomba Seca*):

- Advertência
- Alarme

Ative a detecção de baixa potência no 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* no 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	Quando programado para <i>Ativado</i> , uma sequência de setup automático é ativada, programando automaticamente a velocidade para aprox. 50% e 85% da velocidade nominal do motor ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do 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 ser ativado o Setup Automático: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feche a(s) válvula(s) para criar uma condição de fluxo zero</li> <li>2. O conversor de frequência deve estar ser programado para Malha Aberta (<i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>). Observe que também é importante programar o <i>1-03 Características de Torque</i>.</li> </ol>

**AVISO!**

O Setup Automático deve ser feito quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal!

**AVISO!**

É importante que o *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou o *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, seja programado para a velocidade operacional máx. 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 aberta em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

**AVISO!**

Execute a sintonia com as mesmas configurações em *1-03 Características de Torque*, conforme a operação após a sintonização.

22-21 Detecção de Potência Baixa		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	A colocação em funcionamento da Detecção de Baixa Potência deve ser executada para programar os parâmetros no grupo do parâmetro <i>22-3* Ajuste de Potência em Fluxo Zero</i> para operação correta!

22-22 Detecção de Velocidade Baixa		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	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> .

22-23 Função Fluxo-Zero		
Ações comuns para a Detecção de Baixa Potência e Detecção de Velocidade Baixa (não é possível a seleção individual).		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	[Off] (Desligar)	
[1]	Sleep mode	O conversor de frequência entra em sleep mode e para quando for detectada uma condição de fluxo zero. Ver o grupo do parâmetro 22-4* Sleep Mode para saber as opções de programação do sleep mode.
[2]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de fluxo zero [W92]. 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 [A 92]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

**AVISO!**

Não programe 14-20 Modo Reset para [13] Reinicialização automática infinita quando parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero estiver programado para [3] Alarme. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de fluxo zero for detectada.

**AVISO!**

Se o conversor de frequência estiver equipado com um bypass de velocidade constante com uma função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de desabilitar a função de bypass automático do bypass se [3] Alarme estiver selecionado como a Função de Fluxo Zero.

22-24 Atraso de Fluxo-Zero		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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 é reinicializado.

22-26 Função Bomba Seca		
Selecionar a ação desejada para operações de bomba seca.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	[Off] (Desligar)	
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de bomba seca [W93]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca [A 93]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Manual Reset Alarm	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca [A 93]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

**AVISO!**

Detecção de Baixa Potência deve estar Ativada (parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa) e colocada em funcionamento (utilizando o grupo do parâmetro 22-3\*, Sintonização da Potência de Fluxo Zero ou parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa) para usar Detecção de Bomba Seca.

**AVISO!**

Não programe 14-20 Modo Reset para [13] Reinicialização automática infinita, quando parâmetro 22-26 Função Bomba Seca estiver programado para [2] Alarme. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de bomba seca for detectada.

**AVISO!**

Se o conversor de frequência estiver equipado com bypass de velocidade constante com função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de desabilitar a função de bypass automático do bypass se [2] Alarme ou [3] Man. Reinicializar Alarme está selecionado como a função bomba seca.

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 de ativar uma advertência ou um alarme O conversor de frequência aguarda o tempo de atraso de fluxo zero (parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero) expirar antes de o temporizador para o atraso de bomba seca dar partida.	

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

Sequência da sintonização, se *Setup Automático* não for selecionado em *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo.
2. Faça o motor funcionar até o sistema alcançar a temperatura de operação normal.
3. Pressione [Hand On] (Manual Ligado) e ajuste a velocidade para aprox. 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
4. Leia o consumo de energia observando a energia real na linha de dados do LCP ou ligue para
  - 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 aprox. 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Leia o consumo de energia observando a energia real na linha de dados do LCP ou ligue para
  - 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!**

Programa o *1-03 Características de Torque* antes da sintonização ocorrer.

22-30 Potência de Fluxo-Zero		
Range:	Funcão:	
0 kW* [0 - 0 kW]	Leitura da potência de fluxo zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpreta a condição como uma situação de fluxo zero.	

22-31 Correção do Fator de Potência		
Range:	Funcão:	
100 %* [1 - 400 %]	Faça as correções da potência calculada na <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 RPM (parâmetro não visível se foi selecionado Hz). Programe a velocidade para o nível de 50%. Essa função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da detecção de fluxo zero.

22-33 Velocidade Baixa [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - par. 22-37 Hz]	A ser utilizado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Programe a velocidade para o nível de 50%. A função é usada para armazenar 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 com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da detecção de fluxo zero.

22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	A ser utilizada se o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível se foi selecionado Internacional). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da detecção de fluxo zero.

22-36 Velocidade Alta [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	A ser usado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para RPM (parâmetro não visível se foi selecionado Hz). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é usada para armazenar valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-37 Velocidade Alta [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	A ser utilizado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é usada para armazenar 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 com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada). Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da detecção de fluxo zero.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	A ser utilizada se o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível se foi selecionado Internacional). Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da 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 de energizar o 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/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 viabilizar o seu uso, por exemplo, uma chave eletro-mecânica para detectar uma condição de fluxo zero e ativar o Sleep Mode, a ação ocorre na borda de ataque do sinal externo aplicado (caso contrário, o conversor de frequência nunca 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 LCP exibe sleep mode.

Consulte também o gráfico de fluxo de sinal, em *Ilustração 3.54*.

Há três maneiras diferentes de usar a função sleep mode:

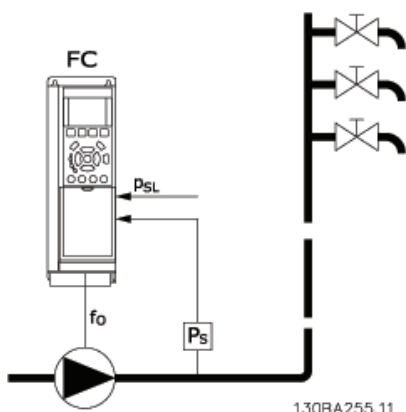


Ilustração 3.57 Legenda: FC=conversor de frequência; fo=sai da de frequência; Ps=sistema P; PsL=setpoint P

1) Sistemas em que o controlador PI integrado é usado para controlar a pressão ou temperatura, por exemplo, sistemas de recalque com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência a partir de um transdutor de pressão. *Parâmetro 1-00 Modo Configuração* deve ser programado para Malha Fechada e o Controlador PI configurado para os sinais de referência e de feedback desejados.

Exemplo: Sistema de recalque.

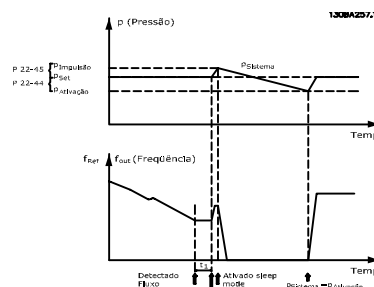


Ilustração 3.58 Sistema de Impulso com Feedback de Pressão

Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumenta o setpoint para pressão para assegurar uma ligeira sobrepressão no sistema (impulso a ser programado em *parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint*). O feedback do transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma porcentagem programada, abaixo do setpoint normal de pressão ( $P_{set}$ ), o motor acelera novamente e a pressão é controlada para que atinja o valor programado ( $P_{set}$ ).

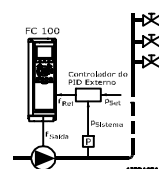


Ilustração 3.59 Sistema com Feedback de Pressão

2) Em sistemas em que a pressão ou temperatura é controlada por um controlador PI externo, as condições de ativação não podem estar baseadas no feedback do transdutor de pressão/temperatura, pois o setpoint não é conhecido. No exemplo do sistema de recalque, a pressão  $P_{set}$  desejada não é conhecida. *Parâmetro 1-00 Modo Configuração* deve ser programado para Malha Aberta. Exemplo: Sistema de recalque.

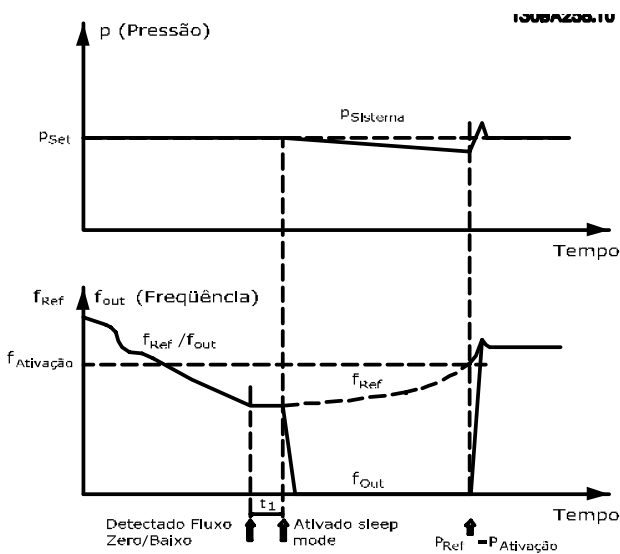


Ilustração 3.60 Sistema de Impulso sem Feedback de Pressão

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). As configurações (grupo do parâmetro 22-3\* *Sintonização de energia de fluxo zero*) para sintonização da função fluxo zero devem ser definidas 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 3.21 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 de configurar entrada/saída em malha fechada.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
60 s*	[0 - 600 s]	Programa o tempo de funcionamento mínimo desejado para o motor após um comando de partida (entrada digital ou bus) antes de entrar em sleep mode.

22-41 Sleep Time Mínimo		
Range:	Funcão:	
30 s*	[0 - 600 s]	Programa o tempo mínimo desejado para permanecer em sleep mode. Isso 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 <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para RPM (parâmetro não visível se foi selecionado Hz). Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para malha aberta e a referência de velocidade for aplicada por um controlador externo. Programa 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 se o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Para ser usado somente se o <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [0] <i>Malha Aberta</i> 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] <i>Malha Fechada</i> 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.

22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB		
Range:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Se for utilizado em aplicações em que o controlador PI integrado estiver programado para controle inverso em <i>parâmetro 20-71 Desempenho do PID</i> , o valor programado em 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB será adicionado automaticamente.

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] <i>Malha Fechada</i> e for utilizado o controlador PI integrado. Em sistemas com 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 desejado em porcentagem de setpoint para a pressão ( $P_{set}$ )/temperatura antes de entrar em sleep mode. Se for programado 5%, a pressão de impulsão será $P_{set} * 1,05$ . Pode-se utilizar valores negativos, p.ex., para o controle de torre de resfriamento, onde uma mudança negativa é necessária.

22-46 Tempo Máximo de Impulso		
Range:	Funcão:	
60 s*	[0 - 600 s]	Para ser utilizado somente se o <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> , estiver programado para Malha Fechada e o controlador PI integrado for utilizado 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 demasiado grande para assegurar a pressão programada. Esta situação pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição, depois que a bomba fez o ponto de operação deslocar-se descendentemente até o extremo da característica de bomba, válido para a velocidade máxima programada no *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

No caso do feedback ser 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 em 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]*, a função selecionada em *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* ocorre.

É possível obter um sinal em uma das saídas digitais selecionando Final de Curva [192] no grupo do parâmetro 5-3\* *Saídas Digitais* e/ou grupo do parâmetro 5-4\* *Relés*. O sinal estará presente quando ocorrer uma condição de final de curva e a seleção em *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* for diferente de 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:	
[0] * [Off] (Desligar)	O monitoramento de final de curva não está ativo.	
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de fim de curva [W94]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva [A 94]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Manual Reset Alarm	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva [A 94]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

**AVISO!**

A nova partida automática reinicializa o alarme e inicia o sistema novamente.

**AVISO!**

Não programe 14-20 *Modo Reset* para [13] *Reinicialização automática infinita*, quando *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* estiver programado para [2] *Alarme*. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de fim de curva for detectada.

**AVISO!**

Se o conversor de frequência estiver equipado com bypass de velocidade constante com função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de desabilitar a função de bypass automático do bypass se [2] *Alarme* ou [3] *Man. Reinicializar Alarme* está selecionado como a função final de curva.

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 em <i>parâmetro 22-50 Função Final de Curva</i> é 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 22-6\* Detecção de Correia Partida

22-60 Função Correia Partida		
Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada.		
Option:	Funcão:	
[0] * [Off] (Desligar)		
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de correia partida [W95]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Desarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de correia partida [A 95]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

**AVISO!**

Não reinicialize 14-20 *Modo Reset*, para [13] *Reinicialização automática infinita*, quando *parâmetro 22-60 Função Correia Partida* estiver programado para [2] *Desarme*. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de correia partida for detectada.

**AVISO!**

Se o conversor de frequência estiver equipado com um *bypass de velocidade constante* com uma *função de bypass automático* que inicia o *bypass* se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de *desabilitar a função de bypass automático* do *bypass* se [2] *Desarme* estiver selecionado como a *Função de Correia Partida*.

22-61 Torque de Correia Partida		
Range:	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 haverá necessidade de limitar o número de partidas. Uma forma de fazê-lo é garantir um tempo de funcionamento mínimo (o tempo entre uma partida e uma parada) e um intervalo mínimo entre as partidas.

Isso significa que qualquer comando de parada normal pode ser substituído por *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 desejado como 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]	Programa o tempo desejado como tempo de funcionamento mínimo após um comando de partida normal (partida/jog/congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começa a contagem após um comando de partida normal (partida/jog/congelar).  O temporizador é substituído por um comando de parada por inércia (inversão) ou de bloqueio externo.

**AVISO!**

Não funciona no modo em cascata.

22-78 Cancel.Tempo Func.Mín.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

22-79 Valor Cancel.Tempo Funcion.Mín.		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

### 3.19.8 22-8\* Compensação de Fluxo

Às vezes não é possível um transdutor de pressão ser colocado em um ponto remoto do sistema e pode ser localizado somente perto da saída do ventilador/bomba. A compensação de vazão funciona ajustando-se o setpoint de acordo com a frequência de saída, que é quase proporcional à vazão, compensando, desse modo, as perdas elevadas em velocidades de vazão maiores.

A H<sub>DESIGN</sub> (pressão requerida) é o setpoint para operação em malha fechada (PI) do conversor de frequência e é programada como se fosse para operação de malha fechada sem compensação de vazão.

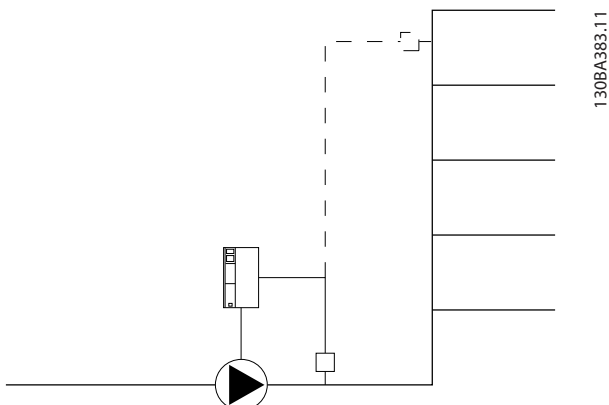


Ilustração 3.61 Setup de Compensação de Fluxo

Há dois métodos que podem ser empregados dependendo de a Velocidade no Ponto de Operação Projetado do Sistema ser 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	-	+

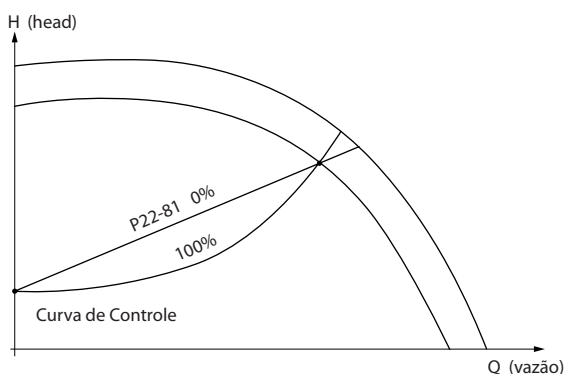
Tabela 3.22 Velocidade no Ponto de Projeto Conhecida/Desconhecida

22-80 Compensação de Vazão		
Option:	Função:	
[0] *	Desativado	A compensação do Setpoint não está ativa.
[1]	Ativado	A compensação do setpoint está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de Setpoint de Vazão Compensada.

22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear		
Range:	Função:	
100 %*	[0 - 100 %]	<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).

**AVISO!**

Não visível quando funcionando em cascata.



130BA388.11

Ilustração 3.62 Curva de Aproximação Quadrático-Linear

22-82 Cálculo do Work Point		
Option:	Função:	
		<b>Exemplo 1:</b>
		<p><b>Ilustração 3.63 A Velocidade no Ponto de Trabalho do Projeto do sistema é conhecida</b></p> <p>A partir das planilhas de dados que mostram as características do equipamento específico em diferentes velocidades, a simples leitura através do ponto H<sub>DESIGN</sub> e do ponto Q<sub>DESIGN</sub> nos permite encontrar o ponto A, que é o Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser</p>

22-82 Cálculo do Work Point		
Option:	Função:	
		<p>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.</p> <p>O ajuste do parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear permitirá que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.</p> <p><b>Exemplo 2:</b> A Velocidade no Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema não é conhecida: Onde a Velocidade no Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema não for conhecida, outro ponto de referência na curva de controle precisa ser determinado por meio da planilha de dados. Examinando a velocidade nominal na curva e traçando a pressão de projeto (H<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> naquele fluxo poderá ser determinada. Com esses dois pontos determinados na curva da boba, 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><b>Ilustração 3.64 A Velocidade no Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema não é conhecida</b></p>
[0]	Desativado	O Cálculo do Ponto de Trabalho não está ativo. Para ser usado se a velocidade no ponto nominal for conhecida.
[1]	Ativado	Cálculo do Work Point está ativo. A ativação deste parâmetro permite o Cálculo do Ponto de Operação Projetado do Sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos parâmetro parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM] parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz], parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero, parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal, parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado e parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal.



22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - par. 22-85 RPM]	Resolução em 1 RPM. A velocidade do motor em que o fluxo é zero e a pressão mínima H <sub>MIN</sub> é alcançada deve ser inserida aqui em rpm. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no <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> , então 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 <sub>MIN</sub> 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 <sub>MIN</sub> é atingida. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no <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 <sub>MIN</sub> 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 <i>Desativado</i> . Insira a velocidade do motor em rpm na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no <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> , então 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 <i>Desativado</i> . Insira a velocidade do motor em Hz na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no <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 <sub>MIN</sub> correspondente à Velocidade no Fluxo Zero em Unidades de Referência/Feedback.

Consulte também *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point* ponto D.

22-88 Pressão na Velocidade Nominal		
Range:		Funcão:
999999.999*	[ par. 22-87 - 999999.999 ]	Insira o valor de corrente que corresponde à Pressão na Velocidade Nominal, em Unidades de Referência/ Feedback. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba.

Ver *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).

Consulte também *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point* ponto C.

22-90 Vazão na Velocidade Nominal		
Range:		Funcão:
0*	[ 0 - 999999.999 ]	Insira o valor corresponde ao Fluxo na Velocidade Nominal. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba.

## 3.20 Parâmetros 23-\*\* Funções Baseadas no Tempo

### 3.20.1 23-0\* Ações Temporizadas

Utilize *Ações Temporizadas* para as ações que precisam ser executadas, diária ou semanalmente, p.ex., 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 23-0\* *Ações Temporizadas* no LCP. *Parâmetro 23-00 Tempo LIGADO*—*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.

O controle do relógio (grupo do parâmetro 0-7\* *Programações do Relógio*) de *Ações Temporizadas* pode ser substituído de *Ações Temporizadas Automáticas* (Controladas pelo Relógio) para *Ações Temporizadas Desabilitadas*, *Ações Ligadas Constantes* ou *Ações Desligadas Constantes* em 23-08 *Timed Actions Mode* ou com comandos aplicados às entradas digitais ([68] *Ações Temporizadas Desabilitadas*, [69] *Ações Desligadas Constantes* ou [70] *Ações Ligadas Constantes*, no grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas Digitais*).

As linhas de display 2 e 3 no LCP mostram o status do modo ações temporizadas (0-23 *Linha do Display 2 Grande* e 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 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 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 8-5\*, *Digital/Bus*.

#### **AVISO!**

O relógio (grupo do parâmetro 0-7\* *Configurações do Relógio*) deve ser programado corretamente para ações temporizadas para funcionar corretamente.

#### **AVISO!**

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

#### **AVISO!**

A Ferramenta de Configuração Software de Setup do MCT 10 baseada em PC inclui um guia especial para programar ações temporizadas com facilidade.

23-00 Tempo LIGADO		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Programa o tempo Ligado da ação temporizada. <b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. No parâmetro 0-79 <i>Falha de Clock</i> , é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após desligar.

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
		Selecionar a ação durante o Tempo ON (Ligado) Ver o parâmetro 13-52 <i>Ação do SLC</i> , para a descrição das opções.
[0] *	DESATIVADO	
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	
[3]	Selec.set-up 2	
[4]	Selec.set-up 3	

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[5]	Selec.set-up 4	
[10]	Selec.ref.Predef.0	
[11]	Selec.ref.predef.1	
[12]	Selec.ref.predef2	
[13]	Selec.ref.predef3	
[14]	Selec.ref.predef4	
[15]	Selec.ref.predef5	
[16]	Selec.ref.predef6	
[17]	Selec.ref.predef7	
[18]	Selecionar rampa 1	
[19]	Selecionar rampa 2	
[22]	Funcionar	
[23]	Fncionar em Revrsão	
[24]	Parada	
[26]	Dc Stop	
[27]	Parada por inércia	
[28]	Congelar saída	
[29]	Iniciar tmporizadr 0	
[30]	Iniciar tmporizadr 1	
[31]	Iniciar tmporizadr 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 Tmporizadr3	
[71]	Iniciar Tmporizadr4	
[72]	Iniciar Tmporizadr5	
[73]	Iniciar Tmporizadr6	
[74]	Iniciar Tmporizadr7	
[80]	Sleep mode	
[81]	Derag	

**AVISO!**

Para as opções [32] - [43] ver também o grupo do parâmetro 5-3\* Saídas Digitais e 5-4\* Relés.

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 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 um módulo Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. No parâmetro 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após desligar.</p>		

**23-03 Ação DESLIGADO**

Matriz [10]		
Veja parâmetro 23-01 Ação LIGADO 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 nos parâmetro 0-81 Dias Úteis, parâmetro 0-82 Dias Úteis Adicionais e parâmetro 0-83 Dias Não-Úteis Adicionais.
[0] *	Todos os dias	
[1]	Dias úteis	
[2]	Dias não úteis	
[3]	Segunda-feira	
[4]	Terça-feira	
[5]	Quarta-feira	
[6]	Quinta-feira	
[7]	Sexta-feira	
[8]	Sábado	
[9]	Domingo	

### 3.2.0.2 23-1\* Manutenção

Chamadas devidas ao desgaste natural, para inspeção periódica e manutenção dos elementos da aplicação, por exemplo, rolamentos do motor, sensores de feedback e vedações ou filtros. Com a manutenção preventiva, os intervalos de 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 da Manutenção (por exemplo, "Substituição")
- Estimativa do Tempo de Manutenção (por exemplo, após tantas "Horas de Funcionamento" ou uma data e hora específicos).
- Intervalo de Tempo entre Manutenções ou a data e hora da próxima manutenção

#### AVISO!

Para desativar um evento de manutenção preventiva, o parâmetro *parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* associado deve ser programado para [0] Desativado.

A manutenção preventiva pode ser programada no LCP, mas é recomendável usar a VLT Motion Control Tool Software de Setup do MCT 10 baseada em PC.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

Ilustração 3.65 Software de Setup do MCT 10

O LCP indica (com um ícone de chave inglesa e um "M") o momento para uma ação de manutenção preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital no grupo do parâmetro 5-3\* Saídas Digitais. O status da Manutenção preventiva pode ser lido em *parâmetro 16-96 Word de Manutenção*. É possível reinicializar uma indicação de manutenção preventiva em uma entrada digital, no barramento do FC ou manualmente no LCP por meio do *parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção*.

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 exibida 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	

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]	Inspeccionar/Verificar	
[5]	Revisar	
[6]	Renovar	
[7]	Verificar	
[20]	Texto de Manutenção 0	
[21]	Texto de Manutenção 1	
[22]	Texto de Manutenção 2	
[23]	Texto de Manutenção 3	
[24]	Texto de Manutenção 4	
[25]	Texto de Manutenção 5	

23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
	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 de funcionamento do motor. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. O <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> deve ser especificado no <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. O <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> deve ser especificado no <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[3]	Data e Hora	Utiliza o relógio interno. A data e hora da ocorrência da próxima manutenção devem ser especificadas no <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]	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><b>Exemplo</b></p> <p>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 programação do <i>0-71 Formato da Data</i>, enquanto que o formato de hora depende da programação do <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> <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. 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. O tempo programado deve estar pelo menos uma hora da hora real!</p>

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar um cartão opcional do MCB 109 de E/S analógica, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p>

23-15 Reinicializar Word de Manutenção		
Option:	Funcão:	
		<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. Este parâmetro muda de volta para [0] <i>Não reinicializar</i> ao pressionar [OK].</p>
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

**AVISO!**

Quando as mensagens são reinicializadas - Item de Manutenção, Ação e Data/Hora da Manutenção não são cancelados. *Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* é programado para [0] *Desabilitado*.

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 basicamente 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, bem como 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*.

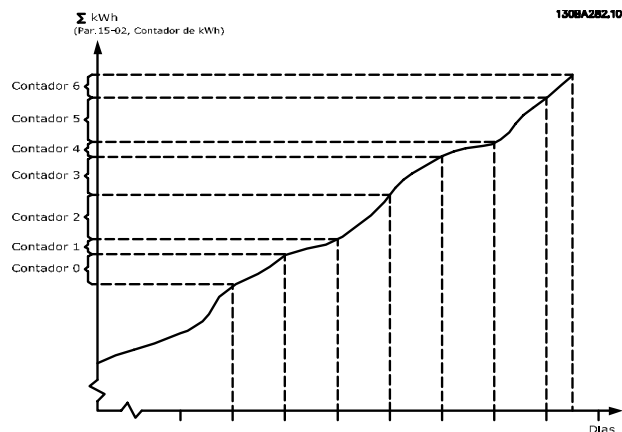


Ilustração 3.66 Gráfico do registro de energia

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>Selecione o tipo de período desejado para registro do consumo, [0] Hora do Dia, [1] Dia da Semana ou [2] Dia do Mês. Os contadores contêm os dados de registro a partir da data/hora programada para o início (<i>parâmetro 23-51 Início do Período</i>) e os números de horas/dias, como foi programado (<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 refere-se 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	

### AVISO!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em *0-70 Data e Hora*. Em *parâmetro 0-79 Falha de Clock* é possível programar uma advertência caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.

23-51 Início do Período		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 0 ]	<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 programação em 0-71 <i>Formato da Data</i> e o formato de hora depende da programação em parâmetro 0-72 <i>Formato da Hora</i>.</p>

**AVISO!**

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

23-53 LogEnergia		
Matriz [31]		
Range:		Funcão:
0*	[ 0 - 4294967295 ]	<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> <p><b>Ilustração 3.68</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 energização seguinte.</p>

**AVISO!**

Todos os contadores são automaticamente reiniciados, quando a programação do parâmetro 23-50 *Resolução do Log de Energia*. No transbordamento, a atualização dos contadores para no valor máximo.

**AVISO!**

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

23-54 Reinicializar Log de Energia		
Option:		Funcão:
[0] *	Não reinicializar	<p>Selecione [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar todos os valores dos contadores do Registro de Energia mostrados em parâmetro 23-53 <i>LogEnergia</i>. Após pressionar OK, a programação do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] <i>Não reinicializar</i>.</p>
[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 permitir comparar os valores atuais de uma variável operacional selecionada com dados de um período de referência determinado, da mesma variável. Este período de referência pode ser pré-programado (parâmetro 23-63 *Início de Período Temporizado* e parâmetro 23-64 *Fim de Período Temporizado*). Os dois conjuntos de dados podem ser lidos em 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:

- Potência
- Corrente
- 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 operacional está dentro dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.



O valor relativo da variável operacional é  
 $\text{Real/Nominal} * 100\%$   
 para a Potência e Corrente e  
 $\text{Real/Max} * 100\%$   
 para a Frequência de Saída e Velocidade do Motor.  
 O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente, porém, o padrão será 10% para cada um. A Potência e a Corrente podem exceder o valor nominal, mas esses registros são incluídos no contador de 90%-100% (MAX).

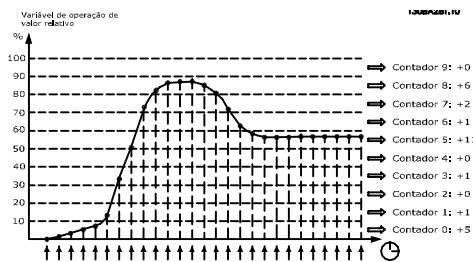


Ilustração 3.69 Tempo e valores relativos

A cada segundo, o valor da variável operacional selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador de "10% - <20%" é atualizado com o valor "1". Se o valor permanecer em 13% durante 10 s, "10" é adicionado ao valor do contador.

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu* ⇒ *Registros: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

**AVISO!**

O contador inicia a contagem sempre que o conversor de frequência for energizado. Um ciclo de energização logo após um reset zera os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

23-60 Variável de Tendência		
Option:	Funcão:	
	Selecione a variável operacional desejada para ser monitorada pela Tendência.	
[0] *	Potência [kW]	É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência 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 no <i>parâmetro 16-10 Potência [kW]</i> ou no <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 no <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> . O valor real

23-60 Variável de Tendência		
Option:	Funcão:	
		pode ser lido no <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 no <i>parâmetro 16-13 Frequência</i> .
[3]	Velocidade do Motor [RPM]	É a velocidade do motor. 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 ]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].  São 10 contadores com a frequência de ocorrência da variável operacional monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos:  Contador[0]: 0% - <10% Contador [1]: 10% - <20% Contador [2]. 20% - <30% Contador [3]: 30% - <40% Contador [4]: 40% - <50% Contador[5]: 50% - <60% Contador [6]. 60% - <70% Contador [7]: 70% - <80% Contador [8]. 80% - <90% Contador [9]: 90% - <100% ou Máx  Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Estes podem ser alterados em <i>parâmetro 23-65 Valor Bin Mínimo</i> .  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> .	

23-62 Dados Bin Temporizados		
Range:		Funcão:
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].  São 10 contadores com a frequência de ocorrência dos dados operacionais monitorados, classificados de acordo com os intervalos, conforme o <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> .  A contagem começa na data/hora programadas no <i>parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado</i> , e para na data/hora programadas no <i>parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado</i> . Todos os contadores podem ser reinicializados para 0 em <i>parâmetro 23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados</i> .

23-63 Início de Período Temporizado		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 0 ]	Programa a data e hora em que a tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados.  O formato de data depende da programação em <i>0-71 Formato da Data</i> e o formato de hora depende da programação em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i> .

**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 um módulo Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em *0-70 Data e Hora*. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.

**AVISO!**

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

23-64 Fim de Período Temporizado		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 0 ]	Programa a data e hora em que a análise de tendência deve interromper a atualização dos contadores Bin Temporizados.  O formato de data depende da programação em <i>0-71 Formato da Data</i> e o formato de hora depende da programação em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i> .

**AVISO!**

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

23-65 Valor Bin Mínimo		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 100 %]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].  Programa o limite mínimo para cada intervalo, nos <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:		Funcão:
[0] *	Não reinicializar	Selecione [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar todos os valores em <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> . Após pressionar [OK], a programação do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] <i>Não reinicializar</i> .
[1]	Reinicializar	

23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados		
Option:		Funcão:
		Selecione [1] <i>Reinicializar</i> 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] <i>Não reinicializar</i> .
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

### 3.20.5 23-8\* Contador de retorno financeiro

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.

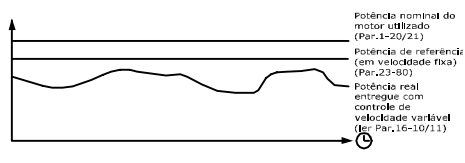


Ilustração 3.70 Comparação da potência de referência e a potência real

A diferença entre a potência de referência em uma velocidade fixa e a potência real produzida com controle da velocidade representam a economia real.

Como valor para o caso de velocidade fixa, a potência nominal do motor (kW) é multiplicada por um fator (estabelecido em %) que representa a potência produzida em velocidade fixa. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. A diferença em energia pode ser lida no *parâmetro 23-83 Economia de Energia*.

O valor acumulado da diferença no consumo de energia é multiplicado pelo custo de energia, em moeda local e o investimento é deduzido. Este cálculo da economia de custo também pode ser lido em *parâmetro 23-84 Economia nos Custos*.

$$\text{Economia de Custo} = (\sum (\text{Potência de Referência} - \text{Potência Real})) * \text{Custo de Energia} - \text{Custo Adicional}$$

O ponto de equilíbrio (retorno financeiro) ocorre quando o valor lido no parâmetro muda de negativo para positivo.

Não é possível reinicializar o contador de economia de energia, mas o contador pode ser parado a qualquer momento configurando *parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência* para 0.

Parâmetros de configuração	
Potência do Motor Nominal	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 3.23 Visão Geral dos Parâmetros

23-80 Fator de Referência de Potência		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 100 %]	Programa a porcentagem da potência nominal do motor (programada no <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> ), que, teoricamente, deve representar a potência média produzida, quando funcionando em velocidade fixa (antes de ser melhorada com o controle da velocidade variável). Deve ser programada com um valor diferente de zero, para iniciar a contagem.
23-81 Custo da Energia		
Range:	Funcão:	
1*	[0 - 999999.99]	Programa o custo real de um kWh na moeda local. Se o custo da energia for alterado, posteriormente, ele impactará o cálculo do período todo.
23-82 Investimento		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 999999999]	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> .

23-83 Economia de Energia		
Range:		Funcão:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	Este parâmetro permite uma leitura da diferença acumulada entre a potência de referência e a potência de saída real. Se a potência do motor for programada em hp ( <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> ), será usado o valor em kW equivalente na economia de energia.

23-84 Economia nos Custos		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 2147483647 ]	Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).

### 3.21 Parâmetros 24-\*\* Funções de Aplicação 2

Grupo do par. para funções de monitoramento de aplicação.

#### 3.21.1 24-1\* Bypass do Drive

Função de ativação dos contatores externos para fazer bypass do conversor de frequência para operação on-line direta do motor no caso de desarme.

24-10 Função Bypass do Drive	
Option:	Funcão:
[0] *	Desativado
[1]	Ativo

Este parâmetro determina as circunstâncias que ativam a função de bypass do drive:

Se em operação normal, a função de bypass do drive automática é ativada nas seguintes condições:

Em um Bloqueio por Desarme ou em um Desarme.

Após o número programado de tentativas de reset, programado em 14-20 Modo Reset ou o Temporizador de Atraso do Bypass (parâmetro 24-11 T. Atraso-Bypass do Drive) expirar antes que as tentativas de reinicializar tenham sido completadas.

### **⚠️ CUIDADO**

Importante! Depois de ativar a função de bypass do drive, a função de Parada Segura (nas versões onde estiver incluída) não estará mais em conformidade com a norma EN 954-1, instalações de Cat. 3

24-11 T. Atraso-Bypass do Drive	
Range:	Funcão:
0 s* [0 - 600 s]	<p>Programável em incrementos de 1 s. Quando a função de bypass estiver ativada de acordo com a configuração em parâmetro 24-10 Função Bypass do Drive, o temporizador de atraso de bypass começa a operar. Se o conversor de frequência foi programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continuará funcionando, enquanto o conversor de frequência tenta dar partida. Se o motor der nova partida dentro do intervalo de tempo do temporizador de atraso de bypass, o temporizador é reinicializado.</p> <p>Se o motor não reinicializar na nova partida no final do tempo de atraso de bypass, o relé de bypass do drive é ativado, o que foi programado para Bypass em 5-40 Função do Relé. Se um [Atraso de Relé] também foi programado em parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé, [Relé] ou no parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.</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 drive, que foi programado para Bypass em Relé de Função 5-40 Função do Relé. Se um atraso de relé foi também programado em [Relé] ou no parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé ou parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.</p>



### 3.22 Parâmetros 25-\*\* Controlador em Cascata

Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle sequencial de diversas bombas. Para uma descrição mais orientada para a aplicação e exemplos de fiação, consulte o Capítulo *Exemplos de Aplicação, item Controlador em Cascata Básico*, no Guia de Design.

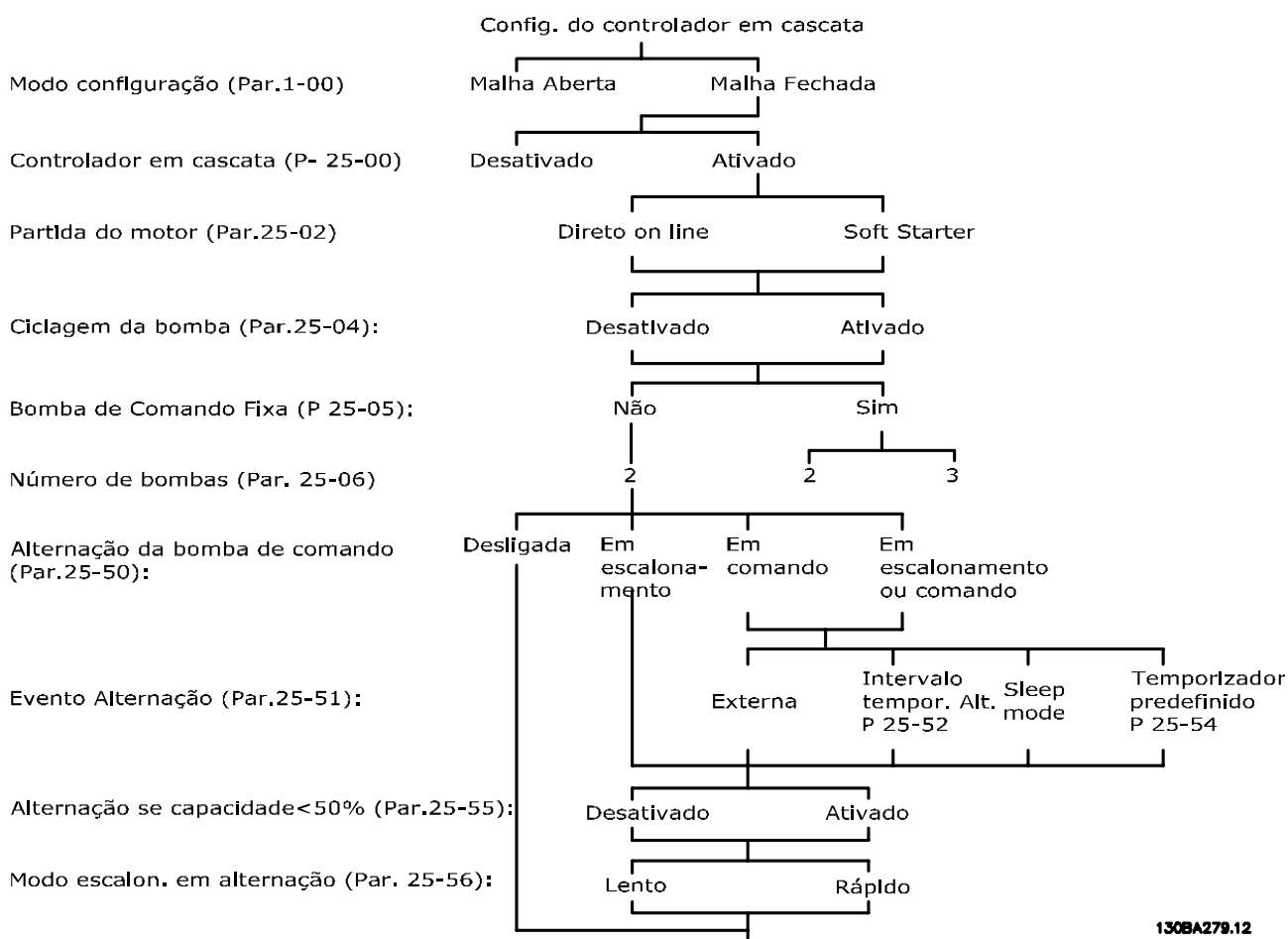
3

Para configurar o Controlador em Cascata ao sistema real e à estratégia de controle desejada é recomendável seguir a sequência a seguir, começando no grupo do parâmetro 25-0\* *Configurações do Sistema* e o próximo grupo do parâmetro 25-5\* *Configurações de Alternação*. Estes parâmetros podem ser normalmente programados com antecipação.

Os parâmetros em 25-2\* *Configurações de Largura de Banda* e 25-4\* *Configurações de Escalonamento* com muita frequência são dependentes da dinâmica do sistema e do ajuste final, a ser efetuado no momento da colocação em funcionamento das instalações.

#### AVISO!

Assume-se que o Controlador em Cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI integrado (Malha Fechada selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*). Se a *Malha Aberta* estiver selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade fixa serão desescalonadas, porém, a bomba de velocidade variável ainda continuará sendo controlada pelo conversor de frequência, agora na configuração de malha aberta:



130BA279.12

Ilustração 3.71 Setup da amostra do controlador em cascata

### 3.22.1 25-0\* Configurações de Sistema

Parâmetros relacionados aos princípios de controle e configuração do sistema.

25-00 Controlador em Cascata		
Option:	Funcão:	
		Para a operação de dispositivos diversos (bomba/ventilador) onde a capacidade é adaptada à carga real, por meio do controle da velocidade combinada com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por simplicidade, serão descritos somente os sistemas de bomba.
[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 pelo relé interno); esta bomba/ventilador é controlada como um sistema de bomba simples.
[1]	Basic Cascade Ctrl	O controlador em cascata está ativo e escala/desescala 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 Alternção 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 linha por meio de um contator.
[1]	Dispositivo de Partida Suave	Cada bomba de velocidade fixa está conectada à linha por meio de um soft starter.
[2]	Em Estrela/Delta	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 linha.

25-04 Ciclo de Bomba		
Option:	Funcão:	
		Para se obter horas iguais de operação em bombas de velocidade fixa, o uso da bomba pode ser cíclico. A seleção da ciclagem da bomba é "primeira a ser ativada - última a ser desabilitada" ou um número de horas de funcionamento igual para todas.
[0]	Desativado	As bombas de velocidade fixa são conectadas na ordem 1-2 e desconectadas na ordem 2-1. (Primeira a conectar-última a desconectar).
[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 significa que a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência e se um contator for instalado entre o conversor e a bomba, esse contator não é controlado pelo conversor de frequência. Se estiver operando com <i>parâmetro 25-50 Alternção 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. Uma bomba deve estar conectada ao relé interno RELAY 1 e a outra bomba, ao RELAY 2. A função bomba (Bomba1 em Cascata e Bomba2 em Cascata) é designada automaticamente aos relés (duas bombas no máximo podem, nesse 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 Alternção da Bomba de Comando</i> é programado automaticamente para [0] <i>Off</i> (Desligado). Os relés internos, Relay 1 e Relay 2, podem ser associados a bombas de velocidade fixa separadas. No total três bombas podem ser controladas pelo conversor de frequência.

25-06 Número de Bombas		
Range:	Funcção:	
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 dois compressores podem ser conectados.</p> <p>Se parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa, é programada para [0] Não: uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa; ambas serão controladas pelos relés instalados. 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 pelo relé integrado.</p> <p>Uma bomba de comando, ver parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa. Duas bombas de velocidade fixa controladas por relés internos.</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/desescalamento das bombas de velocidade constante. Inclui também vários temporizadores para estabilizar o controle.

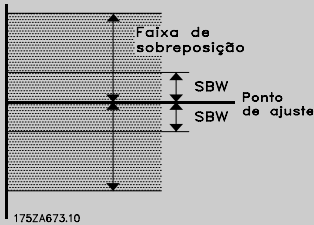
25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Funcção:	
Size related* [ 1 - par. 25-21 %]	<p>Programa a porcentagem da largura de banda de escalonamento (SBW) para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar frequentes chaveamentos das bombas de velocidade fixa, a pressão desejada do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa, em vez de permanecer em um nível constante.</p> <p>A SBW 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. Nessa</p>	

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Funcção:	
		<p>largura de banda não ocorrerá escalonamento ou desescalamento.</p> <p><b>Ilustração 3.72 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 frequentes chaveamentos das bombas de velocidade fixa, a pressão desejada do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa, em vez de permanecer em um nível constante.</p> <p>A SBW está programada como uma porcentagem de 20-13 Referência Mínima e 20-14 Referência Máxima. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW ajustada para 10%, uma pressão do sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Nessa largura de banda não ocorrerá escalonamento ou desescalamento.</p> <p><b>Ilustração 3.73 Largura de Banda do Escalonamento</b></p>

25-21 Largura de Banda de Sobreposição		
Range:	Funcção:	
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 desescalamento 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/</p>



**25-21 Largura de Banda de Sobreposição**

Range:	Função:
	<p>desescalamento (<i>parâmetro 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW e parâmetro 25-24 Atraso de Desescalamento 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 3.75</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 a familiaridade crescente 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, deixe, inicialmente, a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver completa, a OBW deve ser programada com o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.</p>

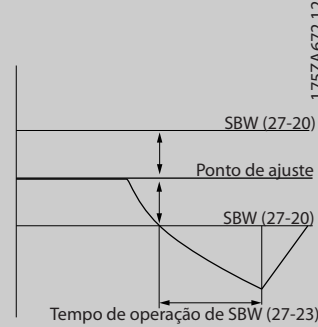
**25-22 Faixa de Velocidade Fixa**

Range:	Função:
Size related* [ par. 25-20 - par. 25-21 %]	<p>Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O controlador em cascata procede assim ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade fixa ligando e desligando. Em virtude do fato de que manter a pressão no setpoint exigiria escalonamentos e desescalamentos frequentes, quando apenas uma bomba de velocidade</p>

**25-22 Faixa de Velocidade Fixa**

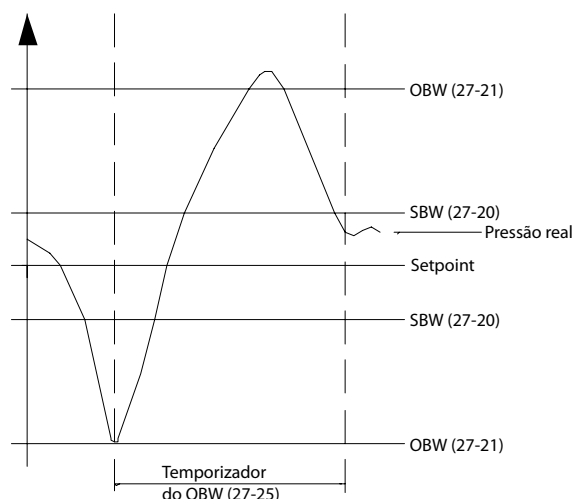
Range:	Função:
	<p>fixa estivesse funcionando, usa-se uma Largura de Banda de Velocidade Contínua (FSBW-Fixed Speed Bandwidth) mais larga em vez da SBW. É possível parar as bombas de velocidade fixa no caso de uma situação de alarme pressionando OFF (Desligado) ou [Hand On] (Manual Ligado) ou se o sinal programado para Partida na entrada digital ficar baixo.</p> <p>No caso de o alarme ser do tipo bloqueio por desarme, o controlador em cascata deve parar 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:	Função:
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 3.76 Atraso no Escalonamento da SBW</b></p>

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 3000 s]	O desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade fixa não é desejável quando ocorre um aumento de pressão momentâneo no sistema que excede a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O desescalonamento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminuir para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.
<b>Ilustração 3.77 Atraso ao Desescalonar a SBW</b>		

25-25 Tempo da OBW		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 300 s]	O escalonamento de uma bomba de velocidade constante cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que poderia exceder a Largura de Banda de Sobreposição (OBW). Não é desejável desescalonar uma bomba, em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O Temporizador da OBW pode ser programado para evitar o escalonamento, até que a pressão do sistema estabilize e o controle normal seja estabelecido. Programe o temporizador para um valor que permita ao sistema estabilizar após o escalonamento. A configuração de fábrica de 10 segundos é apropriada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, seria desejável um tempo menor.



**Ilustração 3.78 Tempo da OBW**

25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero		
Option:	Funcão:	
		O parâmetro de Desescalonamento em Fluxo Zero assegura que quando ocorrer uma situação de fluxo zero as bombas de velocidade constante são desescalonadas uma a uma até o sinal de fluxo zero desaparecer. Para que isto aconteça, é necessário que a Detecção de Fluxo Zero esteja ativa. Consulte o grupo do parâmetro 22-2* <i>Detecção de Fluxo Zero</i> . Se [0] <i>Desabilitado</i> for 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> , o parâmetro 25-28 <i>Tempo da Função Escalonamento</i> não é ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

25-28 Tempo da Função Escalonamento		
Range:	Função:	
15 s*	[0 - 300 s]	O Tempo da Função Escalonamento é programado para evitar escalonamentos frequentes das bombas de velocidade fixa. O Tempo da Função Escalonamento tem início se ela for [1] Ativada por parâmetro 25-27 Função Escalonamento e quando a bomba de velocidade variável estiver funcionando no Limite Superior da Velocidade do Motor, parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz], com pelo menos uma bomba de velocidade fixa na posição parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, uma bomba de velocidade fixa é escalonada.

25-29 Função Desescalamento		
Option:	Função:	
		A função desescalonar garante que o número mínimo de bombas esteja em funcionamento para economizar energia e evitar a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. Se a função desescalonar estiver programada para [0] Desabilitada, parâmetro 25-30 Tempo da Função Desescalonamento não é ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

25-30 Tempo da Função Desescalamento		
Range:	Função:	
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 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], com uma ou mais bombas de velocidade constante em operação e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.

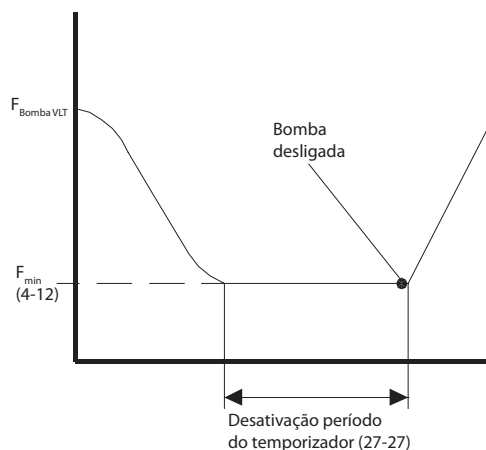


Ilustração 3.79 Tempo da Função Desescalamento

175ZA640.11

3

### 3.22.3 25-4\* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalamento de bombas.

25-40 Atraso de Desaceleração		
Range:	Função:	
10 s*	[0 - 120 s]	Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter ou starter em delta estrela é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a partida da bomba de velocidade fixa para eliminar picos de pressão ou aríete hidráulico no sistema.  Use essa opção apenas se [1] Soft Starter ou [2] Delta Estrela estiver selecionado em parâmetro 25-02 Partida do Motor.

25-41 Atraso de Aceleração		
Range:	Função:	
2 s*	[0 - 12 s]	Ao remover uma bomba de velocidade fixa, controlada por um soft starter, é possível retardar a aceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido, após a parada dessa bomba, para eliminar os transitórios de pressão ou o efeito aríete da água no sistema.  Para ser usado somente se [1] Soft Starter estive selecionado em parâmetro 25-02 Partida do Motor.

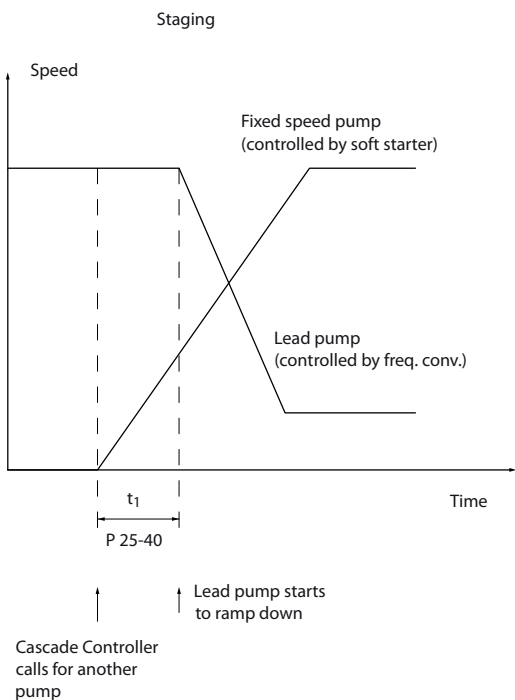


Ilustração 3.80 Escalonamento

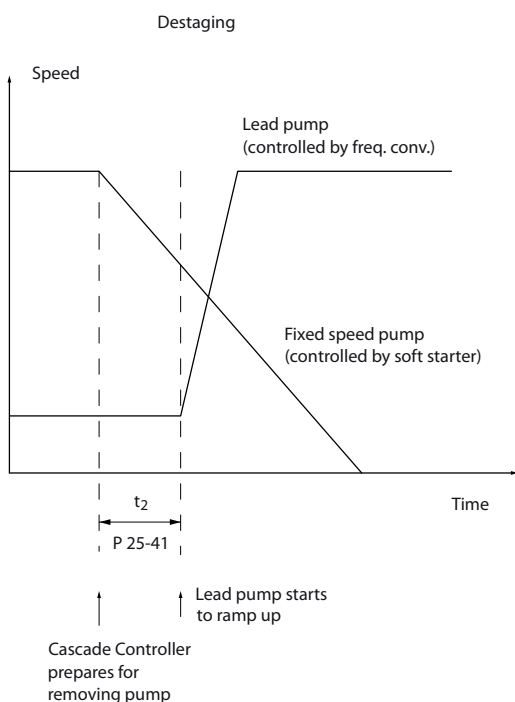


Ilustração 3.81 Desescalamento

**AVISO!**

Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescaladas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à linha.

25-42 Limite de Escalonamento

Range:	Funcão:
Size related* [ 0 - 100 %]	<p>Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade fixa é então escalonada. O limite de escalonamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando o "ponto de 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 <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>

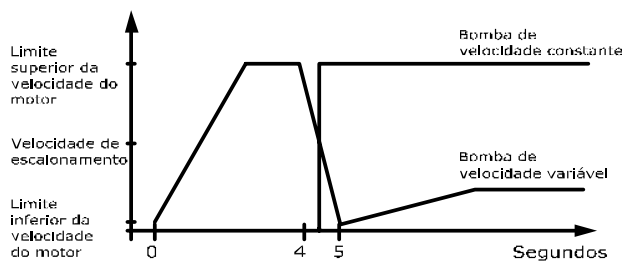
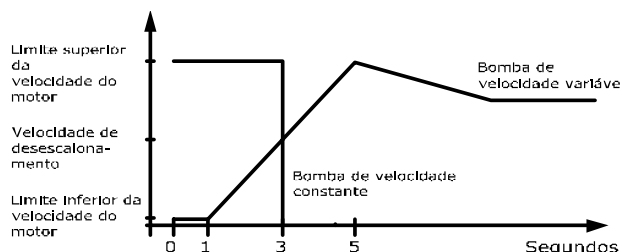


Ilustração 3.82 Limite de Escalonamento

**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 o feedback da pressão 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 desescalada. 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> expressa 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>	



130BA367.10

Ilustração 3.83 Limite de Desescalonamento

**AVISO!**

Se o setpoint for atingido depois do escalonamento antes de a bomba de velocidade variável atingir sua velocidade máxima, o sistema entra em estado de malha fechada assim que a pressão de feedback cruzar o setpoint.

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	<p>Leitura do valor calculado da velocidade de escalonamento a seguir. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade fixa é então escalada. O cálculo</p>	

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
	<p>da Velocidade de escalonamento baseia-se 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> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <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 a seguir. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade fixa é então escalada. O cálculo da Velocidade de escalonamento baseia-se 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, a seguir. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a "Velocidade de Desescalonamento", a bomba de velocidade fixa é desescalada. 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:	Função:
0 Hz* [0 - 0 Hz]	<p>Leitura do valor calculado da velocidade de desescalonamento, a seguir. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a "Velocidade de Desescalonamento", a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base 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> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <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>

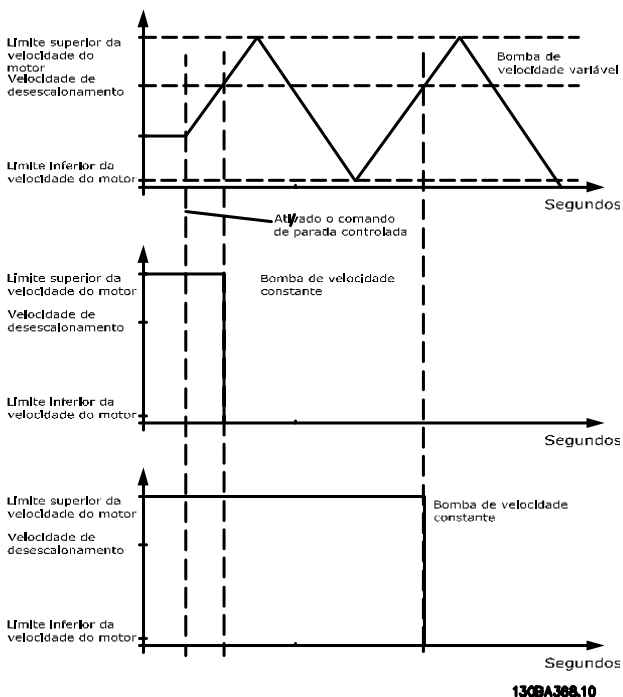


Ilustração 3.84 Velocidade de Desescalonamento

130BA368.10

### 3.22.4 25-5\* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternância da bomba de velocidade variável (comando), se selecionadas como parte da estratégia de controle.

25-50 Alternação da Bomba de Comando	
Option:	Função:
	A alternância 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 alternância equaliza o uso das bombas, sempre selecionando a bomba com o menor número de horas de uso para o escalonamento seguinte.
[0] (Desligar)	Nenhuma alternância da função da bomba de comando ocorre. Não é possível programar este parâmetro para outra opção a não ser [0] Desligado se <i>parâmetro 25-02 Partida do Motor</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] Direto On-line.
[1] No escalonamento	A alternância da função da bomba de comando ocorre no escalonamento de outra bomba.
[2] No comando	A alternância 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 Alternância</i> , para as opções disponíveis.
[3] No escalonamento ou no comando	A alternância da bomba de velocidade variável (comando) ocorre no escalonamento ou no sinal "No Comando". (Veja o item anterior).

#### AVISO!

Não é possível selecionar opção diferente de [0] Off (Desligado) se *parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa* estiver programado para [1] Sim.

25-51 Evento Alternância	
Option:	Função:
	Este parâmetro estará ativo somente se as opções [2] No Comando ou [3] No Escalonamento ou Comando foram selecionadas em <i>parâmetro 25-50 Alternância da Bomba de Comando</i> . Se um Evento de Alternância estiver selecionado, a alternância da bomba de comando ocorrerá toda vez que o evento acontecer.
[0]*	A alternância ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais na tira de terminais e essa entrada tiver sido designada a [121] Alternância da Bomba de Comando no grupo do parâmetro 5-1*, Entradas Digitais.

25-51 Evento Alternação		
Option:	Funcão:	
[1]	Intervalo de Tempo de Alternação	A alteração ocorre todas as vezes que o parâmetro 25-52 Intervalo de Tempo de Alternação expirar.
[2]	Sleep mode	A alteração ocorre cada vez que a bomba de comando entrar em sleep mode. 20-23 Setpoint 3 deve estar programado para [1] Sleep Mode ou um sinal externo deverá ser aplicado a essa função.
[3]	Tempo Predefinido	A alteração ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se o parâmetro 25-54 Tempo de Alternação Predefinido, estiver programado, a alteração é executada diariamente, na hora especificada. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-52 Intervalo de Tempo de Alternação		
Range:	Funcão:	
24 h*	[1 - 999 h]	Se a opção [1] Intervalo de Tempo de Alternação em parâmetro 25-51 Evento Alternação estiver selecionada, a alteração da bomba de velocidade variável ocorre cada vez que o Intervalo de Tempo de Alternação expirar (pode ser verificado em parâmetro 25-53 Valor do Temporizador de Alternação).

25-53 Valor do Temporizador de Alternação		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 7]	Parâmetro de leitura do valor do Intervalo de Tempo de Alternação, programado no parâmetro 25-52 Intervalo de Tempo de Alternação.

25-54 Tempo de Alternação Predefinido		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	Se a opção [3] Tempo Predefinido em parâmetro 25-51 Evento Alternação estiver selecionada, a alteração da bomba de velocidade variável será 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:	
[0]	Desativado	A alteração da bomba de comando ocorrerá qualquer que seja a capacidade dela.
[1]	Ativado *	A função da bomba de comando será alternada somente se as bombas em funcionamento estiverem fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.  $Capacidade = \frac{NRUNNING}{NTOTAL} \times 100\%$ Para o controlador em cascata básico todas as bombas têm capacidades iguais.

**AVISO!**

Válido somente se parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando for diferente de [0] Off.

25-56 Modo Escalonamento em Alternação		
Option:	Funcão:	
[0] *	Lenta	
[1]	Rápida	Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando for diferente de [0] Off (Desligado).  São possíveis dois tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A Transferência Rápida torna o escalonamento e desescalonamento tão rápido quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente desabilitada (parada por inércia). [0] Lenta: Na alteração, a bomba de velocidade variável é acelerada até a velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até parar [1] Rápida: Na alteração, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até à imobilização.  Ilustração 3.85 e Ilustração 3.86 mostram Alternação tanto na configuração Rápida como Lenta.

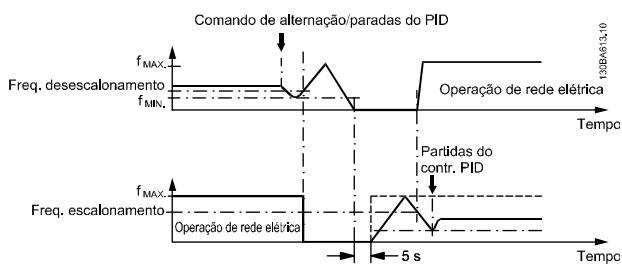


Ilustração 3.85 Configuração Lento

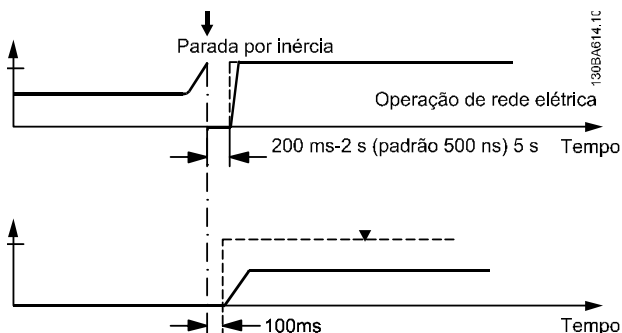


Ilustração 3.86 Configuração Rápido

25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba		
Range:	Funcão:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em <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. Veja o <i>25-56 Modo Escalonamento em Alternação</i> , a ilustração da descrição sobre escalonamento e alternação.

25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica		
Range:	Funcão:	
0.5 s*	[ par. 25-58 - 5 s]	Este parâmetro 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 3.85</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 das 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 não for selecionada nenhuma bomba de comando (controlador em cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas) o display exibe NENHUMA.

25-83 Status do Relé		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 4 ]	Leitura do status de cada relé associado ao controle das bombas. Todo elemento na matriz representa um relé. Se um relé for ativado, o elemento correspondente será programado para "On" (Ligado). Se for desabilitado, o elemento correspondente será programado para "Off" (Desligado).

25-84 Tempo de Bomba LIGADA		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Leitura do valor do Tempo de Bomba LIGADA. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. O Tempo de Bomba LIGADA monitora as "horas de funcionamento" de cada uma delas. O valor de cada contador de Tempo de Bomba LIGADA pode ser reinicializado gravando 0 no parâmetro, por exemplo, se a bomba for substituída em caso de manutenção.



25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)		
Range:	Funcão:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Leitura do valor do Tempo de Relé ON. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. A ciclagem da bomba sempre é feita com base nos contadores de relés, senão sempre usaria a bomba nova se a bomba for substituída e o seu valor em <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.	

25-91 Alteração Manual		
Range:	Funcão:	
0* [0 - par. 25-06 ]	Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. O parâmetro da Bomba de Comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema quando ocorrer uma alteração. Se não for selecionada nenhuma bomba de comando (controlador em cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas) o display exibe NENHUMA.	

25-86 Reinicializar Contadores de Relé		
Option:	Funcão:	
	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 assistência técnica de uma ou mais bombas controladas.

25-90 Bloqueio de Bomba		
Option:	Funcão:	
	Neste parâmetro, é possível desativar uma ou mais bombas de comando fixas. Por exemplo, a bomba não será selecionada para escalonamento, mesmo se ela for a bomba seguinte na sequência da operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando Bloqueio de Bomba. Os bloqueios da entrada digital são selecionados como <i>Bloqueio da Bomba 1-3</i> [130 - 132] no grupo do parâmetro 5-1*, <i>Entradas Digitais</i> .	
[0] *	Off (Desligado)	A bomba está ativa para o escalonamento/desescalonamento.
[1]	On (Ligado)	O comando de Bloqueio de Bomba é executado. Se houver uma bomba em funcionamento, ela é imediatamente desescalonada. Se a bomba não estiver em funcionamento, não lhe é permitida escalar.

### 3.23 Parâmetros 26-\*\* Opcional de E/S Analógica MCB 109

O Opcional de E/S Analógica MCB 109 a funcionalidade dos conversores de frequência Série VLT® AQUA Drive FC 202 acrescentando diversas entradas e saídas analógicas programáveis adicionais. Isto poderia ser especialmente útil no controle de instalações onde o conversor de frequência pode ser usado como E/S descentralizada, removendo a necessidade de uma estação externa e, deste modo, reduzindo custos. Isso também torna o planejamento do projeto flexível.

#### **AVISO!**

A corrente máxima nas saídas analógicas 0-10 V é 1 mA.

#### **AVISO!**

Onde for usado o Monitoramento do Live Zero, é importante que qualquer entrada analógica que não esteja sendo usada pelo controlador de frequência, ou seja, sendo usada como parte da E/S descentralizada do Sistema de Gerenciamento Predial, tenha a sua função de Live Zero desabilitada.

Terminal número	Parâmetros
Entradas analógicas (leitura)	
X42/1	26-00, 26-1*
X42/3	26-01, 26-2*
X42/5	26-02, 26-3*
Saídas analógicas (gravação)	
X42/7	26-4*
X42/9	26-5*
X42/11	26-6*
Entradas analógicas (leitura)	
53	6-1*
54	6-2*
Saída analógica	
42	6-5*
Relés	
Relé 1 Term 1, 2, 3	5-4*
Relé 2 Term 4, 5, 6	5-4*

Tabela 3.24 Parâmetros Relevantes

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, usando a comunicação através do barramento serial. Nesta instância, estes são os parâmetros relevantes.

Terminal número	Parâmetros
Entradas analógicas (leitura)	
X42/1	18-30
X42/3	18-31
X42/5	18-32
Saídas analógicas (gravação)	
X42/7	18-33
X42/9	18-34
X42/11	18-35
Entradas analógicas (leitura)	
53	16-62
54	16-64
Saída analógica	
42	6-63
Relés	
Relé 1 Term 1, 2, 3	16-71
Relé 2 Term 4, 5, 6	16-71

**AVISO!**  
As saídas do relé devem estar ativadas por meio do Control Word Bit 11 (Relay 1) e Bit 12 (Relay 2)

Tabela 3.25 Parâmetros Relevantes

Programação do Relógio em Tempo Real incorporado.

O opcional de E/S Analógica incorpora um relógio em tempo real com backup de bateria. Ele pode ser usado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Consulte o grupo do parâmetro 0-7\*, *Configurações de relógio*.

O opcional de E/S Analógica pode ser usado para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a facilidade de Malha Fechada Estendida, removendo, deste modo, o controle do sistema de controle existente. Consulte *capítulo 3.18 Parâmetros 21-\*\* Malha Fechada Estendida*. Há 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 desejado.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] and [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius - [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 sendo usada, ela deve ser programada para Tensão!</b></p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, a unidade deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (20-12 Unidade da Referência/Feedback, parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1, parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 ou parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3).</p>
[1] *	Tensão	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 Modo Term X42/3		
Option:	Funcão:	
		<p>O terminal X42/3 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo desejado.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] and [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius - [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>ADVERTÊNCIA</b></p> <p><b>Se a entrada não estiver sendo usada, ela deve ser programada para Tensão!</b></p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, a unidade deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (20-12 Unidade da Referência/Feedback, parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1, parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 ou parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3).</p>
[1]	Tensão *	
[2]	Pt 1000 [°C]	

26-01 Modo Term X42/3		
Option:	Funcão:	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 Modo Term X42/5		
Option:	Funcão:	
		<p>O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt1000 (1000 Ω em 0° C) ou Ni 1000 (1000 Ω em 0° C). Selecione o modo desejado.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] and [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius - [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 sendo usada, ela deve ser programada para Tensão!</b></p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, a unidade deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (20-12 Unidade da Referência/Feedback, parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1, parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 ou parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3).</p>
[1] *	Tensão	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-31 V ]	<p>Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado em parâmetro 26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo.</p>	

26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-30 - 10 V ]	<p>Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto programado em parâmetro 26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto.</p>	

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]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/1. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.	
<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>		

26-17 Term. X42/1 Live Zero		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	
	Este parâmetro permite o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, onde a entrada analógica for parte do 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.	

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 valor baixo de referência/feedback, 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]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.	
<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>		

26-27 Term. X42/3 Live Zero		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	
	Este parâmetro permite o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, onde a entrada analógica for parte do 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.	

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 valor baixo de referência/ feedback, 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]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/5. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.	
<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>		

26-37 Term. X42/5 Live Zero		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	Este parâmetro permite o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, onde a entrada analógica for parte do 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.

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:	Funcão:	
		Programe a função do Terminal X42/7 como uma saída de tensão analógica.
[0] *	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0-20 mA)
[103]	Corr. motor 0-Imax	0 - Corrente Máx. do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade( <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%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0-100%, (0-20 mA)
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0-100%, (0-20 mA)
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0-100%, (0-20 mA)
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-20 mA)

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., se for desejado um 0 V (ou 0 Hz) em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. 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 desejada em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se for desejada 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: $\frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

Veja o gráfico do *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída*.

26-43 Terminal X42/7 Ctrl de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus.	

26-44 Terminal X42/7 Predef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no <i>parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída</i> , a saída será predefinida neste nível.	

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionamento	Programe a função do Terminal X42/9.
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até 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-Imax	0 - Corrente Máx. do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade ( <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%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0 até 100%, (0-20 mA)
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0 até 100%, (0-20 mA)
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0 até 100%, (0-20 mA)
[139]	Ctrl bus	0 até 100%, (0-20 mA)
[141]	Ctrl bus t.o.	0 até 100%, (0-20 mA)

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., se for desejado um 0 V em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. 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> .	

Veja o gráfico do *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída*.

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída desejada em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se for desejada uma tensão entre 0 e 10 V em saída máxima, calcule a porcentagem da seguinte maneira:  ou seja  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Veja o gráfico do parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída.

26-53 Terminal X42/9 Ctrl de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/9, se controlada pelo bus.

26-54 Terminal X42/9 Predef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/9. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída, a saída será predefinida neste 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, (0-20 mA)
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de parâmetro 3-03 Referência Máxima, (0-20 mA)
[103]	Corr. motor 0-lmax	0 - Corrente Máx. do Inversor (parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque (parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:	Funcão:	
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade(parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]) e parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]), (0-20 mA)
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0-100%, (0-20 mA)
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0-100%, (0-20 mA)
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0-100%, (0-20 mA)
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-20 mA)

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., se for desejado um 0 V em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no parâmetro 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala.

Veja o gráfico do parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída.

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída desejada em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se for desejada uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:  $\left( \frac{10V}{\text{desejada máxima pico}} \right) \times 100\%$ ou seja  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Veja o gráfico do parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída.

3

26-63 Terminal X42/11 Ctrl de Bus		
Range:		Função:
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.

26-64 Terminal X42/11 Predef. Timeout		
Range:		Função:
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada, a saída será predefinida neste nível.



### 3.24 Parâmetros 29-\*\* Funções de Aplicação Hidráulica

O grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de água / efluentes.

#### 3.24.1 29-0\* Função de Enchimento do Cano

Em sistemas de fornecimento de água, é possível que ocorra o aríete hidráulico, ao encher o cano muito rapidamente. Desse modo, é desejável limitar a velocidade de enchimento do cano. O Fill Mode do Cano elimina a ocorrência do aríete hidráulico, associado à rápida exaustão do ar de um sistema de encanamento, ao encher os canos em velocidade baixa.

Esta função é útil em sistemas de encanamento horizontal, vertical e misto. Devido ao fato de que a pressão em sistemas de encanamento horizontais não se eleva, à medida que o sistema vai enchendo, o enchimento dos sistemas de encanamento horizontais requer uma velocidade específica para encher em um tempo estabelecido pelo usuário e/ou até que o setpoint de pressão especificado pelo usuário seja atingido.

A melhor maneira de encher um sistema de encanamento vertical é usar a função de PID, para elevar a pressão de acordo com uma velocidade especificada pelo usuário, entre o limite inferior da velocidade do motor e uma pressão estabelecida pelo usuário.

A função de Enchimento do Cano usa uma combinação dessas alternativas, para assegurar um enchimento seguro em quaisquer sistemas.

Não importa qual seja o sistema - o modo enchimento de cano começará usando a velocidade constante programada em 29-01 Pipe Fill Speed [RPM] até o tempo de enchimento de cano em 29-03 Pipe Fill Time expirar, daí em diante o enchimento continuará com a rampa de enchimento programada em 29-04 Pipe Fill Rate até o setpoint de enchimento especificado em 29-05 Filled Setpoint ser alcançado.

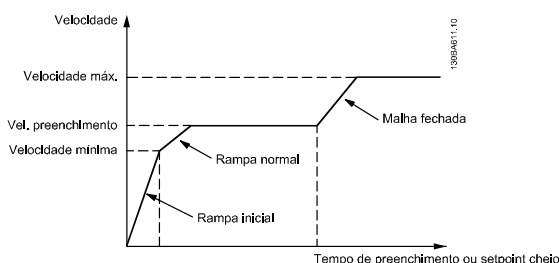


Ilustração 3.87 Sistema de Encanamento Horizontal

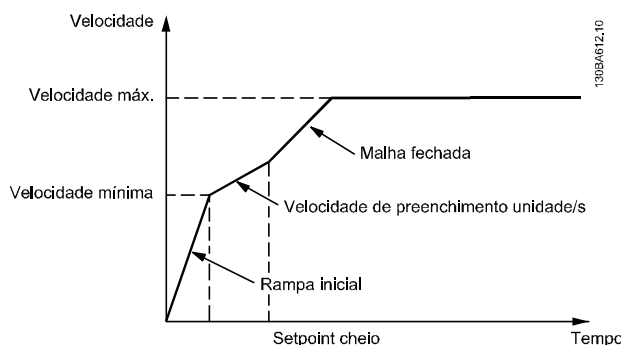


Ilustração 3.88 Sistema de Encanamento Vertical

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	Selecione Ativado para encher canos a uma velocidade especificada pelo usuário.
[1]	Ativado	Selecione Ativado para encher canos em uma velocidade especificada pelo usuário.

29-01 Pipe Fill Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Programe a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou RPM dependendo das escolhas feitas em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]/ parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]/ 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 encanamentos 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]/ parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]/ 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 encanamento horizontais.

29-04 Pipe Fill Rate		
Range:		Função:
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifica a taxa de enchimento em unidades/s, utilizando o controlador PI. As unidades da taxa de enchimento são unidades de feedback/s. Essa função é utilizada para encher sistemas de tubulação vertical, mas estará ativa quando o tempo de enchimento expirar, não importando a causa, até que o setpoint de enchimento do cano programado no 29-05 Filled Setpoint ser alcançado.

29-05 Filled Setpoint		
Range:		Função:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifique o Setpoint Cheio no qual a Função de Enchimento do Cano será desabilitada e o controlador PID assumirá o controle. Esta função pode ser usado tanto para sistemas de encanamento horizontais como verticais.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:		Função:
0 s*	[0 - 3600 s]	

### 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 efluentes, de forma que a bomba opere normalmente.

Um evento de derag é definido como o tempo em que o conversor de frequência inicia o derag até quando o derag termina. Quando um derag inicia, o conversor de frequência primeiro desacelera até uma parada, em seguida um Atraso de Desligamento expira antes de o primeiro ciclo começar.

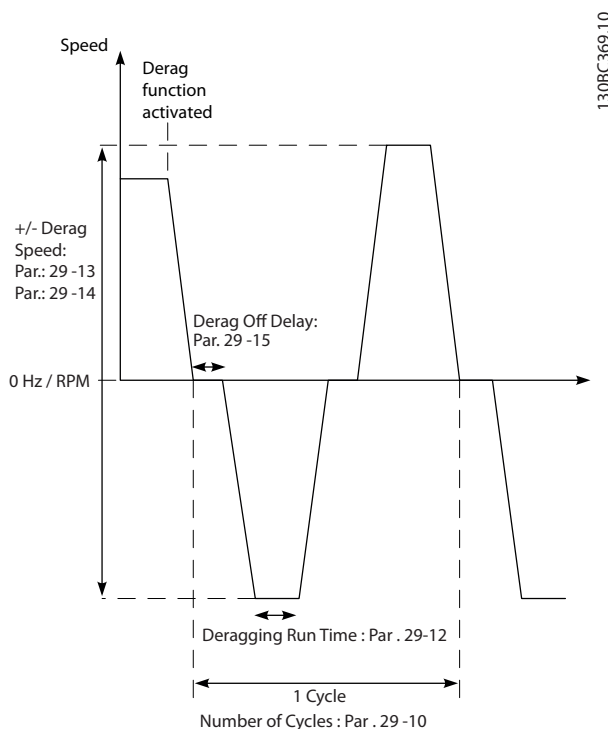


Ilustração 3.89 Função de Derag

Se um derag for acionado em um drive em estado parado, 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 derag é considerado concluído após um número de ciclos especificado ser completado. Mais especificamente, no último pulso (sempre será para frente) do último ciclo, o derag é considerado concluído após o Tempo de Execução de Derag expirar (o conversor de frequência estará funcionando em Velocidade de Derag). No intervalo dos pulsos, a saída do conversor de frequência para por inércia durante um tempo de Atraso de Desligamento especificado para deixar os resíduos decantar na bomba.

#### **AVISO!**

**Não ative deragging se a bomba não puder operar no sentido inverso.**

Existem três 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 diferentes:

- 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)
- Entrada Digital Ligada (grupo do parâmetro 5-1\*)
- Ação do Drive Ligado com o Smart Logic Controller (parâmetro 13-52 Ação do SLC)
- Como Ação Temporizada (grupo do parâmetro 23-\*\*)
- Alta Potência Ligada (grupo do parâmetro 29-2\*)

29-10 Derag Cycles		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 10 ]	O número de ciclos que o conversor de frequência efetuará derag.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Funcão:	
		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 permanecerá 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 efetuará 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 efetuará derag em Hertz.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Funcão:	
10 s*	[1 - 600 s]	O tempo que o conversor de frequência permanecerá desligado antes de iniciar outro pulso de derag. Permite que o conteúdo da bomba se acomode.

### 3.24.3 29-2\* Sintonização da Potência de Derag

O recurso de derag monitora a potência do drive de maneira semelhante ao fluxo zero. Baseado em dois pontos definidos pelo usuário e um valor de offset, o monitor calcula uma curva de potência de derag. Usa exatamente os mesmos cálculos que Fluxo Zero, a diferença sendo que monitora alta potência e não baixa potência.

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.

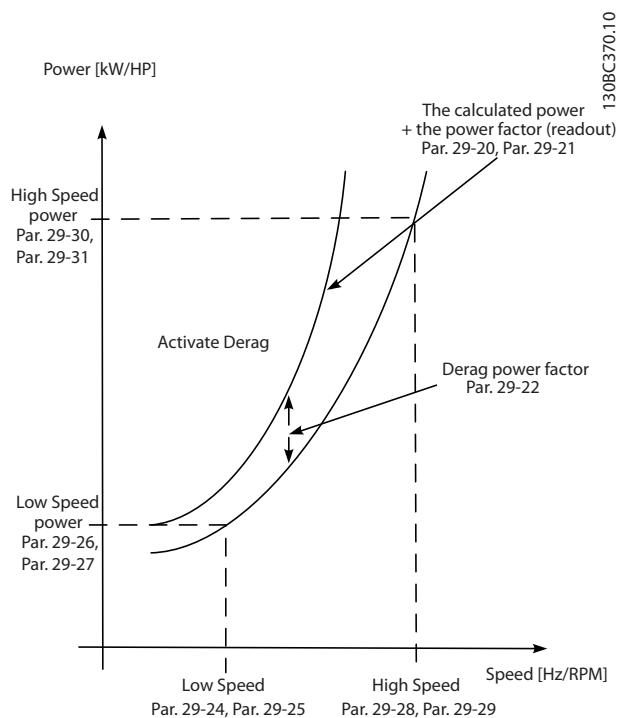


Ilustração 3.90 Sintonização da Potência de Derag

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 de tempo.
- 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 o parâmetro 1-71 *Atraso da Partida*. Com esse atraso, a função de pré-lubrificação é executada enquanto o motor estiver parado.

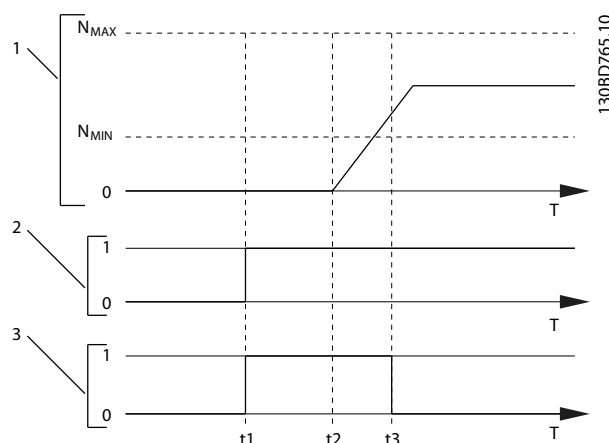
Para obter informações sobre as opções de função de pré/pós lubrificação, consulte os seguintes parâmetros.

- *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 3.91*



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, terminal 18 está programado para ativo). O temporizador de atraso da partida (1-71 <i>Atraso da Partida</i> ) e o temporizador de pré-lubrificação (parâmetro 29-41 <i>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 (parâmetro 29-41 <i>Pre Lube Time</i> ) expira.

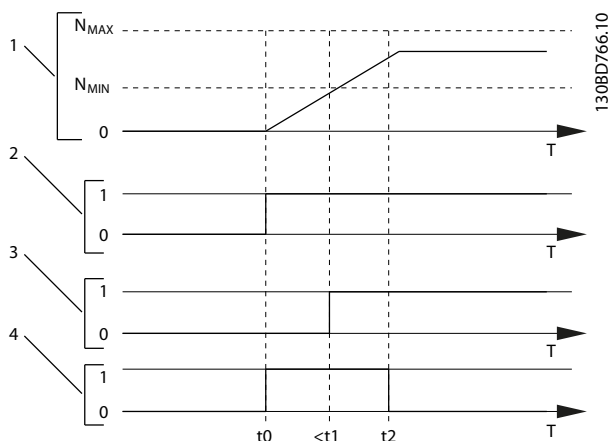
Ilustração 3.91 Exemplo da função de pré/pós lubrificação

29-40 Pre/Post Lube Function		
Selecione quando a função de pré-/pós lubrificação estiver ativa. Use ar1-71 <i>Atraso da Partida</i> para programar o atraso antes de o conversor de frequência começar a acelerar.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	
29-41 Pre Lube Time		
Insira quanto tempo a função de pré-lubrificação estará ativa. Use apenas quando a opção [1] <i>Somente pré-lubrificação</i> estiver selecionada em parâmetro 29-40 <i>Pre/Post Lube Function</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
10 s*	[0 - 600 s]	
29-42 Post Lube Time		
Insira quanto tempo a função de pós-lubrificação estará ativa após o motor parar. Use apenas quando a opção [3] <i>Pré e funcionando e pós</i> estiver selecionada em parâmetro 29-40 <i>Pre/Post Lube Function</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
10 s*	[0 - 600 s]	

3

### 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 por um evento externo. O monitor de confirmação de fluxo espera obter uma entrada digital de um sensor em uma válvula gate, 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* um usuário define quanto tempo o VLT® AQUA Drive FC 202 aguarda pelo 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 do tempo de validação de fluxo ou do tempo de verificação de fluxo expirar.



1	Curv. 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.
$t_0$	Comando de partida emitido (por exemplo, terminal 18 está programado para ativo).
$t_1$	Sinal digital de um dispositivo externo fica ativo antes de <i>parâmetro 29-50 Validation Time</i> expirar.
$t_2$	Quando <i>parâmetro 29-51 Verification Time</i> passar, o conversor de frequência verifica o sinal do dispositivo externo novamente e, depois, funciona normalmente.

Ilustração 3.92 Confirmação de fluxo

29-50 Validation Time		
Range:		Função:
Size related*	[ 0 - 999 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 29-50 Validation Time</i> é visível no LCP somente se uma entrada digital estiver ajustada para [86] <i>Confirmação de fluxo</i> (consulte o grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 5-1* <i>Entradas Digitais</i>).</p> <p>A entrada digital de um dispositivo externo deve estar ativo durante o tempo de validação.</p>

29-51 Verification Time		
Range:		Função:
15 s*	[ 0.10 - 255 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 29-51 Verification Time</i> é visível no LCP somente se uma entrada digital estiver ajustada para [86] <i>Confirmação de fluxo</i> (consulte o grupo do parâmetro capítulo 3.7.2 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>

### 3.25 Parâmetros 30-\*\* Recursos Especiais

#### 3.25.1 30-8\* Compatibilidade

30-81 Resistor de Freio (ohm)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 5 - 65535.00 Ohm]	Programe o valor do resistor de freio em Ohm com duas decimais. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor de freio no 2-13 <i>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, MCO 104.

31-00 Modo Bypass		
Option:	Funcão:	
[0] *	Drive	Selecione o modo de operação do bypass: [0] <i>Drive</i> : o motor é operado pelo conversor de frequência.
[1]	Bypass	Selecione o modo de operação do bypass: [1] <i>Bypass</i> : o motor pode funcionar em plena velocidade 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 exibirá o tempo que falta.

31-02 Atraso Desarme Bypass		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 300 s]	Programe o atraso dentro do tempo em que o drive sofre um alarme, que o faz parar, e o tempo em que o motor é chaveado, automaticamente, para o controle de bypass. Se o atraso de tempo for programado para zero, um alarme de drive não alterna automaticamente o motor para controle de bypass.

31-03 Ativação Modo Teste		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	[0] <i>Desabilitado</i> significa que o Modo Teste está desabilitado.
[1]	Ativado	[1] <i>Ativado</i> significa que o motor funciona em bypass, enquanto que o conversor de frequência pode ser testado em um circuito aberto. Neste modo, o LCP não controlará a partida/parada do bypass.

31-10 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 no 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	

#### 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* s]	[0.001 - 10	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 ]	

35-17 Term. X48/4 Temp. Alta Limite		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	

#### 3.27.3 35-2\* Temp. Entrada X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Constnt Temp d Filtro		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0.001 s* s]	[0.001 - 10	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</i> e <i>parâmetro 35-27 Term. X48/7 Temp. Alta Limite</i> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

35-26 Term. X48/7 Temp. Baixa Limite		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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		
<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 X48/10. 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> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

35-36 Term. X48/10 Temp. Baixa Limite		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ -50 - par. 35-37 ]	

35-37 Term. X48/10 Temp. Alta Limite		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	

### 3.27.5 35-4\* Entrada Analógica X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Corrente Baixa		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA ]	Insira a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência inferior, programado no <i>parâmetro 35-44 Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor</i> . O valor deve ser programado para >2 mA para ativar a Função de Timeout do Live Zero no 6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i> .

35-43 Term. X48/2 Corrente Alta		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA ]	Inserir a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência alta (programado no <i>parâmetro 35-45 Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor</i> ).

35-44 Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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 no <i>parâmetro 35-42 Term. X48/2 Corrente Baixa</i> .

35-45 Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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 no <i>parâmetro 35-43 Term. X48/2 Corrente Alta</i> .

35-46 Term. X48/2 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 X48/2. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.

## 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 e "FALSE" (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de efetuar uma alteração.

##### 4-Setup

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

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

##### SR

Relacionado 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

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

Tabela 4.2

## 4.1.2 0-\*\* Operação/Display

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>0-0* Programaç.Básicas</b>						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Unidade da Veloc. do Motor	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-1* Operações Set-up</b>						
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Set-up da Programação	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Display do LCP</b>						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1601	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1662	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1652	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
<b>0-3* Leitura do LCP</b>						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Teclado do LCP</b>						
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>0-5* Copiar/Salvar</b>						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<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	-	UInt8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>0-7* Programação do Relógio</b>						
0-70	Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data	[0] AAAA-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato da Hora	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/Horário de Verão	[0] [Off] (Desligar)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/Início do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Fim do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Dias Úteis	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Dias Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dias Não-Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 4.1.3 1-\*\* Carga/Motor

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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>plus</sup>	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otimiz. Automática de Energia TV	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Sentido Horário	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Seleção do Motor</b>						
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* VVC<sup>plus</sup> PM</b>						
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<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
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<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	[1] Parking	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Atraso da Partida	00 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Função de Partida	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-77	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	Uint8
<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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint8

#### 4.1.4 2-\*\* Freios

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	I <sub>maxVLT</sub> (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[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
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 4.1.7 5-\*\* Entrad/Saíd Digital

4

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	-	Uin8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>5-1* Entradas Digitais</b>						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	[1] AlarmParadSeg	1 set-up	TRUE	-	Uin8
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>5-3* Saídas Digitais</b>						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Função do Relé	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uin16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uin16
<b>5-5* Entrada de Pulso</b>						
5-50	Term. 29 Baixa Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-51	Term. 29 Alta Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uin16
5-55	Term. 33 Baixa Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-56	Term. 33 Alta Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
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	Uin16
<b>5-6* Saída de Pulso</b>						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
<b>5-8* Saída do encoder</b>						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uin16
<b>5-9* Bus Controlado</b>						
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
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	Uin16
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	Uin16
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	Uin16



## 4.1.8 6-\*\* Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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>						
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 Min. Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	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 Output Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog Output X45/3</b>						
6-80	Terminal X45/3 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	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 Output Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 4.1.9 8-\*\* Com. e Opcionais

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>8-0* Programaç Gerais</b>						
8-01	Tipo de Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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
<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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Inter-Caractere 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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
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-\*\* PROFIdrive

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Endereço Seguro	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Nº. do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ 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
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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>10-0* Programaç Comuns</b>						
10-00	Protocolo CAN	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparadores</b>						
13-10	Operando do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<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	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Estados</b>						
13-51	Evento do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 4.1.13 14-\*\* Funções Especiais

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulação	[1] On (Ligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Lig/Deslig RedeElét</b>						
14-10	Falh red elétr	[0] Sem função	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensão de Rede na Falha de Rede	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[3] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funções de Reset</b>						
14-20	Modo Reset	[10] Reset automátco x10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<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	10 Hz	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	[1] On (Ligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de Saída	[0] SemFiltro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<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-\*\* Informação do VLT

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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]
15-58	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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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-\*\* Leitura de Dados

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	FC 302	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
16-02	Referência %	0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
16-09	Leit.Personalz.	0 CustomReadoutUnit	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
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
<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	x	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Referência&amp;Fdback</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>							



Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<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	Ext. Status Word 2	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32

#### 4.1.16 18-\*\* Informações e Leituras

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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>18-6* 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 Drive

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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>20-7* 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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
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-\*\* Aplic. Funções

4

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
<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] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Função Bomba Seca	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	Velocidade Baixa do Fluxo Zero [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	Velocidade Baixa do Fluxo Zero [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<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>						
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 no Tempo

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
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	[0] Potência [kW]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Início de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<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-\*\* Aplic. Funções 2

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-27	Função Escalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-29	Função Desescalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
<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
<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-\*\* Opção E/S Analógica

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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 funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Mín. Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Predef. Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Saída Analógica X42/9</b>						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Mín. Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Predef. Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Saída Analógica X42/11</b>						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Mín. Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Predef. Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 4.1.24 27-\*\* Cascade CTL Option

4

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>27-0* Control &amp; Status</b>						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
<b>27-1* Configuration</b>						
27-10	Cascade Controller	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-2* Bandwidth Settings</b>						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>27-3* Staging Speed</b>						
27-30	Sint. Automát.Veloc.Escal.	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-4* Staging Settings</b>						
27-40	Conf. Escal. Sint. Automát.	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-5* Alternate Settings</b>						
27-50	Automatic Alternation	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-6* Entradas Digitais</b>						
27-60	Terminal X66/1 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Terminal X66/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Terminal X66/5 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Terminal X66/7 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Terminal X66/9 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Terminal X66/11 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Terminal X66/13 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-7* Connections</b>						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>27-9* Readouts</b>						
27-91	Cascade Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16



Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Status do Sistema em Cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

#### 4.1.25 29-\*\* Funções de Aplicação Hidráulica

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	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

## 4.1.26 30-\*\* Recursos Especiais

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>30-8* Compatibilidade (I)</b>						
30-81	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

## 4.1.27 31-\*\* OpcionBypass

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
31-00	Modo Bypass	[0] Drive	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Atraso Partida Bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Atraso Desarme Bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Ativação Modo Teste	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Status Word-Bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass Horas Funcion	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 4.1.28 35-\*\* Opcional de Entrada do Sensor

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	FunçãoAlarm 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
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 realizado de três maneiras

- Pressionando [Reset].
- Por meio de uma entrada digital com a função "Reset".
- Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.

##### **AVISO!**

Após um reset manual usando a tecla [Reset], [AUTO ON] (Automático Ligado) deve ser pressionada para dar partida no motor novamente.

Se um alarme não puder ser reinicializado, o motivo pode ser que a sua causa não foi eliminada ou o alarme está bloqueado por desarme (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, usando a função reset automático em *14-20 Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme forem marcados com relação a um código em *Tabela 5.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme deve ser exibido para um defeito determinado.

Isso é possível, por exemplo no *1-90 Proteção Térmica do Motor*. Depois de um alarme ou desarme, o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão. Após o problema ser eliminado, somente o alarme continuará piscando até o conversor de frequência ser reinicializado.

##### **AVISO!**

Sem detecção de fase ausente de motor (números 30-32) e sem detecção de stall ativo quando parâmetro *1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM não saliente SPM.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parameter Reference
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		6-01 Função Timeout do Live Zero
3	Sem Motor	(X)			1-80 Função na Parada
4	Perda de fases de rede elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12 Função no Desbalanceamento da Rede
5	Alta tensão do barramento CC	X			
6	Baixa tensão do barramento CC	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Inversor sobrecarregado	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha do Ponto de Aterramento	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto Circuito		X	X	
17	Timeout da control word	(X)	(X)		8-04 Função Timeout de Controle
18	Partida falhou		X		1-77 Compressor Start Max Speed [RPM] e 1-79 Pump Start Max Time to Trip
20	Temp. Erro de Entrada				
21	Erro de Parâmetro				
22	Guincho Mec. Freio	(X)	(X)		Grupo do parâmetro 2-2*
23	Ventiladores Internos	X			
24	Ventiladores Externos	X			
25	Resistor do freio em curto circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem
27	Circuito de frenagem em curto circuito	X	X		
28	Verificação do freio	(X)	(X)		2-15 Verificação do Freio
29	Temperatura do Dissipador de Calor	X	X	X	
30	Fase U ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
31	Fase V ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
32	Fase W ausente no motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação do Fieldbus	X	X		
35	Defeito de Opcional				
36	Falha de rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento de fase		X		

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parameter Reference
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27	(X)			5-00 Modo I/O Digital, parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27
41	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29	(X)			5-00 Modo I/O Digital, 5-02 Modo do Terminal 29
42	Sobrecarga X30/6-7	(X)			
43	Ext. Externa (opcional)				
45	Defeito do Ponto de Aterramento 2	X	X	X	
46	Alimentação do cartão de potência		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	
49	Limite de velocidade		X		Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	AMA $I_{nom}$ 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	Travamento Externo	X	X		
61	Erro de Feedback	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
63	Freio Mecânico Baixo		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Limite de Tensão	X			
65	Superaquecimento da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Terminal 37 Parada Segura
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 com Parada Segura	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Parada Segura
74	Termistor do PTC			X	
75	Sel. de Perfil ilegal		X		
76	Setup da Unidade de Potência	X			
77	Modo de potência reduzida	X			14-59 Número Real de Unidades Inversoras
78	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parameter Reference
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no 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)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	S202
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 do Tipo		X	X	

Tabela 5.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro

<sup>1)</sup> Não pode ter Reinicialização automática via 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 de origem que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou causar condições de perigo. Um bloqueio por desarme é uma ação quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de 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 Status Word
<b>Status Word Estendida da Alarm Word</b>							
0	00000001	1	Verificação do Freio (A28)	Desarme de Serviço, Ler/Gravar	Verificação do Freio (W28)	reservado	Rampa
1	00000002	2	Temp. do dissipador de calor (A29)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temp. do dissipador de calor (W29)	reservado	AMA em Execução
2	00000004	4	Defeito do Ponto de Aterramento (A14)	Desarme de Serviço, Código do tipo/Peça de reposição	Defeito do Ponto de Aterramento (W14)	reservado	Partida CW/CCW partida_possível está ativo quando as seleções de DI [12] OU [13] estiverem ativas e a direção solicitada corresponder ao sinal de referência
3	00000008	8	Temperatura do Cartão de Controle (A65)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temperatura do Cartão de Controle (W65)	reservado	Redução de Velocidade redução de velocidade do comando ativo, p.ex. via CTW bit 11 ou DI
4	00000010	16	Ctrl. Word TO (A17)	Desarme de Serviço, (reservado)	Ctrl. Word TO (W17)		Catch-Up comando de catch-up ativo, p.ex. via CTW bit 12 ou DI
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	reservado	Sobrecorrente (W13)	reservado	Feedback Alto feedback > 4-57
6	00000040	64	Limite de Torque (A12)	reservado	Limite de torque (W12)	reservado	Feedback Baixo feedback < 4-56
7	00000080	128	Sobrecarga Térmica do Motor (A11)	reservado	Sobrecarga Térmica do Motor (W11)	reservado	Corrente de Saída Alta corrente > 4-51
8	00000100	256	ETR do Motor Finalizado (A10)	reservado	ETR do Motor Finalizado (W10)	reservado	Corrente Baixa de Saída corrente < 4-50
9	00000200	512	Sobrecarg do Inversor. (A9)	reservado	Sobrecarg do Inversor (W9)	reservado	Frequência Saída Alta velocidade > 4-53
10	00000400	1024	Subtensão CC (A8)	reservado	Subtensão CC (W8)		Frequência Saída Baixa velocidade < 4-52
11	00000800	2048	Sobretensão CC (A7)	reservado	Sobretensão CC (W7)		Verificação do freio OK teste do freio NÃO ok
12	00001000	4096	Curto circuito (A16)	reservado	Tensão CC baixa (W6)	reservado	Frenagem Máxima Potência de Frenagem > Limite da Potência de Frenagem (2-12)
13	00002000	8192	Falha de inrush (A33)	reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem
14	00004000	16384	Fase elétrica Perda (A4)	reservado	Fase elétrica de Rede Elétrica (W4)		Fora da faixa de velocidade
15	00008000	32768	AMA Não OK	reservado	Sem Motor (W3)		OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word Status Word
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 > 4-55
20	00100000	1048576	Perda de fase V (A31)	reservado	IGBT do freio (W27)	reservado	Referência Baixa referência < 4-54
21	00200000	2097152	Perda de fase W (A32)	reservado	Limite de Velocidade (W49)	reservado	Referência Local fonte da referência = REMOTE -> 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 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 fins de diagnóstico. Consulte também a 16-94 *Status Word Estendida*.



## Índice

[	
[▲].....	124
<b>A</b>	
Abreviações.....	0
Aceleração/desaceleração.....	12
Acesso ao Parâmetro, 10-3*.....	106
Ações Temporizadas, 23-0*.....	176
Advertência.....	241
Ajustes da Partida, 1-7*.....	52
Ajustes de parada, 1-8*.....	54
Alimentação de rede elétrica.....	7
Alteração de dados.....	21
Alterando um grupo de valores numéricos de dados.....	21
Avançado Dados do Motor, 1-3*.....	46
<b>B</b>	
Blindado/encapado metalicamente.....	11
Bypass de Velocidade, 4-6*.....	70
<b>C</b>	
Cabos de controle.....	11
Carga térmica.....	49, 135
Circuito do filtro de RFI da rede elétrica.....	124
Comparadores, 13-1*.....	110
Compensação de Vazão, 22-8*.....	173
Comunicação serial.....	5
Configuração.....	97
Configuração de parâmetros.....	18, 25
Configuração do relógio.....	38
Configuração padrão.....	24, 216
Configurações Básicas do PID, 20-8*.....	151
Configurações do Registro de Dados, 15-1*.....	127
Confirmação de fluxo.....	212
Congelar frequência de saída.....	5
Controlado por Bus, 5-9*.....	85
Controlador em Cascata, 25-**.....	188
Controlador PID, 20-9*.....	152
Controle de Limite de Corrente, 14-3*.....	122
Copiar/Salvar, 0-5*.....	37
Ctrl. Configurações da Word, 8-1*.....	97
<b>D</b>	
Dados do Moto, 1-2*.....	44
Dados Operacionais, 15-0*.....	127
Depend. da carga Configuração, 1-6*.....	51
Derate Automático, 14-6*.....	125
Detecção de potência baixa.....	164
Detecção de velocidade baixa.....	164
DeviceNet.....	104
Diagnóstico da Porta do FC, 8-8*.....	103
Digital/Bus, 8-5*.....	101
Display do LCP, 0-2*.....	30
Display gráfico.....	13
<b>E</b>	
E/S Analógica do opcional MCB 109, 26-**.....	200
Entrada analógica.....	5
Entrada Analógica 2, 6-2*.....	88
Entrada Analógica 3 MCB 101, 6-3*.....	89
Entrada Analógica 4 MCB 101, 6-4*.....	90
Entradas e Saídas, 16-6*.....	137
Estados, 13-5*.....	116
ETR.....	135
<b>F</b>	
Feedback & Setpoint, 20-2*.....	146
Feedback, 20-0*.....	143
Fieldbus e Porta do FC, 16-8*.....	138
Fill Mode do cano.....	207
Final de Curva, 22-5*.....	171
Freio CC.....	58
Função bomba seca.....	165
Função de Enchimento do Cano, 29-0*.....	207
Função partida.....	53
Funções de Aplicações Hídricas.....	207
Funções de Energia do Freio, 2-1*.....	59
<b>I</b>	
Ident. do Opcional, 15*6*.....	132
Identificação do Drive, 15-4*.....	131
Informações do Conversor de Frequência, 15-**.....	127
Informações do Drive, 15-**.....	127
Inicialização.....	24
<b>J</b>	
Jog.....	5
Jog do Bus, 8-9*.....	103

<b>L</b>		
LCP.....	5, 6, 13, 16, 22	
LED.....	13	
Leitura do Diagnóstico, 16-9*.....	138	
Leitura Personalizada do LCP, 0-3*.....	34	
Leituras de Dados, 16-**.....	134	
Liga/Desliga Rede Elétrica, 14-1*.....	119	
Limites de referência, 3-0*.....	61	
Limites do Motor, 4-1*.....	67	
Linha de Display 1.3 Pequeno, 0-22.....	34	
Linha de Display 2 grande, 0-23.....	34	
Linha de Display 3 Grande, 0-24.....	34	
Log de Energia, 23-5*.....	180	
Luz indicadora.....	14	
<b>M</b>		
Malha Fechada do Drive, 20-**.....	143	
MCB 114.....	214	
Meio ambiente, 14-5*.....	124	
Mensagem de alarme.....	241	
Mensagem de status.....	13	
Menu principal.....	18, 26	
Modo de operação.....	28	
Modo display.....	17	
Modo display, seleção de leituras.....	17	
Modo E/S Analógica, 6-0*.....	87	
Modo E/S digital, 5-0*.....	71	
Modo menu principal.....	15, 20	
Modo proteção.....	9	
Modo quick menu.....	15, 18	
Múltiplos conversores de frequência.....	16	
<b>O</b>		
Opcional de parâmetro.....	216	
Operação/Display, 0-**.....	27	
Otimização de Energia, 14-4*.....	123	
Outras rampas, 3-8*.....	64	
<b>P</b>		
Pacote de idiomas 2.....	27	
Painel de controle local numérico.....	22	
Parada por inércia.....	5, 16	
Parada/partida por pulso.....	12	
Parâmetro indexado.....	22	
Partida/parada.....	11	
Passo a passo.....	21	
Potência de frenagem.....	6	
Pré-lubrificação.....	211	
Programações Gerais, 1-0*.....	41	
Programações Gerais, 8-0*.....	96	
Proteção de Ciclo Curto, 22-7*.....	172	
Proteção do motor.....	55	
<b>Q</b>		
Quick menu.....	14, 18, 26	
<b>R</b>		
Rampa 2, 3-5*.....	64	
RCD.....	6	
Reatância parasita do estator.....	46	
Reatância principal.....	46	
Ref. e Feedb., 16-5*.....	136	
Referência de tensão através de um potenciômetro.....	12	
Referência do potenciômetro.....	12	
Referência local.....	28, 64	
Referências, 3-1*.....	61	
Registro de Alarme, 15-3*.....	130	
Registro do Histórico, 15-2*.....	129	
Regras Lógicas, 13-4*.....	112	
Reinicializar.....	16	
Resfriamento.....	55	
Retardo de partida.....	53	
<b>S</b>		
Saída Analógica 2 MCB 101, 6-6*.....	94	
Saída do relé.....	76	
Segurança.....	8	
Seleção de parâmetro.....	20, 25	
Senha, 0-6*.....	38	
Setup de função Q3.....	19	
Sintonização Automática do CL Estendido, 21-0*.....	154	
Sintonização automática do PID.....	149	
Sleep Mode, 22-4*.....	168	
Sobrecarga do inversor, sem desarme.....	125	
Status.....	14	
Status do Drive, 16-3*.....	135	
Status do Motor, 16-1*.....	134	
Status Geral, 16-0*.....	134	
<b>T</b>		
Tecla do LCP.....	23	

---

Temperatura do motor, 1-9*.....	55
Temporizadores, 13-2*.....	112
Tendência, 23-6*.....	182
Termistor.....	7, 55
Torque de segurança.....	5
Transferência rápida, programação do parâmetro.....	16
Troca de um valor do texto.....	21

**V**

Valor.....	21
Valor de escalonamento da entrada analógica.....	202
Velocidade do motor síncrono.....	5
Velocidade nominal do motor.....	5
VVCplus.....	7



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

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

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

