

## Índice

<b>1. Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2. Como Programar</b>	<b>5</b>
Painel de Controle Local	5
Modo Quick Setup (Setup Rápido)	13
Setups da Função	19
Modo Main Menu (Menu Principal)	22
<b>3. Descrição do Parâmetro</b>	<b>25</b>
Seleção de Parâmetro	25
Main Menu (Menu Principal) - Operação e Display - Grupo 0	26
Main Menu (Menu Principal) - Carga e Motor - Grupo 1	41
Main Menu (Menu Principal) - Freios - Grupo 2	52
Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas - Grupo 3	55
Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências - Grupo 4	62
Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital - Grupo 5	67
Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica - Grupo 6	83
Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais - Grupo 8	92
Main Menu (Menu Principal) - Profibus - Grupo 9	101
Main Menu (Menu Principal) - Fieldbus CAN - Grupo 10	110
Main Menu (Menu Principal) - LonWorks - Grupo 11	115
Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic - Grupo 13	116
Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais - Grupo 14	126
Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Conversor de Frequência Grupo 15	134
Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados Grupo 16	142
Main Menu - Leitura de Dados 2 - Grupo 18	150
Main Menu (Menu Principal) - Malha Fechada do FC - Grupo 20	153
Main Menu - Malha Fechada Estendida - FC 100 - Grupo 21	164
Main Menu (Menu Principal) - Funções de Aplicação - FC 100 - Grupo 22	172
Main Menu (Menu Principal) - Funções Temporizadas - FC 100 - Grupo 23	186
Main Menu (Menu Principal) - Bypass do Drive- Grupo 24	200
Main Menu - Controlador em Cascata - Grupo 25	206
Main Menu (Menu Principal) - Opcional de E/S Analógico do MCB 109 - Grupo 26	220
<b>4. Solução de Problemas</b>	<b>229</b>
Alarmes e advertências	229
Palavras de Alarme	232
Warning words	233
Status words estendidas	234
Mensagens de falha	235

<b>5. Listas de Parâmetros</b>	<b>239</b>
Opções de Parâmetro	239
Configurações padrão	239
0-** operação/Display	240
1-** Carga / Motor	242
2-** Freios	243
3-** Referência / Rampas	244
4-** Limites/Advertêncs	245
5-** Entrad / Saíd Digital	246
6-** Entrad / Saíd Analóg	248
8-** Comunicação e Opcionais	250
9-** Profibus	252
Fieldbus CAN, 10-**	253
11-** LonWorks	254
13-** Smart Logic Controller	255
14-** Funções Especiais	256
15-** Informação do VLT	257
16-** Leituras de Dados	259
18-** Informações e Leituras	261
20-** Malha Fechada do FC	262
21-** Ext. Malha Fechada	263
22-** Funções de Aplicação	265
23-** Funções Baseadas no Tempo	267
24-** Funções de Aplicação 2	268
25-** Controlador em Cascata	269
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	271
<b>Índice</b>	<b>272</b>

## 1. Introdução

1

# Drive do VLT HVAC Série FC 100 Guia de Programação Versão do software: 2.7.x



Este Guia de Programação pode ser utilizado para todos os conversores de frequência HVAC com a versão de software 2.7.x.  
(O número da versão de software real pode ser lido do parâmetro 15-43.)



## 2. Como Programar

### 2.1. Painel de Controle Local

#### 2.1.1. Como trabalhar com o LCP gráfico (GLCP)

As instruções seguintes são válidas para o GLCP (LCP 102):

O GLCP está dividido em quatro grupos funcionais:

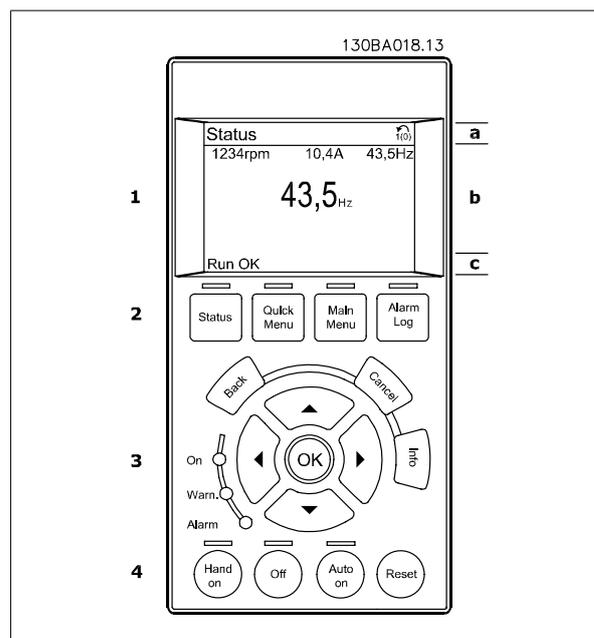
1. Display Gráfico com linhas de Status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras (LEDs) - para selecionar modo, alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

#### Display gráfico:

O display de LCD tem um fundo luminoso, com um total de 6 linhas alfa-numéricas. Todos os dados, exibidos no LCP, podem mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante o modo [Status].

#### Linhas do display:

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



O display está dividido em 3 seções:

A **Seção superior** (a) exibe o status, quando no modo status, ou até 2 variáveis, quando não no modo status, e no caso de Alarme/Advertência.

O número identificador do Setup Ativo é exibido (selecionado como Setup Ativo no par. 0-10). Ao programar um Setup diferente do Setup Ativo, o número do Setup que está sendo programado aparece à direita, entre colchetes.

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

Ao pressionar a tecla [Status] é possível alternar entre três displays de leitura de status diferentes. Variáveis operacionais, com formatações diferentes, são mostradas em cada tela de status - veja a seguir.

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis operacionais exibidas. Os valores/medições a serem exibidos podem ser definidos por meio dos par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23, e 0-24, que podem ser acessados por intermédio de [QUICK MENU] (Menu Rápido), "Q3 Setups de Função", "Q3-1 Configurações Gerais", "Q3-13 Configurações do Display".

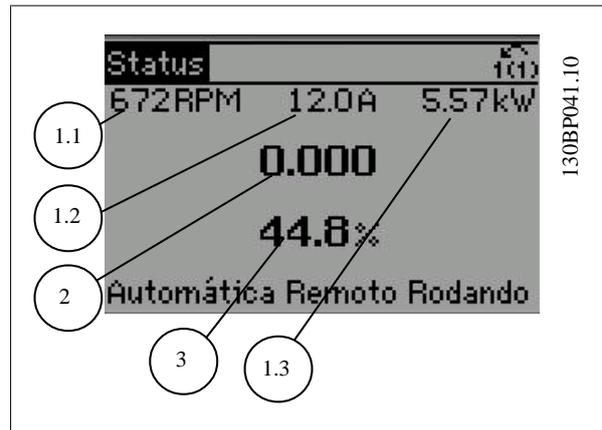
Cada parâmetro de leitura de valor / medição, selecionado nos par. 0-20 ao 0-24, tem a sua escala de medida própria bem como as respectivas casas decimais. Os valores numéricos grandes são exibidos com poucos dígitos após a vírgula decimal.

Ex.: Leitura de corrente

5,25 A; 15,2 A 105 A.

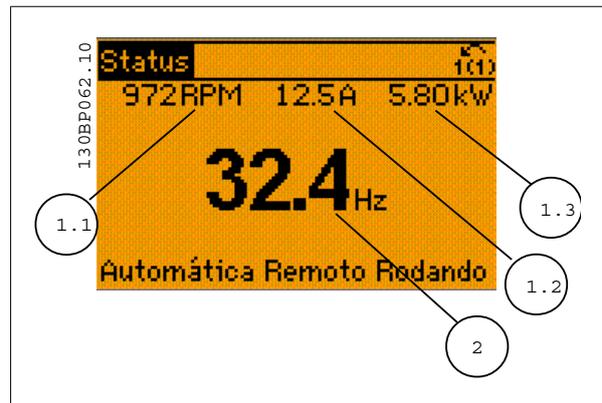
#### Display do status I:

Este estado de leitura é padrão, após a energização ou inicialização. Utilize [INFO] para obter informações sobre o valor/medição vinculado às variáveis operacionais exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3). Consulte, nesta ilustração, as variáveis de operação mostradas na tela. 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. 2 e 3 são mostradas em tamanho médio.



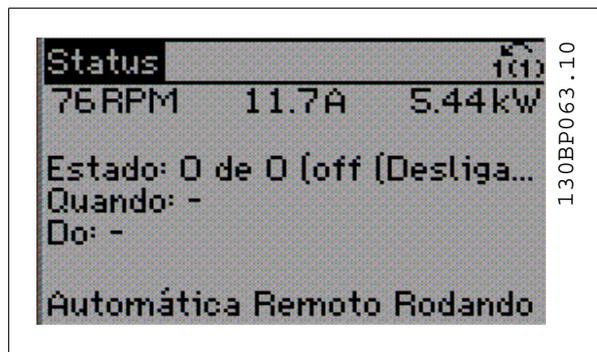
#### Display de status II:

Consulte, nesta ilustração, as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas na tela. No exemplo, Velocidade, Corrente do motor, Potência do motor e Frequência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas. As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. A linha 2 é exibida em tamanho grande.



**Display de status III:**

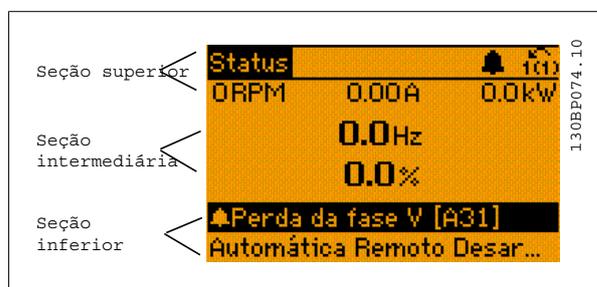
Este status exibe o evento e a ação do Smart Logic Control. Consulte a seção *Smart Logic Control*, para obter informações adicionais.



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

**Ajuste do Contraste do Display**

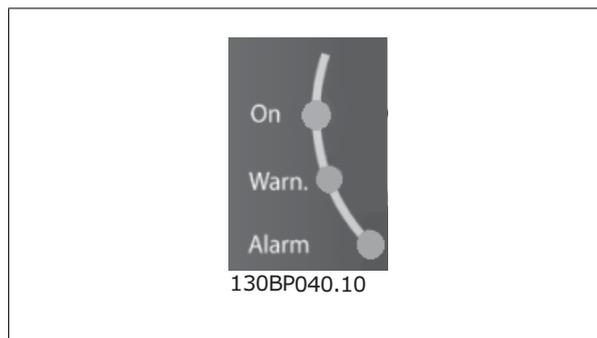
Pressione [Status] e [▲] para diminuir a luminosidade do display  
 Pressione [Status] e [▼] para aumentar a luminosidade do display



**Luzes Indicadoras (LEDs):**

Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme aparece no painel de controle. O LED On (Ligado) acende quando o conversor de frequência recebe energia da rede elétrica ou por meio do terminal de barramento CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo acende.

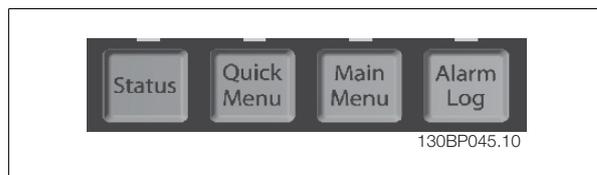
- LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advert.: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.



**Teclas do GLCP**

**Teclas de menu**

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



**[Status]**

indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. Pode-se escolher entre 3 leituras diferentes, pressionando a tecla [Status]:

5 linhas de leituras, 4 linhas de leituras ou o Smart Logic Control.

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

**[Quick Menu] (Menu Rápido)**

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

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

- **Meu Menu Pessoal**
- **Setup Rápido**
- **Setup de função**
- **Alterações Efetuadas**
- **Loggings (Registros)**

O Setup de função fornece um acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários à maioria das aplicações de HVAC, inclusive à maioria dos ventiladores de retorno e alimentação de VAV e CAV, ventiladores de torre de resfriamento, Bombas Primárias, Secundárias e de Condensador d'Água e outras aplicações de bomba, ventilador e compressor. Entre outros recursos, inclui também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escalonamento de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonais em malha fechada e funções específicas relacionada a Ventiladores, Bombas e Compressores.

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

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

**[Main Menu] (Menu Principal)**

é utilizado para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do Main Menu podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio do par. 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66. Para a maioria das aplicações de HVAC não é necessário acessar os parâmetros do Main Menu (Menu Principal), mas, em lugar deste, o Quick Menu (Menu Rápido), Setup Rápido e o Setup de Função propiciam acesso mais simples e mais rápido aos parâmetros típicos necessários.

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

O atalho para parâmetro pode ser conseguido mantendo-se a tecla [Main Menu] pressionada durante 3 segundos. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

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

exibe uma lista de Alarmes com os cinco últimos alarmes (numerados de A1-A5). Para detalhes adicionais sobre um determinado alarme, utilize as teclas de navegação para selecionar o número do alarme e pressione [OK]. As informações exibidas referem-se à condição do conversor de frequência, antes deste entrar no modo alarme.

O botão de registro de Alarmes no LCP permite acesso tanto ao registro de Alarmes como ao Registro de Manutenção.

**[Back] (Voltar)**

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 janela do display. [Info] fornece informações detalhadas sempre que necessário.

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



**Teclas de Navegação**

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

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



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



**[Hand On] (Manual Ligado)**

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

Os sinais de controle a seguir ainda permanecerão ativos quando [Hand on] (Manual ligado) for ativada:

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

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

**[Off] (Desligar)**

pára o motor. A tecla pode ser selecionada como *Ativado* [1] ou *Desativado* [0], por meio do par. *0-41 Tecla [Off] do LCP*. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor somente pode ser parado desligando-se a alimentação de rede elétrica.

**[Auto On] (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 pelo barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 0-42 Tecla [Auto on] (Automático ligado) do LCP.

**NOTA!**

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

**[Reset]**

é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). A tecla pode ser selecionada como *Ativado* [1] ou *Desativado* [0], por meio do par. 0-43 Teclas Reset do LCP.

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

**2.1.2. Como operar o LCP numérico (NLCP)**

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

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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

**NOTA!**

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

**Selecione um dos modos seguintes:**

**Modo Status:** Exibe o status do conversor de frequência ou do motor. Se ocorrer um alarme, o NLCP chaveia automaticamente para o modo status.

Diversos alarmes podem ser exibidos.

**Modo Quick Setup (Setup Rápido) ou Main Menu (Menu Principal):** Exibe parâmetros e programações de parâmetros.

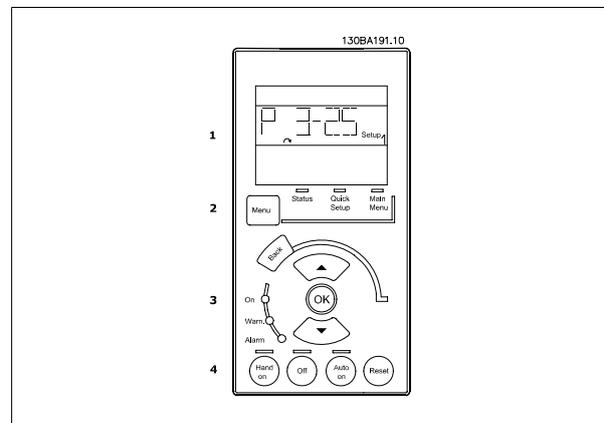


Ilustração 2.1: LCP Numérico (NLCP)



Ilustração 2.2: Exemplo de exibição de status



Ilustração 2.3: Exemplo de exibição de alarme

**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.

**Tecla Menu**

[Menu] Seleciona um dos modos seguintes:

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

**Main Menu** é utilizado para programar todos os parâmetros.

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

**Setup Rápido** é utilizado para programar o conversor de frequência, usando somente os parâmetros mais essenciais.

Os valores de parâmetros podem ser alterados utilizando as setas de navegação para cima/para baixo, quando o valor estiver piscando.

Selecione o Main Menu (Menu Principal) apertando a tecla [Menu] diversas vezes, até que o LED do Menu Principal acenda.

Selecione o grupo de parâmetros [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]

**Teclas de Navegação [Back]** para voltar

**As setas [▼] [▲]** são utilizadas para mover entre os grupos de parâmetros, parâmetros e dentro dos parâmetros.

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



Ilustração 2.4: Exemplo de display

**Teclas Operacionais**

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



Ilustração 2.5: Teclas operacionais do LCP numérico (NLCP)

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

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

Os sinais de controle a seguir ainda permanecerão ativos quando [Hand on] (Manual ligado) for ativada:

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

[Off] (Desligar) pára o motor. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 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 alimentação de rede elétrica.

[Auto on] (Automático ligado) permite que o conversor de frequência seja controlado por meio dos terminais de controle e/ou da comunicação serial.

Quando um sinal de partida for aplicado aos terminais de controle e/ou pelo barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 0-42 *Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP*.



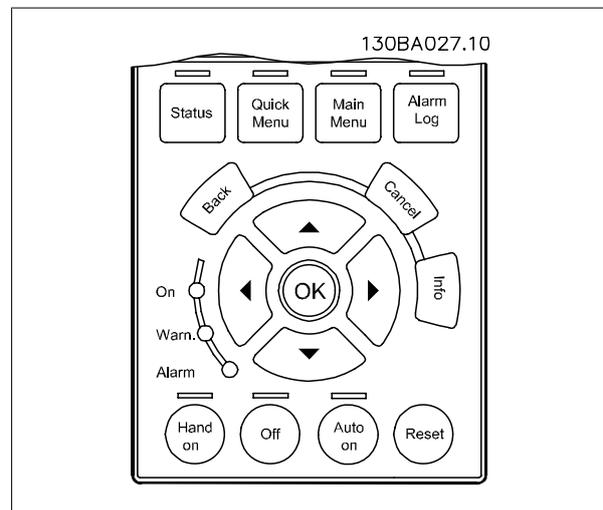
**NOTA!**

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

[Reset] é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desativado [0], por meio do par. 0-43 *Tecla Reset do LCP*.

### 2.1.3. Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros entre Múltiplos Conversores de Frequência

Uma vez completado o setup de um conversor de frequência, é recomendável que esses dados sejam gravados no LCP ou em um PC, por meio da Ferramenta de Software de Setup do MCT 10.



**Armazenamento de dados no LCP:**

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

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



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

Pode-se então conectar o LCP a outro conversor de frequência e copiar as configurações dos parâmetros para este conversor de frequência também.

**Transferência de dados do LCP para o conversor de frequência:**

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

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



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

**2.1.4. Setup de Parâmetro**

O conversor de frequência pode ser usado praticamente para todas as tarefas, oferecendo, desse modo, um número de parâmetros considerável. A série oferece uma escolha entre dois modos de programação - um, de modo Quick Menu (Menu Rápido), e outro, de Main Menu (Menu Principal).

O último, possibilita o acesso a todos os parâmetros. O primeiro direciona o operador para alguns poucos parâmetros que possibilitam **programar a maioria da aplicações de HVAC**.

Independentemente do modo de programação, pode-se alterar um parâmetro, tanto no modo Main Menu como no modo Quick Menu.

**2.1.5. Modo Quick Setup (Setup Rápido)**

**Dados dos Parâmetros**

O display gráfico (GLCP) disponibiliza o acesso a todos os parâmetros listados sob Quick Menus (Menus Rápidos). O display numérico (NLCP) disponibiliza o acesso aos parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido). Para programar parâmetros, utilizando o botão [Quick Menu] - digite ou altere os dados ou as configurações do parâmetro, de acordo com o seguinte procedimento.

1. Pressione o botão Quick Menu.
2. Utilize os botões [▲] e [▼] para procurar o parâmetro que deseja alterar.
3. Pressione a tecla [OK]
4. Utilize os botões [▲] e [▼] para selecionar a configuração de parâmetro apropriada.
5. Pressione a tecla [OK]
6. Utilize os botões [◀] e [▶] para deslocar-se para um dígito diferente em uma configuração de parâmetro.
7. A área em destaque indica o dígito selecionado a ser alterado.
8. Pressione o botão [Cancel] para descartar a alteração ou pressione [OK] para aceitá-la e registrar a nova configuração.

**Exemplo de Alteração dos Dados de Parâmetro**

Assuma que o parâmetro 22-60, *Função Correia Partida* esteja programado para [Off]. Entretanto, deseja-se monitorar a condição da correia do ventilador - partida ou não partida - de acordo com o seguinte procedimento:

1. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu Rápido)
2. Selecione Setups de Função, com o botão [▼]
3. Pressione a tecla [OK]
4. Selecione Configurações da Aplicação, com o botão [▼]
5. Pressione a tecla [OK]
6. Pressione [OK] novamente para as Funções do Ventilador
7. Selecione a Função Correia Partida, pressionando [OK]
8. Com o botão [▼], selecione [2] Desarme

O conversor de frequência, então, desarmará ao detectar a correia do ventilador partida.

Selecione [Meu Menu Pessoal] para exibir somente os parâmetros que foram pré-selecionados e programados como parâmetros pessoais. Por exemplo, uma AHU ou bomba OEM pode ter pré-programado esses parâmetros para constar do Meu Menu Pessoal, ao ser colocada em funcionamento em fábrica, com o intuito de tornar mais simples a colocação em funcionamento / ajuste fino na empresa. Estes parâmetros são selecionados no par. 0-25 *Meu Menu Pessoal*. Pode-se adicionar até 20 parâmetros diferentes neste menu.

Se [Sem Operação] for selecionada no par. 5-12 *Terminal 27 Entrada Digital*, não é necessária nenhuma conexão de +24 V no terminal 27 para ativar a partida.

Se [Paradp/inérc, reverso] (padrão de fábrica) for selecionado, no par. 5-12 *Terminal 27 Entrada Digital*, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

Selecione [Alterações Feitas] para obter informações sobre:

- as últimas 10 alterações. Utilize as teclas de navegação 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 do display. A informação é exibida na forma de gráfico.

Somente os parâmetros de display, selecionados nos par 0-20 e 0-24, podem ser visualizados. Pode-se armazenar até 120 amostras na memória, para referência posterior.

**Setup Eficiente de Parâmetros das Aplicações de HVAC**

Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a grande maioria das aplicações de HVAC, apenas utilizando a opção [Quick Setup] (Setup Rápido).

Pressionando [Quick Menu] as diferentes opções do Quick menu são listadas. Consulte também a ilustração 6.1, abaixo, e as tabelas Q3-1 a Q3-4, na seguinte seção *Setups de Função*.

**Exemplo de utilização da opção Quick Setup (Setup Rápido)**

Assuma que o Tempo de Desaceleração deve ser programado em 100 segundos!

1. Selecione [Quick Setup]. O primeiro par. 0-01 *Idioma* do Quick Setup aparece
2. Pressione [▼] repetidamente até que surja o par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1* com a configuração padrão de 20 segundos.
3. Pressione a tecla [OK]
4. Utilize o botão [◀] para realçar o 3º. dígito antes da vírgula
5. Altere o '0' para '1' utilizando o botão [▲]
6. Utilize o botão [▶] para realçar o dígito '2'
7. Altere o '2' para '0' com o botão [▼]
8. Pressione a tecla [OK]

O novo tempo de desaceleração está, agora, programado para 100 segundos.

Recomenda-se fazer o setup na ordem listada.

**NOTA!**  
 Uma descrição completa da função pode ser encontrada nas seções de parâmetros destas Instruções Operacionais.

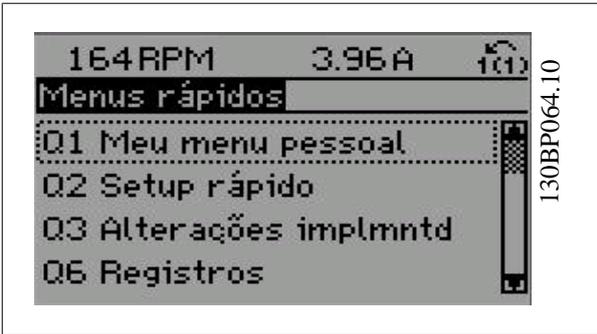


Ilustração 2.6: Visualização do Quick Menu (Menu rápido)

O menu do Quick Setup dá acesso a 13 dos mais importantes parâmetros de setup do conversor de frequência. Depois de programado, o conversor de frequência normalmente está pronto para funcionar. Os 13 parâmetros do Quick Setup (Setup Rápido) são mostrados na tabela abaixo (veja a nota de rodapé). Uma descrição completa da função é dada nas seções de descrições dos parâmetros deste manual.

Par.	Designação	[Unidade med.]
0-01	Idioma	
1-20	Potência do Motor	[kW]
1-21	Potência do Motor*	[HP]
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]
1-28	Verificação da Rotação do motor	[Hz]
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
4-11	Limite Inferior da Velocidade do Motor	[RPM]
4-12	Limite Inferior da Velocidade do Motor*	[Hz]
4-13	Limite Superior da Velocidade do Motor	[RPM]
4-14	Limite Superior da Velocidade do Motor*	[Hz]
3-11	Velocidade de Jog*	[Hz]
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	
5-40	Relé de Função**	

Tabela 2.1: Parâmetros do Quick Setup

\*A exibição no display depende das escolhas feitas nos parâmetros 0-02 e 0-03. A configuração padrão de parâmetros 0-02 e 0-03 depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade.

\*\* O *Relé de Função*, par. 5-40, é uma matriz onde é possível escolher entre Relé1 [0] ou Relé2 [1]. A configuração padrão é Relé1 [0] com a seleção padrão Alarme [9].

Consulte a descrição do parâmetro mais adiante, neste capítulo, sob os parâmetros do Setup de Função.

Consulte o Guia de Programação do Drive do VLT® HVAC, MG.11.Cx.yy, para obter informações detalhadas.

x= número da versão

y =idioma

## Parâmetros da função Quick Setup (Setup Rápido):

## 0-01 Idioma

## Option:

## Funcão:

Define o idioma a ser utilizado no display.

O conversor de frequência pode ser entregue com 4 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.

[0] *	Inglês	Pacote parcial de Idioma 1 - 4
[1]	Alemão	Pacote parcial de Idioma 1 - 4
[2]	Francês	Pacote parcial de idiomas 1
[3]	Dinamarquês	Pacote parcial de Idiomas 1
[4]	Espanhol	Pacote parcial de Idiomas 1
[5]	Italiano	Pacote parcial de Idiomas 1
[6]	Sueco	Pacote parcial de Idiomas 1
[7]	Holandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[10]	Chinês	Pacote de Idiomas 2
[20]	Finlandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[22]	Inglês EUA	Pacote parcial de idiomas 4
[27]	Grego	Pacote parcial de Idiomas 4
[28]	Português	Pacote parcial de Idiomas 4
[36]	Eslovaco	Pacote parcial de idiomas 3
[39]	Coreano	Pacote parcial de Idiomas 2
[40]	Japonês	Pacote parcial de Idiomas 2
[41]	Turco	Pacote parcial de Idiomas 4
[42]	Chinês Tradicional	Pacote parcial de Idiomas 2
[43]	Búlgaro	Pacote parcial de Idiomas 3
[44]	Sérvio	O pacote parcial de Idiomas 3
[45]	Romeno	O pacote parcial de Idiomas 3
[46]	Húngaro	O pacote parcial de Idiomas 3
[47]	Tcheco	O pacote parcial de Idiomas 3
[48]	Polonês	O pacote parcial de Idiomas 4
[49]	Russo	O pacote parcial de Idiomas 3
[50]	Tailandês	O pacote parcial de Idiomas 2
[51]	Indonésio	O pacote parcial de Idiomas 2

## 1-20 Potência do Motor [kW]

## Range:

Relacionado à potência\* [0,09 - 500 kW]

## Funcão:

Insira a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.

## 1-21 Potência do Motor [HP]

## Range:

Relacionado à potência\* [0,09 - 500 HP]

## Funcão:

Digite a potência nominal do motor em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

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

Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.

### 1-22 Tensão do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [10 - 1.000 V]

**Funcão:**

Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

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

### 1-23 Freqüência do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [20 - 1000 Hz]

**Funcão:**

Selecione o valor da freqüência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]* e o par. 3-03 *Referência Máxima* à aplicação de 87 Hz.

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

### 1-24 Corrente do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [0,1 - 10.000 A]

**Funcão:**

Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.

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

### 1-25 Velocidade Nominal do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [100 até 60.000 RPM]

**Funcão:**

Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.

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

### 1-28 Verificação da Rotação do motor

**Option:**

**Funcão:**

Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido correto de rotação do motor. Ativando esta função, quaisquer comandos de bus ou entradas digitais são sobrepostos, exceto Bloqueio externo e Parada Segura (se estiverem incluídos).

[0] \* Off (Desligado)

Verificação da Rotação do Motor não está ativa.

[1] Ativo

Verificação da Rotação do motor está ativo. Uma vez ativado, o Display exibe: "Observação! O motor poderá girar no sentido errado".

Pressionando [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem será descartada e uma nova mensagem será exibida. "Pressione [Hand On] para dar partida no motor. Pressione [Cancel] para abortar". Pressionando [Hand On] dá partida no motor, em 5Hz, no sentido direto 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] pára o motor e reinicializa o parâmetro Verificação da Rotação do Motor. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, deve-se permutar os cabos de duas das fases de alimentação do motor. Importante:

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

**3-11 Velocidade de Jog [Hz]****Range:**

Relacionado à potência\* [0 - 1.000 Hz]

**Funcão:**

A velocidade de jog é uma velocidade fixa de saída, na qual o conversor de frequência está funcionando, quando a função jog está ativa. Consulte também o par. 3-80.

**3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1****Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Funcão:**

Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$

Veja o desenho acima!

**3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1****Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Funcão:**

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo que o motor desacelera, desde a velocidade nominal do motor  $n_{M,N}$  (par. 1-25) até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18. Consulte o tempo de aceleração, no par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$

**4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]****Range:**

Relacionado à potência\* [0 - 60,000 RPM]

**Funcão:**

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à velocidade mínima de motor, recomendada pelo fabricante. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a programada no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]*.

**4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]****Range:**

Relacionado à potência\* [0 - 1.000 Hz]

**Funcão:**

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência mínima de saída do eixo do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder à programada no par. 4-14 *Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]*.

**4-13 Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]****Range:**

Relacionado à potência\* [0 - 60,000 RPM]

**Funcão:**

Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima velocidade nominal do motor, estabelecida pelo fabricante. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. Somente o par. 4-11 ou 4-12 será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

**NOTA!**

O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve exceder a frequência de chaveamento, por mais que 1/10 do valor desta.

**NOTA!**  
Quaisquer alterações no par. 4-13 reinicializarão o valor do par. 4-53, *Advertência de Velocidade Alta* para o mesmo valor programado no par. 4-13.

**4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]**

**Range:** Relacionado à potência\* [0 - 1000 Hz]

**Funcão:** Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência máxima do eixo do motor, recomendada pelo fabricante do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. Somente o par. 4-11 ou 4-12 será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

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

**2.1.6. Setups da Função**

O Setup de função fornece um acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários à maioria das aplicações de HVAC, inclusive à maioria dos ventiladores de retorno e alimentação de VAV e CAV, ventiladores de torre de resfriamento, Bombas Primárias, Secundárias e de Condensador d'Água e outras aplicações de bomba, ventilador e compressor.

Como acessar o Setup de Função - exemplo

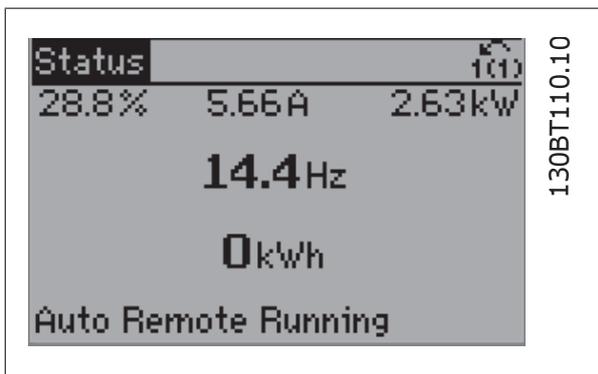


Ilustração 2.7: Passo 1: Ligue o conversor de frequência (o LED amarelo acende)



Ilustração 2.9: Passo 3: Utilize as teclas de navegação, p/cima - p/baixo, para rolar até a opção de Setups de Função. Pressione [OK]



Ilustração 2.8: Passo 2: Pressione o botão [Quick Menus] (Menus Rápidos) (as opções do Quick Menus são mostradas no display).

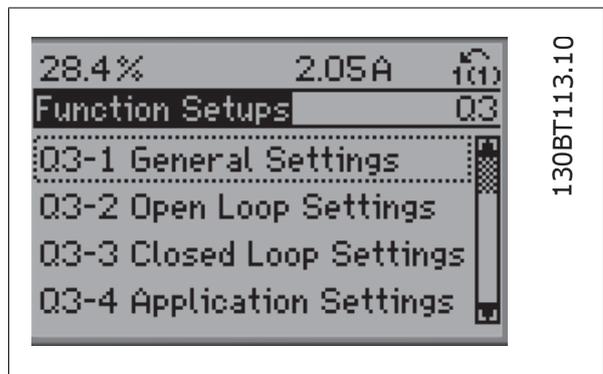


Ilustração 2.10: Passo 4: As seleções de Setups de Função são exibidas. Seleccione 03-1 *Configurações Gerais*. Pressione [OK]

2

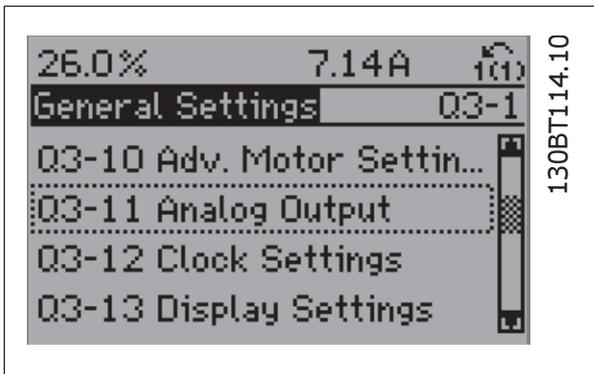


Ilustração 2.11: Passo 5: Utilize as teclas de navegação, p/cima e p/ baixo, para rolar até o Q3-11 *Saídas Analógicas*. Pressione [OK]

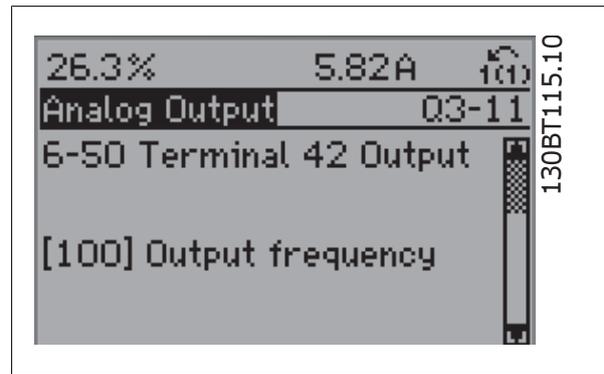


Ilustração 2.12: Passo 6: Selecione o parâmetro 6-50 *Terminal 42 Saída*. Pressione [OK]

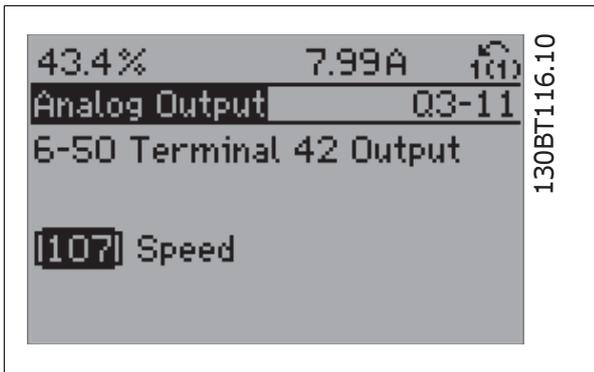


Ilustração 2.13: Passo 7: Utilize as teclas de navegação, para cima/para baixo, para selecionar entre as diversas opções. Pressione [OK]

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

Q3-1 Programaç Gerais			
Q3-10 Configurações Avançad do Motor	Q3-11 Saída Analógica	Q3-12 Programação do Relógio	Q3-13 Configuração do Display
1-90 Proteção térmica do motor	6-50 Terminal 42 Saída	0-70 Programar Data e Hora	0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno
1-93 Fonte do Termistor	6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0-71 Formato da data	0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno
1-29 Adaptação Automática do Motor	6-52 Terminal 42 Escala mínima de saída	0-72 Formato da hora	0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno
14-01 Frequência de Chaveamento		0-74 DST/Horário de Verão	0-23 Linha do Display 2 Grande
4-53 Advertência de Velocidade Alta		0-76 DST/Início do Horário de Verão	0-24 Linha do Display 3 grande
		0-77 DST/Fim do Horário de Verão	0-37 Texto de Display 1
			0-38 Texto de Display 2
			0-39 Texto de Display 3

Q3-2 Definições de Malha Aberta	
Q3-20 Referência Digital	Q3-21 Referência Analógica
3-02 Referência Mínima	3-02 Referência Mínima
3-03 Referência Máxima	3-03 Referência Máxima
3-10 Referência Predefinida	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa
5-13 Terminal 29, Entrada Digital	6-11 Terminal 53 Tensão Alta
5-14 Terminal 32, Entrada Digital	6-12 Terminal 53 Corrente Baixa
5-15 Terminal 33 Entrada Digital	6-13 Terminal 53 Corrente Alta
	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Q3-3 Definições de Malha Fechada		
Q3-30 Zona Única Impulso de Setpoint Int.	Q3-31 Zona Única Impulso de Setpoint Ext.	Q3-32 Multizona / Avç
1-00 Modo Configuração	1-00 Modo Configuração	1-00 Modo Configuração
20-12 Unidade de Referência / Feedback.	20-12 Unidade de Referência / Feedback.	20-12 Unidade de Referência / Feedback.
3-02 Referência Mínima	3-02 Referência Mínima	3-02 Referência Mínima
3-03 Referência Máxima	3-03 Referência Máxima	3-03 Referência Máxima
6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	6-10 Terminal 53 Baixa tensão	3-15 Fonte da Referência 1
6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	6-11 Terminal 53 Tensão alta	3-16 Fonte da Referência 2
6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	6-12 Terminal 53 Corrente Baixa	20-00 Fonte de Feedback 1
6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	6-13 Terminal 53 Corrente Alta	20-01 Conversão de Feedback 1
6-27 Terminal 54 Live Zero	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1
6-00 Timeout do Live Zero	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	20-03 Fonte de Feedback 2
6-01 Função Timeout do Live Zero	6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	20-04 Conversão de Feedback 2
20-21 Setpoint 1	6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2
20-81 Controle Normal/Inverso do PID	6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	20-06 Fonte de Feedback 3
20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]	6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	20-07 Conversão de Feedback 3
20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	6-27 Terminal 54 Live Zero	20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3
20-93 Ganho Proporcional do PID	6-00 Timeout do Live Zero	6-10 Terminal 53 Baixa Tensão
20-94 Tempo de Integração do PID	6-01 Função Timeout do Live Zero	6-11 Terminal 53 Tensão Alta
	20-81 Controle Normal/Inverso do PID	6-12 Terminal 53 Corrente Baixa
	20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]	6-13 Terminal 53 Corrente Alta
	20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
	20-93 Ganho Proporcional do PID	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto
	20-94 Tempo de Integração do PID	6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro
		6-17 Terminal 53 Live Zero
		6-20 Terminal 53 Baixa Tensão
		6-21 Terminal 53 Tensão Alta
		6-22 Terminal 53 Corrente Baixa
		6-23 Terminal 53 Corrente Alta
		6-24 Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo
		6-25 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto
		6-26 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro
		6-27 Terminal 53 Live Zero
		6-00 Timeout do Live Zero
		6-01 Função Timeout do Live Zero
		4-56 Advert. de Feedb Baixo
		4-57 Advert. de Feedb Alto
		20-20 Função de Feedback
		20-21 Setpoint 1
		20-22 Setpoint 2
		20-81 Controle Normal/Inverso do PID
		20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]
		20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]
		20-93 Ganho Proporcional do PID
		20-94 Tempo de Integração do PID

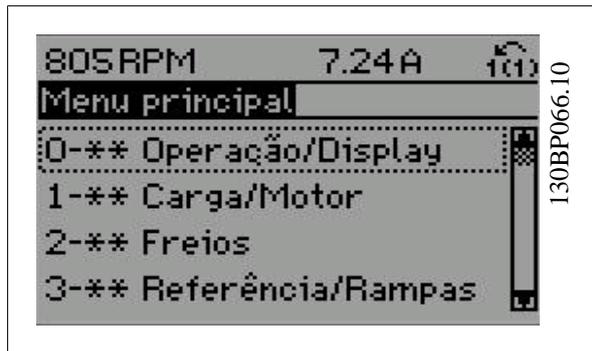
Q3-4 Configurações da Aplicação		
Q3-40 Funções de Ventilador	Q3-41 Funções de Bomba	Q3-42 Funções de Compressor
22-60 Função Correia Rompida	22-20 Setup Automático de Potência Baixa	1-03 Características de Torque
22-61 Torque de Correia Rompida	22-21 Detecção de Baixa Potência	1-71 Atraso da Partida
22-62 Atraso de Correia Rompida	22-22 Detecção de Velocidade Baixa	22-75 Proteção de Ciclo Curto
4-64 Setup de Bypass Semi-Auto	22-23 Função Fluxo-Zero	Intervalo Entre Partidas, 22-76
1-03 Características de Torque	22-24 Atraso de Fluxo-Zero	Tempo de Funcionamento Mínimo, 22-77
22-22 Detecção de Velocidade Baixa	22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento	5-01 Modo do Terminal 27
22-23 Função Fluxo-Zero	22-41 Sleep Time Mínimo	5-02 Modo do Terminal 29
22-24 Atraso de Fluxo-Zero	22-42 Velocidade de Ativação [RPM]	5-12 Terminal 27 Entrada Digital
22-40 Tempo de Funcionamento Mínimo	22-43 Velocidade de Ativação [Hz]	5-13 Terminal 29 Entrada Digital
22-41 Sleep Time Mínimo	22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB	5-40 Função do Relé
22-42 Velocidade de Ativação [RPM]	22-45 Boost de Setpoint	1-73 Flying Start
22-43 Velocidade de Ativação [Hz]	22-46 Tempo Máximo de Impulso	1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]
22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB	22-26 Função Bomba Seca	1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]
22-45 Boost de Setpoint	22-27 Atraso de Bomba Seca	
22-46 Tempo Máximo de Impulso	1-03 Características de Torque	
2-10 Função de Frenagem	1-73 Flying Start	
2-16 Corr Máx. Frenagem CA		
2-17 Controle de Sobre-tensão		
1-73 Flying Start		
1-71 Atraso da Partida		
1-80 Função na Parada		
2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento		
4-10 Sentido de Rotação do Motor		

Consulte também o *Guia de Programação do Drive do VLT® HVAC*, para obter detalhes dos grupos de parâmetros dos Setups de Função.

### 2.1.7. Modo Main Menu (Menu Principal)

Selecione o modo Menu Principal apertando a tecla [Main Menu]. A leitura mostrada a seguir, aparece no display.

As seções do meio e inferior, no display, mostram uma lista de grupos de parâmetros que podem ser selecionados, alternando as teclas 'para cima' e 'para baixo'.



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

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. No entanto, dependendo da escolha da configuração, (par. 1-00), alguns parâmetros podem estar ocultos.

### 2.1.8. Seleção de Parâmetro

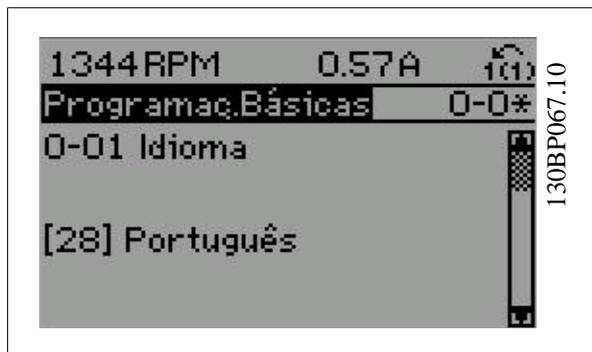
No modo Menu Principal, os parâmetros estão divididos em grupos. Seleciona-se um grupo de parâmetros por meio das teclas de navegação.

Os seguintes grupos de parâmetros estão acessíveis:

Nº do grupo	Grupo de parâmetros:
0	Operação/Display
1	Carga/Motor
2	Freios
3	Referências/Rampas
4	Limites/Advertêncs
5	Entrada/Saída Digital
6	Entrada/Saída Analógica
8	Com. e Opcionais
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funções Especiais
15	Informações do FC
16	Leituras de Dados
18	Leituras de Dados 2
20	Malha Fechada do Drive
21	Malha Fechada Ext.
22	Funções de Aplicação
23	Funções Baseadas no Tempo
25	Controlador em Cascata
26	E/S Analógica do opcional MCB 109

Após selecionar um grupo de parâmetros, escolha um parâmetro por meio das teclas de navegação.

A porção central do display mostra o número e o nome do parâmetro, bem como o valor do parâmetro selecionado.



### 2.1.9. Alteração de Dados

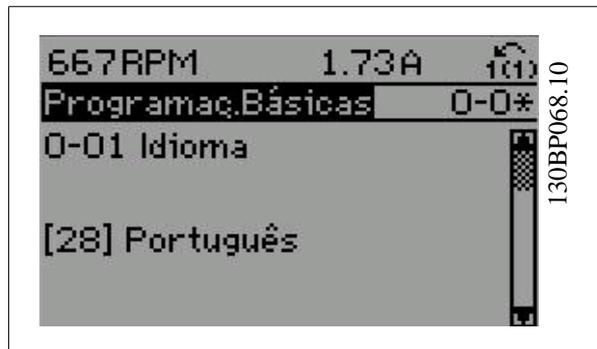
O procedimento para alterar dados é o mesmo, tanto no caso de selecionar um parâmetro no modo Quick menu (Menu rápido) como no Main menu (Menu principal). Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado.

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

### 2.1.10. Alterando um Valor de Texto

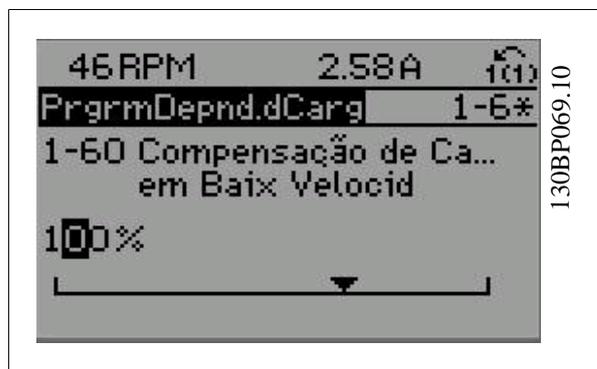
Se o parâmetro selecionado for um valor de texto, altere o valor de texto por meio das teclas de navegação [▲] [▼].

A tecla 'para cima' aumenta o valor e a tecla 'para baixo' diminui o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].



### 2.1.11. Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos

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



Use as teclas [▲] [▼] para alterar o valor de um parâmetro. A tecla 'para cima' aumenta o valor dos dados e a tecla 'para baixo' reduz o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].



### 2.1.12. Alterando um dos Valores de Dados, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou por variação infinita. Isto se aplica à *Potência do Motor* (par. 1-20), *Tensão do Motor* (par. 1-22) e à *Frequência do Motor* (par. 1-23).

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

### 2.1.13. Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados, quando colocados em uma pilha rolante.

Os par. 15-30 a 15-33 contêm um registro de defeitos que pode ser lido. Escolha um parâmetro, pressione [OK] e use as setas de navegação p/ cima/ baixo para rolar pelo registro de valores.

Utilize o par. 3-10 como um outro exemplo:

Escolha o parâmetro, aperte a tecla [OK] e use as setas de navegação p/ cima/baixo, para rolar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor utilizando as setas p/ cima/baixo. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [CANCEL] para rejeitar a nova programação. Pressione [Back] (Voltar) para sair do parâmetro.

### 2.1.14. Inicialização para as Configurações Padrão

Inicialize o conversor de frequência para as configurações padrão, de duas maneiras:

Inicialização recomendada (via par. 14-22)

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



**NOTA!**

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

O par. 14-22 inicializa tudo, exceto:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protocolo</i>
8-31	<i>Endereço</i>
8-32	<i>Baud Rate</i>
8-35	<i>Atraso Mínimo de Resposta</i>
8-36	<i>Atraso Máx de Resposta</i>
8-37	<i>Atraso Máx Inter-Character</i>
15-00 ao 15-05	Dados operacionais
15-20 ao 15-22	Registro do histórico
15-30 ao 15-32	Registro de falhas

#### Inicialização manual

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
  - 2a. Pressione as teclas [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente, durante a energização do LCP 102, Display Gráfico.
  - 2b. Aperte [Menu] enquanto o LCP 101, Display Numérico, é energizado
  3. Solte as teclas, após 5 s.
  4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.
- Este procedimento inicializa tudo, exceto: 15-00, *Horário de funcionamento*; 15-03 *Energizações* 15-04, *Superaquecimentos*; 15-05 *Sobretensões*



**NOTA!**

Ao executar a inicialização manual, a comunicação serial, as configurações do filtro de RFI (par. 14-50) e as configurações do registro de defeitos também são reinicializadas.

Remove os parâmetros selecionados no *Meu Menu Pessoal*.



**NOTA!**

Após a inicialização e energização, o display não exibirá qualquer informação, durante alguns minutos.

## 3. Descrição do Parâmetro

### 3.1. Seleção de Parâmetro

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

A vasta maioria das aplicações de HVAC pode ser programada utilizando a tecla de Quick Menu (Menu Rápido), selecionando os parâmetros contidos no Setup Rápido e Setups de Função.

As descrições e configurações padrão podem ser encontradas na seção Lista de Parâmetros, no final deste manual.

0-xx Operação/Display	10-xx Fieldbus CAN
1-xx Carga e Motor	11-xx LonWorks
2-xx Freios	13-xx Smart Logic Controller
3-xx Referências/Rampas	14-xx Funções Especiais
4-xx Limites/Advertêncs	15-xx Informações do FC
5-xx Entrad/Saíd Digital	16-xx Leitura de Dados
6-xx Entrad/Saíd Analóg	18-xx Informações e Leituras
8-xx Com. e Opcionais	20-xx Malha Fechada do FC
9-xx Profibus	21-xx Malha. Fechada Externa
	22-xx Funções de aplicação
	23-xx Funções Baseadas no Tempo
	24-xx Funções de Aplicação 2
	25-xx Controlador em cascata
	26-xx E/S Analógica do Opcional MCB 109

## 3.2. Main Menu (Menu Principal) - Operação e Display - Grupo 0

### 3.2.1. 0-\*\* Operação / Display

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

### 3.2.2. 0-0\* Configurações Básicas

Grupo de parâmetros para as programações básicas do conversor de frequência.

#### 0-01 Idioma

##### Option:

##### Funcão:

Define o idioma a ser utilizado no display.

O conversor de frequência pode ser entregue com 4 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 Idioma 1 - 4
[1]	Alemão	Parte dos pacotes de Idioma 1 - 4
[2]	Francês	Pacote de idiomas 1 parcial
[3]	Dinamarquês	Pacote parcial de Idiomas 1
[4]	Espanhol	Pacote parcial de Idiomas 1
[5]	Italiano	Pacote parcial de Idiomas 1
[6]	Sueco	Pacote parcial de Idiomas 1
[7]	Holandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[10]	Chinês	Pacote de Idiomas 2
[20]	Finlandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[22]	Inglês EUA	Pacote de idiomas 4 parcial
[27]	Grego	Pacote parcial de Idiomas 4
[28]	Português	Pacote parcial de Idiomas 4
[36]	Eslovaco	Pacote de idiomas 3 parcial
[39]	Coreano	Pacote parcial de Idiomas 2
[40]	Japonês	Pacote parcial de Idiomas 2
[41]	Turco	Pacote parcial de Idiomas 4
[42]	Chinês Tradicional	Pacote parcial de Idiomas 2
[43]	Búlgaro	Pacote parcial de Idiomas 3
[44]	Sérvio	Pacote parcial de Idiomas 3
[45]	Romeno	Pacote parcial de Idiomas 3
[46]	Húngaro	Pacote parcial de Idiomas 3
[47]	Tcheco	Pacote parcial de Idiomas 3
[48]	Polonês	Pacote parcial de Idiomas 4
[49]	Russo	Pacote parcial de Idiomas 3
[50]	Tailandês	Pacote parcial de Idiomas 2
[51]	Indonésio	Pacote parcial de Idiomas 2

#### 0-02 Unidade da Veloc. do Motor

##### Option:

##### Funcão:

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

A exibição no display depende das configurações dos parâmetros 0-02 e 0-03. A configuração padrão dos parâmetros 0-02 e 0-03 depende da região do planeta onde o conversor de frequência foi comercializado, mas pode ser reprogramado, conforme a necessidade.

**NOTA!**  
Ao alterar a *Unidade de Medida da Velocidade do Motor*, determinados parâmetros serão reinicializados com os seus valores iniciais. Recomenda-se selecionar primeiro a unidade de medida da velocidade do motor, antes de alterar outros parâmetros.

[0]	RPM	Seleciona a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da velocidade do eixo (RPM).
[1] *	Hz	Seleciona a exibição das variáveis e parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da frequência de saída para o motor (Hz).

**0-03 Definições Regionais**

**Option:** **Funcão:**  
 Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento  
 A exibição no display depende das configurações dos parâmetros 0-02 e 0-03. A configuração padrão de parâmetros 0-02 e 0-03 depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade.

[0] *	Internacional	Programa as unidades de medida do par. 1-20 <i>Potência do Motor</i> para [kW] e o valor padrão do par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i> para [50 Hz].
[1]	América do Norte	Programa as unidades de medida do par. 1-21 <i>Potência do Motor</i> para HP e o valor padrão do par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i> para 60 Hz.

A configuração que não é utilizada será ocultada.

**0-04 Estado Operacion. na Energiz. (Manual)**

**Option:** **Funcão:**  
 Selecione o modo operacional, na reconexão do conversor de frequência à tensão de rede, após o desligamento, quando funcionando no modo Manual (local).

[0] *	Retomar	Recupera o controle do conversor de frequência, mantendo a mesma referência local e as mesmas condições de partida/parada (aplicadas pela [Hand On]/[Off], no LCP ou Hand Start através de uma entrada digital), que existiam antes do conversor ter sido desligado.
[1]	Parad forçd,ref=ant.	utiliza a referência salva [1] a fim de parar o conversor de frequência, mas, ao mesmo tempo, retem na memória a referência de velocidade local, antes de desligar. Depois que a tensão de rede for reconectada e após receber um comando de partida (utilizando a tecla [Hand On] (Manual Ligado) do LCP ou o comando Hand Start (Partida Manual) através de uma entrada digital), o conversor de frequência dá nova partida e funciona na referência de velocidade retida.

**0-05 Unidade de Modo Local**

**Option:** **Funcão:**  
 Define se a unidade da referência local deve ser exibida, em termos da velocidade do eixo do motor (em RPM/Hz) ou como uma porcentagem.

[0] *	Na Unidade da Veloc. do Motor
[1]	%

**3.2.3. 0-1\* Operações Setup**

Definir e controlar os setups dos 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 HVAC diferentes, propiciando frequentemente economia de equipamentos de controle externos. Por exemplo, eles podem ser utilizados para programar o conversor de frequência para funcionar de acordo com um esquema de controle em um setup (p.ex., funcionamento durante o dia) e um outro esquema de controle em outro setup (p.ex., operação noturna). Alternativamente, eles podem ser utilizados por uma AHU ou uma unidade OEM acondicionada para, identicamente, programar todos os

conversores de frequência instalados na fábrica, para diferentes modelos de equipamentos dentro de uma faixa, de modo a utilizar os mesmos parâmetros e, então, durante a produção/colocação em funcionamento, simplesmente selecionar um setup específico, dependendo do modelo dentro daquela faixa em que o conversor de frequência está instalado.

O setup ativo (ou seja, o setup em que o conversor de frequência está presentemente funcionando) pode ser selecionado no par. 0-10 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 (p.ex., para operação noturna). Se for necessário mudar os setups durante o funcionamento, assegure-se de que o par. 0-12 esteja programado conforme requerido. Para a maioria das aplicações de HVAC, não será necessário programar o par. 0-12, mesmo se uma mudança de setup for necessária durante o funcionamento, mas para aplicações muito complexas, utilizando a flexibilidade total dos setups múltiplos, caso seja requerido. Utilizando o par. 0-11 é possível editar parâmetros, dentro de qualquer um dos setups, enquanto o conversor de frequência continua funcionando em seu Setup Ativo, setup este que pode ser diferente daquele a ser editado. Utilizando o par. 0-51, é possível copiar configurações de parâmetro entre os setups, para ativar a colocação em funcionamento mais rapidamente, se tais configurações forem requeridas em setups diferentes.

### 0-10 Ativar Setup

**Option:**

**Funcão:**

Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar.

Utilize o par. 0-51 *Cópia do Setup* para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. A fim de evitar configurações conflitantes dos mesmos parâmetros dentro de dois setups diferentes, encadeie os setups juntos utilizando o par. 0-12 *Este Setup é dependente de*. Pare o conversor de frequência antes de alternar entre os setups, onde os parâmetros assinalados como 'não alterável durante o funcionamento' tiverem valores diferentes.

Os parâmetros "não alteráveis durante a operação" são assinalados como FALSE (Falso) nas listas de parâmetros, na seção *Listas de Parâmetros*.

[0]	Setup de fábrica	Não pode ser alterado. Ele contém o conjunto de dados da Danfoss e pode ser utilizado como fonte de dados, quando for necessário retornar os demais setups a um estado conhecido.
[1] *	Setup 1	<i>Setup 1 [1]</i> até <i>Setup 4 [4]</i> são os quatro setups de parâmetro, dentro dos quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 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 par. 0-12 Este Setup é dependente de.

### 0-11 Setup de Programação

**Option:**

**Funcão:**

Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; o setup ativo ou um dos setups inativos. O número do setup que está sendo editado e exibido no LCP entre (parênteses).

[0]	Setup de fábrica	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados, caso se deseje retornar os demais setups a uma configuração conhecida.
[1]	Setup 1	<i>Setup 1 [1]</i> até <i>Setup 4 [4]</i> podem ser editados livremente, durante a operação, independentemente do setup que estiver ativo.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9] *	Ativar Setup	(i.é., o setup no qual o conversor de frequência esta funcionando) também pode ser editado durante a operação. A edição de parâmetros no setup selecionado, normalmente, seria feito a partir do LCP, porém, é também possível a partir de qualquer porta de comunicação serial.

### 0-12 Este Setup é dependente de

**Option:**

**Funcão:**

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.

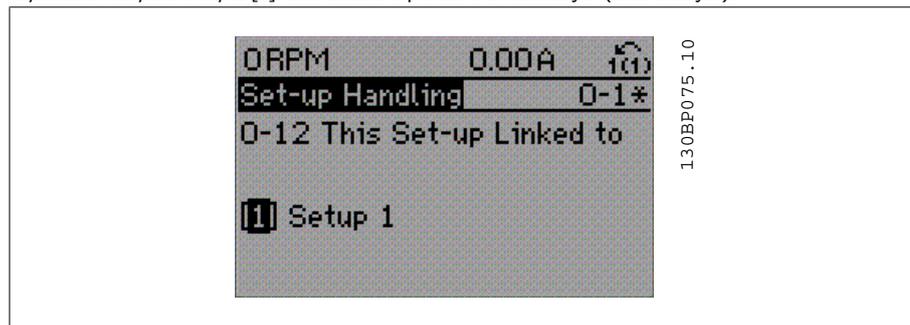
Para possibilitar alterações de um setup no outro, isentas de conflitos, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contenham parâmetros que não sejam alteráveis, durante a operação. O vínculo assegurará a sincronização dos valores de parâmetro 'não alteráveis durante a operação', ao passar de um setup ao outro, durante a operação. Os parâmetros 'não alteráveis durante a operação' podem ser identificados pelo rótulo FALSE (Falso) nas listas de parâmetros, na seção *Listas de Parâmetros*.

O recurso de dependência do setup, do par. 0-12, é utilizado quando o Setup Múltiplo, no par. 0-10 *Setup Ativo*, for selecionado. O Setup múltiplo pode ser utilizado para alternar de um setup para outro, durante a operação (ou seja, enquanto o motor está funcionando).

Exemplo:

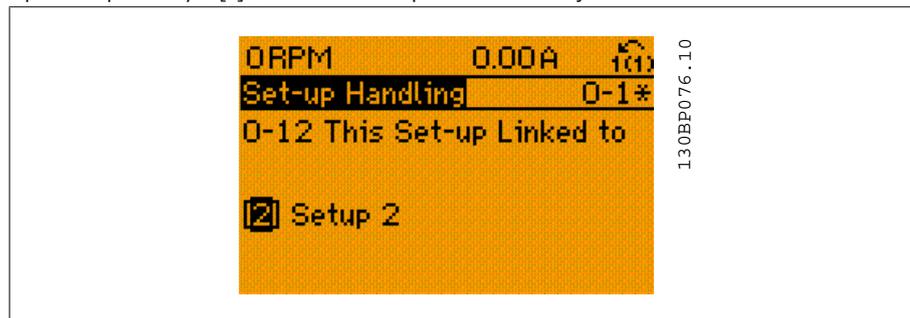
Utilize o Setup múltiplo, para passar do Setup 1 para o Setup 2, enquanto o motor estiver em funcionamento. Programe primeiro os parâmetros no Setup 1, em seguida, garanta que o Setup 1 e o Setup 2 são sincronizados (ou 'vinculados'). A sincronização pode ser executada de duas maneiras:

1. Altere a edição de setup para *Setup 2* [2], no par. 0-11 *Editar Setup*, e programe o par. 0-12 *Este Setup é dependente de para Setup 1* [1]. Isso iniciará o processo de vinculação (sincronização).



OU

2. Enquanto ainda estiver no Setup 1, utilizando o par. 0-50, copie o Setup 1 no Setup 2. Em seguida, programe o par. 0-12 para *Setup 2* [2]. Isso dará início ao processo de vinculação.



Depois que o vínculo estiver completo, o par. 0-13 *Leitura: Setups Conectados*, fará a leitura de {1,2} para indicar que todos os parâmetros 'não alteráveis durante a operação', agora, são os mesmos no Setup 1 e no Setup 2. Se houver alterações em um parâmetro 'não alterável durante a operação', por ex., o par. 1-30 *Resistência do Estator (rs)*, no Setup 2, eles também serão alterados automaticamente no Setup 1. Desse modo, torna-se possível alternar entre o Setup 1 e o Setup 2, durante a operação.

[1] *	Setup 1
[2]	Setup 2
[3]	Setup 3
[4]	Setup 4

### 0-13 Leitura: Setups Conectados

Matriz [5]

0* [0 - 255]	Exibir uma lista de todos os setups encadeados, por meio do par. 0-12 <i>Este Setup 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 conectados àquele setup de parâmetro.
--------------	--

Índice	Valor no LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabela 3.1: Exemplo: Setup 1 e Setup 2 estão conectados

### 0-14 Leitura: Setups. Prog. / Canal

**Range:**

AAA.AAA.AAA\* [0 - FFF.FFF.FFF]

**Funcão:**

Exibir a configuração do par. 0-11 *Editar Setup*, para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é exibido em hexadecimal, como no LCP, cada número representa um canal.

Os números de 1-4 representam um número de setup; 'F' significa programação de fábrica; e 'A' significa setup ativo. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, FC-bus, USB, HPFB1.5.

Exemplo: O número AAAAAA21h significa que o bus do FC selecionou o Setup 2, no parâmetro 0-11, o LCP selecionou o Setup 1 e que todos os demais utilizavam o setup ativo.

### 3.2.4. 0-2\* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no Painel de Controle Lógico Gráfico.


**NOTA!**

Refira-se aos parâmetros 0-37, 0-38 e 0-39 para informações sobre como escrever textos de display

### 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno

**Option:**
**Funcão:**

Selecione 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 seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39]	Texto de Display 3	Permite gravar uma seqüência 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	Exibir o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.
[1006]	Leitura do Contador de Erros d Recepç	Exibir o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
[1007]	Leitura do Contador de Bus off	Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado) desde a última energização.
[1013]	Parâmetro de Advertência	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit específico é associado para cada advertência.
[1115]	Warning Word do LON	Exibe as advertências específicas do LON.
[1117]	Revisão do XIF	Exibe a versão do arquivo de interface externa do chip C da Neuron, no opcional LON.
[1118]	Revisão do LON Works	Exibe a versão do software do programa aplicativo do chip C da Neuron, no opcional LON.
[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.

[1600]	Control Word	Exibe 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 slow-down), na unidade de medida escolhida.
[1602] *	Referência %	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual
[1605]	Valor Real Principal [%]	Uma ou mais advertências em hexadecimal.
[1609]	Leit.Personalz.	Confira as leituras definidas pelo usuário, definida nos pars. 0-30, 0-31 e 0-32.
[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 do Motor	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em Hz.
[1614]	Corrente do Motor	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Frequência [%]	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Velocidade em RPM (velocidade do eixo do motor em revoluções por minuto). A precisão depende da compensação de escorregamento programada, do par. 1-62 ou do feedback de velocidade de motor - se disponível.
[1618]	Térmico Calculado do Motor	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Consulte também o grupo de par. 1-9* Temper. do Motor.
[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 de freio externo. Informada como um valor instantâneo.
[1633]	Energia de Frenagem/2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor de freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 segundos.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador do conversor de frequência. O limite de corte é $95 \pm 5$ °C; a reconexão ocorre em $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Carga Térmica do Drive	Porcentagem da carga dos inversores.
[1636]	Corrente Nom.do Inversor	Corrente nominal do conversor de frequência
[1637]	Corrente Máx.do Inversor	Corrente máxima do conversor de frequência
[1638]	Estado do SL	Estado do evento executado pelo controle
[1639]	Temp.do Control Card	Temperatura do cartão de controle.
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas, como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [unidade]	Valor da referência da entrada(s) digital(is) programada(s).
[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. Consulte também o par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 2. Consulte também o par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 3. Consulte também o par. 20-0*.
[1660]	Entrada digital	Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo = 0; Sinal alto = 1. Relativamente ao pedido de compra, consulte o par. 16-60. O bit 0 está no extremo direito.
[1661]	Definição do Terminal 53	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1662]	Entrada analógica 53	Valor real na saída 53, como uma referência ou como um 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 par. 6-50 para selecionar a variável a ser representada na saída 42.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1667]	Freq. Entrada #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Entr. de Freq. #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. Anal. X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais)
[1676]	Entr. Anal. X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais)
[1677]	Saída anal. X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais) Use o Par. 6-60 para selecionar o valor a ser exibido.
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor da referência principal enviado com a control word, através da rede de comunicações serial, p.ex., oriundo do BMS, PLC ou de 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 Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1691]	Alarm Word 2	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1694]	Status Word Ext.	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1695]	Status Word Ext. 2	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1696]	Word de Manutenção	Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados, no grupo de parâmetros 23-1*
[1830]	Entrada Analógica X42/1	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1831]	Entrada Analógica X42/3	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.
[1832]	Entrada Analógica 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.
[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
[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.
[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



**NOTA!**

Consulte o *Guia de Programação do Drive do VLT® HVAC, MG.11.Cx.yy*, para obter informações detalhadas.

**0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno**

**Option:**

**Funcão:**

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

[1614] \* Corrente do Motor [A]

As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

**0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno**

**Option:**

**Funcão:**

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

[1610] \* Potência [kW]

As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

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

**Option:**

**Funcão:**

Selecione uma variável na linha 2 do display.

[1613] \* Freqüência [Hz]

As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

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

**Option:**

**Funcão:**

Selecione uma variável na linha 2 do display.

[1502] \* Medidor [kWh]

As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

**0-25 Meu Menu Pessoal**

Matriz [20]

[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 serão exibidos em Q1 Menu Pessoal, na ordem programada neste parâmetro de matriz. Elimine parâmetros configurando o valor '0000'.

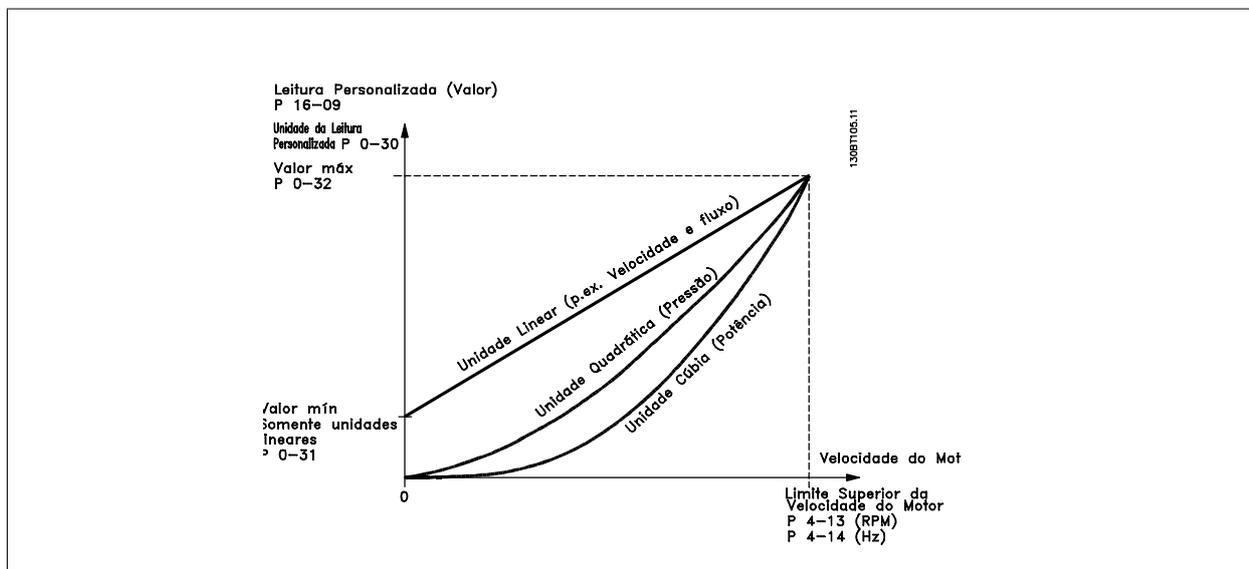
Por exemplo, isto pode ser utilizado para permitir acesso simples, rápido, a apenas um ou até 20 parâmetros que necessitem ser alterados regularmente (p.ex., por motivos de manutenção da fábrica) ou devido a um OEM, simplesmente para colocar o seu equipamento em operação.

## 3.2.5. Leitura do LCP, Par. 0-3\*

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

Leit.Personalz.

O valor calculado a ser exibido baseia-se nas configurações no par. 0-30 *Unidade de Leitura Personalizada*, par. 0-31 *Valor Mín Leitura Personalizada* (somente linear), par. 0-32, *Valor Máx Leitura Personalizada*, par. 4-13/4-14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor* e a velocidade real.



A relação dependerá do tipo de unidade de medida selecionada no par. 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

## 0-30 Unidade de Leitura Personalizada

**Option:****Funcão:**

Programe um valor a ser exibido no display do LCP. O valor tem uma relação linear, quadrática ou cúbica com a velocidade. Esta relação depende da unidade de medida selecionada (consulte a tabela acima). O valor real calculado pode ser lido em *Leit.Personalz.*, par. 16-09, e/ou exibido no display, selecionando *Leit.Personalz.* [16-09], no par.0-20 a 0-24, Linha do Display X.X Pequeno (grande).

## Adimensional:

[0] Nenhum

[1] \* %

[5] PPM

## Velocidade:

[10] 1/min

[11]	RPM
[12]	Pulsos/s
Vazão, volume	
[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
Vazão, massa:	
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	ton/min
[34]	ton/h
Velocidade:	
[40]	m/s
[41]	m/min
Comprimento:	
[45]	m
Temperatura:	
[60]	° C
Pressão:	
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
Potência:	
[80]	kW
Vazão, volume	
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pés <sup>3</sup> /s
[126]	pés <sup>3</sup> /min
[127]	pés <sup>3</sup> /h
Vazão, massa:	
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
Velocidade:	
[140]	pés/s
[141]	pés/min
Comprimento:	

[145]	pé
Temperatura:	
[160]	° F
Pressão:	
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	pol WG
[173]	pés WG
Potência:	
[180]	HP

### 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada

**Range:**

0.00\* [0 até o par. 32]

**Funcão:**

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 *Unidade de Leitura Personalizada*, par. 0-30. Para unidades de medida Quadráticas e Cúbicas, o valor mínimo será 0.

### 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada

**Range:**

100.00\* [Par. 0-31 até 999,999,99]

**Funcão:**

Este parâmetro programa o valor máx. a ser exibido, quando a velocidade do motor atingir o valor programado para *Lim. Superior da Veloc do Motor*, (par. 4-13/4-14).

### 0-37 Texto de Display 1

**Option:**
**Funcão:**

Neste parâmetro é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 1 no par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Exibir Linha XXX*. Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere for realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

### 0-38 Texto de Display 2

**Option:**
**Funcão:**

Neste parâmetro é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 2 no par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Linha XXX do Display*. Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

### 0-39 Texto de Display 3

**Option:**
**Funcão:**

Neste parâmetro é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 3 no par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Linha XXX do Display*. Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

### 3.2.6. 0-4\* Teclado do LCP

Ative, desative e proteja com senha as teclas individuais no teclado do LCP.

0-40 Tecla [Hand on] do LCP		
Option:		Funcão:
[0]	Desativado	Sem função
[1] *	Ativo	Tecla [Hand on] (Manual ativo) ativada.
[2]	Senha	Evitar que ocorra uma partida não autorizada, no modo Manual. Se o par. 0-40 estiver incluído no Quick Menu (Menu Rápido), defina então a senha no <i>par. 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>par. 0-60 Senha do Menu Principal</i> .

0-41 Tecla [Off] do LCP		
Option:		Funcão:
[0]	Desativado	Sem função
[1] *	Ativo	Tecla [Off] (Desligado) está ativa
[2]	Senha	Evite efetuar paradas acidentais. Se o par. 0-41 estiver incluído no Meu Menu Pessoal, defina então a senha no <i>par. 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>par. 0-60 Senha do Menu Principal</i> .

0-42 Tecla [Auto on] do LCP		
Option:		Funcão:
[0]	Desativado	Sem função
[1] *	Ativo	Tecla [Auto on] está ativa
[2]	Senha	Evite que ocorra partida não autorizada, em modo Automático. Se o par. 0-42 estiver incluído no Meu Menu Pessoal, então, defina a senha no <i>par. 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>par. 0-60 Senha do Menu Principal</i> .

0-43 Tecla [Reset] (Reset) do LCP		
Option:		Funcão:
[0]	Desativado	Sem função
[1] *	Ativo	Tecla [Reset] está ativa
[2]	Senha	Evite efetuar reinicializações não autorizadas. Se o par. 0-43 estiver incluído no Meu Menu Pessoal, então, defina a senha no <i>par. 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>par. 0-60 Senha do Menu Principal</i> .

### 3.2.7. 0-5\* Copiar / Salvar

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

0-50 Cópia do LCP		
Option:		Funcão:
[0] *	Sem cópia	Sem função
[1]	Todos para o LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP. Visando a manutenção, recomenda-se copiar todos os parâmetros no LCP, após a colocação do conversor em operação.
[2]	Todos a partir d LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.

[3]	Indep.d tamanh.de LCP	Copia somente os parâmetros que são independentes do tamanho do motor. Esta última seleção pode ser utilizada para programar diversos drives com a mesma função, sem tocar nos dados de motor que já estão definidos.
-----	--------------------------	---

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

### 0-51 Cópia do Setup

Option:	Funcão:
[0] * Sem cópia	Sem função
[1] Copiar p/ setup1	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i> ), para o Setup 1.
[2] Copiar p/ setup2	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i> ), para o Setup 2.
[3] Copiar p/ setup3	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i> ), para o Setup 3.
[4] Copiar p/ setup4	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i> ), para o Setup 4.
[9] Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual nos setups de 1 a 4.

### 3.2.8. 0-6\* Senha

Defina a senha de acesso aos menus.

### 0-60 Senha do Main Menu

Option:	Funcão:
[100] * -9999 - 9999	Defina a senha de acesso ao Main Menu (Menu Principal), por meio da tecla [Main Menu]. Se o par. 0-61, <i>Acesso ao Menu Principal s/ Senha</i> , for programado para <i>Acesso total</i> [0], este parâmetro será ignorado.

### 0-61 Acesso ao Main Menu (Menu principal) s/ Senha

Option:	Funcão:
[0] * Acesso total	Desativa a senha definida no par. 0-60 <i>Senha do Menu Principal</i> .
[1] Somente leitura	Previne a edição não autorizada dos parâmetros do Main Menu (Menu Principal).
[2] Sem acesso	Previne a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Main Menu.
[3] Bus: Somente leitura	Funções somente de leitura no fieldbus e/ou bus standard do FC.
[4] Bus: Sem acesso	Não é permitido nenhum acesso aos parâmetros por meio do fieldbus e/ou do bus standard do FC.
[5] Todos: Somente leitura	Função somente de leitura, para os parâmetros do LCP, fieldbus ou do bus standard do FC.
[6] Todos: Sem acesso	Não é permitido nenhum acesso a partir do LCP, fieldbus ou do bus standard do FC.

Se *Acesso total* [0] estiver selecionado, então os parâmetros 0-60, 0-65 e 0-66 serão 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 o par. 0-66, <i>Acesso QuickMenu</i> (Menu Rápido) s/ <i>Senha</i> for programado para <i>Acesso total</i> [0], este parâmetro será ignorado.

### 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha

Option:	Funcão:
[0] * Acesso total	Desativa a senha no par. 0-65 <i>Senha de Menu Pessoal</i> .
[1] Somente leitura	Evita a edição não autorizada dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.
[2] Sem acesso	Evita a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.

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

### 3.2.9. Programação do Relógio, 0-7\*

Programa a data e a hora do relógio interno. O relógio interno pode ser utilizado, p.ex., para Ações Temporizadas, log 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, elas também podem ser programadas, juntamente com ações temporizadas e funções de manutenção preventiva, utilizando a ferramenta de software MCT 10.

**NOTA!**  
O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Se não houver nenhum módulo com backup instalado, recomenda-se que a função relógio seja utilizada somente se o conversor de frequência estiver integrado ao BMS, usando comunicação serial, com o BMS mantendo o sincronismo com os horários do relógio do equipamento de controle. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

**NOTA!**  
Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

#### 0-70 Programar Data e Hora

**Range:** **Funcão:**  
Programa a data e a hora do relógio interno. O formato a ser usado é programado nos pars. 0-71 e 0-72.

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01 23:59 ]

#### 0-71 Formato da Data

**Option:** **Funcão:**  
Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.

[0] AAAA-MM-DD

[1] \* DD-MM-AAAA

[2] MM/DD/AAAA

#### 0-72 Formato da Hora

**Option:** **Funcão:**  
Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.

[0] \* 24 H

[1] 12 H

#### 0-73 Diferença de Fuso Horário

**Range:** **Funcão:**  
0.00\* [ -12.00 - 13.00 ]  
Programa a diferença de fuso horário em relação ao UTC, isto é necessário para o ajuste automático do horário de verão.

#### 0-74 Horário de Verão

**Option:** **Funcão:**  
Selecione como o Horário de Verão deve ser tratado. Para Horário de Verão manual, digite a data de início e de fim, nos pars. 0-76 e 0-77.

[0] \* OFF (Desligado)

[2] Manual

### 0-76 Início do Horário de Verão

**Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 – 2099-12-31 23:59 ]

**Funcão:**

Programa a data e a hora de início do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par. 0-71.

### 0-77 Fim do Horário de Verão

**Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 – 2099-12-31 23:59 ]

**Funcão:**

Programa a data e a hora de término do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par. 0-71.

### 0-79 Falha de Clock

**Option:**

[0] \* Desativado

[1] Ativado

**Funcão:**

Ativa ou desativa a advertência de relógio, quando este não foi programado ou foi reinicializado, devido a uma desenergização e por não haver nenhum backup instalado.

### 0-81 Dias Úteis

Matriz com 7 elementos [0] - [6], exibidos abaixo do número do parâmetro no display. Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

Para cada dia da semana, programe-o como dia útil ou de folga. Os dias úteis são utilizados 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 a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

0\* [0-4]

Define as datas para os dias úteis adicionais que, normalmente, seriam dias de folga, de acordo com o par. 0-81 *Dias Úteis.*

### 0-83 Dias de Folga Adicionais

Matriz com 15 elementos [0]-[14], exibida abaixo do número do parâmetro, no display. Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

0\* [0-14]

Define as datas para os dias de folga adicionais que, normalmente, seriam dias úteis, de acordo com o par. 0-81 *Dias Úteis.*

### 0-89 Leitura da Data e Hora

**Option:**

**Funcão:**

Exibe a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente.

O relógio não iniciará a contagem até que uma configuração diferente da padrão tenha sido estabelecida, no par. 0-70

### 3.3. Main Menu (Menu Principal) - Carga e Motor - Grupo 1

#### 3.3.1. Programação Gerais, 1-0\*

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

#### 1-00 Modo Configuração

**Option:**

[0] \* Malha aberta

**Funcão:**

A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual.

A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada, em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.

[3] Malha fechada

A Velocidade do Motor será determinada por uma referência do controlador PID interno, variando a velocidade do motor, como parte de um processo de controle de malha fechada (p.ex., pressão ou fluxo constante). O controlador PID deve estar configurado no par. 20-\*\*, Malha Fechada do Drive ou por meio dos Setups de Função que podem ser acessados pressionando a tecla [Quick Menus] (Menus Rápidos).

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



**NOTA!**

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

#### 1-03 Características de Torque

**Option:**

[0] Compressor

**Funcão:**

[1] Torque variável

[2] Compressor otim. energia automático

[3] \* Otim. Autom Energia VT

*Compressor* [0]: Para controle de velocidade de compressores de rosca e rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda a faixa até 10 Hz.

*Torque Variável*[1]: Para o controle de velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor, de um mesmo conversor de frequência (p.ex., vários ventiladores condensadores ou ventiladores de torres de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada por uma característica de carga de torque quadrático do motor.

*Compressor de Otimização Automática de Energia* [2]: Para controle eficiente de velocidade para energia otimizada de compressores de rosca e rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda extensão da faixa até 15Hz, porém, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, *cosphi*, deve ser programado adequadamente. Este valor deve ser programado no par. 14-43, *Cosphi* do motor. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o *cosphi* precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada, por meio do par. 1-29, Adaptação Automática do Motor (AMA). É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

*Otimização Automática de Energia VT*[3]: Para o controle de velocidade eficiente de energia otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque quadrático do motor, mas, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, *cosphi*, deve ser programado adequadamente. Este valor deve ser programado no par. 14-43, *Cosphi* do motor. O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente,

assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o cosphi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada, por meio do par. 1-29, Adaptação Automática do Motor (AMA). É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

### 3.3.2. 1-2\* Dados do Motor

O grupo de parâmetros 1-2\* compõe os dados de entrada constantes na plaqueta de identificação do motor conectado. Os parâmetros do grupo de parâmetros 1-2\* não podem ser alterados enquanto o motor estiver em funcionamento.



**NOTA!**

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

#### 1-20 Potência do Motor [kW]

**Range:**

Relacionado à potência\* [0,09 - 500 kW]

**Funcão:**

Insira a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.  
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.

#### 1-21 Potência do Motor [HP]

**Range:**

Relacionado à potência\* [0,09 - 500 HP]

**Funcão:**

Digite a potência nominal do motor em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.  
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  
Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.

#### 1-22 Tensão do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [10 - 1.000 V]

**Funcão:**

Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.  
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

#### 1-23 Frequência do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [20 - 1000 Hz]

**Funcão:**

Selecione o valor da frequência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]* e o par. 3-03 *Referência Máxima* à aplicação de 87 Hz.

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

#### 1-24 Corrente do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [0,1 - 10.000 A]

**Funcão:**

Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.

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

### 1-25 Velocidade Nominal do Motor

**Range:**

Relacionado à potência\* [100 até 60.000 RPM]

**Funcão:**

Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.

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

### 1-28 Verificação da Rotação do motor

**Option:**

**Funcão:**

Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido correto de rotação do motor. Ativando esta função, quaisquer comandos de bus ou entradas digitais são sobrepostos, exceto Bloqueio externo e Parada Segura (se estiverem incluídos).

[0] *	Off (Desligado)	Verificação da Rotação do Motor não está ativa.
[1]	Ativo	Verificação da Rotação do motor está ativo. Uma vez ativado, o Display exhibe: "Observação! O motor poderá girar no sentido errado".

Pressionando [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem será descartada e uma nova mensagem será exibida. "Pressione [Hand On] para dar partida no motor. Pressione [Cancel] para abortar". Pressionando [Hand On] dá partida no motor, em 5Hz, no sentido direto e o display exhibe: "O motor está funcionando. Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor". Pressionando [Off] pára o motor e reinicializa o parâmetro Verificação da Rotação do Motor. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, deve-se permutar os cabos de duas das fases de alimentação do motor. Importante:

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

### 1-29 Adaptação Automática de Motor AMA

**Option:**

**Funcão:**

A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor, ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor (par. 1-30 ao 1-35), com o motor parado.

[0] *	OFF (Desligado)	Sem função
[1]	Ativar AMA completa	executa a AMA da resistência do estator $R_s$ , da resistência do rotor $R_r$ , a reatância parasita do estator $x_1$ , a reatância parasita do rotor $X_2$ e da reatância principal $X_h$ .
[2]	Ativar AMA reduzida	executa a AMA reduzida da resistência do estator $R_s$ , somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

Ative a função AMA, pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor*. Depois de uma seqüência normal, o display indicará: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para funcionar.

**Observação:**

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

**NOTA!**  
É importante programar o par. 1-2\* Dados do Motor corretamente, pois, estes fazem parte do algoritmo da AMA. Uma AMA deve ser executada para obter um desempenho dinâmico ótimo do motor. Isto pode levar até 10 minutos, dependendo da potência nominal do motor.

**NOTA!**

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

**NOTA!**

Se uma das configurações do par. 1-2\* Dados do Motor for alterada, os par. de 1-30 a 1-39, parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica.

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

Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor* - exemplo de aplicação.

### 3.3.3. 1-3\* Dados Avançados do Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Para que o motor funcione otimizada, os dados nos par. 1-30 a 1-39, devem ser iguais aos desse motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros comuns de motor, obtidos a partir de motores padrão. Se os parâmetros de motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados do motor não forem conhecidos, recomenda-se executar uma AMA (Adaptação Automática do Motor). Consulte a seção *Adaptação Automática do Motor*. A sequência da AMA ajustará todos os parâmetros do motor, exceto o momento de inércia do rotor e a resistência de perdas do entreferro (par. 1-36). Os parâmetros 1-3\* e 1-4\* não podem ser alterados enquanto o motor estiver em funcionamento.

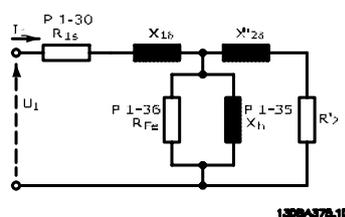


Ilustração 3.1: Diagrama equivalente de motor referente a um motor assíncrono

#### 1-30 Resistência do Estator ( $R_s$ )

**Range:**

Depende dos dados do motor!  
[Ohm]

**Funcão:**

Programa o valor da resistência do estator. Insira o valor a partir de uma folha de especificações do motor ou execute uma AMA em um motor frio. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

#### 1-35 Reatância Principal ( $X_h$ )

**Range:**

Depende dos dados do motor!  
[Ohm]

**Funcão:**

Programa a reatância principal do motor utilizando um dos métodos seguintes:

1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência medirá o valor a partir do motor.
2. Insira o valor de  $X_h$ , manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.
3. Utilize a configuração padrão de  $X_h$ . O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.

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

#### 1-36 Resistência de Perda do Ferro ( $R_{fe}$ )

**Range:**

M-TYPE\* [0 - 10,000  $\Omega$ ]

**Funcão:**

Insira o valor equivalente da resistência de perda do ferro ( $R_{Fe}$ ), para compensar as perdas de ferro do motor.

O valor de  $R_{Fe}$  não pode ser obtido executando uma AMA.

O valor de  $R_{Fe}$  é especialmente importante nas aplicações de controle do torque. Se  $R_{Fe}$  não for conhecida, assuma a configuração padrão do par. 1-36.

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

### 1-39 Pólos do Motor

**Range:**

Motor de 4 pólos\* [Valor 2 - 100 pólos]

**Funcão:**

Insira o número de pólos do motor.

Pólos	$\sim n_n@ 50 \text{ Hz}$	$\sim n_n@60 \text{ Hz}$
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

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

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

### 3.3.4. 1-5\* Prog Indep. Carga

Parâmetros para programar as configurações independentes da carga do motor.

### 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz

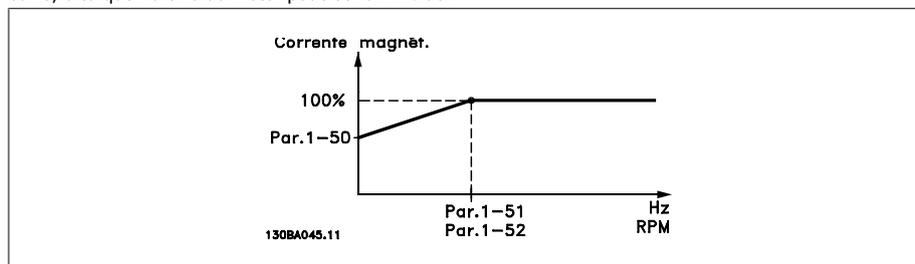
**Range:**

100% [0 - 300 %]

**Funcão:**

Use este parâmetro com o par. 1-51 *Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]*, para obter uma carga térmica diferente no motor, com o motor funcionando em baixa velocidade.

Insira um valor que seja uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se o valor for demasiadamente baixo, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.



### 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]

**Range:**

15 RPM\* [10 - 300 RPM]

**Funcão:**

Programa a velocidade requerida para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada com valor menor que a velocidade de escorregamento do motor, os par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz* e o par. 1-51 não terão importância.

Utilize este parâmetro junto com o par. 1-50. Consulte o desenho para o par. 1-50.

### 1-52 Velocidade Mín de Magnetização Norm. [Hz]

**Range:**

0,5 Hz\* [0,3 - 10 Hz]

**Funcão:**

Programa a frequência requerida para a corrente de magnetização normal. Se a frequência for programada com valor menor que a frequência de escorregamento do motor, os par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz* e 1-51 *Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]* ficarão inativos.

Utilize este parâmetro junto com o par. 1-50. Consulte o desenho para o par. 1-50.

## 3.3.5. 1-6\* PrgmDepnd. Carga

Parâmetros para ajustar as configurações do motor dependentes da carga.

## 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid

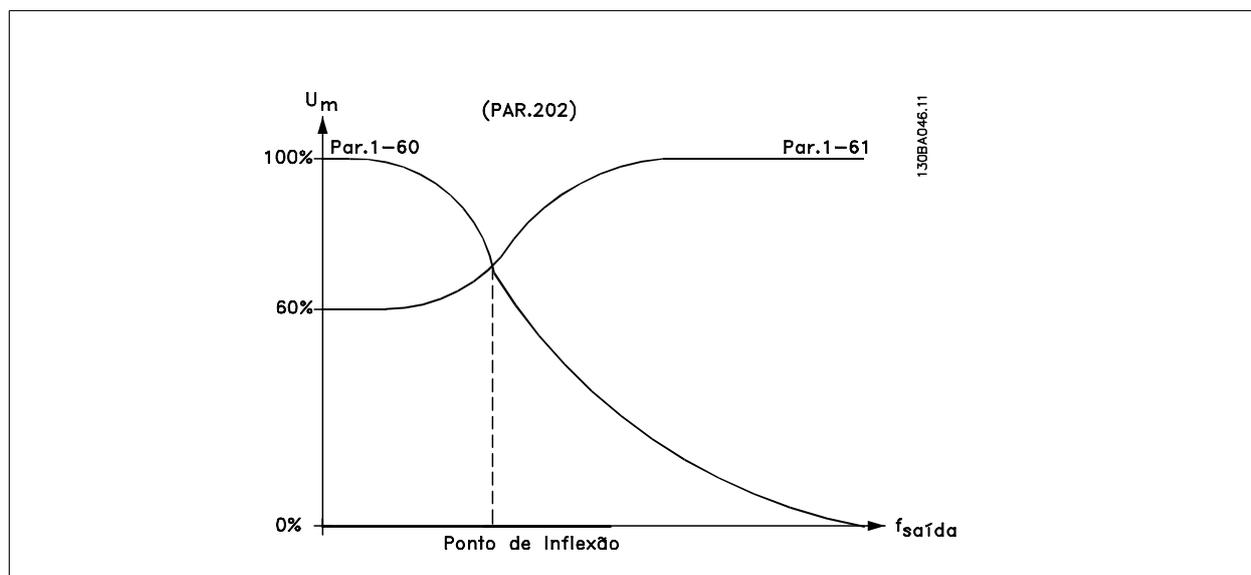
**Range:**

100%\* [0 - 300%]

**Funcão:**

Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver em funcionamento em baixa velocidade e obter, assim, a característica U/f ótima. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.

Potência do motor	Ponto de Inflexão
0,25 kW - 7,5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz



## 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid

**Range:**

100%\* [0 - 300%]

**Funcão:**

Para compensar a tensão em relação à carga, digite o valor porcentual quando o motor estiver em funcionamento em velocidade alta e obter, assim, a característica U/f ótima. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.

Potência do motor	Ponto de Inflexão
0,25 kW - 7,5 kW	> 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz

## 1-62 Compensação de Escorregamento

**Range:**

0%\* [-500 - 500 %]

**Funcão:**

Insira o valor porcentual da compensação do escorregamento, para equilibrar as tolerâncias no valor de  $n_{M,N}$ . A compensação de escorregamento é calculada automaticamente, ou seja, com base na velocidade nominal do motor  $n_{M,N}$ .

### 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam

**Range:**

0,10s\* [0,05 - 5,00 s]

**Funcão:**

Insira a velocidade de reação da compensação do 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, utilize um tempo mais longo.

### 1-64 Amortecimento da Ressonância

**Range:**

100% \* [0 - 500 %]

**Funcão:**

Insira o valor de amortecimento da ressonância. Programe o par. 1-64 e par. 1-65 *Const d Tempo d Amortec d Ressonânc* para ajudar a eliminar problemas de ressonância de alta frequência. Para reduzir oscilação de ressonância, o valor do par. 1-64 deve ser aumentado.

### 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc

**Range:**

5 ms\* [5 - 50 ms]

**Funcão:**

Programe o par. 1-64 *Amortecimento da Ressonância* e o par. 1-65 para ajudar a eliminar problemas de ressonância de alta frequência. Insira a constante de tempo que proporciona o melhor amortecimento.

## 3.3.6. 1-7\* Ajustes da Partida

Parâmetros para configurar os recursos especiais para partida do motor.

### 1-71 Atraso da Partida

**Range:**

0,0 s\* [0,0 - 120,0 s]

**Funcão:**

A função selecionada no par. 1-80 *Função na Parada* está ativa durante o período de atraso. Insira o atraso de tempo necessário, antes de começar a acelerar.

Esta função permite assumir o controle de um motor que esteja girando livremente, devido a uma queda da rede elétrica.

### 1-73 Flying Start

**Option:**

[0] \* Desativado

**Funcão:**

[1] Ativo

Selecionar *Desativado* [0], se essa função não for necessária.  
 Selecione *Ativado* [1], se o conversor de frequência for capaz de "capturar" e controlar um motor em rotação livre.  
 Quando o par. 1-73 está ativo, o par. 1-71 *Atraso da Partida* fica sem função.

Detecte o sentido de rotação, pois o flying start está acoplado à configuração do par. 4-10, *Sentido de Rotação do Motor*.

*Sentido Horário* [0]: Flying start tenta detectar no sentido horário. Se não conseguir detectar, um freio CC é aplicado.

*Nos dois sentidos* [2]: O flying start, primeiro, faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Caso a velocidade não seja encontrada, ele procura no sentido oposto. Se isto falhar, um freio CC será ativado no tempo programado no par. 2-02, *Tempo de Frenagem CC*. Daí, poderá ser dada a partida desde 0 Hz.

## 3.3.7. 1-8\* Ajustes de Parada

Parâmetros para configurar os recursos especiais para parada do motor.

### 1-80 Função na Parada

**Option:**

[0] \* Parada por inércia

**Funcão:**

Selecione a função do conversor de frequência, após um comando de parada ou depois que a velocidade é desacelerada até as configurações no par. 1-81 *Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]*.

[1] \* Hold CC/Pré-aquecimento

Energiza o motor com uma corrente de hold CC (par.2-00).

**1-81 Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]****Range:**

3 RPM\* [0 - 600 RPM]

**Função:**Programa a velocidade para ativar o par. 1-80 *Função na Parada*.**1-82 Veloc. Mín. p/ Funcionar na Parada [RPM]****Range:**

0,0 Hz\* [0,0 até 500 Hz]

**Função:**Programa a frequência de saída que ativa o par. 1-80 *Função na Parada*.**3.3.8. Desarme no Limite Inferior da Velocidade do Motor**

Nos par. 4-11 e 4-12, *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, é possível programar uma velocidade mínima para o motor a fim de assegurar uma distribuição adequada do lubrificante.

Em alguns casos, p.ex., se estiver funcionando no limite de corrente devido a um defeito no compressor, a velocidade de saída do motor pode ser suprimida abaixo do Limite Inferior da Velocidade do Motor. Para evitar danos ao compressor, é possível programar um limite de desarme. Se a velocidade do motor cair abaixo deste limite, o conversor de frequência desarmará e emitirá um alarme (A49).

Ocorrerá reinicialização, de acordo com a função selecionada no par. 14-20, *Modo Reset*.

Se o desarme deve ocorrer em uma velocidade exata (RPM), recomenda-se programar o par. 0-02 *Unidade da Velocidade do Motor* para RPM e utilizar a compensação de escorregamento, que pode ser programada no par. 1-62.

**NOTA!**

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

**NOTA!**

O desarme não será ativado ao utilizar uma parada normal - ou o comando por inércia.

Programa a velocidade de motor desejada para o limite de desarme.

**1-86 Velocidade de Desarme [RPM]****Range:**

0\* [0 até o Limite Superior de Velocidade do Motor (par. 4-13)]

**Função:**

Se a Velocidade de Desarme for programada para 0, a função não é ativada.

**NOTA!**

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

Programa a velocidade de motor desejada para o limite de desarme.

**1-87 Velocidade de Desarme [Hz]****Range:**

0\* [0 até o Limite Superior de Velocidade do Motor (par. 4-14)]

**Função:**

Se a Velocidade de Desarme for programada para 0, a função não é ativada.



**NOTA!**

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

### 3.3.9. 1-9\* Temper. do Motor

Parâmetros para configurar os recursos de proteção do motor contra temperatura.

3

#### 1-90 Proteção Térmica do Motor

**Option:**

**Funcão:**

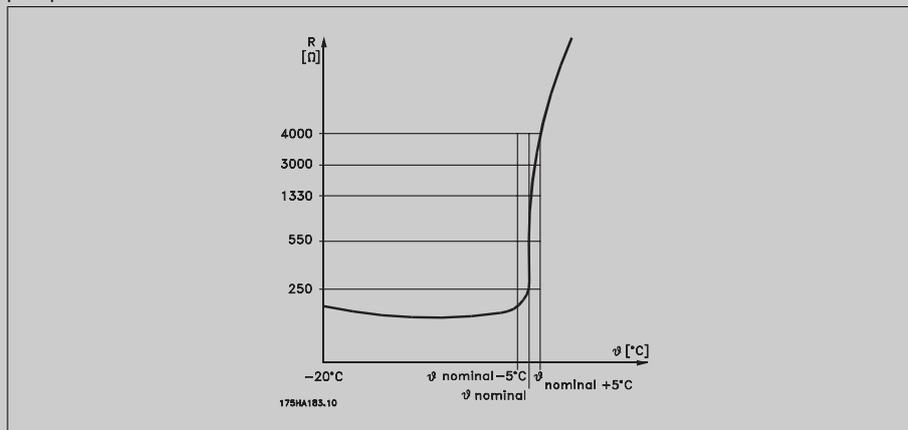
O conversor de freqüência determina a temperatura do motor para proteção do motor de dois modos diferentes:

- Mediante um sensor de termistor, conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (par. 1-93 *Fonte do Termistor*).
- Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor  $I_{M,N}$  e a freqüência nominal do motor  $f_{M,N}$ . Os cálculos fornecem a estimativa da necessidade de uma carga menor, em velocidade mais baixa, devido ao resfriamento menos intenso, fornecido pelo ventilador incorporado ao motor.

[0] Sem proteção Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se necessitar de nenhuma advertência ou desarme.

[1] Advrtnc d Termistor Ativa uma advertência quando o termistor conectado ao motor responder no caso de um superaquecimento deste.

[2] Desrm por Termistor Pára (desarmar) o conversor de freqüência, quando o termistor do motor reagir, na eventualidade de um superaquecimento do motor.



O valor de corte do termistor é > 3 kΩ.

Instale um termistor (sensor PTC) no motor para proteção do enrolamento.

A proteção do motor pode ser implementada utilizando diversas técnicas: Sensor PTC nos enrolamentos do motor; chave térmica mecânica (tipo Klixon); ou o Relé Térmico Eletrônico (ETR).

Utilizando uma entrada digital e uma fonte de alimentação de 24 V:

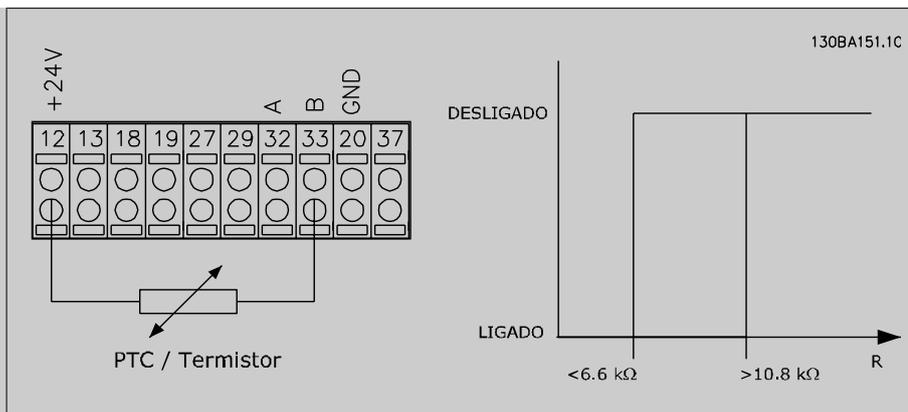
Exemplo: O conversor de freqüência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

Setup do parâmetro:

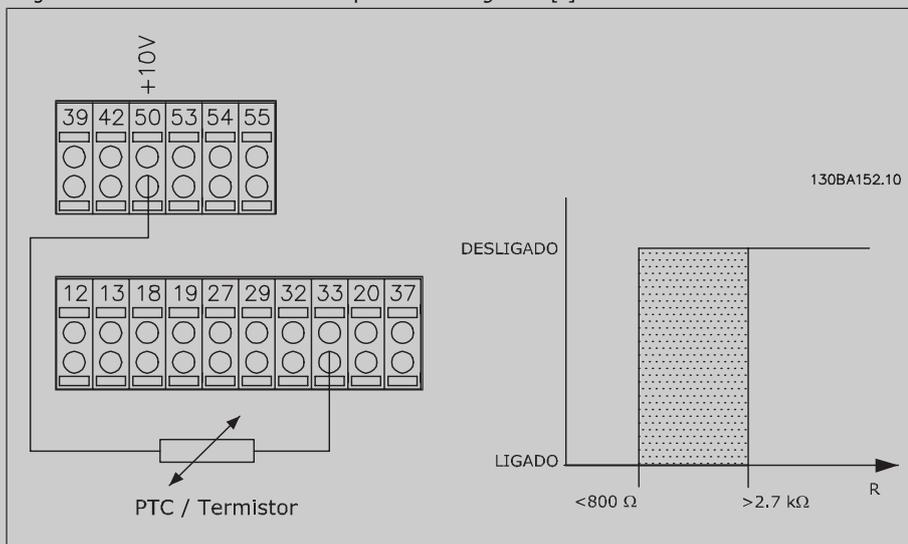
Programa o Par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* para *Desrm por Termistor* [2]

Programa o Par. 1-93 *Fonte do Termistor* para *Entrada Digital 33* [6]

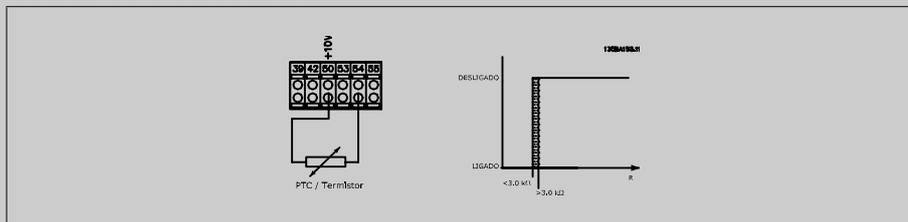
3



Utilizando uma entrada digital e uma fonte de alimentação de 10 V:  
 Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.  
 Setup do parâmetro:  
 Programe o Par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* para *Desrm por Termistor* [2]  
 Programe o Par. 1-93 *Fonte do Termistor* para *Entrada Digital 33* [6]



Utilizando uma entrada analógica e uma fonte de alimentação de 10 V:  
 Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.  
 Setup do parâmetro:  
 Programe o Par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* para *Desrm por Termistor* [2]  
 Programe o Par. 1-93 *Fonte do Termistor* para *Entrada analógica 54* [2]  
 Não selecione uma fonte de referência.



Entrada Digital/analógica	Tensão de Alimentação Volt	Limites de Valores de Corte
Digital	24 V	< 6,6 kΩ até > 10,8 kΩ
Digital	10 V	< 800Ω até > 2,7 kΩ
Analógica	10 V	< 3,0 kΩ até > 3,0 kΩ

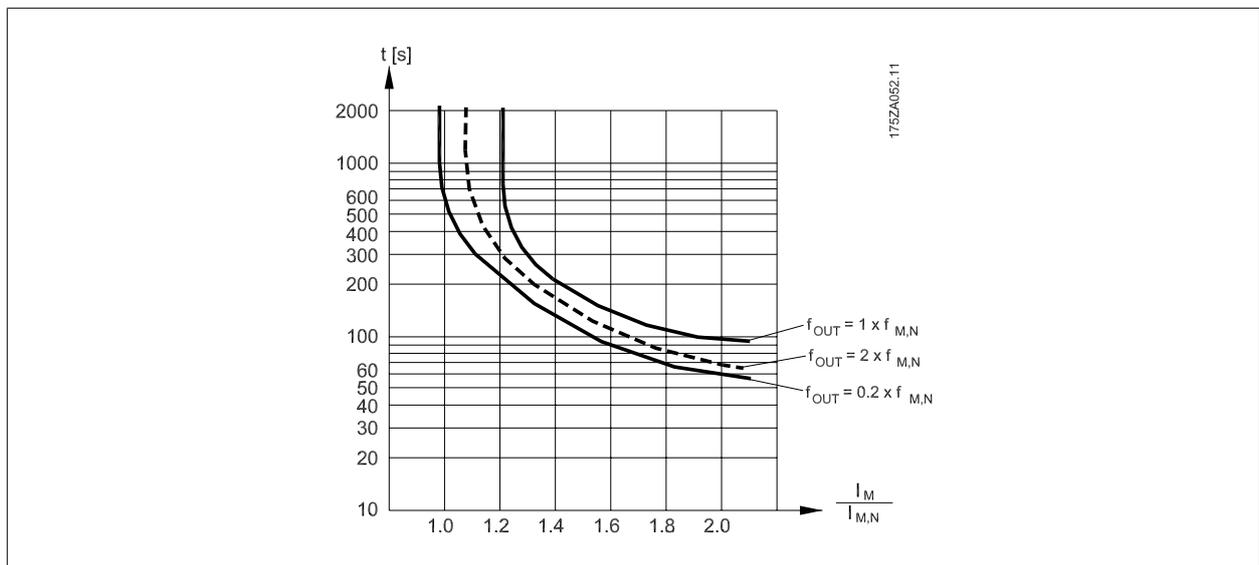


**NOTA!**

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

[3]	Advertência do ETR 1	<i>Advertências do ETR 1-4</i> ativam uma advertência no display, quando o motor estiver com sobrecarga.
[4] *	Desarme por ETR 1	<i>Desarmes por ETR 1-4</i> desarmam o conversor de frequência, quando o motor estiver com sobrecarga. Programe um sinal de advertência através de uma das saídas digitais. O sinal aparece na eventualidade de uma advertência e se o conversor de frequência desarmar (advertência térmica).
[5]	Advertência do ETR 2	Consulte [3]
[6]	Desarme por ETR 2	Consulte [4]
[7]	Advertência do ETR 3	Consulte [3]
[8]	Desarme por ETR 3	Consulte [4]
[9]	Advertência do ETR 4	Consulte [3]
[10]	Desarme por ETR 4	Consulte [4]

As funções 1-4 do ETR (Relé Térmico Eletrônico) calcularão a carga quando o setup, onde elas foram selecionadas, estiver ativo. Por exemplo, o ETR começa a calcular quando o setup 3 é selecionado. Para o mercado Norte Americano: As funções ETR oferecem proteção classe 20 contra sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.

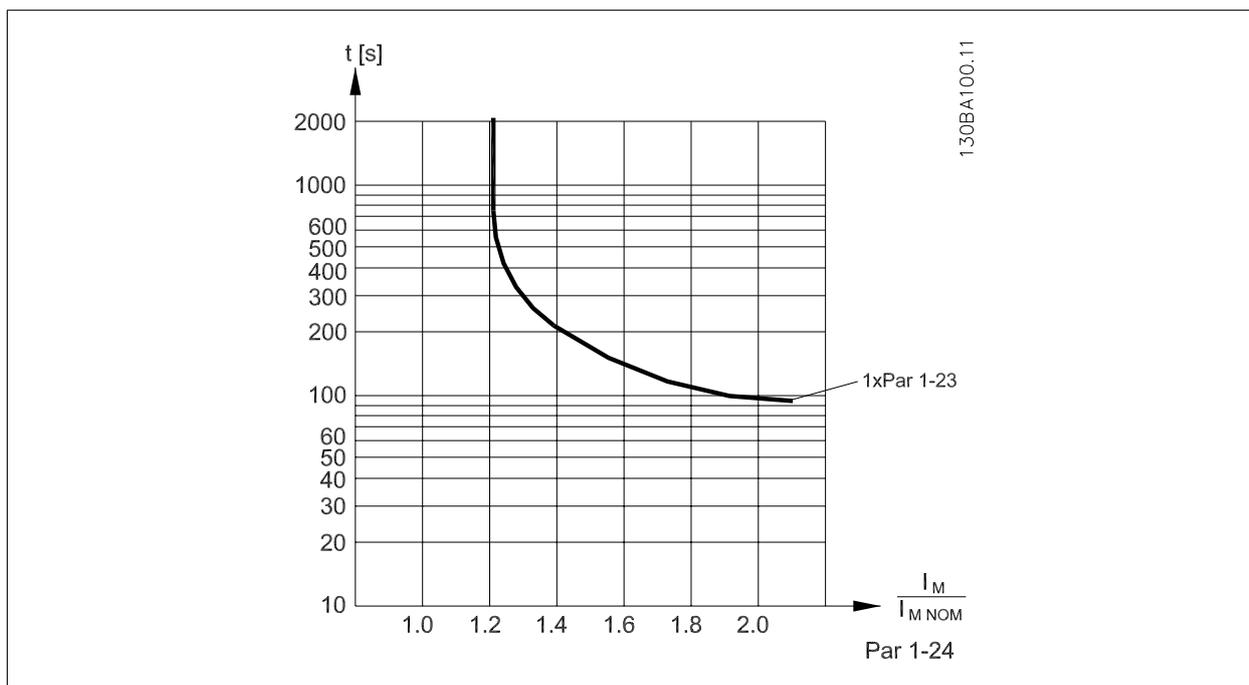


**1-91 Ventilador Externo do Motor**

**Option:**

**Função:**

[0] *	Não	Não é necessário nenhum ventilador externo, ou seja, o motor sofre derating em velocidade baixa.
[1]	Sim	É aplicado um ventilador externo (ventilação externa), de modo que não há necessidade de nenhum derating do motor em velocidade baixa. O gráfico abaixo é válido se a corrente do motor for inferior à corrente nominal do motor (consulte o parâmetro par. 1-24). Se a corrente do motor exceder a nominal, o tempo de funcionamento diminui ainda mais como se nenhum ventilador tivesse sido instalado.



### 1-93 Fonte do Termistor

#### Option:

#### Função:

Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica, [1] ou [2], não pode ser selecionada, se a entrada analógica estiver sendo utilizada como uma fonte de referência (selecionada no *par. 3-15 Fonte da Referência 1*, *3-16 Fonte da Referência 2* ou *par. 3-17 Fonte da Referência 3*).

[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

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



#### NOTA!

As entradas digitais devem ser programadas para "Sem operação" - consulte o *par. 5-1\* Entradas Digitais*.

## 3.4. Main Menu (Menu Principal) - Freios - Grupo 2

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

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

**2-00 Corrente de Hold CC/Corrente de Pré-aquecimento**

**Range:**

50 %\* [0 - 100%]

**Funcão:**

Insira um valor para a corrente de hold, como um valor porcentual da corrente nominal do motor  $I_{M,N}$ , programada no par. 1-24 Corrente do Motor. 100% da Corrente de hold CC correspondente à  $I_{M,N}$ .  
Este parâmetro mantém a função do motor (torque de hold) ou pré-aquece o motor.  
Este parâmetro ficará ativo se *Hold de CC* estiver selecionado no par. 1-80 *Função na Parada*.



**NOTA!**

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

**NOTA!**

Evite corrente 100 % por tempo demasiado longo. O motor pode ser danificado.

**2-01 Corrente de Freio CC**

**Range:**

50%\* [0 - 100 %]

**Funcão:**

Insira um valor para a corrente, como uma porcentagem da corrente nominal  $I_{M,N}$  do motor, consulte o par. 1-24 *Corrente do Motor*. 100% da corrente de frenagem CC corresponde à  $I_{M,N}$ .  
A corrente de freio CC é aplicada por um comando de parada, quando a velocidade for inferior à limite, programada no par. 2-03 *Veloc.Acion Freio CC*; quando a função Inversão da Frenagem CC estiver ativa; ou através da porta de comunicação serial. A corrente de frenagem fica ativa durante o intervalo de tempo programado no par. 2-02 *Tempo de Frenagem CC*.



**NOTA!**

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

**NOTA!**

Evite corrente 100 % por tempo demasiado longo. O motor pode ser danificado.

**2-02 Tempo de Frenagem CC**

**Range:**

10,0s.\* [0,0 - 60,0 s.]

**Funcão:**

Programa a duração da corrente de frenagem CC, definida no par. 2-01, assim que for ativada.

**2-03 Veloc. de Acionamento da Frenagem CC**

**Range:**

0 RPM\* [0 até o par. 4-13 RPM]

**Funcão:**

Programa a velocidade de ativação do freio CC, para que a corrente de frenagem CC, programada no par. 2-01, seja ativada na execução de um comando de parada.

**3.4.2. 2-1\* Funções do Freio**

Grupo de parâmetros para selecionar os parâmetros de frenagem dinâmica

**2-10 Função de Frenagem**

**Option:**

[0] \* Off (Desligado)

**Funcão:**

Não há nenhum resistor de freio instalado.

[1] Resistor de freio

Resistor de freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de energia 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 Resistor de freio somente está ativa em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.

**2-11 Resistor de Freio (ohm)****Range:**

Relacionado à potência [Ohm]

**Funcão:**

Programa o valor do resistor de freio em Ohm. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor de freio, no par. 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*. Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral.

**2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)****Range:**

kW\* [0,001 até o Limite Variável kW]

**Funcão:**

Programa o limite de monitoramento da potência de frenagem transmitida ao resistor. O limite de monitoramento é um produto do ciclo útil máximo (120 s) e a potência máxima do resistor do freio, nesse mesmo ciclo. Veja a fórmula abaixo.

Para as unidades de 200 - 240 V:

$$P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$$

Para as unidades de 380 - 480 V:

$$P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$$

Para as unidades de 525 - 600 V:

$$P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$$

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

**2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem****Option:****Funcão:**

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

Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor de freio. A potência é calculada com base no valor da resistência (par. 2-11 *Resistor de Freio (Ohm)*), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.

[0] *	Off (Desligado)	Não é necessário nenhum monitoramento da energia de frenagem.
[1]	Advertência	Ativa uma advertência no display, quando a potência transmitida, durante mais de 120 s, ultrapassar 100% do limite do monitoramento (par. 2-12 <i>Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> ). A advertência desaparece quando a potência transmitida cai abaixo de 80% do limite do monitoramento.
[2]	Desarme	Desarma o conversor de frequência e exibe um alarme quando a potência calculada excede 100% do limite de monitoramento.
[3]	Advertênc e desarme	Ativa ambos acima mencionados, inclusive advertência, desarme e alarme.

Se o monitoramento da energia estiver programado para *Off (Desligado)* [0] ou *Advertência* [1], a função de frenagem permanecerá 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 das saídas de relé/digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a ± 20%).

**2-15 Verificação do Freio****Option:****Funcão:**

Selecione o tipo de teste e função de monitoramento, para verificar a conexão do resistor do freio ou verificar se ele está instalado e para que, também, seja exibida uma advertência ou um alarme, na eventualidade de ocorrer um defeito. A função de desconexão do resistor de freio é testada durante a energização. Entretanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem.

A seqüência de teste é a seguinte:

1. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, sem frenagem.

2. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, com os freios acionados.
3. Se a amplitude do ripple no barramento CC, durante a frenagem, for menor que a amplitude do ripple nesse barramento antes da frenagem + 1 %. Verificação do freio falhou, retorna uma advertência ou alarme.
4. Se a amplitude do ripple no barramento CC, durante a frenagem, for maior que a amplitude do ripple nesse barramento antes da frenagem + 1 %. Verificação do freio OK.

[0] *	Off (Desligado)	Monitora se há curto-circuito no resistor de freio e no IGBT do freio, durante o funcionamento. Se ocorrer um curto-circuito, uma advertência será exibida.
[1]	Advertência	Monitora um curto-circuito no resistor de freio e no IGBT do freio, e para executar um teste de desconexão desse resistor, durante a energização.
[2]	Desarme	Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor de freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer alguma falha, o conversor de frequência corta, exibindo, ao mesmo tempo, um alarme (bloqueado por desarme).
[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.

**NOTA!**  
 NB!: Remova uma advertência que tenha surgido juntamente com *Off (Desligado)* [0] ou *Advertência* [1], desligando/ligando a alimentação de rede elétrica. Deve-se corrigir primeiramente o defeito. Com *Off (Desligado)* [0] ou *Advertência* [1], o conversor de frequência continuará funcionando, mesmo que uma falha seja detectada.

**2-17 Controle de Sobretensão**

**Option:** **Funcão:**  
 O controle de sobretensão (OVC) reduz o risco do conversor de frequência desarmar devido a uma sobretensão no barramento CC, causada pela energia gerada pela carga.

[0]	Desativado	Não é necessário nenhum OVC.
[2] *	Ativo	Ativa o OVC

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

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

**3.5.1. 3-0\* Limits de Referênc**

Parâmetros para configurar a unidade de medida, limites e faixas de referência.

**3-02 Referência Mínima**

**Range:** **Funcão:**  
 0,000 Unidade\* [-100.000,000 até o par. 3-03] Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências.

**3-03 Referência Máxima**

**Option:** **Funcão:**  
 [0,000 Unida- Par. 3-02 até de] \* 100.000,000 Insira a Referência Máxima. A Referência Máxima é o maior valor obtido somando-se todas as referências.

## 3-04 Função de Referência

Option:	Funcão:
[0] * Soma	Soma as fontes de referência externa e predefinida.
[1] Externa/Predefinida	Utilize a fonte de referência predefinida ou a externa.

Altere entre externa e predefinida por meio de um comando através de uma entrada digital.

## 3.5.2. 3-1\* Referências

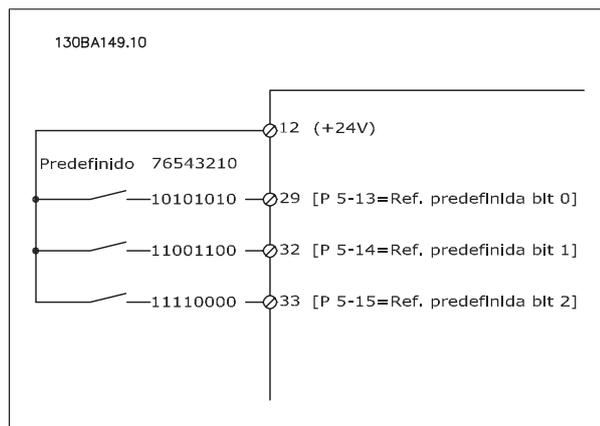
Parâmetros para configurar os recursos de referência.

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

## 3-10 Referência Predefinida

Matriz [8]

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %] Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, utilizando a programação de matriz. A referência predefinida é estabelecida como uma porcentagem do valor Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Referência Máxima*) ou como uma porcentagem das outras referências externas. Se for programada uma Ref<sub>MIN</sub>, diferente de 0 (Par. 3-02 *Referência Mínima*), a referência predefinida é calculada como uma porcentagem da faixa de referência total, ou seja, com base na diferença entre a Ref<sub>MAX</sub> e a Ref<sub>MIN</sub>. Posteriormente, o valor é acrescido à Ref<sub>MIN</sub>. Ao utilizar referências predefinidas, selecione Ref. predefinida bits 0 / 1 / 2 [16], [17] ou [18], para as entradas digitais correspondentes, no grupo de parâmetros 5.1\* *Entradas Digitais*.



## 3-11 Velocidade de Jog [Hz]

Range:	Funcão:
Relacionado à potência* [0 - 1.000 Hz]	A velocidade de jog é uma velocidade fixa de saída, na qual o conversor de frequência está funcionando, quando a função jog está ativa. Consulte também o par. 3-80.

## 3-13 Tipo de Referência

Option:	Funcão:
	Selecione o tipo de 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 Automático.
[2] Local	Utilize a referência local, no modo Manual e no modo Automático.

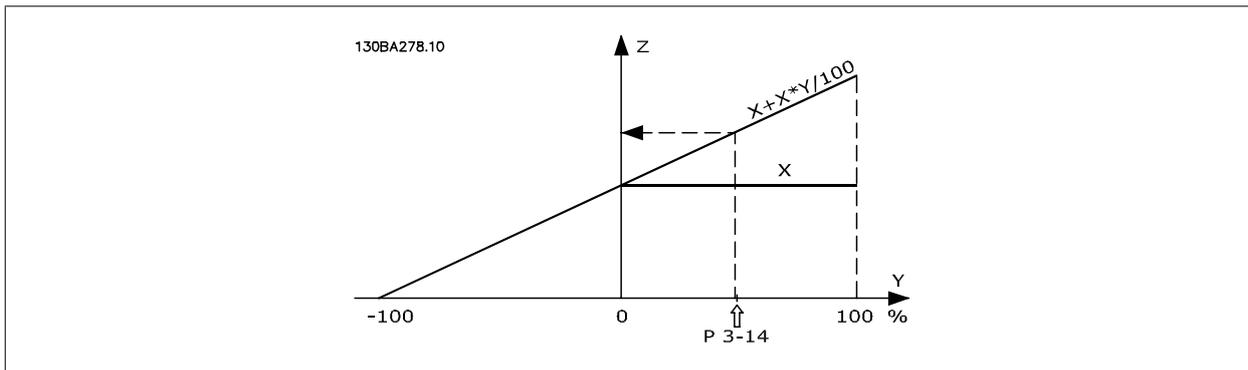
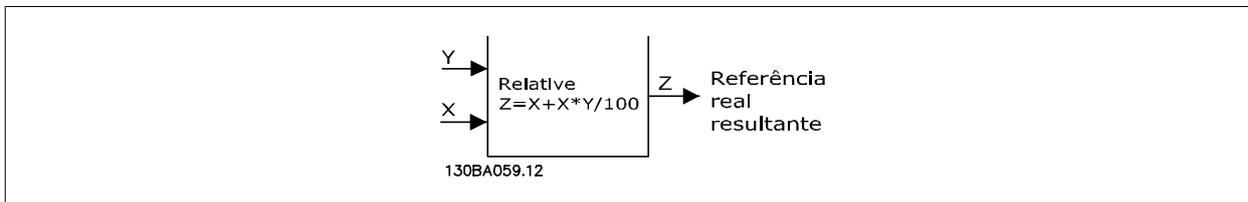
**3-14 Referência Relativa Predefinida**

**Range:**

0.00%\* [-200.00 - 200.00 %]

**Função:**

A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada no par. 3-14. Isto resulta na referência real Z. A referência real (X) é a soma das entradas selecionadas no par. 3-15, Fonte da Referência 1, par. 3-16 Fonte da Referência 2, par. 3-17, Fonte da Referência 3 e par. 8-02, Origem do Controle.



**3-15 Fonte da Referência 1**

**Option:**

**Função:**

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como primeiro sinal de referência. Os par. 3-15, 3-16 e 3-17 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

[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]	Entrada Analógica X42/1
[24]	Entrada Analógica X42/3
[25]	Entrada Analógica X42/5
[30]	Malha Fechada Ext. 1
[31]	Malha Fechada Ext. 2
[32]	Malha Fechada Ext. 3

**3-16 Fonte da Referência 2****Option:****Funcão:**

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo sinal de referência. Os par. 3-15, 3-16 e 3-17 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

[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] Entrada Analógica  
X42/1[24] Entrada Analógica  
X42/3[25] Entrada Analógica  
X42/5

[30] Malha Fechada Ext. 1

[31] Malha Fechada Ext. 2

[32] Malha Fechada Ext. 3

**3-17 Fonte da Referência 3****Option:****Funcão:**

Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência. Os par. 3-15, 3-16 e 3-17 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

[0] \* Sem função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entrad d freqüênc 29

[8] Entrad d freqüênc 33

[20] Potenc. digital

[21] Entr Anal X30-11

[22] Entr. Anal. X30-12

[23] Entrada Analógica  
X42/1[24] Entrada Analógica  
X42/3[25] Entrada Analógica  
X42/5

[30] Ext. Malha Fechada 1

[31] Ext. Malha Fechada 2

[32] Ext. Malha Fechada 3

### 3-19 Velocidade de jog [RPM]

**Range:**

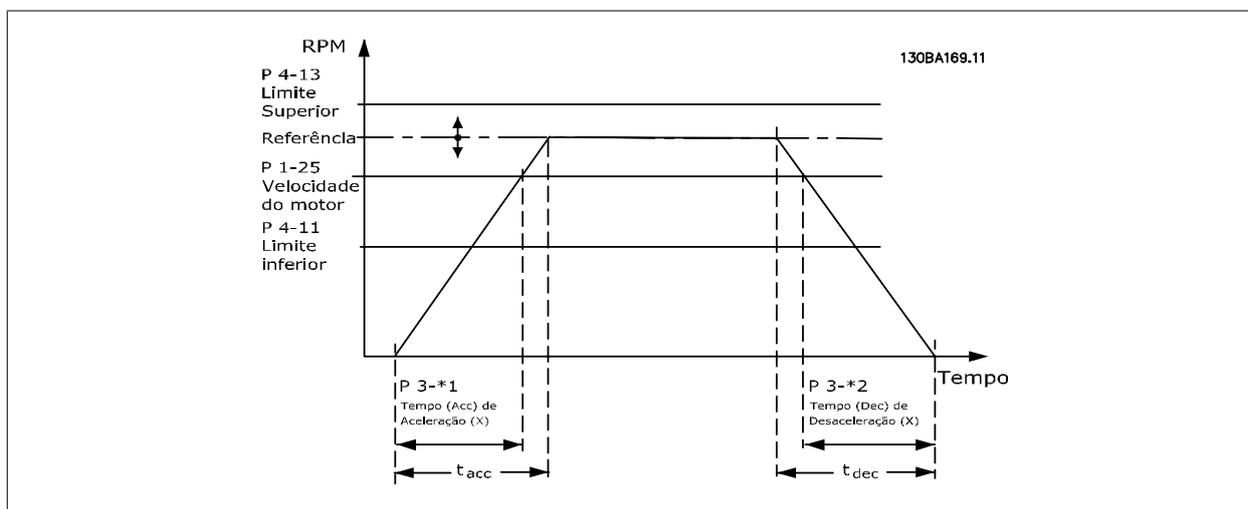
300 RPM\* [0 - 60,000 RPM]

**Função:**

Insira um valor para a velocidade de jog  $n_{jog}$ , que é uma velocidade fixa de saída. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo é definido no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor (RPM)*. Consulte também o par. 3-80.

### 3.5.3. 3-4\* Rampa de velocid 1

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



### 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

**Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Função:**

Insira o tempo de aceleração, i.é., o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42

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

Veja o desenho acima!

### 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

**Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Função:**

Insira o tempo de desaceleração, i.é., o tempo que o motor desacelera, desde a velocidade nominal do motor  $n_{M,N}$  (par. 1-25) até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18. Consulte o tempo de aceleração, no par. 3-41.

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

### 3.5.4. 3-5\* Rampa de velocid 2

Selecionando os parâmetros da rampa, consulte 3-4\*.

**3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2****Range:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Funcão:**

Insira o tempo de aceleração, i.é., o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor ( $n_{M,N}$ ) (par. 1-25). Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-52

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

**3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2****Range:**

3 s\* [1 - 3600 s.]

**Funcão:**

Insira o tempo de desaceleração, i.é., o tempo que o motor desacelera, desde a velocidade nominal do motor ( $n_{M,N}$ ) (par. 1-25) até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18. Consulte tempo de aceleração, no par. 3-51

$$\text{par.3 - 52} = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\Delta_{ref} [rpm]} [s]$$

**3.5.5. 3-8\* Outras Rampas**

Configure os parâmetros para as rampas especiais, por exemplo, Jog ou Parada Rápida.

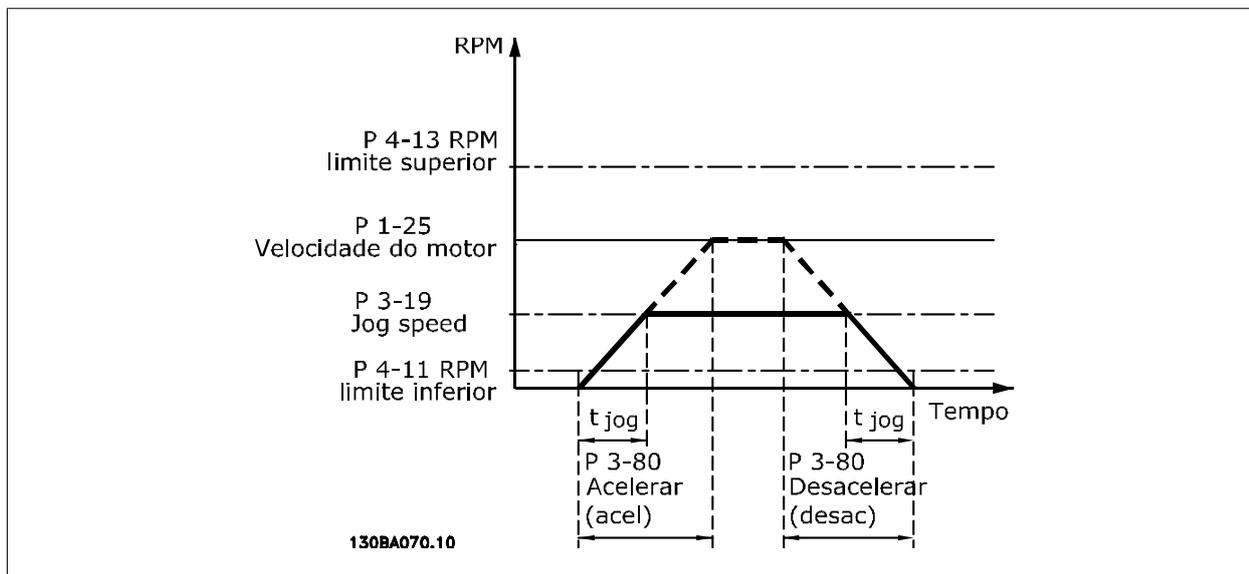
**3-80 Tempo de Rampa do Jog****Range:**

20 s\* [1 - 3600 s]

**Funcão:**

Insira o tempo de rampa do jog, i.é., o tempo de aceleração/desaceleração, desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor ( $n_{M,N}$ ) (programada no par. 1-25 *Velocidade Nominal do Motor*). Garanta que a corrente de saída resultante, necessária durante um determinado tempo de rampa do jog, não exceda o limite de corrente do par. 4-18. 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.

$$\text{par. 3 - 80} = \frac{t_{jog} \times n_{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\Delta_{jog\ speed} [\text{par. 3 - 19}]} [s]$$



### 3.5.6. 3-9\* Potenciôm. Digital

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

#### 3-90 Tamanho do Passo

**Range:**

0.10%\* [0.01 - 200.00%]

**Funcão:**

Insira o tamanho do incremento necessário para INCREASE (Incremento)/DECREASE (Decremento), como uma porcentagem da velocidade nominal programada no par. 1-25. Se INCREASE / DECREASE estiver ativo, a referência resultante será incrementada / decrementada pela quantidade definida neste parâmetro.

#### 3-91 Tempo de Rampa

**Range:**

1,00 s\* [0,00 - 3.600,00 s]

**Funcão:**

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 (Incrementar), DECREASE (Decrementar) ou CLEAR (Limpar)). Se INCREASE / DECREASE for ativado, por um período maior que o especificado no par. 3-95, a referência real será acelerada / desacelerada, de acordo com este tempo de rampa. O tempo de rampa é definido como o tempo utilizado para ajustar a referência, pelo incremento do passo especificado no par. 3-90 *Tamanho do Passo*.

#### 3-92 Restabelecimento da Energia

**Option:**

[0] \* Off (Desligado)

**Funcão:**

Reinicializa a referência do Potenciômetro Digital em 0%, após a energização.

[1] On (Ligado)

Restabelece a última referência do Potenciômetro Digital, na energização.

#### 3-93 Limite Máximo

**Range:**

100%\* [-200 - 200 %]

**Funcão:**

Programa o valor máximo permitido para a referência resultante. Recomenda-se esta providência se o Potenciômetro Digital for utilizado apenas para a sintonia fina da referência resultante.

#### 3-94 Limite Mínimo

**Range:**

0%\* [-200 - 200 %]

**Funcão:**

Programa o valor mínimo permitido para a referência resultante. Recomenda-se esta providência se o Potenciômetro Digital for utilizado apenas para a sintonia fina da referência resultante.

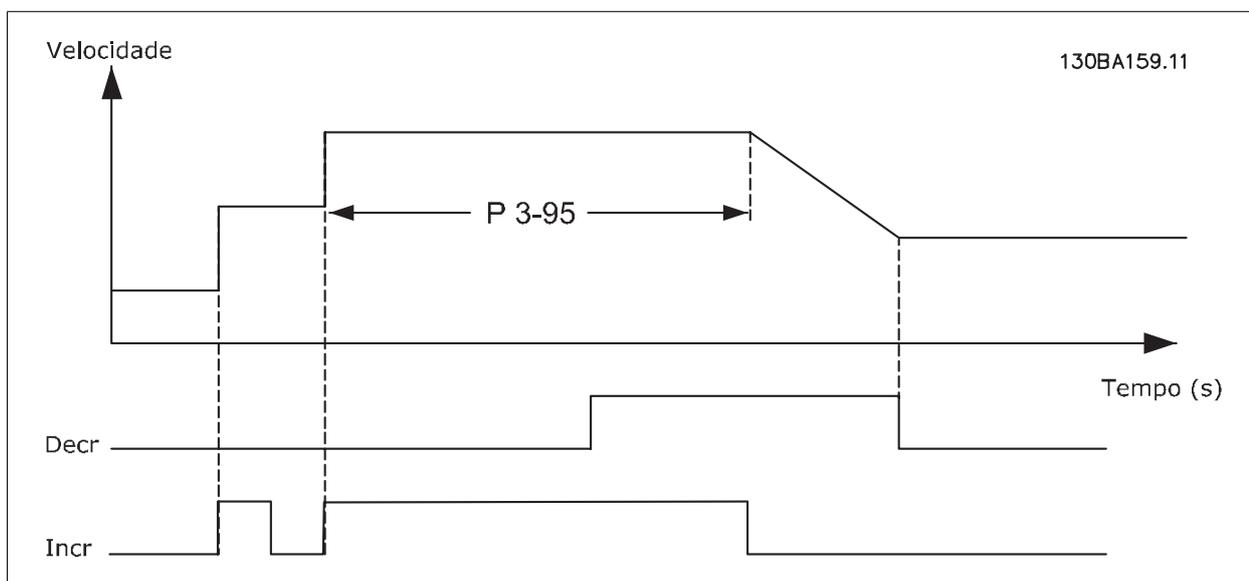
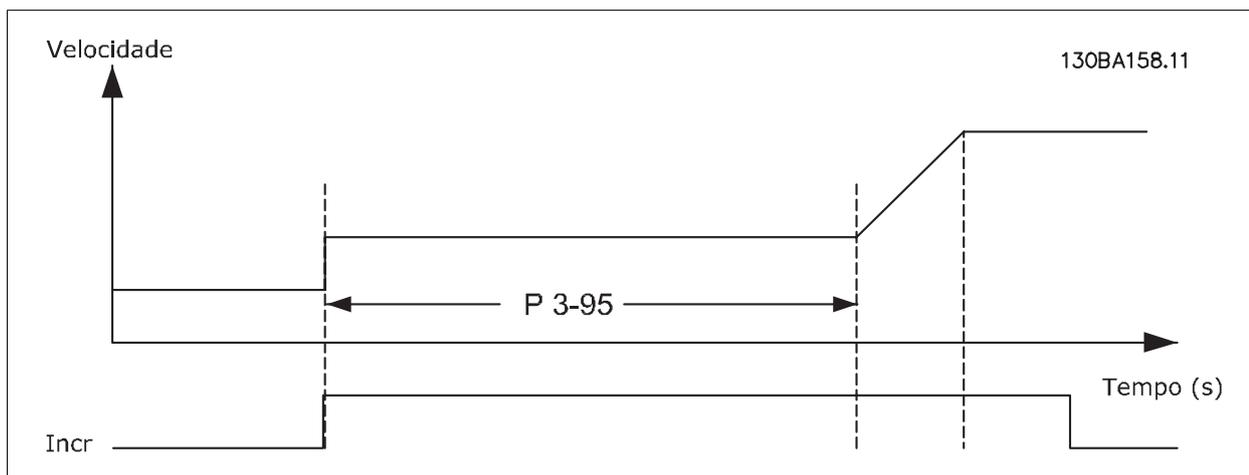
#### 3-95 Atraso da Rampa de Velocidade

**Range:**

1 s\* [0 até 3600 s]

**Funcão:**

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 acelerar, assim que INCREASE (Incrementar) / DECREASE (Decrementar) for ativada. Consulte também o par. 3-91 *Tempo de Rampa*.



### 3.6. Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências - Grupo 4

#### 3.6.1. 4-\*\* Limites/Advertêncs

Grupo de parâmetros para configurar os limites e advertências.

#### 3.6.2. 4-1\* Limites do Motor

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

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

#### 4-10 Sentido de Rotação do Motor

##### Option:

##### Funcão:

Seleciona o sentido requerido para a rotação do motor.

Utilizar este parâmetro para evitar inversões indesejadas. Quando o *par. 1-00 Modo Configuração* estiver programado para Malha fechada [3], o par. 4-10 é programado internamente apenas para *Sentido horário* [0].

[0] Sentido horário Será permitida somente operação no sentido horário.

[2] \* Nos dois sentidos Serão permitidas operações no sentido horário e também no sentido anti-horário.

 **NOTA!**  
A configuração do par.4-10 impacta o Flying Start no par.1-73.

**4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]**

**Range:** Relacionado à potência\* [0 - 60,000 RPM]  
**Funcão:** Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à velocidade mínima de motor, recomendada pelo fabricante. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a programada no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]*.

**4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]**

**Range:** Relacionado à potência\* [0 - 1.000 Hz]  
**Funcão:** Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência mínima de saída do eixo do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder à programada no par. 4-14 *Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]*.

**4-13 Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]**

**Range:** Relacionado à potência\* [0 - 60,000 RPM]  
**Funcão:** Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima velocidade nominal do motor, estabelecida pelo fabricante. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. Somente o par. 4-11 ou 4-12 será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

 **NOTA!**  
O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve exceder a frequência de chaveamento, por mais que 1/10 do valor desta.

 **NOTA!**  
Quaisquer alterações no par. 4-13 reinitializarão o valor do *par. 4-53, Advertência de Velocidade Alta* para o mesmo valor programado no par. 4-13.

**4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]**

**Range:** Relacionado à potência\* [0 - 1000 Hz]  
**Funcão:** Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência máxima do eixo do motor, recomendada pelo fabricante do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. Somente o par. 4-11 ou 4-12 será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

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

**4-16 Limite de Torque do Modo Motor****Range:**

110.0 %\* [0,0 até % do Limite Variável]

**Funcão:**

Digite o limite máximo de torque para o funcionamento do motor. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor, programada no par. 1-25 *Velocidade Nominal do Motor*. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a programação padrão é 1,1 vezes o torque nominal do motor (valor calculado). Consulte também o par. 14-25 *Atraso do Desarme no Limite de Torque*, para detalhes adicionais.

Se uma configuração do par. 1-00 ao par. 1-26 for alterada, o par. 4-16 não será automaticamente reinicializado na configuração padrão.

**4-17 Limite de Torque do Modo Gerador****Range:**

110 %\* [0 - 1000 %]

**Funcão:**

Inserir o limite máximo de torque para o funcionamento no modo gerador. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor (par. 1-25). Consulte o par. 14-25 *Atraso de Desarme no Limite de Torque*, para detalhes adicionais.

Se alguma configuração do par. 1-00 ao par. 1-26 for alterada, o par. 4-17 não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

**4-18 Limite de Corrente****Range:**

110 %\* [1 to 1000 %]

**Funcão:**

Inserir o limite de corrente para funcionamento como motor e como gerador. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a configuração padrão é 1,1 vezes o torque nominal do motor (valor calculado), programado no par. 1-24. Se uma configuração no par. 1-00 ao par. 1-26 for alterada, o par. 4-18 não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

**4-19 Freqüência Máx. de Saída****Range:**

0 Hz\* [1 - 120 Hz]

**Funcão:**

Inserir o valor da freqüência máxima de saída. O par. 4-19 especifica um limite absoluto na freqüência de saída do conversor de freqüência, para segurança melhorada, em aplicações onde se deve evitar excesso de velocidade acidental. Este limite absoluto aplica-se a todas as configurações e independe da programação do par. 1-00. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

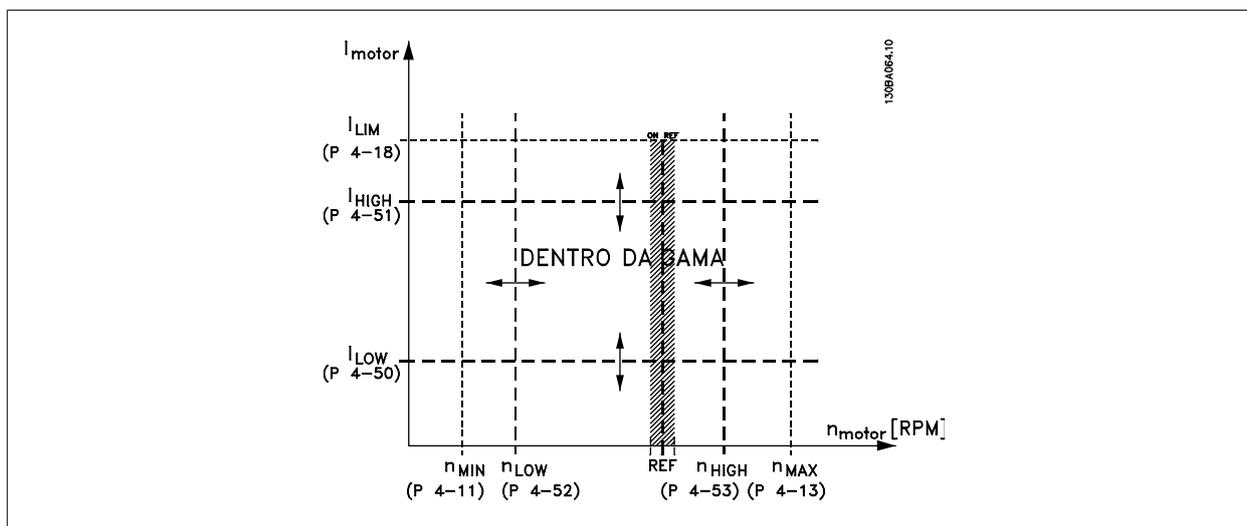
**3.6.3. 4-5\* Ajuste Advertênc.**

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

**NOTA!**

Não é visível no display, apenas na Ferramenta de Controle de Movimento MCT10 do VLT.

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



#### 4-50 Advertência de Corrente Baixa

**Range:**

0,00A\* [0,00 - par. 4-51 A]

**Funcão:**

Insira o valor da  $I_{LOW}$ . Quando a corrente do motor estiver abaixo deste limite ( $I_{LOW}$ ), o display indicará: CURRENT LOW (Corrente Baixa). Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Refira-se ao desenho nesta seção.

#### 4-51 Advertência de Corrente Alta

**Range:**

par. 16-37 A\* [Par. 4-50 - par. 16-37 A]

**Funcão:**

Insira o valor da  $I_{HIGH}$ . Quando a corrente do motor exceder este limite ( $I_{HIGH}$ ), o display exibirá CURRENT HIGH (Corrente Alta). Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Refira-se ao desenho nesta seção.

#### 4-52 Advertência de Velocidade Baixa

**Range:**

0 RPM\* [0 ao par. 4-53 RPM]

**Funcão:**

Insira o valor da  $n_{LOW}$ . Quando a velocidade do motor estiver abaixo deste limite ( $n_{LOW}$ ), o display exibirá SPEED LOW (Velocidade Baixa). Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Programe o limite inferior do sinal da velocidade do motor,  $n_{LOW}$ , dentro da faixa de funcionamento normal do conversor de frequência. Refira-se ao desenho nesta seção.

#### 4-53 Advertência de Velocidade Alta

**Range:**

par. 4-13 RPM\* [Par. 4-52 até par. 4-13 RPM]

**Funcão:**

Insira o valor da  $n_{HIGH}$ . Quando a velocidade do motor exceder este limite ( $n_{HIGH}$ ), o display exibirá SPEED HIGH (Velocidade Alta). Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Programe o limite superior da velocidade do motor,  $n_{HIGH}$ , dentro da faixa normal de funcionamento do conversor de frequência. Refira-se ao desenho nesta seção.



**NOTA!**

Quaisquer alterações no par. 4-13, Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM], reinicializarão o valor do par. 4-53 para o mesmo valor programado no par. 4-13.  
Se um valor diferente for necessário no par. 4-53, ele deverá ser programado depois da programação do par. 4-13.

#### 4-54 Advert. de Refer Baixa

**Range:**

-999999,999\* [-999999,999 - 999999,999]

**Funcão:**

Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real estiver abaixo deste limite, o display indicará Ref Baixa. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

**4-55 Advert. Refer Alta****Range:**999999.999\* [-999999.999 -  
999999.999]**Funcão:**

Insira o limite de referência superior. Quando a referência real exceder este limite, o display indicará Ref Alta. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

**4-56 Advert. de Feedb Baixo****Option:**[-999999.999 -999999.999 -  
] \* 999999.999**Funcão:**

Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback estiver abaixo deste limite, o display indicará Feedb Baixo. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

**4-57 Advert. de Feedb Alto****Range:**999999.999\* [Par. 4-56 -  
999.999,999]**Funcão:**

Inserir o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará Feedb Alto. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 (somente para o FC 302) e na saída 01 ou 02 do relé (somente para o FC 302).

**4-58 Função de Fase do Motor Ausente****Option:**

[0] Off (Desligado)

**Funcão:**

Exibe um alarme na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.

[1] \* On (Ligado)

Selecione [On] (Ligado) para exibir um alarme na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.

Selecione Off (Desligado) para nenhum alarme de fase de motor ausente. Entretanto, recomenda-se enfaticamente para configurá-lo em [On] (Ligado) a fim de evitar que o motor seja danificado.

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

**3.6.4. 4-6\* Bypass de Velocidd**

Defina as áreas do Bypass de Velocidade para as rampas.

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

**4-60 Bypass de Velocidade De [RPM]**

Matriz [4]

0 RPM\* [0 até o 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 evitadas.

**4-61 Bypass de Velocidade De [Hz]**

Matriz [4]

0 Hz\* [0 até o 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 evitadas.

**4-62 Bypass de Velocidade Até [RPM]**

Matriz [4]

0 RPM\* [0 até o 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]

0 Hz\* [0 até o 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.

### 3.6.5. Setup da Velocidade de Bypass Semi-Automática

O Setup da Velocidade de Bypass Semi-Automática pode ser utilizado para facilitar a programação das frequências a serem omitidas devido às ressonâncias do sistema.

O seguinte processo deve ser executado:

1. Pare o motor.
2. Selecione Ativado no par. 4-64, *Recurso de bypass Semi-Automático*.
3. Pressione *Hand On* (Automático Ligado), no Painel de Controle Local, para iniciar a procura das bandas de frequências que provocam ressonâncias. O motor acelerará de acordo com a rampa programada.
4. Ao fazer a varredura pela banda de ressonância, pressione *OK* no Painel de Controle Local ao sair da banda. A frequência real será armazenada como o primeiro elemento no par. 4-62, *Velocidade de Bypass Para [RPM]* ou no par. 4-63, *Velocidade de Bypass Para [Hz]* (matriz). Repita este procedimento para cada banda de ressonância identificada na aceleração (pode-se ajustar quatro no máximo).
5. Assim que a velocidade máxima for atingida, o motor começará a desacelerar automaticamente. Repita o procedimento acima quando a velocidade estiver saindo das bandas de ressonância, durante a desaceleração. Ao pressionar a tecla OK, as frequências reais registradas serão armazenadas no par. 4-60, *Bypass De [RPM]* ou no par. 4-61, *Bypass De [Hz]*.
6. Quando o motor desacelerar para parar, pressione *OK*. O par. 4-64, *Recurso de By-pass Semi-Automático* será reinicializado automaticamente para Off (Desligado). O conversor de frequência permanecerá no modo *Hand On* (Manual Ligado) até que *Off* (Desligado) ou *Auto On* (Automático Ligado) seja pressionado no Painel de Controle Local.

Se as frequências de uma determinada banda de ressonância não forem registradas na ordem correta (valores de frequências armazenados em *Velocidade de Bypass Para* são maiores que aqueles armazenados em *Velocidade de Bypass De*) ou se elas não tiverem a mesma numeração 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 (Desligado)	Sem função
[1] Ativo	Inicia o setup de Bypass Semi-Automático e dá continuidade ao processo descrito acima.

## 3.7. Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital - Grupo 5

### 3.7.1. 5- \*\* Entrad/Saíd Digital

Grupo de parâmetros para configurar a entrada e saída digitais.

### 3.7.2. 5-0\* Modo E/S Digital

Parâmetros para configurar o modo ES. NPN/PNP e configuração de ES para Entrada ou Saída.

#### 5-00 Modo E/S Digital

Option:	Funcão:
	As entradas digitais e saídas digitais programadas são pré-programáveis, para funcionamento em sistemas PNP ou NPN.

[0] *	PNP - Ativo em 24 V	Ação em pulsos direcionais positivos (0). Os sistemas PNP são conectados ao GND (Comum no chassi).
[1]	NPN - Ativo em 0 V	Ação em pulsos direcionais negativos (1). Os sistemas NPN são conectados ao + 24 V, internamente, no conversor de frequência.

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

#### 5-01 Modo do Terminal 27

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

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

#### 5-02 Modo do Terminal 29

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

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

### 3.7.3. 5-1\* Entradas Digitais

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

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

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal
Sem operação	[0]	Todos *term 32, 33
Reset	[1]	Todos
Paradp/inérc.inverso	[2]	Todos
PardaP/inérc-rst.inv	[3]	Todos
FrenagemCC,reverso	[5]	Todos
Parada - Ativo em 0	[6]	Todos
Bloqueio Externo	[7]	Todos
Partida	[8]	Todos *term 18
Partida por pulso	[9]	Todos
Reversão	[10]	Todos *term 19
Partida em Reversão	[11]	Todos
Jog	[14]	Todos *term 29
Ref. predef. ligada	[15]	Todos
Ref predefinida bit 0	[16]	Todos
Ref predefinida bit 1	[17]	Todos
Ref predefinida bit 2	[18]	Todos
Congelar referência	[19]	Todos
Congelar saída	[20]	Todos
Acelerar	[21]	Todos
Desacelerar	[22]	Todos
Selç do bit 0 d setup	[23]	Todos
Selç do bit 1 d setup	[24]	Todos
Entrada de pulso	[32]	term 29, 33
Bit0 da rampa	[34]	Todos
FalhAlimnt-Ativ em 0	[36]	Todos
Fire mode	[37]	Todos
Funcionamento permissivo	[52]	Todos
Partida manual	[53]	Todos
Partida automática	[54]	Todos
Incremento DigiPot	[55]	Todos
Decremento DigiPot	[56]	Todos
Apagar Ref.DigiPot	[57]	Todos
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decresc)	[61]	29, 33
Resetar Contador A	[62]	Todos
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decresc)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	Todos
Sleep Mode	[66]	Todos

Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	[78]	Todos
Partida da Bomba de Comando	[120]	Todos
Alteração da Bomba de Comando	[121]	Todos
Bloqueio de Bomba 1	[130]	Todos
Bloqueio de Bomba 2	[131]	Todos
Bloqueio de Bomba 3	[132]	Todos

### 3.7.4. Entradas Digitais, 5-1\* continuação

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

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

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializa o conversor de frequência depois de um TRIP/ALARM (Desarme/Alarme). Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Paradp/inérc.inverso	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. '0' lógico => parada por inércia. (Entrada 27 Digital Padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NF).
[3]	ParadP/inérc-rst.inv	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NF). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. '0' lógico => parada por inércia e reset.
[5]	FrenagemCC, reverso	Entrada invertida para frenagem CC (NF) Pára o motor, energizando-o com uma tensão CC, durante um determinado período de tempo. Consulte os pars. 2-01 ao par. 2-03. A função somente estará ativa se o valor do parâmetro 2-02 for diferente de 0. '0' lógico => Frenagem CC.
[6]	Parada - Ativo em 0	Função de Parada Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (par. 3-42, par. 3-52, par. 3-62, par. 3-72).
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>NOTA!</b></p> <p>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 <i>Lim.deTorque&amp;Parada</i> [27] e conecte esta saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.</p> </div> </div>		
[7]	Bloqueio Externo	Mesma função que a da Parada por inércia, inversão, mas o Bloqueio Externo gera a mensagem de alarme 'falha externa' no display quando o terminal que estiver programado para Parada por inércia, inversão, é um '0' lógico. A mensagem de alarme também estará ativa por meio das saídas digitais e saídas de relés, se programadas para Bloqueio Externo. O alarme pode ser reinicializado com a utilização de uma entrada digital ou da tecla [RESET], se a causa do Bloqueio Externo tiver sido removida. Um atraso pode ser programado no par. 22-00, Tempo de Bloqueio Externo. Após aplicar um sinal na entrada, a reação acima descrita será atrasada com o tempo programado no par. 22-00.
[8]	Partida	Selecione partida para um comando de partida/parada. '1' lógico = partida, '0' lógico = parada. (Entrada 18 Digital Padrão)
[9]	Partida por pulso	O motor dará partida se um pulso for aplicado durante 2 ms, no mínimo. O motor pára quando Parada inversa for ativada.
[10]	Reversão	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o '1' Lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função de partida. Selecione 'nos dois sentidos', no par. 4-10, <i>Sentido de Rotação do Motor</i> . (Entrada 19 Digital Padrão).
[11]	Partida em Reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte o par. 3-11. (Entrada 29 Digital Padrão).
[15]	Ref. predef. ligada	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que <i>Externa/predefini-da</i> [1] tenha sido selecionada no par. 3-04. '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.

- [16] Ref predefinida bit 0 Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.
- [17] Ref predefinida bit 1 Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.
- [18] Ref predefinida bit 2 Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.

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

- [19] Congelar ref Congela a referência real. A referência congelada passa a ser agora o ponto de ativação/condição para que Acelerar e Desacelerar possam ser usadas. Se *Acelerar/desacelerar* for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (par. 3-51 e 3-52) no intervalo 0 ao par. 3-03 *Referência Máxima*.

- [20] Congelar saída Congela a frequência real do motor (Hz). A frequência congelada do motor agora é o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem utilizadas. Se *Acelerar/desacelerar* for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (par. 3-51 e 3-52) no intervalo 0 até o par. 1-23 *Frequência do Motor*.

**NOTA!**

Quando 'Congelar saída' estiver ativo, o conversor de frequência não poderá ser parado por meio de um sinal de 'partida [13]' baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para Paradp/inérc, reverso [2] ou Parad inérc, Rst, rvs [3].

- [21] Acelerar Para o controle digital do aumento/redução da velocidade (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando Congelar referência ou Congelar saída. Quando Acelerar estiver ativo por menos de 400 ms, a referência resultante será incrementada de 0,1%. Se Acelerar estiver ativo por mais de 400 ms, a referência resultante acelerará de acordo com a Rampa 1, no par. 3-41.

- [22] Desacelerar Idêntico a Acelerar [21].

- [23] Seleção do bit 0 do setup Seleciona um dos quatro setups. Programe o par. 0-10 *Setup Ativo* para Setup Múltiplo.

- [24] Selç do bit 1 d setup Idêntico a 'Selç do bit 0 d setup' [23]. (Entrada 32 Digital Padrão).

- [32] Entrada de pulso Selecione Entrada de pulso se for utilizar uma seqüência de pulsos como referência ou como feedback. O escalonamento é feito no grupo de par. 5-5\*.

- [34] Bit0 da rampa Selecione qual rampa utilizar. O '0' lógico selecionará a rampa 1 e o '1' lógico a rampa 2.

- [36] FalhAlimnt-Ativ em 0 Escolha para ativar a função selecionada no par. 14-10 *Falha de inversão de rede elétrica*. A falha de rede elétrica, inversão é ativada na situação de "0" Lógico.

- [37] Fire mode Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência em Fire Mode e todos os demais comandos serão descartados. Consulte 24-0\* Fire Mode.

- [52] Funcionamento permissivo O terminal de entrada, para o qual o Funcionamento permissivo foi programado, deve ser um "1" lógico antes que um comando de partida possa ser aceito. O Funcionamento permissivo tem uma função lógica 'E', relacionada com o terminal que está programado para *START* (Partida) [8], *Jog* [14] ou *Congelar Saída* [20], o que significa que, para dar partida no motor, ambas as condições devem ser satisfeitas. Se Funcionamento Permissivo for programado em vários terminais, esta função necessita ter somente '1' lógico, em um dos terminais, para ser executada. O sinal de saída digital para Solicitação para Funcionamento (*Partida* [8], *Jog* [14] ou *Congelar saída* [20]), programado no par. 5-3\* Saídas digitais, ou par. 5-4\* Relés, não será afetado pelo Funcionamento Permissivo.

- [53] Partida manual Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência no modo Manual, como se a tecla *Hand On* (Manual Ligado), no LCP, tivesse sido pressionada e um comando de parada normal fosse ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor irá parar. Para validar outros comandos de partida, uma outra entrada digital deve ser designada para a *Partida Automática* e um sinal aplicado nessa saída. As teclas *Hand On* (Manual Ligado) e *Auto On* (Automático Ligado), no LCP, não causam impacto. O botão *Off* (Desligar) do LCP ignorará *Hand Start* (Partida Manual) e *Auto Start* (Partida Automática). Pressione ou o botão *Hand On* ou *Auto On* para ativar *Hand Start* e *Auto Start* novamente. Se não houver nenhum sinal de *Hand Start* nem de *Auto Start*, o motor irá parar,

independentemente de qualquer comando de Partida normal que seja aplicado. Se houver algum sinal aplicado tanto a *Hand Start* quanto a *Auto Start*, a função será de *Auto Start*. Ao pressionar o botão *Off* (Desligar) do LCP, o motor irá parar independentemente dos sinais *Hand Start* e em *Auto Start*.

[54]	Partida automática	Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência no Modo automático, como se o botão <i>Auto On</i> (Automático Ligado) do LCP fosse pressionado. Consulte também <i>Partida Manual</i> [53].
[55]	Incremento DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de INCREASE (Incremento) para a função do Potenciômetro Digital descrita no grupo de parâmetros 3-9*.
[56]	Decremento DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de DECREASE (Decremento) para a função do Potenciômetro Digital descrita no grupo de parâmetros 3-9*.
[57]	Apagar Ref.DigiPot	Utiliza a entrada para CLEAR (Limpar) a referência do Potenciômetro Digital descrita no grupo de parâmetros 3-9*.
[60]	Contador A (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A (decresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.
[62]	Resetar Contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B (decresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.
[65]	Resetar Contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[66]	Sleep Mode	Força o conversor de frequência a entrar em Sleep Mode (consulte o par. 22-4*, Sleep Mode). Responde na borda de ataque do sinal.
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	Reinicializa todos os dados do par. 16-96, Word de Manutenção (Preventiva), com 0.

As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao Controlador em Cascata. Para os diagramas da fiação e configuração dos parâmetros, consulte o grupo 25-\*\*, para maiores detalhes.

[120]	Partida da Bomba de Comando	Dá partida/Pára a Bomba de Comando (controlada pelo conversor de frequência). Uma partida requer que um sinal de Partida do Sistema tenha sido aplicado, p.ex., em uma das entradas digitais, programada para <i>Partida</i> [8]!
[121]	Alternação da Bomba de Comando	Força a alteração da bomba de comando em um Controlador em Cascata. A <i>Alternação da Bomba de Comando</i> , par. 25-50, deve estar programada para <i>Em Comando</i> [2] ou <i>Em Escalonamento ou Em Comando</i> [3]. O <i>Evento Alternação</i> , par. 25-51, pode ser programado para qualquer uma das quatro opções.
[130 - 138]	Bloqueio da Bomba1 – Bloqueio da Bomba9	Para as 9 opções de programação acima, o par. 25-10, Bloqueio de Bomba, deve estar programado para <i>On</i> (Ligado) [1]. A função também dependerá da programação do par. 25-06, Bomba de Comando Fixa. Se programado para <i>Não</i> [0], então a Bomba1 se refere à bomba controlada por RELAY1, etc. Se programado para <i>Sim</i> [1], Bomba1 se refere à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer um dos relés internos envolvidos) e a Bomba2 à bomba controlada por RELAY1. A bomba de velocidade variável (de comando) não pode ser bloqueada. Veja a tabela a seguir:

Configuração do Par. 5-1*	Configuração no Par. 25-06	
	[0] Não	[1] Sim
[130] Bloqueio da Bomba1	Controlada pelo RELAY1 (somente se não for a bomba de comando)	Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser bloqueada)
[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	Controlado 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**

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[8] * Partida	Mesmas opções e funções que as do par. 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , exceto a <i>Entrada de pulso</i> .

**5-11 Terminal 19 Entrada Digital**

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] * Sem operação	Mesmas opções e funções que as do par. 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , exceto a <i>Entrada de pulso</i> .

**5-12 Terminal 27 Entrada Digital**

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[2] * Paradp/inérc.inverso	Mesmas opções e funções que as do par. 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , exceto a <i>Entrada de pulso</i> .

**5-13 Terminal 29 Entrada Digital**

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[14] * Jog	Mesmas opções e funções que do par. 5-1* <i>Entradas Digitais</i> .

**5-14 Terminal 32 Entrada Digital**

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] * Fora de funcionament	Mesmas opções e funções que as do par. 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , exceto a <i>Entrada de pulso</i> .

**5-15 Terminal 33 Entrada Digital**

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] * Fora de funcionament	Mesmas opções e funções que do par. 5-1* <i>Entradas Digitais</i> .

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

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Ele tem as mesmas opções e funções que o par. 5-1 <i>Entradas Digitais</i> , à exceção da <i>Entrada de pulso</i> [32].

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

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Ele tem as mesmas opções e funções que o par. 5-1 <i>Entradas Digitais</i> , à exceção da <i>Entrada de pulso</i> [32].

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

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Ele tem as mesmas opções e funções que o par. 5-1 <i>Entradas Digitais</i> , à exceção da <i>Entrada de pulso</i> [32].

**3.7.5. 5-3\* Saídas Digitais**

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

	As saídas digitais podem ser programadas com estas funções:
[0] * Sem operação	<i>Padrão para todas as saídas digitais e saídas de relé</i>

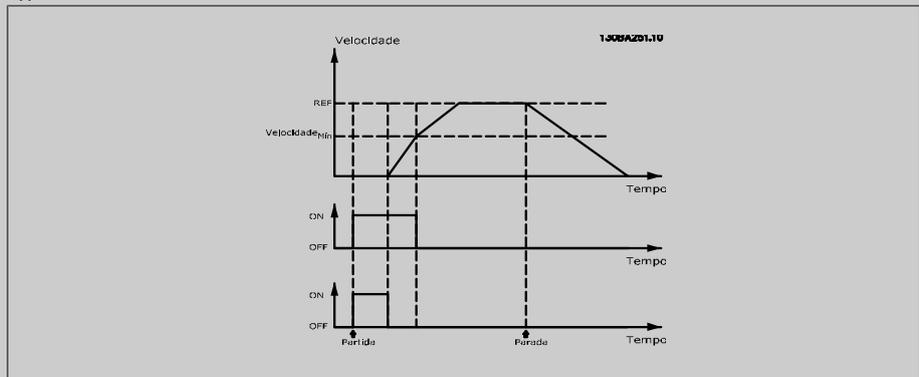
[1]	Ctrl pronto	A placa de controle recebe tensão de alimentação.
[2]	Drive pront	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Drive pto/ctrl rem	O conversor de frequência está pronto para funcionar e está no modo Automático Ligado.
[4]	Em espera / sem advertência	O conversor de frequência está pronto para funcionar. Nenhum comando de partida ou parada foi dado (partida/desativado). Não há advertências.
[5]	Em funcionamento	O motor está funcionando.
[6]	Rodand sem advrtênc	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no par. 1-81 <i>Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]</i> . O motor está funcionando e não há advertências.
[8]	Func ref/sem advrt	O motor funciona na velocidade de referência.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarme ou advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque, programado no par. 4-16 ou par. 1-17, foi excedido.
[12]	Fora da faixa de corrente	A corrente do motor está fora da faixa programada no par. 4-18.
[13]	Corrent abaixo d baix	A corrente do motor está menor que a programada no par. 4-50.
[14]	Corrent acima d alta	A corrente do motor está maior que a programada no par. 4-51.
[15]	Fora da faixa de velocidade	A velocidade de saída está fora dos limites programados no par. 4-52 e no par. 4-53.
[16]	Abaixo da veloc.baix	A velocidade de saída está menor que a programada no par. 4-52.
[17]	Acima da veloc.alta	A velocidade de saída está maior que a programada no par. 4-53.
[18]	Fora da faixa d feedb	O feedback está fora da faixa programada nos par. 4-56 e 4-57.
[19]	Abaixo do feedb,baix	<i>Advert. de Feedb Baixo</i>
[20]	Acima do feedb,alto	O feedback está acima do limite programado no par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[21]	Advrtênc térmic	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 = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor for horário (SH). '0' Lógico = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH).</i>
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Lim.deTorque&Parada	Utilize ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, s/advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pront,sem falhs	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos.
[30]	Falha freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto-circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos de frenagem. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[35]	Bloqueio Externo	A função Bloqueio Externo foi ativada através de uma das entradas digitais.
[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	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[61]	Comparador 1	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.

[62]	Comparador 2	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[63]	Comparador 3	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[64]	Comparador 4	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[65]	Comparador 5	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[70]	Regra lógica 0	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[71]	Regra lógica 1	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[72]	Regra lógica 2	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[73]	Regra lógica 3	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[74]	Regra lóg 4	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[75]	Regra lóg 5	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[80]	Saída Digitl A do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [38] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [32] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[81]	Saída Digitl B do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [39] <i>Defin saíd dig. B alta</i> do SLC for executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [33] <i>Defin saíd dig. B baix</i> do SLC for executada.
[82]	Saída Digitl C do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [40] <i>Defin saíd dig. C alta</i> do SLC for executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [34] <i>Defin saíd dig. C baix</i> do SLC for executada.
[83]	Saída Digitl D do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [41] <i>Defin saíd dig. D alta</i> do SLC for executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [35] <i>Defin saíd dig. D baix</i> do SLC for executada.
[84]	Saída Digitl E do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [42] <i>Defin saíd dig. E alta</i> do SLC for executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [36] <i>Defin saíd dig. E baix</i> do SLC for executada.
[85]	Saída Digitl F do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [43] <i>Defin saíd dig. F alta</i> do SLC for executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [37] <i>Defin saíd dig. F baix</i> do SLC for executada.
[160]	Sem alarme	A saída será alta quando não houver nenhum alarme presente.
[161]	Rodando em Reversão	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em funcionamento' AND (E) 'reversão').
[165]	Ref. local ativa	A saída será alta quando o par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [2] Local, ou quando o par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [0] <i>Dependnt d Hand/Auto</i> e, ao mesmo tempo, o LCP estiver no modo Hand on (Manual ligado).
[166]	Ref. remota ativa	A saída será alta quando o par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = Remoto [1] ou <i>Dependnt d Hand/Auto</i> [0], enquanto o LCP estiver no modo [Auto on] (Automático ligado).
[167]	Comd partida ativo	A saída será alta quando houver um comando de Partida ativo (ou seja, por meio da conexão do barramento de entrada digital, ou [Hand on] ou [Auto on], e se nenhum comando de Parada ou de Partida estiver ativo).
[168]	Drve modo manual	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver no modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Hand on]).
[169]	Drve mod automát	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver em modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Auto on]).
[180]	Falha de Clock	A função 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 par. 23-10, Item de Manutenção Preventiva, teve o seu prazo expirado para a ação especificada no par. 23-11, Ação de Manutenção.
[190]	Fluxo-Zero	Uma situação de Fluxo Zero ou situação de <i>Velocidade Mínima</i> foi detectada, caso esteja ativada no par. 22-21, <i>Deteção de Velocidade Mínima</i> , e/ou no par. 22-22, <i>Deteção de Fluxo Zero</i> .
[191]	Bomba Seca	Foi detectada uma condição de Bomba Seca. Esta função deve estar ativada no par. 22-26, Função de Bomba Seca.
[192]	Final de Curva	Uma bomba funcionando com velocidade máx. durante um período de tempo sem atingir a pressão programada que foi detectada. Para ativar esta função consulte o par. 22-50 <i>Função Final de Curva</i> .
[193]	Sleep Mode	O conversor de freqüência entrou em sleep mode. Consulte <i>Sleep mode</i> , par. 22-4*.
[194]	Correia Partida	Foi detectada uma condição de Correia Partida. Esta função deve ser ativada no par. 22-60, <i>Deteção de Correia Partida</i> .

[195] Controle da Válvula de Bypass

O controle da válvula de bypass (saída Digital / Relé no conversor de freqüência) é utilizado em sistemas de compressores para descarregar o compressor, durante a energização utilizando essa válvula. Após a execução do comando de partida, a válvula de bypass será aberta até que o conversor de freqüência atinja a *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11. Depois que o limite foi atingido, a válvula de bypass será fechada, permitindo ao compressor funcionar normalmente. Este procedimento não será ativado novamente, antes de uma nova partida ser iniciada e a velocidade do conversor de freqüência for zerada, durante a recepção do sinal de partida. O par. 1-71, *Atraso da Partida*, pode ser usado para atrasar a partida do motor. Princípio de controle da válvula de Bypass:



[196]	Fire Mode	O conversor de freqüência está funcionando em Fire Mode. Consulte 24-0* <i>Fire Mode</i> .
[197]	Fire Mode estava ativo	O conversor de freqüência esteve funcionando em Fire Mode, porém, agora, ele retornou à operação normal.
[198]	Bypass do Drive	A ser utilizado como sinal de ativação de um bypass eletromecânico externo chaveando o motor diretamente online. Consulte o 24-1* <i>Bypass do Drive</i> .

**!** Se a Função Bypass do Drive for ativada, o conversor de freqüência não estará mais Certificado com Segurança (utilizando a Parada Segura, nas versões onde estiver incluída).

As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao Controlador em Cascata.  
Para os diagramas da fiação e configuração dos parâmetros, consulte o grupo 25-\*\*, para maiores detalhes.

[200]	Capacidade Total	Todas as bombas funcionando com velocidade máxima
[201]	Bomba1 Funcionando	Uma ou mais bombas controladas pelo Controlador em Cascata está funcionando. A função também dependerá da programação do par. 25-06, <i>Bomba de Comando Fixa</i> . Se estiver programado para <i>Não</i> [0], Bomba1 se referirá à bomba controlada pelo relé RELAY1, etc. Se programado para <i>SIM</i> [1], Bomba 1 se referirá à bomba controlada unicamente pelo conversor de freqüência (sem o envolvimento de nenhum dos relés internos) e Bomba 2, à bomba controlada pelo relé RELAY1. Veja a tabela a seguir:
[202]	Bomba2 Funcionando	Consulte [201]
[203]	Bomba3 Funcionando	Consulte [201]

Configuração do Par. 5-3*	Configuração no Par. 25-06	
	[0] Não	[1] Sim
[200] Bomba 1 Funcionando	Controlada pelo RELAY1	Controlada pelo Conversor de Freqüência
[201] Bomba 2 Funcionando	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1
[203] Bomba 3 Funcionando	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2

### 5-30 Terminal 27 Saída Digital

**Option:****Funcão:**

[0] \* Fora de funcionament As mesmas opções e funções do par. 5-3\*, Saídas Digitais.

### 5-31 Terminal 29 Saída Digital

**Option:****Funcão:**

[0] \* Fora de funcionament As mesmas opções e funções do par. 5-3\*, Saídas Digitais.

### 5-32 Terminal X30/6 Saída Digital (MCB 101)

**Option:****Funcão:**

[0] \* Sem operação Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de freqüência.

### 5-33 Terminal X30/7 Saída Digital (MCB 101)

**Option:****Funcão:**

[0] \* Sem operação Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de freqüência.

## 3.7.6. 5-4\* Relés

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

### 5-40 Relé de Função

**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.

Matriz [8]	(Relé 1 [0], Relé 2 [1] Opcional do MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8])
------------	--

[0] Sem operação

[1] Placa d Cntrl Pronta

[2] Drive Pronto

[3] Drive pto/ctrl rem

[4] Em espera / sem advertência

[5] \* Em funcionam. ( \* Relé 2)

[6] Em espera / sem advertência

[8] Func ref/sem advrt

[9] \* Alarme ( \* Relé 1)

[10] Alarme ou advertênc

[11] No limite de torque

[12] Fora da faixa de Corr

[13] Corrent abaix d baix

[14]	Corrent acima d alta
[15]	Fora da faixa de veloc
[16]	Veloc abaixo da baix
[17]	Veloc acima da alta
[18]	Fora da faixa d Feed-back
[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)
[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
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Revrsão
[165]	Ref. local. Ativa
[166]	Ref. remota Ativa
[167]	Comand partida Ativo

[168] Drive no ModManual

[169] Drive no ModoAutom

[180] Falha de Clock

[181] Prev. Manutenção

[190] Fluxo-Zero

[191] Bomba Seca

[192] Final de Curva

[193] Sleep Mode

[194] Correia Partida

[195] Controle da Válvula de Bypass

[196] Fire Mode

[197] Fire Mode estava Ativo

[198] Bypass do Drive

[211] Bomba em Cascata 1

[212] Bomba em Cascata 2

[213] Bomba em Cascata 3

[220] Fire Mode Ativo

[221] Fire Mode Parada por Inércia

[222] Fire Mode Estava Ativo

[223] Alarme, Bloqueado por Desarme

[224] Modo Bypass Ativo

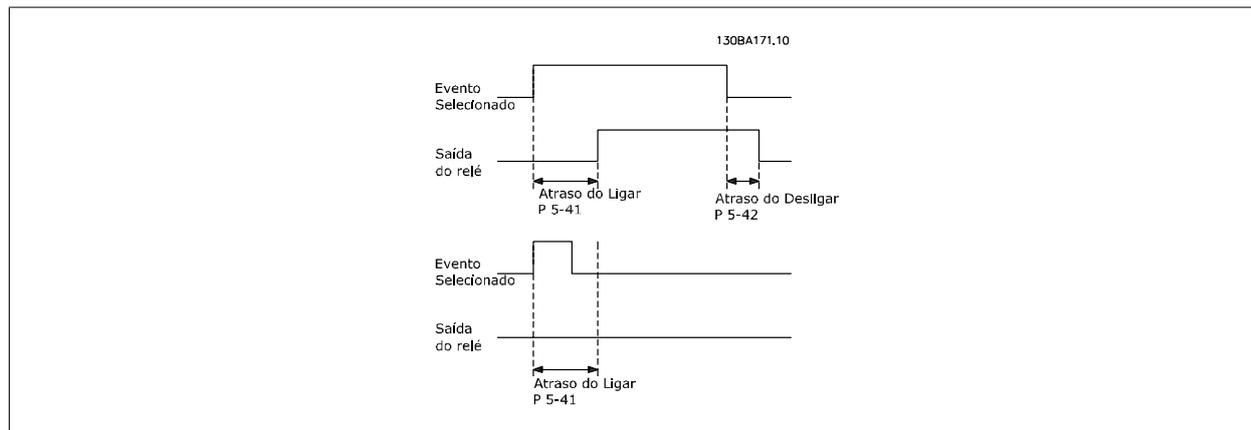
### 5-41 Atraso de Ativação do Relé

**Option:**
**Funcão:**

Insira o atraso no tempo de desativação do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e o MCO 105, em uma função matriz. Consulte o par. 5-40.

Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

0,01s\* [0,01 - 600,00 s ]



**5-42 Atraso de Desativação, Relé**

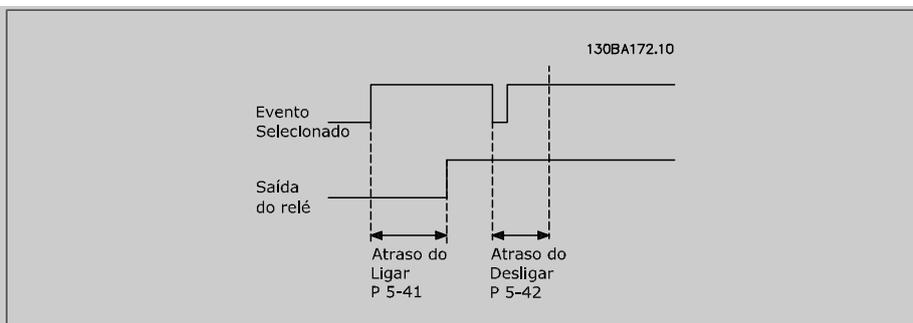
**Option:**

**Funcão:**

Inserir o atraso do tempo de corte do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e o MCO 105, em uma função matriz. Consulte o par. 5-40.

Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

0,01s\* [0,01 - 600,00 s.]

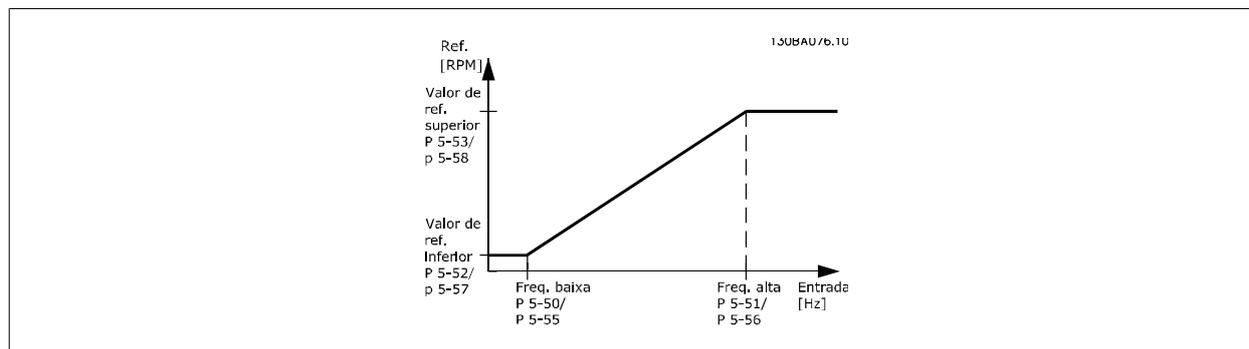


Se a condição do Evento Selecionado mudar, antes do estado de ligado - ou desligado- do temporizador de atraso expirar, a saída do relé não é afetada.

**3**

**3.7.7. 5-5\* Entrada de Pulso**

Os parâmetros da entrada de pulso são utilizados para definir uma janela apropriada, para a área de referência de impulso, estabelecendo o escalonamento e a configuração do filtro para as entradas de pulso. Os terminais de entrada 29 ou 33 funcionam como entradas de referência de frequência. Programe o terminal 29 (par. 5-13) ou o terminal 33 (par. 5-15) para *Entrada de pulso* [32]. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, então, o par. 5-02 deve ser programado para *Entrada* [0].



**5-50 Term. 29 Baixa Frequência**

**Range:**

100Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Funcão:**

Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade inferior do eixo do motor (ou seja, o valor inferior de referência) no par. 5-52. Refira-se ao diagrama nesta seção.

**5-51 Term. 29 Alta Frequência**

**Option:**

[100Hz] \* 0 - 110.000 Hz

**Funcão:**

Digite o limite superior da frequência correspondente à velocidade superior do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) no par. 5-53.

**5-52 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Baixo**

**Range:**

0.000 \* [-999999.999 - 999999.999]

**Funcão:**

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 par. 5-57.

**5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Valor Alto****Range:**100.000\* [Par. 5-52 até  
1.000.000,000]**Funcão:**

Define o valor de referência alta [RPM] para a velocidade do eixo do motor e o maior valor de feedback, consulte também o par. 5-58.

**5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29****Range:**

100 ms\* [1 - 1000 ms]

**Funcão:**

Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro de pulsos amortece as oscilações do sinal de feedback, o que é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. Um valor alto de constante de tempo reduz em um amortecimento melhor, porém, o tempo de atraso através do filtro também aumenta.

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

**5-55 Term. 33 Baixa Frequência****Range:**

100 Hz\* [0 - 110.000 Hz]

**Funcão:**

Insira a baixa frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (i.é., ao valor baixo de referência) no par. 5-57. Refira-se ao diagrama nesta seção.

**5-56 Term. 33 Alta Frequência****Range:**

100 Hz\* [0 - 110.000 Hz]

**Funcão:**

Insira a alta frequência correspondente à velocidade alta do eixo do motor (i.é., ao valor alto de referência) no par. 5-58.

**5-57 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo****Range:**0.000 \* [-100.000,000 até o par.  
5-58]**Funcão:**

Insira o valor de referência baixo [RPM] para a velocidade do eixo do motor. Este é também o valor baixo de feedback, consulte também o par. 5-52.

**5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto.****Range:**

100.000\* [Par. 5-57 - 100.000,000]

**Funcão:**

Digite o valor alto de referência [RPM] para a velocidade do eixo do motor. Consulte também o par. 5-53 *Term. 29 Ref./Feedb. Valor. Alto.*

**5-59 Const de Tempo do Filtro de Pulso #33****Range:**

100 ms [1 - 1.000 ms]

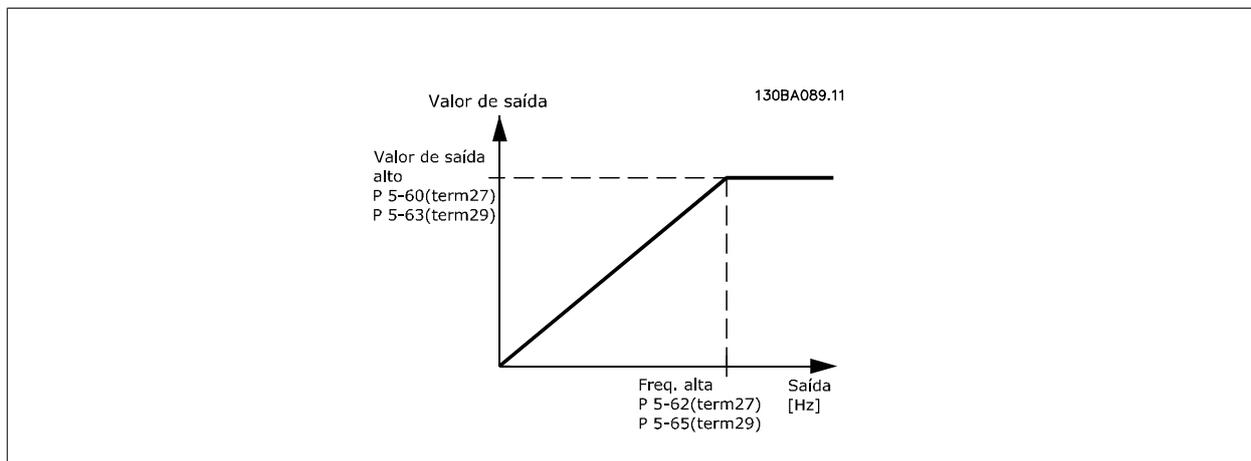
**Funcão:**

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

**3.7.8. 5-6\* Saídas de Pulso**

Parâmetros para configurar o escalonamento e as funções de saída, das saídas de pulso. As saídas de pulso são atribuídas ao terminal 27 ou 29. Selecione a saída do terminal 27 no par. 5-01 e do terminal 29 no par. 5-02.



Opções para a leitura das variáveis de saída:

[0] *	Sem operação
[45]	Ctrl. bus
[48]	Ctrl. bus, timeout
[100]	Frequência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torq rel ao nominal
[106]	Potência
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[109]	Freq Saída Máx
[113]	Malha Fechada Ext.
[114]	Malha Fechada Ext.
[115]	Malha Fechada Ext.

### 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso

**Option:**

[0] \* Sem operação

**Funcão:**

Mesmas opções e funções que o par. 5-6\* *Saídas de Pulso*.  
 Selecione a variável operacional associada às leituras do terminal 27.  
 Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

### 5-62 Frequência Máxima da Saída de Pulso #27

**Range:**

5000Hz\* [0 - 32000 Hz]

**Funcão:**

Programa a frequência máxima para o terminal 27, correspondente à variável de saída, selecionada no par. 5-60.  
 Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

### 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso

**Option:**

[0] \* Sem operação

**Funcão:**

Selecione a variável para exibição do display do terminal 29.  
 Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

**5-65 Freqüência Máxima da Saída de Pulso #29****Option:**

[5.000 Hz] \* 0 - 32.000 Hz

**Funcão:**

Insira a freqüência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada no par. 5-63. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

**5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável****Option:**

[0] \* Sem operação

**Funcão:**

Selecione a variável para leitura, escolhida no terminal X30/6. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de freqüência.

**5-68 Freq Máx do Pulso Saída #X30/6****Range:**

5000Hz\* [0 - 32000 Hz]

**Funcão:**

Selecione a freqüência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída, no par. 5-66. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de freqüência.

**3.7.9. 5-9\*Bus Controlado**

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

**5-90 Ctrl Bus Digital&Relé****Range:**

[0 - FFFFFFFF]

**Funcão:**

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.

Bit 0	Terminal 27 Saída Digital CC
Bit 1	Terminal 29 Saída Digital CC
Bit 2	Terminal X 30/6 Saída Digital GPIO
Bit 3	Terminal X 30/7 Saída Digital GPIO
Bit 4	Terminal de saída do Relé 1 CC
Bit 5	Terminal de saída do Relé 2 CC
Bit 6	Terminal de saída do Relé 1do Opcional B
Bit 7	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B
Bit 8	Terminal de saída do Relé 3 do Opcional B
Bit 9-15	Reservados p/ terminais futuros
Bit 16	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional C
Bit 17	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional C
Bit 18	Terminal de saída do Relé 3 do Opcional C
Bit 19	Terminal de saída do Relé 4 do Opcional C
Bit 20	Terminal de saída do Relé 5 do Opcional C
Bit 21	Terminal de saída do Relé 6 do Opcional C
Bit 22	Terminal de saída do Relé 7 do Opcional C
Bit 23	Terminal de saída do Relé 8 do Opcional C
Bit 24-31	Reservados p/ terminais futuros

**5-93 Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus****Range:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**Funcão:**

Contém a freqüência a aplicar ao terminal 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

**5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Predef.****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a freqüência a aplicar ao terminal 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus] e o timeout for detectado.

**5-95 Saída de Pulso #29 Ctrl. Bus**

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a frequência a aplicar ao terminal 29 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

**5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Predef.**

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a frequência a aplicar ao terminal 29 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus] e o timeout for detectado.

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

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a frequência a aplicar ao terminal 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

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

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a frequência a aplicar ao terminal 6 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus] e o timeout for detectado.

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

**3.8.1. 6- \*\* Entrad/Saíd Analóg**

Grupo de parâmetros para a configuração das entradas e saídas analógicas.

**3.8.2. 6-0\* Modo E/S Analógico**

Grupo de parâmetros para programar a configuração de E/S analógica.

O conversor de frequência está equipado com 2 saídas analógicas. Terminais 53 e 54. As entradas analógicas podem ser alocadas livremente a uma tensão (0 V - 10 V) ou a uma entrada de corrente (0/4 - 20 mA).



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

**6-00 Timeout do Live Zero**

**Range:**

10 s\* [1 - 99 s]

**Funcão:**

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, alocado para a corrente e utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ou par. 6-22, durante um período de tempo superior àquele programado no par. 6-00, a função selecionada no par. 6-01 será ativada.

## 6-01 Função Timeout do Live Zero

## Option:

## Funcão:

Selecione a função do timeout. A função programada no par. 6-01 será ativada se o sinal de entrada do terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor dos par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ou par. 6-22, pelo período de tempo definido no par. 6-00. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira:

1. Par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero*
2. Par. 8-04 *Função Timeout de Controle*

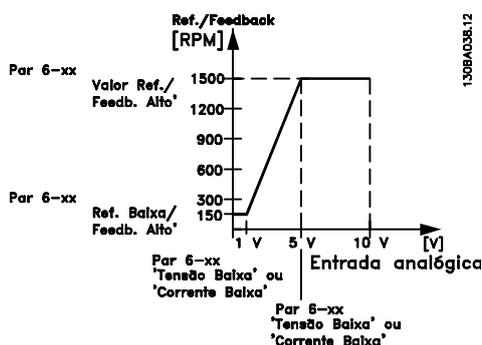
A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:

- [1] congelada no valor atual
- [2] substituída por uma parada
- [3] substituída pela velocidade de jog
- [4] substituída pela velocidade máx.
- [5] substituída pela parada com desarme subsequente

Se você selecionar setup 1-4, o par. 0-10, *Setup Ativo*, deve ser programado para *Setup Múltiplo* [9].

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

[0] *	Off (Desligado)
[1]	Congelar saída
[2]	Parada
[3]	Jogging
[4]	Velocidade máx.
[5]	Parada e desarme



## 6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode

## Option:

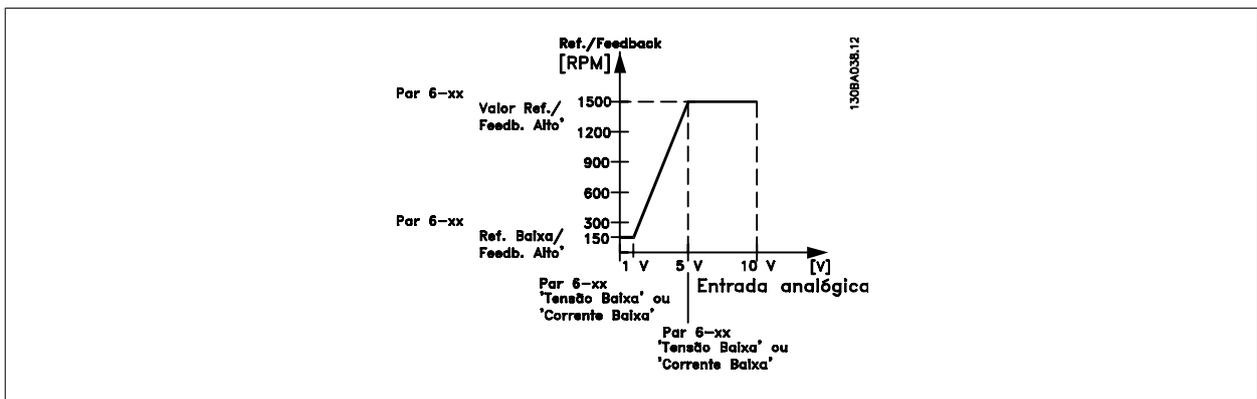
## Funcão:

A função programada no par. 6-01 será ativada se o sinal de entrada, nas entradas analógicas, estiver abaixo de 50% do valor no par. "Terminal xx Corrente/Tensão Baixa", pelo período de tempo definido no par. 6-00.

[0]	Off (Desligado)
[1]	Congelar saída
[2]	Parada
[3]	Jogging
[4]	Velocidade máx.

## 3.8.3. 6-1\* Entrada Analógica 1

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica 1 (terminal 53).



**6-10 Terminal 53 Tensão Baixa**

**Range:** 0,07V\* [0,00 até par. 6-11] **Funcão:** Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-14.

**6-11 Terminal 53 Tensão Alta**

**Range:** 10,0 V\* [Par. 6-10 até 10,0 V] **Funcão:** Insira o valor de tensão alta. Este valor da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor alto de referência /feedback, programado no par. 6-15.

**6-12 Terminal 53 Corrente Baixa**

**Range:** 4 mA\* [0,0 até o par. 6-13 mA] **Funcão:** Digite o valor de corrente baixa. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-14. O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no par. 6-01.

**6-13 Terminal 53 Corrente Alta**

**Range:** 20,0 mA\* [ Par. 6-12 até - 20,0 mA] **Funcão:** Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado no par. 6-15.

**6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo**

**Range:** 0,000 Unidade\* [-1.000.000,000 ao par. 6-15] **Funcão:** Insira o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no par. 6-10 e 6-12.

**6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto**

**Range:** 100,000 Unidade\* [Par. 6-14 até 1.000.000,000] **Funcão:** Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos pars. 6-11/6-13.

**6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro**

**Range:** 0,001s\* [0,001 - 10,000 s] **Funcão:** 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 alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

**6-17 Terminal 53 Live Zero**

**Option:** **Funcão:** Este parâmetro possibilita a desativação do monitoramento do Live Zero. Por ex., a ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (p.ex., quando não fizer parte de

nenhum conversor de frequência relacionado com as funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de Gerenciamento Predial)

[0] Desativado

[1] \* Ativado

### 3.8.4. 6-2\* Entrada Analógica 2

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica 2 (terminal 54).

#### 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa

**Range:**

0,07V\* [0,00 até o par. 6-21]

**Funcão:**

Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-24.

#### 6-21 Terminal 54 Tensão Alta

**Range:**

10,0 V\* [Par. 6-20 até 10,0 V]

**Funcão:**

Insira o valor de tensão alta. Este valor da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto programado no par. 6-25.

#### 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa

**Range:**

4 mA\* [0,0 até o par. 6-23 mA]

**Funcão:**

Digite o valor de corrente baixa. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência, programado no par. 6-24. O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no par. 6-01.

#### 6-23 Terminal 54 Corrente Alta

**Range:**

20,0 mA\* [Par. 6-22 até - 20,0 mA]

**Funcão:**

Insira o valor de corrente alta que corresponde ao valor alto de referência/feedback, programado no par. 6-25.

#### 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo

**Range:**

0,000 Unidade\* [-1.000.000,000 até o par. 6-25]

**Funcão:**

Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/corrente baixa programado no par. 6-20/6-22.

#### 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto

**Range:**

100,000 Unidade\* [Par. 6-24 até 1.000.000,000]

**Funcão:**

Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos pars. 6-21/6-23.

#### 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro

**Range:**

0,001s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funcão:**

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 alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.

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

#### 6-27 Terminal 54 Live Zero

**Option:**

[0] Desativado

**Funcão:**

[1] \* Ativado

Este parâmetro possibilita a desativação do monitoramento do Live Zero. Por ex., ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (p.ex., quando não fizer parte de nenhum conversor de frequência relacionado com as funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de Gerenciamento Predial)

### 3.8.5. 6-3\* Entrada Analógica 3 (MCB 101)

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

6-30 Term. X30/11 Tensão Baixa	
<b>Range:</b> 0,07 V* [0 até o par. 6-31]	<b>Funcão:</b> Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no par. 6-34).
6-31 Term. X30/11 Tensão Alta	
<b>Range:</b> 10,0 V* [Par. 6-30 até 10,0 V]	<b>Funcão:</b> Define o valor de gradação da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto (programado no par. 6-35).
6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	
<b>Range:</b> 0,000 Unidade* [-1.000.000,000 até o par. 6-35]	<b>Funcão:</b> Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no par. 6-30).
6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	
<b>Range:</b> 1.500,000 Unidade [Par. 6-34 até 1.000.000,000]	<b>Funcão:</b> Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta (programado no par. 6-31).
6-36 Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	
<b>Range:</b> 0,001s* [0,001 - 10,000 s]	<b>Funcão:</b> Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1ª ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11. O par. 6-36 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.
6-37 Term. X30/11 Live Zero	
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b> Este parâmetro possibilita a desativação do monitoramento do Live Zero. Por ex., ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (p.ex., quando não fizer parte de nenhum conversor de frequência relacionado com as funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de Gerenciamento de Construção)
[0] *	Desativado
[1]	Ativado

### 3.8.6. 6-4\* Entrada Analógica 4 (MCB 101)

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

6-40 Term. X30/12 Tensão Baixa	
<b>Range:</b> 0,7 V* [0 até o par. 6-41]	<b>Funcão:</b> Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo programado no par. 6-44.
6-41 Term. X30/12 Tensão Alta	
<b>Range:</b> 10,0 V* [Par. 6-40 até 10,0 V]	<b>Funcão:</b> Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto, programado no par. 6-45.

**6-44 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo**

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão baixa programado no par. 6-40

0,000 Unidade\* [-1.000.000,000 até o par. 6-45]

**6-45 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto****Range:**

1.500,000 Unidade\* [Par. 6-44 até 1.000.000,000]

**Funcão:**

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta, programado no par. 6-41.

**6-46 Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro****Range:**

0,001s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funcão:**

Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1ª ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/12.

O par. 6-46 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.

**6-47 Term. X30/12 Live Zero****Option:**

[0] \* Desativado  
[1] Ativo

**Funcão:**

Este parâmetro possibilita a desativação do monitoramento do Live Zero. Por ex., ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (p.ex., quando não fizer parte de nenhum conversor de frequência relacionado com as funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de Gerenciamento de Prédios)

**3.8.7. 6-5\* Saída Analógica 1**

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

**6-50 Terminal 42 Saída****Option:**

[0] Sem operação  
[100] \* Freqüência de saída  
[101] Referência  
[102] Feedback  
[103] Corrente do motor  
[104] Torque rel ao lim  
[105] Torque rel ao nominal  
[106] Potência  
[107] Velocidade  
[108] Torque  
[109] Freq Saída Máx  
[113] Ext. Malha Fechada 1  
[114] Ext. Malha Fechada 2  
[115] Ext. Malha Fechada 3  
[130] Freq. saída 4-20 mA

**Funcão:**

Selecione a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica.

[131]	Referência 4-20 mA
[132]	Feedback 4-20 mA
[133]	Corr. motor 4-20 mA
[134]	% torq. lim 4-20 mA
[135]	% torq.nom 4-20 mA
[136]	Potência 4-20 mA
[137]	Velocidade 4-20 mA
[138]	Torque 4-20 mA
[139]	Ctrl. bus 0-20 mA
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA
[141]	Ctrl bus 0-20mA t.o.
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.
[143]	Malha Fechada Ext. 1, 4-20 mA
[144]	Malha Fechada Ext. 2, 4-20 mA
[145]	Malha Fechada Ext. 3, 4-20 mA

**6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída**

**Range:**

**Funcão:**

Veja o desenho abaixo para maiores detalhes.

0%\* [0 – 200%]

Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal 42, como uma porcentagem do valor máximo do sinal. Por exemplo, caso se deseje que 0 mA (ou 0 Hz) seja 25% do valor máximo de saída, então, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a programação correspondente no par. 6-52.

**6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída**

**Range:**

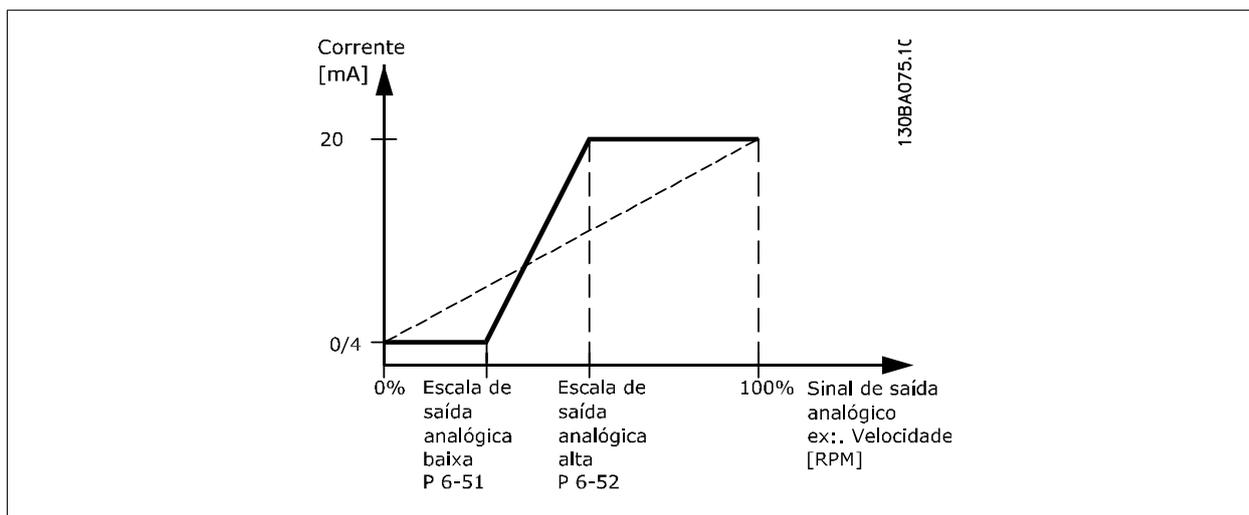
**Funcão:**

100%\* [0,00 – 200%]

Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal 42. Programe o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala; ou 20 mA, em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima (100%), calcule o valor porcentual da seguinte maneira:

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

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



#### 6-53 Terminal 42 Ctrl Saída Bus

**Range:**

0.00%\* [0.00 – 100.00 %]

**Funcão:**

Mantém o nível da Saída 42, se controlada pelo barramento.

#### 6-54 Terminal 42 Predef. Timeout Saída

**Range:**

0.00%\* [0.00 – 100.00 %]

**Funcão:**

Mantém o nível predefinido da Saída 42.

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

### 3.8.8. 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

**Option:**
**Funcão:**

[0] \* Sem operação

[100] Freqüência de saída

[101] Referência

[102] Feedback

[103] Corrente do Motor

[104] Torque rel ao lim

[105] Torq rel ao nominal

[106] Potência

[107] Velocidade

[108] Torque

[109] Freq Saída Máx

[113] Malha Fechada Ext. 1

[114] Malha Fechada Ext. 2

[115] Malha Fechada Ext. 3

[130] Freq. saída 4-20 mA

[131] Referência 4-20 mA

[132] Feedback 4-20 mA

[133]	Corr. motor 4-20 mA
[134]	% torq. lim 4-20 mA
[135]	% torq. nom 4-20 mA
[136]	Potência 4-20 mA
[137]	Velocidade 4-20 mA
[138]	Torque 4-20 mA
[139]	Ctrl. bus 0-20 mA
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA
[141]	Ctrl bus 0-20 mA ti- meout
[142]	Ctrl bus 4-20 mA ti- meout
[143]	Malha FechadaExt. 1, 4-20 mA
[144]	Malha FechadaExt. 2, 4-20 mA
[145]	Malha FechadaExt. 3, 4-20 mA

**6-61 Term. X30/8 Escala Mínima de Saída**

**Range:**

0%\* [0.00 - 200 %]

**Funcão:**

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 par. 6-62, se este valor estiver abaixo de 100%.

Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

**6-62 Term. X30/8 Escala Máx. de Saída**

**Range:**

100%\* [0.00 - 200 %]

**Funcão:**

Gradua a saída máxima do sinal analógico, selecionado no terminal X30/8. Gradue o valor no máximo valor desejado da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala, ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima (100%), calcule o valor porcentual da seguinte maneira:

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

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

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

**Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

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

**Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Funcão:**

Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída, quando ele estiver configurado como [Timeout Controlado pelo Bus].

## 3.9. Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais - Grupo 8

### 3.9.1. 8- \*\* Com. e Opcionais

Grupo de parâmetros para configurar as comunicações e opcionais.

### 3.9.2. 8-0\* Programaç Gerais

Configurações gerais para comunicações e opcionais:

#### 8-01 Tipo de Controle

Option:	Funcão:
	A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos par. 8-50 a 8-56.
[0] * Digital e Control Wrđ	Controle utilizando a entrada digital e a control word.
[1] Somente Digital	Controle utilizando somente as entradas digitais.
[2] Somente Control Word	Controle utilizando somente a control word.

#### 8-02 Origem do Controle

Option:	Funcão:
	Selecione a origem da control word: uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial o conversor de frequência programa automaticamente este parâmetro para <i>Opcional A</i> [3], se ele detectar um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma o par. 8-02 com a configuração padrão <i>Porta FC</i> , e, em seguida, desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do par. 8-02 não irá alterar, porém o conversor de frequência desarmará e exibirá: Alarme 67 Mdnç d opcionl
[0] Nenhum	
[1] Porta FC	
[2] USB do FC	
[3] Opcional A	
[4] Opcional B	
[5] Opcional C0	
[6] Opcional C1	

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

#### 8-03 Tempo de Timeout de Controle

Range:	Funcão:
0 s* [0.1 - 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 no par. 8-04 <i>Função Timeout de Controle</i> será então executada.
	No LonWorks as seguintes variáveis acionarão o parâmetro do Tempo da Control Word:
	nviStartStop
	nviReset Fault
	nviControlWord
	nviDrvSpeedStpt
	nviRefPcnt
	nviRefHz

### 8-04 Função Timeout de Controle

**Option:**

**Funcão:**

Selecione a função do timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word falhar, durante o intervalo de tempo especificado no par. 8-03 *Tempo de Timeout de Controle*. A opção [20] aparece somente depois de configurar o protocolo N2.

[0] *	Off (Desligado)
[1]	Congelar saída
[2]	Parada
[3]	Jogging
[4]	Máx.do Velocidade
[5]	Parada e desarme
[7]	Selecionar setup 1
[8]	Selecionar setup 2
[9]	Selecionar setup 3
[10]	Selecionar setup 4
[20]	Liberção da substituição de N2

A função de timeout do LonWorks também é ativada quando a atualização do SNVT seguinte falhar, durante o intervalo de tempo especificado no par. 8-03 *Tempo de Timeout de Controle*.

nviStartStop	nviRefPcnt
nviReset Fault	nviRefHz
nviControlWord	
nviDrvSpeedStpt	

### 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 o par. 8-04 estiver programado para [Setup 1-4].

[0]	Reter setup	Retém o setup selecionado no par. 8-04 e exibe uma advertência, até que o par. 8-06 alterne. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.
[1] *	Retomar setup	Restabelece o setup que estava ativo antes do timeout.

### 8-06 Reset do Timeout de Controle

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro está ativo somente quando *Reter setup* [0] foi selecionado no par. 8-05 *Função Final do Timeout*.

[0] *	Não reinicializar	Mantém o setup especificado no par. 8-04, [Selecionar setup 1-4], imediatamente após um timeout da control word.
[1]	Reinicializar	Retorna o conversor de frequência ao setup original, imediatamente após um timeout da control word. Quando o valor é programado para <i>Reinicializar</i> [1], o conversor de frequência executa o reset e, em seguida, reverte imediatamente para a configuração <i>Não reinicializar</i> [0].

### 8-07 Trigger de Diagnóstico

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro não tem nenhuma função para o LonWorks.

[0] *	Desativado
[1]	Disparar em alarmes

[2] Disp alarm/advertnc.

### 3.9.3. 8-1\* PrgrmaçCntrl Word

Parâmetros para configurar o perfil da control word dos opcionais.

#### 8-10 Perfil de Controle

**Option:** **Funcão:**  
 Selecione a interpretação da control word e status word que corresponda ao fieldbus instalado. Somente as seleções válidas para o fieldbus, instalado no slot A, serão visíveis no display do LCP.

[0] \* Perfil do FC

#### 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 par. 8-10.

[2] Somente Alarme 68 Programado somente no caso de um Alarme 68.

[3] Desarme exceto Alarm 68 Programado no caso de um desarme, exceto se o desarme for executado por um Alarme 68.

[16] Status.T37 DI O bit indica o status do terminal 37.  
 "0" indica que o T37 está baixo (parada segura)  
 "1" indica que o T37 está alto (normal)

### 3.9.4. 8-3\* Config Port de Com

Parâmetros para configurar a Porta FC.

#### 8-30 Protocolo

**Option:** **Funcão:**  
 Seleção do protocolo para a Porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle.  
 O grupo de parâmetros 8-7\* somente é visível quando Opção do FC [9] for selecionada.

[0] \* FC Comunicação de acordo com o Protocolo FC, conforme descrito em *Instalação e Setup do RS-485, no Capítulo 7 do Guia de Design do Drive do VLT® HVAC*.

[1] FC MC Igual ao FC[0], porém, para ser utilizado ao fazer o download do Software do conversor de frequência ou fazer o upload de arquivo dll (abrangendo informações relativas aos parâmetros disponíveis no conversor de frequência e suas interdependências) para a Ferramenta de Controle de Movimento MCT10.

[2] Modbus RTU Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU, conforme descrito em *Instalação e Setup do RS-485, no Capítulo 7 do Guia de Design do Drive do VLT® HVAC*.

[3] Metasys N2 Protocolo de comunicação O protocolo de software N2 foi desenhado para oferecer um caráter abrangente, a fim de acomodar as propriedades únicas que cada dispositivo pode estar dotado. Consulte o manual separado do *Drive Metasys do VLT® HVAC, MG.11.Gx.yy*.

[9] Opcional do FC Para ser utilizado quando um gateway estiver conectado à porta RS-485 integrada, p.ex., o gateway da BACnet. As seguintes alterações ocorrerão:  
 -Endereço para a porta do FC será programada para 1 e o *par. 8-31 Endereço* será utilizado, agora, para programar o endereço do gateway na rede, p. ex., o da BACnet.  
 Consulte o manual separado *Drive BACnet do VLT® HVAC, MG.11.Dx.yy*.  
 -A Baud rate da porta do FC será programada com um valor fixo (115,200 Baud) e o *par. 8-32 Baud Rate*, será usado, agora, para programar a baud rate da porta da rede (p.ex., BACnet) do gateway.



**NOTA!**

Mais detalhes pode ser encontrado nos manuais do BACnet e Metasys.

**8-31 Endereço**

**Range:**

1\* [1 - 126 ]

**Funcão:**

Insira o endereço para a porta do FC (padrão).

Intervalo válido: 1 - 126.

**8-32 Baud rate da porta do FC**

**Option:**

**Funcão:**

A seleção do baud rate depende da Seleção do protocolo, no par. 8-30.

[0] 2400 Baud

[1] 4800 Baud

[2] \* 9600 Baud

[3] 19200 Baud

[4] 38400 Baud

[5] 57600 Baud

[6] 76800 Baud

[7] 115200 Baud

O padrão refere-se ao protocolo FC

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

**Option:**

**Funcão:**

Bits de Paridade e Parada do protocolo *par. 8-30, Protocolo* utilizando a Porta FC. Para alguns protocolos, nem todas as opções serão visíveis. O padrão depende do protocolo selecionado.

[0] Paridade Par, 1 Bit de Parada

[1] Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada

[2] Paridade Par, 1 Bit de Parada

[3] Sem Paridade, 2 Bits de Parada

**8-35 Atraso Mínimo de Resposta**

**Range:**

10 ms\* [5 - 500 ms]

**Funcão:**

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:**

5.000 ms\* [5 - 10000 ms]

**Funcão:**

Especifique um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Exceder este atraso causará um timeout da control word.

**8-37 Atraso Máx Inter-Caractere**

**Range:**

**Funcão:**

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 estiver programado para *protocolo FC MC*[1].

25 ms\* [0 - 35 ms]

Especifique o máximo intervalo de tempo permitido entre a recepção de dois bytes. Este parâmetro ativa o timeout, se a transmissão for interrompida.

### 8-40 Seleção de Telegrama

**Option:****Funcão:**

Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a porta do FC.

[1] \* Telegrama padrão 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] PPO 8

[200] Telegm.persnaliz.1

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

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

### 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

[1] Bus

[2] E Lógico

[3] \* OU Lógico

**NOTA!**

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

### 8-52 Seleção de Frenagem CC

**Option:****Funcão:**

Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.

[0] Entrada digital

[1] Bus

[2] E Lógico

[3] \* OU Lógico

**NOTA!**

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

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



**NOTA!**

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

### 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
[1]	Bus Ativa o Comando reversão, através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	E Lógico Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3]	OU Lógico Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.



**NOTA!**

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

### 8-55 Seleção do Setup

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
[1]	Bus Ativa a seleção do setup através da porta de comunicação serial ou do opcional do fieldbus.
[2]	E Lógico Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3] *	OU Lógico Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.



**NOTA!**

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

**8-56 Seleção da Referência Pré-definida****Option:****Função:**

Escolha o controle da seleção da Referência Predefinida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.

[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	Ativa a seleção da Referência Predefinida, através da porta de comunicação serial ou do opcional do fieldbus.
[2]	E Lógico	Ativa a seleção da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3] *	OU Lógico	Ativa a escolha da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

**NOTA!**

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

**3.9.6. 8-7\* BACnet**

Configuração da BACnet

**8-70 Instânc Dispos BACnet****Range:****Função:**

1\* [0 - 4194304]

Digite um número de ID para o dispositivo BACnet.

**NOTA!**

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 *Protocolo* estiver programado para [9] *Opcional do FC*.

**8-72 Masters Máx. MS/TP****Range:****Função:**

127\* [0 - 127]

Defina o endereço do mestre que detém o endereço mais alto nesta rede. Diminuindo este valor otimiza a sondagem do token.

**NOTA!**

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 *Protocolo* estiver programado para [9] *Opcional do FC*.

**8-73 Chassi Info Máx.MS/TP****Range:****Função:**

1\* [1 - 65534]

Defina quantos chassis de info/dados é permitido ao dispositivo enviar, enquanto este detém o token.

**NOTA!**

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 *Protocolo* estiver programado para [9] *Opcional do FC*.

### 8-74 Serviço "I-Am"

**Option:** **Funcão:**

[0] \* Enviar durante a energização

[1] Continuamente Escolha se o dispositivo deve enviar a mensagem de serviço "I-Am" somente na energização ou continuamente, com um intervalo de aprox. 1 min.



**NOTA!**

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 *Protocolo* estiver programado para [9] *Opcional do FC*.

### 8-75 Senha de Inicialização

**Range:** **Funcão:**

Relacionado com a potência\* [0 - 0]

Digite a senha necessária para a execução de Reinstalação do Drive do BACnet.



**NOTA!**

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 *Protocolo* estiver programado para [9] *Opcional do FC*.

### 3.9.7. 8-8\* Diagnósticos da Porta do FC

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

### 8-80 Contagem de Mensagens do Bus

**Option:** **Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no bus.

### 8-81 Contagem de Erros do Bus

**Option:** **Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (p.ex., falha de CRC) detectados no bus.

### 8-82 Contagem de Mensagens do Escravo

**Option:** **Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo, enviados pelo conversor de frequência.

### 8-83 Contagem de Erros do Escravo

**Option:** **Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros, que não puderam ser executados pelo conversor de frequência.

### 3.9.8. 8-9\* Bus Jog

Parâmetros para configurar o Barramento do Jog.

**8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus****Range:**

100 RPM\* [0 até o par. 4-13 RPM]

**Funcão:**

Insira a velocidade de jog. Esta é uma velocidade de jog fixa, ativada através da porta serial ou do fieldbus.

**8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus****Range:**

200 RPM\* [0 até o par. 4-13 RPM]

**Funcão:**

Inserir a velocidade de jog. Esta é uma velocidade de jog fixa ativada através da porta serial ou do opcional de fieldbus.

**8-94 Feedb. do Bus 1****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Funcão:**

Grave um feedback para este parâmetro através de uma porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado no par. 20-00, 20-03 ou 20-06 como uma fonte de feedback.

**8-95 Feedb. do Bus 2****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Funcão:**Consulte o par. 8-94 *Feedback do Bus 1*, para informações detalhadas.**8-96 Feedb. do Bus 3****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Funcão:**Consulte o par. 8-94 *Feedback do Bus 1*, para informações detalhadas.

### 3.10. Main Menu (Menu Principal) - Profibus - Grupo 9

#### 3.10.1. 9-\*\* Profibus

Grupo de parâmetros para todos os parâmetros específicos do Profibus.

#### 9-15 Configuração de Gravar do PCD

Matriz [10]

	Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores nos PCDs de 3 até 10 serão então gravados nos parâmetros selecionados, como valores de dados. Alternativamente, pode-se especificar um telegrama padrão de Profibus no par. 9-22.
	Nenhum
[3-02]	Referência Mínima
[3-03]	Referência Máxima
[3-41]	Tempo de Aceleração da Rampa 1
[3-42]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1
[3-51]	Tempo de Aceleração da Rampa 2
[3-52]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2
[3-80]	Tempo de Rampa do Jog
[3-81]	Tempo de Rampa da Parada Rápida
[4-11]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]
[4-13]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]
[4-16]	Limite de Torque do Modo Motor
[4-17]	Limite de Torque do Modo Gerador
[5-90 ]	Ctrl Bus Digital&Relé
[5-93]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus
[5-95]	Saída de Pulso #29 Ctrl. Bus
[6-53]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus
[7-28]	Feedback Mínimo
[7-29]	Feedback máximo
[8-90]	Velocidade de Jog 1 via Bus
[8-91]	Velocidade de Jog 2 via Bus
[16-80]	CTW 1 do Fieldbus

[16-82] REF 1 do Fieldbus

**9-16 Configuração de Leitura do PCD**

Matriz [10]

Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs de 3 a 10 contêm os valores reais dos dados dos parâmetros selecionados. Para os telegramas de Profibus padrão, consulte o par. 9-22.

Nenhum

[16-00] Control Word

[16-01] Referência [Unidade]

[16-02] Referência %

[16-03] Status Word

[16-05] Valor Real Principal [%]

[16-09] Leit.Personalz.

[16-10] Potência [kW]

[16-11] Potência [hp]

[16-12] Tensão do Motor

[16-13] Freqüência

[16-14] Corrente do Motor

[16-15] Freqüência [%]

[16-16] Torque

[16-17] Velocidade [RPM]

[16-18] Carga Térmica do Motor

[16-22] Torque [%]

[16-30] Tensão de Conexão CC

[16-32] Energia de Frenagem / s

[16-33] Energia de Frenagem / 2 min

[16-34] Temp. do Dissipador de Calor

[16-35] Carga Térmica do Drive

[16-38] Estado do SLC

[16-39] Temp.do Control Card

[16-50] Referência Externa

[16-52] Feedback [unidade]

[16-53] Referência do DigiPot

[16-54] Feedback 1 [Unidade]

[16-55] Feedback 2 [Unidade]

[16-56] Feedback 3 [Unidade]

[16-60] Entrada digital

[16-61] Definição do Terminal 53

[16-62] Entrada analógica 53

[16-63] Definição do Terminal 54

[16-64]	Entrada Analógica 54
[16-65]	Saída Analógica 42 [mA]
[16-66]	Saída Digital [bin]
[16-67]	Freq. Entrada #29 [Hz]
[16-68]	Freq. #33 [Hz]
[16-69]	Saída de Pulso #27 [Hz]
[16-70]	Saída de Pulso #29 [Hz]
[16-71]	Saída de Pulso [bin]
[16-72]	Contador A
[16-73]	Contador B
[16-75]	Entr. Anal. X30/11
[16-76]	Entr. Anal. X30/12
[16-77]	Saída Analógica X30/8 [mA]
[16-84]	StatusWord do Opcio- nal d Comunicação
[16-85]	CTW 1 da porta do FC
[16-90]	Alarm Word
[16-91]	Alarm Word 2
[16-92]	Warning Word
[16-93]	Warning Word 2
[16-94]	Status word estendida
[16-95]	Ext. Status Word 2
[16-96]	Word de Manutenção Preventiva

**9-18 Endereço do Nó**

**Range:**

126\* [0 - 126]

**Funcão:**

Insira o endereço da estação neste parâmetro ou, alternativamente, na chave de hardware. Para ajustar o endereço da estação no par. 9-18, a chave de hardware deve estar programada com 126 ou 127 (ou seja, todas as chaves programadas para 'on' (ligada)). Do contrário, o parâmetro exibirá a configuração real da chave.

**9-22 Seleção de Telegrama**

**Option:**

**Funcão:**

Selecione uma configuração de telegrama de Profibus padrão para o conversor de frequência, como uma alternativa para utilizar os telegramas livremente configuráveis nos par. 9-15 e 9-16.

[1]	Telegrama padrão 1
[101]	PPO 1
[102]	PPO 2
[103]	PPO 3
[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108]*	PPO 8

## 9-23 Parâmetros para Sinais

Matriz [1000]

Este parâmetro contém uma lista de sinais disponíveis que podem ser selecionados nos par. 9-15 e 9-16.

Nenhum

[3-02] Referência Mínima

[3-03] Referência Máxima

[3-41] Tempo de Aceleração  
da Rampa 1[3-42] Tempo de Desacelera-  
ção da Rampa 1[3-51] Tempo de Aceleração  
da Rampa 2[3-52] Tempo de Desacelera-  
ção da Rampa 2[3-80] Tempo de Rampa do  
Jog[3-81] Tempo de Rampa da  
Parada Rápida[4-11] Lim. Inferior da Veloc.  
do Motor [RPM][4-13] Lim. Superior da Veloc.  
do Motor [RPM][4-16] Limite de Torque do  
Modo Motor[4-17] Limite de Torque do  
Modo Gerador[5-90] Controle Bus Digital &  
Relé[5-93] Saída de Pulso #27  
Ctrl. Bus[5-95] Saída de Pulso #29 Ctrl  
Bus[6-53] Terminal 42 Ctrl Saída  
Bus[8-90] Velocidade de Jog 1 via  
Bus[8-91] Velocidade de Jog 2 via  
Bus

[8-94] Feedb. do Bus 1

[8-95] Feedb. do Bus 2

[8-96] Feedb. do Bus 3

[16-00] Control Word

[16-01] Referência [Unidade]

[16-02] Referência %

[16-03] Status Word

[16-05] Valor Real Principal  
[%]

[16-09] Leit. Personalz.

[16-10] Potência [kW]

[16-11]	Potência [hp]
[16-12]	Tensão do Motor
[16-13]	Frequência
[16-14]	Corrente do Motor
[16-15]	Frequência [%]
[16-16]	Torque [Nm]
[16-17]	Velocidade [RPM]
[16-18]	Carga Térmica do Motor
[16-30]	Tensão de Conexão CC
[16-32]	Energia de Frenagem / s
[16-33]	Energia de Frenagem / 2 min
[16-34]	Temp. do Dissipador de Calor
[16-35]	Carga Térmica do Drive
[16-38]	Estado do SLC
[16-39]	Temp.do Control Card
[16-50]	Referência Externa
[16-52]	Feedback [unidade]
[16-53]	Referência do DigiPot
[16-54 ]	Feedback 1 [Unidade]
[16-55 ]	Feedback 2 [Unidade]
[16-56 ]	Feedback 3 [Unidade]
[16-60 ]	Entrada digital
[16-61 ]	Definição do Terminal 53
[16-62 ]	Entrada analógica 53
[16-63 ]	Definição do Terminal 54
[16-64 ]	Entrada Analógica 54
[16-65 ]	Saída Analógica 42 [mA]
[16-66 ]	Saída Digital [bin]
[16-67 ]	Freq. Entrada #29 [Hz]
[16-68 ]	Freq. #33 [Hz]
[16-69 ]	Saída de Pulso #27 [Hz]
[16-70 ]	Saída de Pulso #29 [Hz]
[16-71 ]	Saída do Relé [bin]
[16-72 ]	Contador A
[16-73 ]	Contador B
[16-75 ]	Entr. Anal. X30/11
[16-76 ]	Entr. Anal. X30/12
[16-77 ]	Saída Anal. X30/8
[16-80 ]	CTW 1 do Fieldbus
[16-82 ]	REF 1 do Fieldbus

[16-84 ] StatusWord do Opcional d Comunicação

[16-85 ] CTW 1 da Porta Serial

[16-90 ] Alarm Word

[16-91 ] Alarm Word 2

[16-92 ] Warning Word

[16-93 ] Warning Word 2

[16-94 ] Status word estendida

[16-95] Ext. Status Word 2

[16-96 ] Word de Manutenção Preventiva

### 9-27 Edição do Parâmetro

**Option:**

**Funcão:**

Pode-se editar parâmetros por intermédio do Profibus, da Interface RS485 padrão ou do LCP.

[0] Desativado

Desativa a edição pelo Profibus.

[1] \* Ativado

Ativa a edição pelo Profibus.

### 9-28 Controle de Processo

**Option:**

**Funcão:**

O controle do processo (configuração da Control Word, referência de velocidade e dados do processo) é possível através do Profibus ou do fieldbus padrão, porém, não de ambos simultaneamente. O controle local é sempre possível por meio do LCP. O controle, via controle de processo, é possível ou pelos terminais ou pelo fieldbus, dependendo das programações dos par. 8-50 a 8-56.

[0] Desativado

Desativa o controle de processo por intermédio do Profibus e ativa esse controle de processo por meio do fieldbus padrão ou de Profibus Classe Mestre 2.

[1] \* Ativar mestreCíclico

Ativa o controle de processo por intermédio do Profibus Classe Mestre 1 e o desativa por meio do fieldbus padrão ou do Profibus Classe Mestre 2.

### 9-53 Warning Word do Profibus

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro exibe advertências de comunicação do Profibus. Consulte as *Instruções Operacionais do Profibus* para descrição detalhada.

Somente leitura

Bit:	Significado:
0	Conexão com o mestre DP não está ok
1	Não usado
2	O FDL (Camada da conexão de Dados do Fieldbus) não está ok
3	Recebido comando de limpar dados
4	Valor real não está atualizado
5	Pesquisa da Baudrate
6	O PROFIBUS ASIC não está transmitindo
7	Inicialização do PROFIBUS não está ok
8	Conversor de freqüência está desarmado.
9	Erro interno de CAN
10	Os dados de configuração do PLC estão errados.
11	ID errado enviado pelo PLC
12	Ocorreu erro interno
13	Não configurado
14	Timeout ativo
15	Advertência 34 ativa

### 9-63 Baud Rate Real

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro exibe a baud rate real do Profibus. O Profibus Mestre estabelece a baud rate automaticamente.

	Somente leitura
[0]	9,6 kbit/s
[1]	19,2 kbit/s
[2]	93,75 kbit/s
[3]	187,5 kbit/s
[4]	500 kbit/s
[6]	1.500 kbit/s
[7]	3.000 kbit/s
[8]	6.000 kbit/s
[9]	12.000 kbit/s
[10]	31,25 kbit/s
[11]	45,45 kbit/s
[255]	BaudRate ñ encontrad

### 9-65 Número do Perfil

**Range:**

Somente leitura

**Funcão:**

0\* [0 - 0]

Este parâmetro contém a identificação do perfil. O byte 1 contém o número do perfil e o byte 2, o número da versão do perfil.



**NOTA!**

Este parâmetro não é visível por meio do LCP.

### 9-70 Editar SetUp

**Option:**

**Funcão:**

Selecionar o setup a ser editado.

[0]	Setup de fábrica	Utiliza os dados padrão. Esta opção pode ser utilizada como fonte de dados, caso se deseje retornar os outros setups a um estado conhecido.
[1] *	Setup 1	Edita o Setup 1.
[2]	Setup 2	Edita o Setup 2.
[3]	Setup 3	Edita o Setup 3.
[4]	Setup 4	Edita o Setup 4.
[9]	Setup ativo	Segue o setup ativo, selecionado no par. 0-10.

Este parâmetro é exclusivo do LCP e fieldbuses. Consulte também o par. 0-11 *Editar setup*

### 9-71 Vr Dados Salvos Profibus

**Option:**

**Funcão:**

Os valores de parâmetro, alterados por intermédio do Profibus, não são gravados automaticamente na memória não volátil. Utilize este parâmetro para ativar uma função que grave os valores de parâmetros na EEPROM, de modo que os valores alterados serão mantidos ao desligar a unidade.

[0] *	Off (Desligado)	Desativa a função de armazenagem não volátil.
[1]	Gravar setup edição	Grava todos os valores de parâmetro, do setup selecionado no par. 9-70, na memória não volátil. A seleção retorna para Off (Desligado) [0] quando todos os valores forem gravados.
[2]	Gravar todos setups	Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna a <i>Off</i> (Desligado) [0] quando todos os valores dos parâmetros forem gravados.

**9-72 ProfibusDriveReset****Option:****Funcão:**

[0] \* Nenhuma ação

[1] Reset na energização Reinicializa o conversor de frequência na energização, relativamente ao ciclo de energização.

[3] Reset opcional de com Reinicializa somente o opcional do Profibus, o que é útil após a alteração de determinadas programações no grupo de parâmetros 9-\*\*, p.ex., o par. 9-18.  
Quando reinicializado, o conversor de frequência desaparece do fieldbus, o que pode causar um erro de comunicação do mestre.**9-80 Parâmetros Definidos (1)**

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115] Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.

**9-81 Parâmetros Definidos (2)**

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115] Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.

**9-82 Parâmetros Definidos (3)**

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115] Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.

**9-83 Parâmetros Definidos (4)**

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115] Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.

**9-90 Parâmetros Alterados (1)**

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115]

**9-91 Parâmetros Alterados (2)**

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115]

**9-92 Parâmetros Alterados (3)**

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115]

**9-94 Parâmetros Alterados (5)**

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0\* [0 - 115]

## 3.11. Main Menu (Menu Principal) - Fieldbus CAN - Grupo 10

### 3.11.1. 10-\*\* DeviceNet e CAN Fieldbus

Grupo de parâmetros dos parâmetros do DeviceNet, CAN, fieldbus.

### 3.11.2. 10-0\* Programaç Comuns

Grupo de parâmetros para configurar as programações comuns dos opcionais do fieldbus CAN.

#### 10-00 Protocolo CAN

**Option:**

[1]\*

DeviceNet

**Funcão:**

Confira o protocolo da CAN ativa.


**NOTA!**

As opções dependem do opcional instalado.

#### 10-01 Seleção de Baud Rate

**Option:**
**Funcão:**

Selecione a velocidade de transmissão do fieldbus. A seleção deve corresponder à velocidade de transmissão do mestre e dos outros nós do fieldbus.

[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:**

63\* [0 - 127]

**Funcão:**

Seleção do endereço das estações. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambigüidade.

#### 10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm

**Range:**

0\* [0 - 255]

**Funcão:**

Exibir o número de eventos de Bus Off desde a última energização.

#### 10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç

**Option:**

[0]

0 - 255

**Funcão:**

Exibir o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.

#### 10-07 Leitura do Contador de Bus off

**Range:**

0\* [0 - 255]

**Funcão:**

Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado), desde a última energização.

### 3.11.3. 10-1\* DeviceNet

Parâmetros específico para o fieldbus do 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 par. 8-10 *Perfil da Control Word*.  
 Quando o par. 8-10 for programado para [0] *Perfil do FC*, as opções [0] e [1] do par. 10-10 estarão disponíveis.  
 Quando o par. 8-10 for programado para [5] *ODVA*, as opções [2] e [3] do par. 10-10 estarão disponíveis.  
 As Instâncias 100/150 e 101/151 são específicas da Danfoss. As Instâncias 20/70 e 21/71 são perfis específicos de ODVA do Drive CA.  
 Para orientação detalhada sobre a seleção de telegrama, consulte as Instruções de Operação do DeviceNet. Observe que uma alteração neste parâmetro será executada imediatamente.

[0] Instância 100/150

[1] Instância 101/151

[2] Instância 20/70

[3] Instância 21/71

#### 10-11 Gravação de Config 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

[3-02 ] Referência mínima

[3-03 ] Referência máxima

[3-41 ] Tempo de acel. da rampa 1

[3-42 ] Tempo de desacel. da rampa 1

[3-51 ] Tempo de aceleração da rampa 2

[3-52 ] Tempo de desaceleração da rampa 2

[3-80 ] Tempo de rampa do jog

[3-81 ] Tempo de rampa da parada rápida

[4-11 ] Limite inferior da velocidade do motor (RPM)

[4-13 ] Limite superior da velocidade do motor (RPM)

[4-16 ] Limite de torque do modo do motor

[4-17 ] Limite de torque do modo gerador

[5-90 ] Ctrl Bus Digital&Relé

[5-93 ] Saída de Pulso #27  
Ctrl. Bus

[5-95] Saída de Pulso #29  
Ctrl. Bus

[6-53 ] Terminal 42 Ctrl Saída Bus

[8-90 ] Velocidade de Jog 1 via Bus

[8-91 ] Velocidade de Jog 2 via Bus

[16-80] CTW 1 do Fieldbus (Fixo)

[16-82 ] REF 1 do Fieldbus (Fixo)

### 10-12 Leitura de Config dos Dados d Processo

#### Option:

#### Função:

Selecione os dados de leitura de processo para as Instâncias 101/151 de Montagem de E/S. Os elementos [2] e [3] desta matriz podem ser selecionados. Os elementos [0] e [1] da matriz são fixos.

Nenhum

[16-00 ] Control Word

[16-01 ] Referência [Unidade]

[16-02 ] Referência %

[16-03 ] Status Word (Fixa)

[16-05 ] Valor Real Principal (%) (Fixo)

[16-10 ] Potência [kW]

[16-11 ] Potência [hp]

[16-12 ] Tensão do Motor

[16-13 ] Freqüência

[16-14 ] Corrente do Motor

[16-15 ] Freqüência [%]

[16-16 ] Torque

[16-17 ] Velocidade [RPM]

[16-18 ] Térmico Calculado do Motor

[16-22 ] Torque [%]

[16-30 ] Tensão de Conexão CC

[16-32 ] Energia de Frenagem / s

[16-33 ] Energia de Frenagem/2 min

[16-34 ] Temp. do Dissipador de Calor

[16-35 ] Térmico do Inversor

[16-38 ] Estado do SLC

[16-39] Temp. do controlcard.

[16-50 ] Referência Externa

[16-52 ] Feedback [unidade]

[16-53 ] Referência do DigiPot

[16-54] Feedback 1 [Unidade]

[16-55 ] Feedback 2 [Unidade]

[16-56 ] Feedback 3 [Unidade]

[16-60 ]	Entrada digital
[16-61 ]	Definição do Terminal 53
[16-62 ]	Entrada analógica 53
[16-63 ]	Definição do Terminal 54
[16-64 ]	Entrada Analógica 54
[16-65 ]	Saída Analógica 42 [mA]
[16-66 ]	Saída Digital [bin]
[16-67 ]	Entr. Pulso #29 [Hz]
[16-68 ]	Entr. Pulso #33 [Hz]
[16-69 ]	Saída de Pulso #27 [Hz]
[16-70 ]	Saída de Pulso #29 [Hz]
[16-71 ]	Saída do Relé [bin]
[16-75 ]	Entr. Anal. X30/11
[16-76 ]	Entr. Anal. X30/12
[16-77 ]	Saída Anal. X30/8 [mA]
[16-84 ]	StatusWord do Opcional d Comunicação
[16-85 ]	CTW 1 da Porta Serial
[16-90]	Alarm Word
[16-91 ]	Alarm Word 2
[16-92 ]	Warning Word
[16-93 ]	Warning Word 2
[16-94 ]	Status word estendida
[16-95 ]	Ext. Status Word 2
[16-96 ]	Word de Manutenção

**10-13 Parâmetro de Advertência**

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funcão:**

Exibir uma Warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado para cada advertência. Consulte as Instruções de Operação do DeviceNet (MG.33.DX.YY) para informações detalhadas.

Bit:	Significado:
0	Barramento 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 barramento
9	Barramento desligado
10	Erro passivo
11	Advertência de erro
12	Erro de MAC ID duplicado
13	Estouro da fila de RX
14	Estouro da fila de TX
15	Estouro do CAN

**10-14 Referência da Rede**

Somente leitura do LCP.

Selecione a fonte de referência nas Instâncias 21/71 e 20/70.		
[0] *	Off (Desligado)	Ativa a referência via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	Ativa a referência via fieldbus.

**10-15 Controle da Rede**

Somente leitura do LCP.

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.

**3.11.4. 10-2\* Filtros COS**

Parâmetros para configurar a programação do filtro COS.

**10-20 Filtro COS 1****Range:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Funcão:**

Insira o valor para o Filtro COS 1, para programar a máscara de filtro da Status Word. Ao operar em COS (Change-Of-State; Mudança de Estado), esta função filtra os bits da Status Word que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

**10-21 Filtro COS 2****Range:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Funcão:**

Insira o valor do Filtro COS 2, para programar 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:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Funcão:**

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:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Funcão:**

Inserir o valor do Filtro COS 4, para programar a máscara de filtro de filtro do PCD 4. Ao operar em COS (Change-Of-State), esta função filtra os bits do PCD 4 que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

**3.11.5. 10-3\* Acesso a Parâmetro**

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

**10-30 Índice da Matriz**

**Range:**

0\* [0 - 255]

**Funcão:**

Exibir os parâmetros de matriz. Este parâmetro é válido somente quando o fieldbus do DeviceNet estiver instalado.

**10-31 Armazenar Valores dos Dados**

**Option:**

**Funcão:**

Os valores de parâmetros, alterados por intermédio do DeviceNet, não são automaticamente gravados na memória não volátil. Utilize este parâmetro para ativar uma função que grave os valores de parâmetros na EEPROM, de modo que os valores alterados serão mantidos ao desligar a unidade.

[0] \*

Off (Desligado)

Desativa a função de armazenagem não volátil.

[1]

Gravar setup edição

Grava todos os valores de parâmetros do setup ativo, na memória não volátil. A seleção retorna para Off (Desligado) [0] quando todos os valores forem gravados.

[2]

Gravar todos setups

grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna a Off (Desligado) [0] quando todos os valores dos parâmetros forem gravados.

**10-32 Revisão do DeviceNet**

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funcão:**

Exibir o número de revisão do DeviceNet. Este parâmetro é utilizado para a criação de arquivo EDS.

**10-33 Gravar Sempre**

**Option:**

**Funcão:**

[0] \*

Off (Desligado)

Desativa a memória não volátil de dados.

[1]

On (Ligado)

Grava os dados do parâmetro recebidos através da DeviceNet, na EEPROM, como padrão.

**10-39 Parâmetros F do Devicenet**

Matriz [1000]

Sem acesso ao LCP

0\* [0 - 0]

Este parâmetro é utilizado para configurar o conversor de frequência, através do DeviceNet e para construir o arquivo EDS.

**3.12. Main Menu (Menu Principal) - LonWorks - Grupo 11**

**3.12.1. LonWorks, 11 \***

Grupo de parâmetros para todos os parâmetros específicos do LonWorks.

Parâmetros relativos ao ID do LonWorks.

**11-00 ID do Neuron**

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o número do ID Neuron único do chip da Neuron.

**11-10 Perfil do Drive**

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro permite fazer a seleção entre os Perfis Funcionais do LONMARK.

[0] \* Perfil do VSD O Perfil Danfoss e o Objeto de Nó são comuns a todos os perfis.

### 11-15 Warning Word do LON

**Range:**

0\* [0 - FFFF ]

**Funcão:**

Este parâmetro contém as advertências específicas do LON.

Bit	Status
0	Falha interna
1	Falha interna
2	Falha interna
3	Falha interna
4	Falha interna
5	Alteração de tipo inválida para nvoAnIn1
6	Alteração de tipo inválida para nvoAnIn2
7	Alteração de tipo inválida para nvo109AnIn1
8	Alteração de tipo inválida para nvo109AnIn2
9	Alteração de tipo inválida para nvo109AnIn3
10	Erro de Inicialização
11	Erro interno de comunicação
12	Discordância da revisão do software
13	Barramento inativo
14	Opcional não instalado
15	A Entrada do LON (nvi/nci) excede os limites

### 11-17 Revisão do XIF

**Option:**

0\* [0 - 0]

**Funcão:**

Este parâmetro contém a versão do arquivo de interface externa no chip C da Neuron, no opcional LON.

Somente leitura.

### 11-18 Revisão do LonWorks

**Option:**

0\* [0 - 0]

**Funcão:**

Este parâmetro contém a versão do software do programa aplicativo no chip C da Neuron, no opcional LON.

Somente leitura.

### 11-21 Armazenar Valores dos Dados

**Option:**

[0] \*

Off (Desligado)

**Funcão:**

Este parâmetro é utilizado para ativar a gravação de dados na memória não volátil.

A função de gravação está inativa.

[2]

Gravar Todos Setups

Grava todos os valores de parâmetros E<sup>2</sup>PROM. O valor retorna para *Off*(Desligado), quando todos os valores de parâmetros forem gravados.

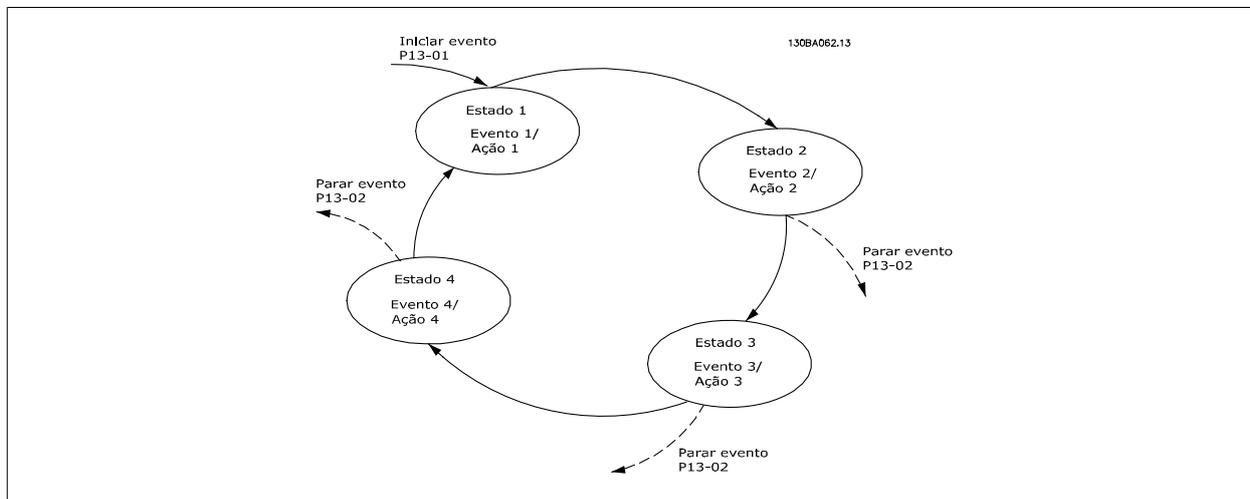
## 3.13. Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic - Grupo 13

### 3.13.1. 13-\*\* Recursos de Prog.

O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma seqüência de ações definidas pelo usuário (consulte o par. 13-52 [x]), executada pelo SLC quando o *evento* associado (consulte o par. 13-51 [x]), definido pelo usuário, for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. Eventos e *ações* são numerados e conectados em pares. Isto significa que, quando o *evento* [0] estiver completo (atinge o valor TRUE (Verdadeiro)), a *ação* [0] é executada. Depois que

isto se realiza, as condições do *evento* [1] serão avaliadas e, se forem constatadas como TRUE, a *ação* [1] será executada, e assim por diante. Somente um *evento* será avaliado por vez. Se um *evento* for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual, e nenhum outro *evento* será avaliado. Isto significa que, quando o SLC é iniciado, ele avalia o *evento* [0] (e unicamente o *evento* [0]) a cada intervalo de varredura. Somente quando o *evento* [0] for avaliado TRUE, o SLC executa a *ação* [0] e começa a avaliar o *evento* [1]. É possível programar de 1 a 20 *eventos* e *ações*.

Quando o último *evento* / *ação* tiver sido executado, a seqüência recomeça desde o *evento* [0] / *ação* [0]. A ilustração mostra um exemplo com três *eventos* / *ações*.



**Iniciando e parando o SLC:**

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

**3.13.2. 13-0\* Definições do SLC**

Utilize as programações do SLC para ativar, desativar e reinicializar o Smart Logic Control.

**13-00 Modo do Controlador SL**

Option:	Funcão:
[0] * Off (Desligado)	Desativa o Smart Logic Controller.
[1] On (Ligado)	Ativa o Smart Logic Controller.

**13-01 Iniciar Evento**

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control.
[0] * FALSE (Falso)	Insero o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1] True (Verdadeiro)	Insero o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2] Em funcionamento	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3] Na Faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4] Na referência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5] Limite d torque	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6] Limite de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7] Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8] Abaixo da I <sub>Low</sub>	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.

[9]	Acima da I <sub>HIGH</sub>	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da faixa d veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertênc térmic	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lóg 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lóg 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lóg 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lóg 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[33]	Entr digital DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entr digital DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entr digital DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entr digital DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entr digital DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entr digital DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive Parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e a tecla de reset for pressionada.
[42]	Desrm aut-rst	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e um Reset Automático for executado
[43]	Tecl ok	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP.
[45]	P/Esq	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP.
[46]	P/Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP.
[47]	Tecl P/Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP.
[48]	P/Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Baixo for pressionada no LCP.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.

13-02 Parar Evento		
Option:	Função:	
	Selecione 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 de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3]	Na Faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4]	Na referência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite d torque	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Limite de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da I <sub>LOW</sub>	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da I <sub>HIGH</sub>	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da faixa d veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[16]	Advertênc térmic	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lóg 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lóg 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lóg 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lóg 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Tmeout 0 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Tmeout 1 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Tmeout 2 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Entr digital DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entr digital DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entr digital DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entr digital DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entr digital DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entr digital DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive Parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).

[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e a tecla de reset for pressionada.
[42]	Desrm aut-rst	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e um Reset Automático for executado
[43]	Tecl ok	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Tecl rset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP.
[45]	P/Esq	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP.
[46]	P/Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP.
[47]	Tecl P/Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP.
[48]	P/Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Baixo for pressionada no LCP.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	Tmeout 3 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Tmeout 4 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Tmeout 5 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Tmeout 6 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Tmeout 7 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.

### 13-03 Resetar o SLC

#### Option:

#### Funcão:

[0] *	Não resetar o SLC	Mantém as configurações programadas no grupo 13 de parâmetros (13-*).
[1]	Resetar o SLC	Reinicializa todos os parâmetros do grupo 13 (13-*) para as definições padrão.

### 3.13.3. 13-1\* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (i.é., frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica, etc.) com um valor predefinido fixo. Além disso, há valores digitais que serão comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação no par. 13-10. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros, neste grupo de parâmetros, são parâmetros matriciais, com índice 0-5. 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]

Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.	
[0] *	DESATIVADO
[1]	Referência
[2]	Feedback
[3]	Velocidade do motor
[4]	Corrente do motor
[5]	Torque do motor
[6]	Potência do motor
[7]	Tensão do motor
[8]	Tensão Barramento CC
[9]	Térmico do motor
[10]	Protç Térmic do VLT
[11]	Temper.do dissipador

[12]	Entrada analógica AI53
[13]	Entrada analógica AI54
[14]	Entrada analógica AIFB10
[15]	Entrada analógica AIS24V
[17]	Entrada analógica AICCT
[18]	Entrada de pulso FI29
[19]	Entrada de pulso FI33
[20]	Número do alarme
[30]	Contador A
[31]	Contador B

**13-11 Operador do Comparador**

Matriz [6]

Quando o par. 13-10 contiver valores desde [0] até [31], é válido: Seleccione o operador a ser utilizado na comparação.		
[0]	<	Selecione < [0] para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada no par. 13-10 for menor que o valor fixo no par. 13-12. O resultado será FALSE (Falso), se a variável selecionada no par. 13-10 for maior que o valor fixo no par. 13-12.
[1] *	≈	Selecione ≈ (igual) [1] para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada no par. 13-10 for aproximadamente igual ao valor fixo no par. 13-12.
[2]	>	Selecione > [2] para a lógica inversa da opção < [0].

**13-12 Valor do Comparador**

Matriz [6]

0.000 * [-100000.000 - 100000.000]	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.
------------------------------------	---

**3.13.4. 13-2\* Temporizadores**

Este parâmetro engloba os parâmetros do temporizador. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) dos *temporizadores* diretamente para definir um *evento* (consulte o par. 13-51) ou como entrada booleana, em uma *regra lógica* (consulte o par. 13-40, 13-42 ou 13-44). Um temporizador somente é FALSE (Falso) quando iniciado por uma ação (i.é., Iniciar temporizador 1 [29]), até que o valor de temporizador contido neste parâmetro tenha expirado. Então, ele torna-se TRUE novamente. Todos os parâmetros, neste grupo de parâmetros, são parâmetros matriciais, com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o Temporizador 0; Selecionar o índice 1 para programar o Temporizador 1; e assim por diante.

**13-20 Temporizador do SLC**

Matriz [3]

0,00 s* [0,00 - 360000,00 s]	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 timer 1</i> [29]) e até que o valor do timer tenha expirado.
------------------------------	---

### 3.13.5. 13-4\* Regras Lógicas

Combine até três entradas booleanas (entradas TRUE / FALSE) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos que utilizam os operadores lógicos AND (E), OR (OU) e NOT (NÃO). Selecionar entradas booleanas para o cálculo nos par. 13-40, 13-42 e 13-44. Definir os operadores utilizados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos par. 13-41 e 13-43.

#### Prioridade de cálculo

Os resultados dos par. 13-40, 13-41 e 13-42, são calculados primeiro. O resultado (TRUE / FALSE) deste cálculo é combinado com as programações dos par. 13-43 e 13-44, produzindo o resultado final (TRUE / FALSE) da regra lógica.

#### 13-40 Regra Lógica Booleana 1

Matriz [6]

		Selecione a primeira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada.
[0] *	False (Falso)	Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3]	Na Faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4]	Na referência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Limite de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da faixa de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da $I_{Low}$	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da $I_{High}$	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da faixa de velocidade	
[11]	Velocidade abaixo da baixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da velocidade alta	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa de feedback	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[14]	Abaixo de feedback baixo	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[15]	Acima de feedback alto	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[16]	Advertênc térmic	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Rede elétrica fora da faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarme (bloqueio por desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lógica 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.

[27]	Regra lógica 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lógica 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lógica 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Timeout 0 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Timeout 1 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Timeout 2 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entrada digital DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entrada digital DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entrada digital DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entrada digital DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive Parado	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência estiver parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (entrada digital, fieldbus ou um outro).
[41]	Rset Desrm	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (porém, não bloqueado pelo desarme) e o botão de reset for pressionado.
[42]	Desarme de Auto Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (porém, não bloqueado pelo desarme) e for emitido um Reset Automático.
[43]	Tecla OK	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Tecla Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP.
[45]	Tecla para Esquerda	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP.
[46]	Tecla para Direita	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP.
[47]	Tecla para Cima	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP.
[48]	Tecla Para Baixo	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Baixo for pressionada no LCP.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lógica 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lógica 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	Timeout 3 do SL	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Timeout 4 do SL	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Timeout 5 do SL	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Timeout 6 do SL	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Timeout 7 do SL	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.

### 13-41 Operador de Regra Lógica 1

Matriz [6]

		Selecionar o primeiro operador lógico a ser utilizado nas entradas booleanas do par. 13-40 e 13-42. [13 -XX] significa a entrada booleana do par. 13-*.
[0] *	DESATIVADO	Ignora os par. 13-42, 13-43 e 13-44.
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OR [13-42].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	Not or	Avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42].

[7]	Not and not	Avalia a expressão NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	Not or not	Avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42].

### 13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [6]

Selecione a segunda entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o par. 13-40 para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

### 13-43 Operador de Regra Lógica 2

Matriz [6]

Selecionar o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana, calculado nos par. 13-40, 13-41 e 13-42, e a entrada booleana vinda do par. 13-42. [13-44] significa a entrada booleana do par. 13-44. [13-40/13-42] significa a entrada booleana calculada nos par. 13-40, 13-41 e 13-42. DISABLED (Desativd) [0] (programado de fábrica). Selecione esta opção para ignorar o par. 13-44.

[0] *	DISABLED	
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40/13-42] AND [13-44].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40/13-42] OR [13-44].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40/13-42] AND NOT [13-44].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40/13-42] OR NOT [13-44].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] AND [13-44].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] OR [13-44].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] e avalia AND NOT [13-44].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44].

### 13-44 Regra Lógica Booleana 3

Matriz [6]

Selecione a terceira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o par. 13-40 para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

## 3.13.6. 13-5\* Estados

Parâmetros para a programação do Smart Logic Controller.

### 13-51 Evento do SLC

Matriz [20]

Selecionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para definir o evento do Smart Logic Controller. Consulte o par. 13-02 para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

### 13-52 Ação do SLC

Matriz [20]

Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido no par. 13-51) for avaliado como true (verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção:

[0] *	Desativado
[1]	Nenhuma ação

[2]	Selecionar setup 1	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '1'.
[3]	Selecionar setup 2	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '2'.
[4]	Selecionar setup 3	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '3'.
[5]	Selecionar setup 4	Altera o setup ativo (par. 0-10) 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]	Selecionar ref. predefinida 0	Seleciona a referência predefinida 0.
[11]	Selecionar ref. predefinida 1	Seleciona a referência predefinida 1.
[12]	Selecionar ref. predefinida 2	Seleciona a referência predefinida 2.
[13]	Selecionar ref. predefinida 3	Seleciona a referência predefinida 3.
[14]	Selecionar ref. predefinida 4	Seleciona a referência predefinida 4.
[15]	Selecionar ref. predefinida 5	Seleciona a referência predefinida 5.
[16]	Selecionar ref. predefinida 6	Seleciona a referência predefinida 6.
[17]	Selecionar ref. predefinida 7	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]	Funcionar reverso	Emite um comando de partida inversa para o conversor de frequência.
[24]	Parada	Emite um comando de parada para o conversor de frequência.
[26]	Dc Stop	Emite um comando Parada CC para o conversor de frequência.
[27]	Parada por inércia	O conversor de frequência pára por inércia, imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Congelar saída	Congela a saída de frequência do conversor de frequência.
[29]	Iniciar temporizador 0	Inicia o temporizador 0; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[30]	Iniciar temporizador 1	Inicia o temporizador 1; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[31]	Iniciar temporizador 2	Inicia o temporizador 2; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[32]	Definir saída digital A baixa	Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está baixa (desligada).
[33]	Definir saída digital B baixa	Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está baixa (desligada).
[34]	Definir saída digital C baixa	Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está baixa (desligada).
[35]	Definir saída digital D baixa	Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está baixa (desligada).
[36]	Definir saída digital E baixa	Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está baixa (desligada).
[37]	Definir saída digital F baixa	Qualquer saída com 'saída digital 6' selecionada está baixa (desligada).
[38]	Definir saída digital A alta	Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está alta (fechada).
[39]	Definir saída digital B alta	Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está alta (fechada).
[40]	Definir saída digital C alta	Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está alta (fechada).

[41]	Definir saída digital D alta	Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está alta (fechada).
[42]	Definir saída digital E alta	Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está alta (fechada).
[43]	Definir saída digital F alta	Qualquer saída com 'saída digital 6' selecionada está alta (fechada).
[60]	Resetar Contador A	Zera o Contador B.
[61]	Resetar Contador B	Zera o Contador B.
[70]	Iniciar temporizador 3	Inicia o temporizador 3; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[71]	Iniciar temporizador 4	Inicia o temporizador 4; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[72]	Iniciar temporizador 5	Inicia o temporizador 5; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[73]	Iniciar temporizador 6	Inicia o temporizador 6; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[74]	Iniciar temporizador 7	Inicia o temporizador 7; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.

### 3.14. Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais - Grupo 14

#### 3.14.1. 14-\*\* Funções Especiais

Grupo de parâmetros para configurar as funções especiais do conversor de frequência.

#### 3.14.2. 14-0\* Chaveamento do Inversor

Parâmetros para configurar o chaveamento do inversor.

##### 14-00 Padrão de Chaveamento

Option:	Funcão:
[0] * 60 AVM	
[1] SFAVM	Selecione o padrão de chaveamento: 60° AVM ou SFAVM.

##### 14-01 Frequência de Chaveamento

Option:	Funcão:
[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*] 12,0 kHz	
[13*] 14,0 kHz	
[14*] 16,0 kHz	

Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode contribuir para reduzir o ruído acústico do motor.

\*) Depende da potência



**NOTA!**

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 par. 14-01, até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também o par. 14-00 e a seção *Derating*.



**NOTA!**

As frequências de chaveamento acima de 5,0 kHz provocam o derating automático da saída máxima do conversor de frequência.

**14-03 Sobre modulação**

**Option:**

[0] Off (Desligado)

[1] \* On (Ligado)

**Funcão:**

Selecione *On* (Ligado) [1] para programar a função da sobre modulação para a tensão de saída, a fim de obter uma tensão de saída até 15% maior que a tensão de rede.

Selecione *Off* (Desligado) [0] para que não haja sobre modulação da tensão de saída e, assim, evitar o ripple de torque no eixo do motor.

**14-04 PWM Randômico**

**Option:**

[0] \* Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

**Funcão:**

Selecione *On* (Ligado) [1] para converter o ruído sonoro de chaveamento do motor, de um tom de campainha 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.

Selecione *Off* (Desligado) [0] para que não haja nenhuma alteração no ruído acústico do chaveamento do motor.

**3.14.3. Lig/Deslig RedeElét, 14-1 \***

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

**14-10 Falh red elétr**

**Option:**

[0] \* Sem função

[1] Desaceleração controlada

[3] Parada por inércia

[4] Backup cinético

**Funcão:**

Selecione a função na qual o conversor de frequência deve atuar, quando o limite no par 14-11 for atingido ou um comando de *Falha de Rede Elétrica Inversa* for ativado, através de uma das entradas digitais (par. 5-1\*).

A energia remanescente no banco de capacitores será utilizada para "controlar" o motor, mas será descarregada.

O conversor de frequência executará uma desaceleração controlada. O par. 2-10 deve ser programado para *Off* (Desligado) [0].

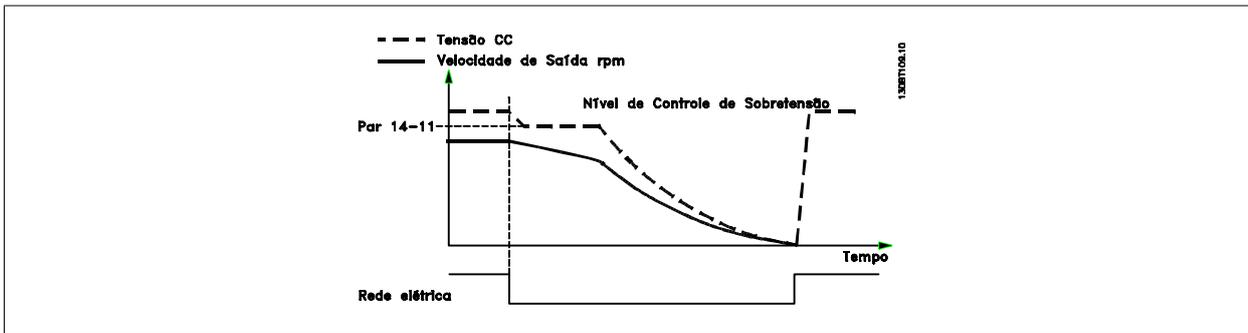
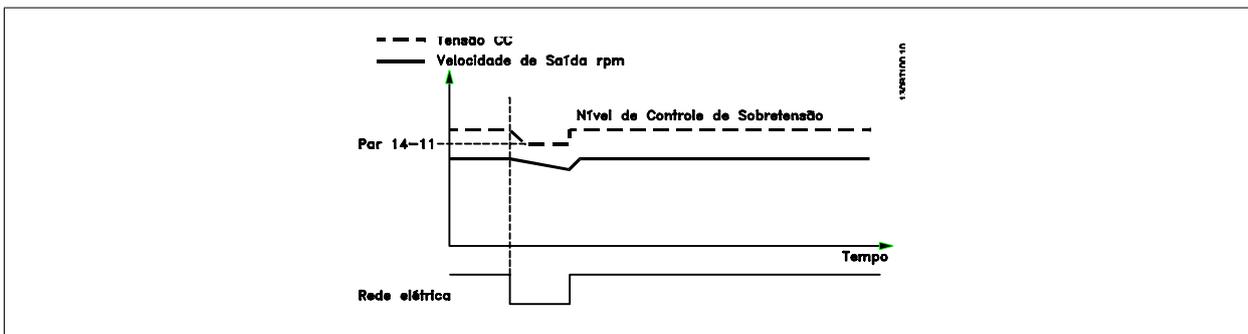
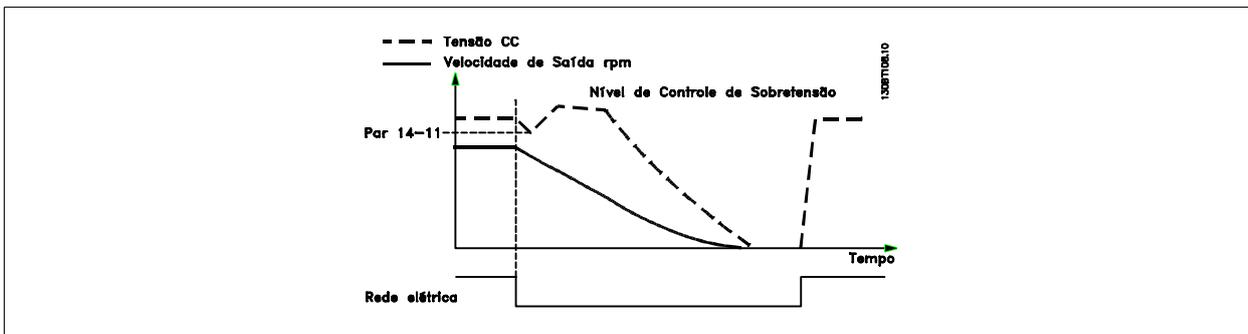
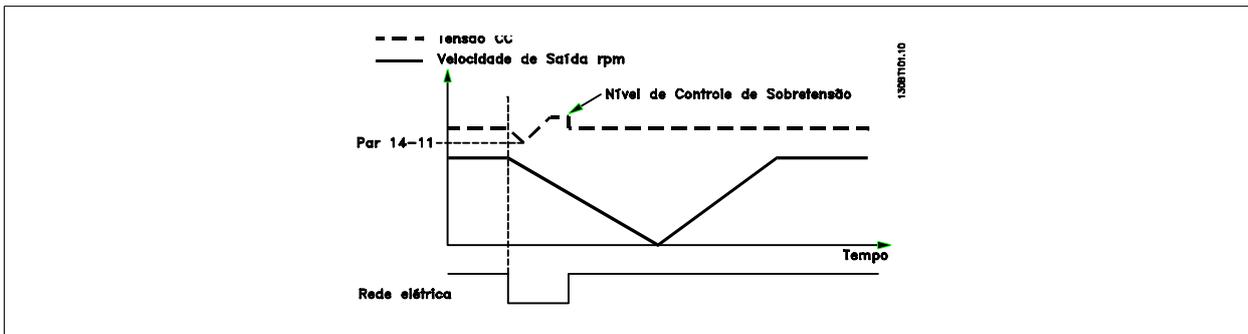
O inversor desligará e o banco de capacitores funcionará como backup do cartão de controle, garantindo desse modo uma nova partida mais rápida, quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia).

O conversor de frequência continuará atuando por meio do controle da velocidade, durante o funcionamento do motor como gerador, utilizando o momento de inércia do sistema.



**NOTA!**

Backup cinético: O conversor de frequência continuará com velocidade enquanto houver energia presente, resultante do momento de inércia da carga.



**14-11 Tensã Red na FalhaRed.Elétr.**

**Range:**  
342 V\* [150 - 600 V]

**Funcão:**  
Este parâmetro define a tensão limite em que a função selecionada no par. 14-10 deve ser ativada.

**14-12 Função no Desbalanceamento da Rede**

**Option:**

**Funcão:**  
O funcionamento sob condições de desbalanceamento crítico da rede elétrica reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas críticas quando o motor funciona continuamente com carga próxima da nominal (como, p. ex., no caso de uma bomba ou ventilador próximo da velocidade máxima).

Quando for detectado um desbalanceamento de rede elétrica crítico:

[0] *	Desarme	Selecione <i>Desarme</i> [0] para desarmar o conversor de frequência.
[1]	Advertência	Selecione <i>Advertência</i> [1] para emitir uma advertência;
[2]	Desativado	Selecione <i>Desativado</i> [2] no caso de nenhuma ação.
[3]	Derate	Selecione <i>Derate</i> [3] para aplicar o derate no conversor de frequência.

### 3.14.4. 14-2\* Reset do Desarme

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

#### 14-20 Modo Reset

Option:	Funcão:
	Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.
[0] *	Reset manual Selecione <i>Reset manual</i> [0] para executar o reset por meio da tecla [RESET] ou pelas entradas digitais.
[1]	Reset automático x 1 Selecione <i>Reset automático x 1, ..., x20</i> [1] a [12], para executar um dos doze resets automáticos, após um desarme.
[2]	Reset automático x 2
[3]	Reset automático x 3
[4]	Reset automático x 4
[5]	Reset automático x 5
[6]	Reset automático x 6
[7]	Reset automático x 7
[8]	Reset automático x 8
[9]	Reset automático x 9
[10]	Reset automático x10
[11]	Reset automático x15
[12]	Reset automático x20
[13]	Reset automat infinit Selecione <i>Reset automat infinit</i> [13] para executar reset continuamente, após um desarme.

 **NOTA!**  
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 Reset manual [0]. Após um Reset manual, a programação do par. 14-20 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.

 **NOTA!**  
O reset automático também estará ativo para reinicializar a função de parada segura, as versões do firmware < 4.3x.

 **NOTA!**  
A configuração no par. 14-20 é desconsiderada no caso do Fire Mode estar ativo (consulte o par. 24-0\*, Fire Mode).

#### 14-21 Tempo para Nova Partida Automática

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

## 14-22 Modo Operação

## Option:

## Funcão:

Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto os par. 15-03, 15-04 e 15-05. Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada-ligada).

[0] *	Operação normal	Selecione <i>Operação normal</i> [0] para o funcionamento normal do conversor de frequência, com o motor na aplicação selecionada.
[1]	Test.da placa d cntrl	<p>Selecione <i>Test.da placa d cntrl</i> [1] para testar as entradas analógica e digital e as saídas e a tensão de controle +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. Selecione <i>Test.da placa d cntrl</i> [1].</li> <li>2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar.</li> <li>3. Programe as chaves S201 (A53) e S202 (A54) = 'ON' / I.</li> <li>4. Insira o plugue de teste (vide a seguir).</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. O par. 14-22 é automaticamente programado para Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em Operação normal, após o teste do cartão de controle.</li> </ol>

## Se o teste terminar OK:

Leitura do LCP: Cartão de Controle OK.

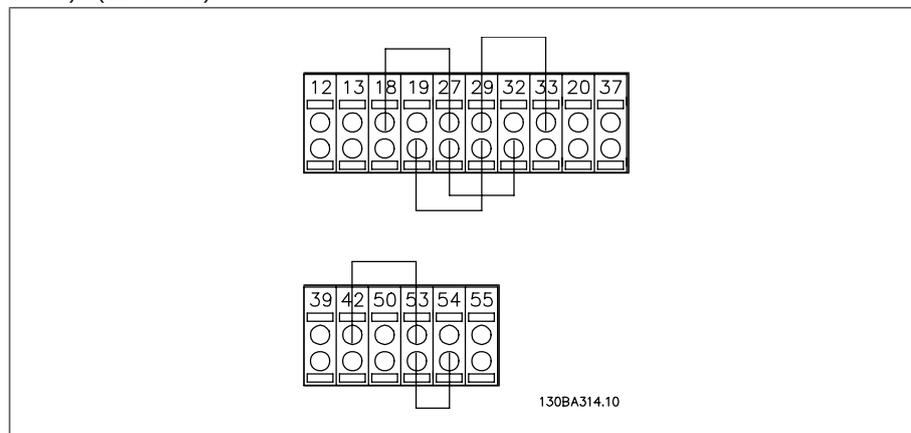
Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde acenderá no cartão de controle

## Se o teste falhar:

Leitura do LCP: Defeito de E/S do Cartão de Controle.

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 a seguir: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) e (42 - 53 - 54).



[2]	Inicialização	Selecione <i>Inicialização</i> [2] para reinicializar todos os valores dos parâmetros para a programação padrão, exceto os par. 15-03, 15-04 e 15-05. O conversor de frequência reinicializará, durante a energização seguinte. O parâmetro 14-22 também reinicializa com a configuração padrão <i>Operação normal</i> [0].
-----	---------------	---

## 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque

## Range:

60 s\* [0 até 60 s = OFF (Desligado)]

## Funcão:

Insira o atraso de desarme do limite de torque, em segundos. Quando o torque de saída atingir os limites de torque (par. 4-16 e 4-17) uma advertência é acionada. Quando a advertência do limite de torque estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor de frequência desarma.

Desative o atraso de desarme programando o parâmetro para 60 s = OFF. O monitoramento do térmico do conversor de frequência ainda permanecerá ativo.

**14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor**

**Range:**

5s\* [0 - 35 s]

**Funcão:**

Quando o conversor de frequência detecta uma sobre-tensão, durante o tempo de programação, um desarme será acionado, após este tempo.

**14-29 Código de Service**

**Range:**

-\* [-2.147.483.647 até +2.147.483.647N/A]

**Funcão:**

Uso exclusivo da manutenção

**3.14.5. Ctrl.Limite de Corr, 14-3\***

O conversor de frequência é dotado de um Controlador do Limite de Corrente Integral, que é ativado quando a corrente do motor, e portanto o torque, for maior que os limites de torque programados nos parâmetros 4-16 e 4-17.

Quando o limite de corrente for atingido, durante o funcionamento do motor ou durante uma operação de funcionamento como gerador, o conversor de frequência tentará diminuir o torque abaixo dos limites predefinidos, tão rápido quanto possível, sem perder o controle do motor.

Enquanto o controle de corrente estiver ativo, o conversor de frequência só poderá ser parado configurando uma entrada digital para *Paradp/inérc.reverso* [2] ou *Parad inérc.Rst.rvrs.* [3]. Quaisquer sinais nos terminais 18 a 33 não estarão ativos, enquanto o conversor de frequência estiver próximo do limite de corrente.

Utilizando uma entrada digital, programada para *Paradp/inérc.reverso* [2] ou *Parad inérc.Rst.rvrs.* [3], o motor não utiliza o tempo de desaceleração, uma vez que o conversor de frequência parou por inércia.

**14-30 Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente**

**Range:**

100 %\* [0 - 500 %]

**Funcão:**

Insira 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 configuração excessivamente alta causa instabilidade no controlador.

**14-31 Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente**

**Range:**

0,020 s\* [0,002 - 2,000 s]

**Funcão:**

Controla o tempo de integração do controlador do limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa causa instabilidade no controlador.

**3.14.6. Otimiz. de Energia, 14-4\***

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 o par. 1-03, Características de Torque, estiver programado para *Otim. Autom Energia. Compressor* [2] ou *Otim. Autom Energia VT* [3].

**14-40 Nível do VT**

**Range:**

66%\* [40 - 90%]

**Funcão:**

Insira o nível de magnetização em velocidade baixa. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.

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

**14-41 Magnetização Mínima do AEO****Range:**

40%\* [40 - 75%]

**Funcão:**

Insira 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 variações repentinas da carga.

**14-42 Frequência AEO Mínima****Range:**

10Hz\* [5 - 40 Hz]

**Funcão:**

Insira a frequência mínima na qual a Otimização Automática de Energia (AEO) deve estar ativa.

**14-43 Cosphi do Motor****Range:**

0.66\* [0.40 - 0.95]

**Funcão:**

O setpoint do Cos(phi) é automaticamente programado para o desempenho otimizado do AEO, durante a AMA. Este parâmetro, normalmente, não deve ser alterado. Entretanto, em algumas situações, é possível que haja a necessidade de inserir um valor novo para sintonia fina.

**3.14.7. 14-5\* Ambiente**

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

**14-50 RFI 1****Option:**

[0] Off (Desligado)

**Funcão:**

Selecione *Off*(Desligado) [0] somente se o conversor de frequência for energizado a partir de uma fonte de rede elétrica isolada, ou seja a partir de uma fonte de rede elétrica IT. Neste modo, os capacitores internos do filtro de RFI, entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica, são desconectados, para evitar danos no circuito intermediário e para reduzir as correntes capacitivas de terra, de acordo com a norma IEC 61800-3.

[1]\* On (Ligado)

Selecione *On*(Ligado) [1] para assegurar que o conversor de frequência esteja em conformidade com as normas EMC.

**14-52 Controle do Ventilador****Option:**

[0]\* Automática

**Funcão:**

Selecionar a velocidade mínima do ventilador principal.

[1] Ligado 50%

[2] Ligado 75%

[3] Ligado 100%

Selecione Automática [0] para acionar o ventilador somente quando a temperatura interna do conversor de frequência estiver na faixa de +35 °C até aproximadamente +55 °C. O ventilador funcionará em velocidade baixa em +35 °C, e em velocidade plena, aprox. em +55 °C.

**14-53 Mon.Ventldr****Option:**

[0] Desativado

[1]\* Advertência

[2] Desarme

**Funcão:**

Selecione o tipo de resposta que o conversor de frequência deve enviar, no caso de um sinal de falha do ventilador ser detectado.

**14-55 Filtro Saída**

**Option:**

**Funcão:**

Selecione o tipo de filtro de saída conectado. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

[0] \* Sem Filtro

[1] FiltrOndaSenoidl

**3.14.8. Derate Automático, 14-6\***

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

**14-60 Função no superaquecimento**

**Option:**

**Funcão:**

Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado de fábrica, será ativada uma advertência. Se a temperatura aumentar ainda mais, escolha se deseja que o conversor de frequência desarme (bloqueio por desarme) ou efetue o derate da corrente de saída.

[0] \* Desarme

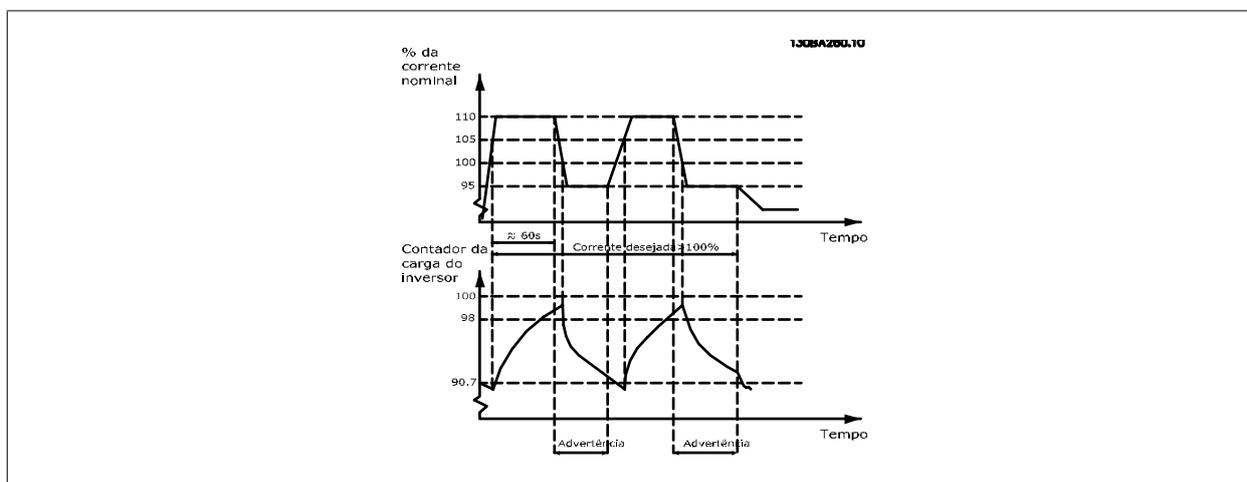
O conversor de frequência desarmará (bloqueio por desarme) e emitirá um alarme. A energia deverá ser desligada-ligada para que o alarme seja reinicializado, mas não será permitido que o motor dê partida novamente, até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo do limite de alarme.

[1] Derate

Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída será diminuída até que a temperatura permitida seja atingida.

**3.14.9. Sem Desarme na Sobrecarga do Inversor**

Em alguns sistemas de bombeamento, o conversor de frequência não foi dimensionado adequadamente para gerar a corrente necessária, em todos os pontos da característica operacional fluxo-pressão. Nestes pontos, a bomba necessitará de uma corrente maior que a nominal do conversor de frequência. O conversor de frequência pode gerar 110% da corrente nominal, continuamente, durante 60 s. Se ele ainda continuar com sobrecarga, o conversor normalmente desarmará (e a bomba irá parar por inércia) e emitirá um alarme.



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 a *Função na Sobrecarga do Inversor*, par. 14-61, para que a velocidade da bomba seja reduzida automaticamente, até que a corrente de saída caia abaixo de 100% da corrente nominal (programada em *Nível de Derate*, par. 14-62).

A *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 emitirá uma advertência na contagem de 98% e um reset da advertência em 90%. Na contagem de 100%, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.

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

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

Se o par. 14-62, *Nível de Derate*, estiver programado, p.ex. em 95%, uma sobrecarga contínua fará a velocidade da bomba flutuar, entre valores que correspondem a 110% e 95% da corrente de saída nominal do conversor de frequência.

### 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor

Option:	Função:
[0] *	Desarme Selecione Trip [0] para desarmar o conversor de frequência e emitir um alarme.
[1]	Derate Derate [1] para reduzir a velocidade da bomba a fim de diminuir a carga na seção de energia e permitir, em consequência, que esta seção esfrie.

### 14-62 Nível de Derate

Range:	Função:
95%* [50% - 100%]	Define o nível de corrente desejado (em % da corrente de saída nominal do conversor de frequência) quando estiver funcionando em velocidade de bomba reduzida, depois que a carga do conversor tiver excedido o limite admissível (110% durante 60 s).

## 3.15. Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Conversor de Frequência Grupo 15

### 3.15.1. 15-\*\* Informação do VLT

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

### 3.15.2. 15-0\* Dados Operacionais

Grupo de parâmetros contendo dados operacionais, como Horas de Funcionamento, Medidores de kWh, Energizações, etc.

### 15-00 Horas de Funcionamento

Range:	Função:
0h* [0 - 2.147.483.647 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:	Função:
0h* [0 - 2.147.483.647 h]	Exibir quantas horas o motor funcionou. 15-07 Reinicialzar contador de horas de func O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

### 15-02 Medidor de kWh

Range:	Função:
0 kWh* [0 - 2.147.483.647 kWh]	Registro do consumo de energia do motor, como valor médio por hora. Reinicialize o contador no par. 15-06.

**15-03 Energizações**

**Range:**

0\* [0 - 2147483647]

**Funcão:**

Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado.

**15-04 Superaquecimentos**

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funcão:**

Exibir a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram com o conversor de frequência.

**15-05 Sobretensões**

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funcão:**

Exibir o número de sobretensões que ocorreram no conversor de frequência.

**15-06 Reinicializar o Medidor de kWh**

**Option:**

[0] \* Não reinicializar

**Funcão:**

Selecionar *Não reinicializar* [0] caso não desejar que o medidor de kWh seja zerado.

[1] Reinicializ Contador

Selecionar *Reinicializ Contador* [1] e apertar [OK] para reinicializar o medidor de kWh (consultar o par. 15-02)



**NOTA!**

O reset é executado apertando-se [OK].

**15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func**

**Option:**

[0] \* Não reinicializar

**Funcão:**

Selecione *Não reinicializar* [0] se não desejar que o contador de Horas de Funcionamento seja reinicializado.

[1] Reinicializ Contador

Selecione *Reinicializ Contador* [1] e aperte [OK], para zerar o contador de Horas de Funcionamento (consulte o par. 15-01) e *par. 15-08, Número de Partidas*, para zero (consulte o par. 15-01).

**15-08 Número de Partidas**

**Range:**

[0 - 2147483647]

**Funcão:**

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.



**NOTA!**

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

**3.15.3. 15-1\* Def. Log de Dados**

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

**15-10 Fonte do Logging**

Matriz [4]

Nenhum

[1600]	Control Word
[1601]	Referência [Unidade]
[1602]	Referência %
[1603]	Status Word
[1610]	Potência [kW]
[1611]	Potência [hp]
[1612]	Tensão do Motor
[1613]	Frequência
[1614]	Corrente do Motor
[1616]	Torque [Nm]
[1617]	Velocidade [RPM]
[1618]	Carga Térmica 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]	Carga Térmica do Drive
[1650]	Referência Externa
[1652]	Feedback [unidade]
[1654]	Feedback 1 [Unidade]
[1655]	Feedback 2 [Unidade]
[1656]	Feedback 3 [Unidade]
[1660]	Entrada digital
[1662]	Entrada analógica 53
[1664]	Entrada Analógica 54
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]
[1666]	Saída Digital [bin]
[1675]	Entr. Anal. X30/11
[1676]	Entr. Anal. X30/12
[1677]	Saída Anal. X30/8 [mA]
[1690]	Alarm Word
[1691]	Alarm Word 2
[1692]	Warning Word
[1693]	Warning Word 2
[1694]	Status Word Ext.
[1695]	Status Word Ext. 2
[1820]	Entrada Analógica X42/1
[1821]	Entrada Analógica X42/3
[1822]	Entrada Analógica X42/5

[1823]	Saída Analógica X42/7 [mA]	
[1824]	Saída Analógica X42/9 [mA]	
[1825]	Saída Anal. X42/11 [mA]	Selecione quais variáveis devem ser registradas.

### 15-11 Intervalo de Logging

**Range:**

1ms\* [1 - 86400000 ms]

**Funcão:**

Insira o intervalo entre as amostragens das variáveis a serem registradas, em milisegundos.

### 15-12 Evento do Disparo

**Option:**

**Funcão:**

Seleciona o evento do disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro, então, reterá uma porcentagem especificada de amostras, anterior à ocorrência do evento de disparo (par. 15-14).

[0] *	False (Falso)
[1]	True (Verdadeiro)
[2]	Em funcionamento
[3]	Na Faixa
[4]	Na referência
[5]	Limite de torque
[6]	Limite de corrente
[7]	Fora da faixa de corrente
[8]	Abaixo da I baixa
[9]	Acima da I alta
[10]	Fora da faixa de velocidade
[11]	Velocidade abaixo da baixa
[12]	Acima da velocidade alta
[13]	Fora da faixa de feedback
[14]	Abaixo de feedback baixo
[15]	Acima de feedback alto
[16]	Advertênc térmic
[17]	Red.Elétr Fora d Faix
[18]	Reversão
[19]	Advertência
[20]	Alarme (desarme)
[21]	Alarme (bloqueio por desarme)
[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 lógica 4

[61] Regra lógica 5

**15-13 Modo Logging****Option:****Funcão:**[0] \* Sempre efetuar Log Seleccionar *Sempre efetuar Log* [0], para registro contínuo.[1] Log único no trigger Selecione *Log único no trigger* [1] para iniciar e parar, condicionalmente, o registro utilizando os par. 15-12 e par.15-14.**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 devem ser mantidas no log. Consulte também os par. 15-12 e par. 15-13.

**3.15.4. 15-2\* Registro do Histórico**

Exibir até 50 registros de dados, por meio dos parâmetros de matriz, neste grupo de parâmetros. Para todos os parâmetros no grupo, [0] corresponde aos dados mais recentes e [49] aos mais antigos. Os dados são registrados cada vez que ocorre um *evento* (não confundir com eventos do SLC).

*Eventos*, neste contexto, são definidos como uma alteração em uma das seguintes áreas:

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

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

**15-20 Registro do Histórico: Evento**

Matriz [50]

0\* [0 - 255] Exibir o tipo de evento nos eventos registrados.

**15-21 Registro do Histórico: Valor**

Matriz [50]

0\* [0 - 2147483647] Exibir o valor do evento registrado. Interprete os valores do evento, de acordo com esta tabela:

Entrada digital	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-60, após a conversão para valor binário.
Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-66, após a conversão para valor binário.
Warning word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-92
Alarm word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-90
Status word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-03, após a conversão para valor binário.
Control word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-00.
Status word estendida	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-94.

**15-22 Registro do Histórico: Tempo**

Matriz [50]

0\* [0 - 2147483647] Exibir o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em milissegundos, desde a partida do conversor de frequência. O valor máx. corresponde a aproximadamente 24 dias, o que significa que a contagem será zerada após este intervalo de tempo.

**3.15.5. LogAlarme, 15-3\***

Os parâmetros neste grupo são parâmetros de matriz, onde até 10 registros de falhas podem ser visualizados. [0] corresponde aos dados de registro mais recentes e [9] aos mais antigos. Os códigos de erro, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados.

**15-30 Log Alarme: Cód Falha**

Matriz [10]

0\* [0 - 255] Procure o código da falha e verifique o seu significado no capítulo *Solução de Problemas*.

**15-31 Log.Alarme: Valor**

Matriz [10]

0\* [-32767 - 32767] Exibir uma descrição extra do erro. Este parâmetro é utilizado, na maioria das vezes, em combinação com o alarme 38 'falha interna'.

**15-32 Registro do Alarme: Tempo**

Matriz [10]

0\* [0 - 2147483647] Exibir o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a partida do conversor de frequência.

### 3.15.6. 15-4\* Identific. do VLT

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

#### 15-40 Tipo do FC

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 1- 6.

#### 15-41 Seção de Potência

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 7-10.

#### 15-42 Tensão

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 11-12.

#### 15-43 Versão do Software

**Option:**

**Funcão:**

Exibir a versão combinada do SW (ou 'versão do pacote'), que consiste do SW de potência e do SW de controle.

#### 15-44 String do Código do Tipo Pedido

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o string do código do tipo utilizado para encomendar novamente o conversor de frequência, em sua configuração original.

#### 15-45 String de Código do Tipo Real

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o string do código do tipo real.

#### 15-46 N°. do Pedido do Cnvrsr de Frequência

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o código de compra de 8-dígitos utilizado para encomendar o conversor de frequência novamente, em sua configuração original.

#### 15-47 N°. de Pedido da Placa de Potência.

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o código de compra da placa de potência.

#### 15-48 N° do Id do LCP

**Option:**

**Funcão:**

Exibir o número do ID do LCP.

**15-49 ID do SW da Placa de Controle**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir o código da versão do software do cartão de controle.

**15-50 ID do SW da Placa de Potência**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir o código da versão do software da placa de energia.

**15-51 N°. Série Conversor de Freq.**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir o número de série do conversor de frequência.

**15-53 N°. Série Cartão de Potência**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir o número de série do cartão de potência.

**3.15.7. 15-6\* Ident. do Opcional**

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

**15-60 Opcional Montado**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir o tipo de opcional instalado.

**15-61 Versão de SW do Opcional**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir a versão do software do opcional instalado.

**15-62 N°. do Pedido do Opcional**

**Option:** **Funcão:**  
Exibe o código de compra dos opcionais instalados.

**15-63 N° Série do Opcional**

**Option:** **Funcão:**  
Exibir o número de série do opcional instalado.

**3.15.8. 15-9\* Inform. do Parâm.**

Listas de parâmetros

**15-92 Parâmetros Definidos**

Matriz [1000]

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]

0\* [0 - 9999]

Exibir a lista dos parâmetros que foram alterados desde a programação padrão. A lista termina com 0. As alterações podem não ser visíveis durante até 30 segundos, após a implementação.

**15-99 Metadados de Parâmetro**

Matriz [23]

0\* [0 - 9999]

Este parâmetro contém dados utilizados pela ferramenta de software MCT10.

**3.16. Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados Grupo 16****3.16.1. 16-\*\* Leituras de Dados**

Grupo de parâmetros para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, controle, alarme, advertência e status words.

**3.16.2. 16-0\* Status Geral**

Parâmetros para leitura do status geral, como referência calculada, control word, ativa, status.

**16-00 Control Word****Range:**

0\* [0 - FFFF]

**Funcão:**

Exibir a Control Word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial, em código hex.

**16-01 Referência [Unidade]****Range:**

0.000\* [-999999.000 - 999999.000]

**Funcão:**

Exibir o valor da referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no par. 1-00 (Hz, Nm ou RPM).

**16-02 Referência %****Range:**

0%\* [-200 to 200 %]

**Funcão:**

Exibir a referência total. A referência total é a soma das referências digital, analógica, predefinida, barramento e congelar referências, mais a de catch-up e slow-down.

**16-03 Status Word****Range:**

0\* [0 - FFFF]

**Funcão:**

Exibir a Status word enviada pelo conversor de frequência, através da porta de comunicação serial em código hex.

**16-05 Valor Real Principal [%]****Range:**

0%\* [-100 até +100%]

**Funcão:**

Exibir a word de dois bytes enviada com a Status word para o barramento Mestre, reportando o Valor Real Principal.

**16-09 Leit.Personalz.****Range:**

0\* [-999.999,99 até +999.999,99]

**Funcão:**

Confira as leituras definidas pelo usuário, definida nos pars. 0-30, 0-31 e 0-32.

### 3.16.3. 16-1\* Status do Motor

Parâmetros para a leitura dos valores de status do motor.

<b>16-10 Potência [kW]</b>	
<b>Range:</b> 0,0 kW* [0,0 - 1.000,0 kW]	<b>Funcão:</b> Exibir a potência do motor, em kW. O valor apresentado é calculado com base na atual tensão do motor e da corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.
<b>16-11 Potência [HP]</b>	
<b>Range:</b> 0 HP* [0 até 1000 HP]	<b>Funcão:</b> Exibir a potência do motor, em HP. O valor apresentado é calculado com base na atual tensão do motor e da corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.
<b>16-12 Tensão do Motor</b>	
<b>Range:</b> 0,0 V* [0,0 até 6.000,0 V]	<b>Funcão:</b> Exibir a tensão do motor, um valor calculado que é utilizado para controlá-lo.
<b>16-13 Frequência do Motor</b>	
<b>Range:</b> 0,0Hz* [0,0 - 6.500,0 Hz]	<b>Funcão:</b> Exibir da frequência do motor, sem amortecimento da ressonância.
<b>16-14 Corrente do Motor</b>	
<b>Range:</b> 0 A* [0 até 1856 A]	<b>Funcão:</b> Exibir a corrente do motor, medida como um valor médio IRMS. O valor é filtrado e leva aprox. 30 ms desde que um valor de entrada é alterado até o instante que os valores da leitura de dados se alterem.
<b>16-15 Frequência [%]</b>	
<b>Range:</b> 0.00%* [-100.00 - 100.00 %]	<b>Funcão:</b> Exibir uma word de dois bytes que reporta a frequência real do motor (sem amortecimento da ressonância), como uma porcentagem (escala 0000-4000 Hex) do par. 4-19 <i>Frequência Máx. de Saída</i> . Programe o par. 9-16 índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV.
<b>16-16 Torque [Nm]</b>	
<b>Range:</b> 0,0 Nm* [-3.000,0 até 3.000,0 Nm]	<b>Funcão:</b> Exibir o valor do torque, com um sinal algébrico, aplicado ao eixo do motor. A linearidade não é exata entre 110% de corrente do motor e o torque, em relação ao torque nominal. Alguns motores fornecem torque com mais de 160%. Conseqüentemente, os valores mínimo e máximo dependerão da corrente máxima do motor e do motor usado. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 1,3 segundos podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.
<b>16-17 Velocidade [RPM]</b>	
<b>Range:</b> 0 RPM* [-30.000 a 30.000 RPM]	<b>Funcão:</b> Confira as RPM atuais do motor.
<b>16-18 Térmico Calculado do Motor</b>	
<b>Range:</b> 0 %* [0 - 100 %]	<b>Funcão:</b> Exibir a carga térmica calculada no motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR, selecionada no par.1-90.

**16-22 Torque****Range:**

[-200% - 200%]

**Funcão:**

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, em *Potência do Motor [kW]*, par. 1-20 ou *Potência do Motor [Hp]*, par. 1-21 e na *Velocidade Nominal do Motor*, par. 1-25.

Este é o valor monitorado pela *Função de Correia Partida*, programada no par. 22-6\*.

**3.16.4. 16-3\* Status do Drive**

Parâmetros para relatar o status do conversor de frequência.

**16-30 Tensão de Conexão CC****Range:**

0V\* [0 - 10000 V]

**Funcão:**

Exibir um valor medido. O valor é filtrado com uma constante de tempo de 30 ms.

**16-32 Energia de Frenagem /s****Range:**

0 kW\* [0 até 675,000 kW]

**Funcão:**

Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo, definida como um valor instantâneo.

**16-33 Energia de Frenagem /2 min****Range:**

0,000 kW\* [0,000 - 500,000 kW]

**Funcão:**

Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo. A potência média é calculada como um valor médio, durante os últimos 120 s.

**16-34 Temp. do Dissipador de Calor****Range:**

0 °C\* [0 até 255 °C]

**Funcão:**

Exibir a temperatura do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de corte é  $90 \pm 5$  °C, e o motor religa em  $60 \pm 5$  °C.

**16-35 Térmico do Inversor****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Funcão:**

Exibir a porcentagem de carga no inversor.

**16-36 Corrente Nom.do Inversor****Range:**

A\* [0,01 - 10.000 A]

**Funcão:**

Exibir a corrente nominal do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.

**16-37 Corrente Máx.do Inversor****Range:**

Depende do tamanho do drive\*  
[0,01 até 10000 A]

**Funcão:**

Exibir a corrente máxima do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.

**16-38 Estado do SLC****Range:**

0\* [0 - 100]

**Funcão:**

Exibir o estado do evento em execução pelo controlador de SL.

**16-39 Temp.do Control Card****Range:**

0 °C\* [0 até 100 °C]

**Funcão:**

Exibir a temperatura do cartão de controle, estabelecida em °C.

**16-40 Buffer de Logging Cheio**

**Option:**

**Funcão:**

Exibir se o buffer de logging está cheio (consultar o par. 15-1\*). O buffer de logging nunca ficará cheio quando o par. 15-13 Modo Logging for programado para *Sempre efetuar Log* [0].

[0] \* Não

[1] Sim

**3.16.5. 16-5\* Ref. & Feedb.**

Parâmetros para reportar a entrada de referência e de feedback.

**16-50 Referência Externa**

**Range:**

0.0\* [0.0 - 0.0 ]

**Funcão:**

Exibir a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de barramento e congelar referências, mais a de catch-up e de slow-down.

**16-52 Feedback [Unidade]**

**Range:**

0.0\* [0.0 - 0.0]

**Funcão:**

Exibir o valor do feedback resultante, após o processamento dos Feedbacks 1a 3 (consulte os par. 16-54, 16-55 e 16-56) no gerenciador de feedback.

Consulte o par. 20-0\*, *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.

**16-53 Referência do DigiPot**

**Range:**

0.0 [0.0 - 0.0]

**Funcão:**

Exibir a contribuição do Potenciômetro Digital para a referência real.

**16-54 Feedback 1 [Unidade]**

**Range:**

[0.0 - 0.0]

**Funcão:**

Exibir o valor do Feedback 1, consulte o par. 20-0\* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.

**16-55 Feedback 2 [Unidade]**

**Range:**

[0.0 - 0.0]

**Funcão:**

Exibir o valor do Feedback 2, consulte o par. 20-0\* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.

**16-56 Feedback 3 [Unidade]**

**Range:**

[0.0 - 0.0]

**Funcão:**

Exibir o valor do Feedback 3, consulte o par. 20-0\* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.

**3.16.6. 16-6\* Entradas e Saídas**

Parâmetros para reportar as portas de E/S digitais e analógicas.

**16-60 Entrada digital****Range:**

0\* [0 - 63]

**Funcão:**

Exibir os estados do sinal das entradas digitais ativas. Exemplo: A entrada 18 corresponde ao bit nº. 5, '0' = nenhum sinal, '1' = sinal conectado. O bit 6 funciona do modo contrário, on = '0', off = '1' (entrada de parada segura).

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

**16-61 Definição do Terminal 53****Option:**

[0] \* Corrente

[1] Tensão

**Funcão:**

Exibir a programação do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.

**16-62 Entrada analógica 53****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Funcão:**

Exibir o valor real na entrada 53.

**16-63 Definição do Terminal 54****Option:**

[0] \* Corrente

[1] Tensão

**Funcão:**

Exibir a programação do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.

**16-64 Entrada Analógica 54****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Funcão:**

Exibir o valor real na entrada 54.

**16-65 Saída Analógica 42 [mA]****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Funcão:**

Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no par. 06-50.

**16-66 Saída Digital [bin]****Range:**

0\* [0 - 3]

**Funcão:**

Exibir o valor binário de todas as saídas digitais.

**16-67 Freq. de Freq. #29 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Funcão:**

Exibir a taxa de frequência real no terminal 29.

**16-68 Entr. de Freq. #33 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 0]      **Funcão:** Exibir o valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de impulso.

**16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]**

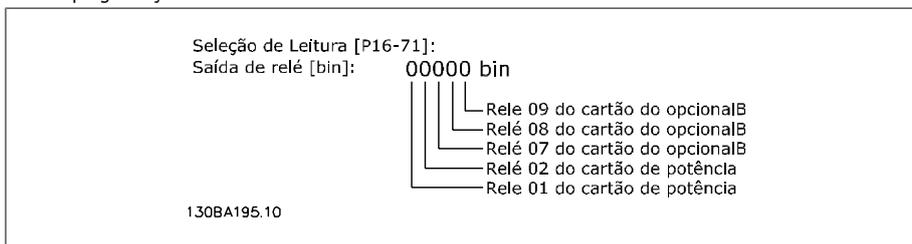
**Range:** 0\* [0 - 0]      **Funcão:** Exibir o valor real de impulsos aplicados no terminal 27, no modo de saída digital.

**16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 0]      **Funcão:** Exibir o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital.

**16-71 Saída do Relé [bin]**

**Range:** 0\* [0 - 31]      **Funcão:** Exibir a programação de todos os relés.



**16-72 Contador A**

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

**16-73 Contador B**

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

**16-74 Contador de Parada Prec.**

**Range:** 0\* [-2147483648 - 2147483648]      **Funcão:** Retornar o valor real do contador de precisão (par. 1-84).

**16-75 Entr. Anal. X30/11**

**Range:** 0.000\* [0.000 - 0.000]      **Funcão:** Exibir o valor real da entrada X30/11 do MCB 101.

**16-76 Entr. Anal. X30/12**

**Range:** 0.000\* [0.000 - 0.000]      **Funcão:** Exibir o valor real da entrada X30/12 do MCB 101.

**16-77 16-77 Saída Anal. X30/8 [mA]**

**Range:** 0.000\* [0.000 - 0.000]      **Funcão:** Exibir o valor real da entrada X30/8 em mA.

**3.16.7. 16-8\* FieldbusPorta do FC**

Parâmetros para reportar as referências e control words do BUS.

**16-80 CTW 1 do Fieldbus**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - 65535]	Exibir 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 par. 8-10. Para informações adicionais, consulte o manual específico do fieldbus.

**16-82 REF 1 do Fieldbus**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [-200 - 200]	Exibir a word de dois bytes enviada com a control word, a partir do Barramento Mestre, para programar o valor de referência. Para informações adicionais, consulte o manual específico do fieldbus.

**16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - 65535]	Exibir a status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus. Para informações adicionais, consulte o manual específico do fieldbus.

**16-85 CTW 1 da Porta Serial**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - 65535]	Exibir 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 par. 8-10.

**16-86 REF 1 da Porta Serial**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - 0]	Exibir 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 par. 8-10.

**3.16.8. 16-9\* Leitura do Diagnós**

Parâmetros para exibir a alarm word, warning word e status word estendida.

**16-90 Alarm Word**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

**16-91 Alarm Word 2**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a alarm word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

**16-92 Warning Word**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

**16-93 Warning Word 2**

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

### 16-94 Status Word Estendida

**Range:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**Funcão:**

Retorna a status word enviada pela porta de comunicação serial, em código hex.

### 16-95 Ext. Status Word 2

**Range:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**Funcão:**

Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

### 16-96 Word de Manutenção

**Range:**

0\* [0 hex a 1FFF hex]

**Funcão:**

Leitura da Word de Manutenção Preventiva. Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados no grupo de parâmetros 23-1\*. Os 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis:

- Bit0 Rolamentos do motor
- Bit1 Rolamentos da bomba
- Bit2 Rolamentos do ventilador
- Bit3 Válvula
- Bit4 Transmissor de pressão
- Bit5 Transmissor de vazão
- Bit6 Transmissor de temperatura
- Bit7 Vedação da bomba
- Bit8 Correia do Ventilador
- Bit9 Filtro
- Bit 10: Ventilador de resfriamento do drive
- Bit 11: Verificação da integridade do sistema do drive
- Bit12 Garantia
- Bit 13: Texto de Manutenção 0
- Bit 14: Texto de Manutenção 1
- Bit 15: Texto de Manutenção 2
- Bit 16: Texto de Manutenção 3
- Bit 17: Texto de Manutenção 4

Posição 4→	Válvula	Rolamentos do ventilador	Rolamentos da bomba	Rolamentos do motor
Posição 3 →	Vedações da bomba	Transmissor de temperatura	Transmissor de vazão	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>	+	+	+	+

Exemplo:

A Word de Manutenção Preventiva exibe 040A<sub>hex</sub>.

Posição	1	2	3	4
valor-hex	0	4	0	A

O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta fila requer manutenção

O segundo dígito 4 refere-se a terceira fila, indicando que o Ventilador de Resfriamento do Drive requer manutenção

O terceiro dígito 0 indica que nenhum item da segunda fila requer manutenção

O quarto dígito A refere-se à fila de cima, indicando que a Válvula e os Rolamentos da Bomba requerem manutenção

## 3.17. Main Menu - Leitura de Dados 2 - Grupo 18

### 3.17.1. 18-0\* Log de Manutenção

Este grupo contém os últimos 10 registros de Manutenção Preventiva. O Registro de Manutenção [0] é o último dos registros e o Registro de Manutenção [9], o mais antigo.

Selecionando um dos registros e pressionando OK, o Item de Manutenção, a Ação e o horário da ocorrência podem ser encontrados no par. 18-00 – 18-03.

O botão de registro de Alarmes no LCP permite acesso tanto ao registro de Alarmes como ao Registro de Manutenção.

#### 18-00 Log de Manutenção: Item

Matriz [10]

0\* [0 - 255]

Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do par. 23-10, *Item de Manutenção Preventiva*.

**18-01 Log de Manutenção: Ação**

Matriz [10]

0\* [0 - 255] Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do par. 23-11 *Ação de Manutenção*.

**18-02 Log de Manutenção: Tempo**

Matriz [10]

0 s\* [0 até 2.147.483.647 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]

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01 23:59 ]

Mostra quando o evento registrado ocorreu.



**NOTA!**

Isto requer que a data e a hora sejam programadas no par. 0-70.

O formato da data depende da programação do par. 0-71 Formato da data, enquanto que o formato da hora depende da programação do par. 0-72 Formato da hora.



**NOTA!**

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*. A configuração incorreta do relógio afetará os registros do horário do Evento de Manutenção.



**NOTA!**

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

**3.17.2. 18-1\* Log. de Fire Mode**

O registro cobre as últimas 10 falhas que foram suprimidas pela função Fire Mode. Consulte o par. 24-0\*, *Fire Mode*. O registro pode ser exibido por meio dos parâmetros abaixo ou pressionando o botão Alarm Log (Log de Alarme), no Painel de Controle Local e selecionar o Log de Fire Mode. Não é possível reinicializar o Log de Fire Mode.

**18-10 Log de Fire Mode: Evento**

**Range:**  
0-255 []

**Funcão:**

Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O número lido representa um código de erro, que corresponde a um alarme específico. Este código de erro pode ser encontrado na seção Solução de Problemas do Guia de Design.

**18-11 Log de Fire Mode: Tempo**

**Range:**  
0-2147483647 s []

**Funcão:**

Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a primeira partida do motor.

**18-12 Log de Fire Mode: Data e Hora****Option:****Funcão:**

Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O parâmetro mostra a data e o horário em que o evento registrado ocorreu. A função baseia-se no fato de que a data e a hora reais foram programadas no par. 0-70, Programar Data e Hora. Observação: Não há backup de bateria do clock instalado. Um backup externo deve ser utilizado, p.ex., o mesmo do cartão opcional de E/S Analógica do MCB109. Consulte a Configuração do Relógio, par 0-7\*.

**3.17.3. 18-3\* E/S Analógica****18-30 Entrada Analógica X42/1****Range:**

00.0\* [-20.000 – +20.000]

**Funcão:**

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.

As unidades de medida dos valores mostrados no LCP corresponderão ao modo selecionado no par. 26-00, Modo Terminal X42/1.

**18-31 Entrada Analógica X42/3****Range:**

00.0\* [-20.000 – +20.000]

**Funcão:**

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.

As unidades de medida dos valores mostrados no LCP corresponderão ao modo selecionado no par. 26-01, Modo Terminal X42/3.

**18-32 Entrada Analógica X42/5****Range:**

00.0\* [-20.000 – +20.000]

**Funcão:**

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.

As unidades de medida dos valores mostrados no LCP corresponderão ao modo selecionado no par. 26-02, Modo Terminal X42/5.

**18-33 Saída Analógica X42/7****Range:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Funcão:**

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.

O valor exibido reflete a seleção no par. 26-40.

**18-34 Saída Analógica X42/9****Range:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Funcão:**

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.

O valor exibido reflete a seleção no par. 26-50.

**18-35 Saída Analógica X42/11****Range:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Funcão:**

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.

O valor exibido reflete a seleção no par. 26-60.

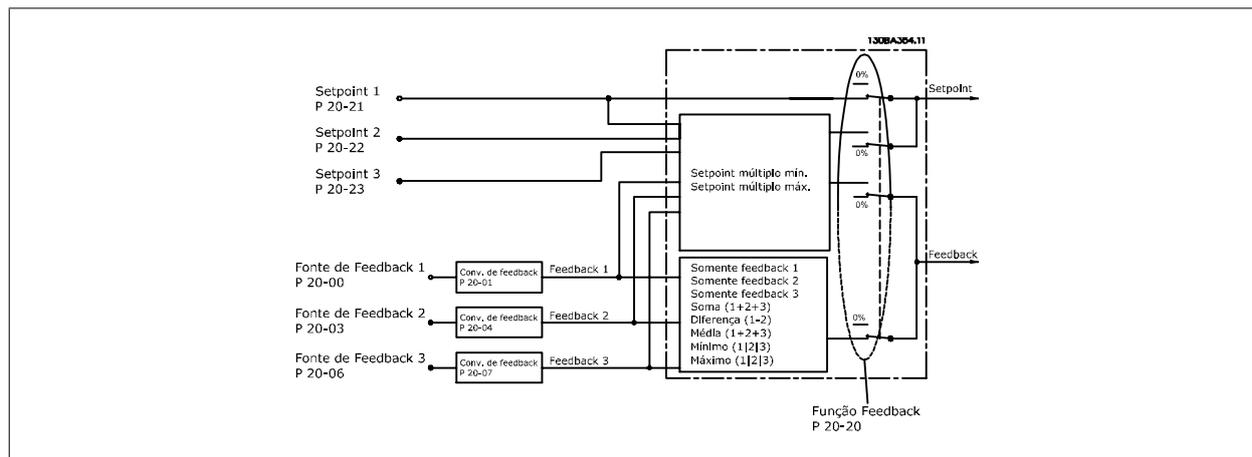
### 3.18. Main Menu (Menu Principal) - Malha Fechada do FC - Grupo 20

#### 3.18.1. 20-\*\* Malha Fechada do FC

Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar o Controlador de PID de malha fechada, que controla a frequência de saída do conversor de frequência.

#### 3.18.2. 20-0\* Feedback

Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar o sinal de feedback do Controlador PID de malha fechada do conversor de frequência. Independentemente do conversor de frequência estar no Modo Malha Fechada ou no Modo Malha Aberta, os sinais de feedback podem também ser exibidos no display do conversor, ser utilizados para controlar uma saída analógica do conversor e ser transmitidos por diversos protocolos de comunicação serial.



#### 20-00 Fonte do Feedback 1

**Option:**

**Funcão:**

Até um máximo de três sinais de feedback diferentes podem ser utilizados para fornecer o sinal de feedback, ao Controlador PID do conversor de frequência.

Este parâmetro define qual entrada será utilizada como fonte do primeiro sinal de feedback.

As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa do opcional E/S para Aplicações Gerais.

[0]	Sem Função
[1]	Entrada analógica 53
[2] *	Entrada Analógica 54
[3]	Entrada de Pulso 29
[4]	Entrada de pulso 33
[7]	Entrada. Anal. X30/11
[8]	Entrada Anal. X30/12
[9]	Entrada Analógica X42/1
[10]	Entrada Analógica X42/3
[100]	Feedb. do Bus 1
[101]	Feedb. do Bus 2
[102]	Feedb. do Bus 3

**NOTA!**

Caso não seja utilizado nenhum feedback, a sua fonte deve ser programada para *Sem Função* [0]. O parâmetro 20-10 determina como os três sinais de feedback possíveis serão utilizados pelo controlador PID.

**20-01 Conversão de Feedback 1****Option:****Funcão:**

Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao Feedback 1.

[0] *	Linear	<i>Linear</i> [0] não tem efeito sobre o feedback.
[1]	Raiz quadrada	Normalmente, utiliza-se <i>Raiz quadrada</i> [1] quando um sensor de pressão é usado para fornecer feedback de fluxo ( $vazão \propto \sqrt{pressão}$ ).
[2]	Pressão para temperatura	A função <i>Pressão para temperatura</i> [2] é usada em aplicações de compressores, para fornecer um feedback de temperatura, por meio de um sensor de pressão. A temperatura do elemento refrigerante é calculada utilizando a seguinte fórmula: $Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ , onde A1, A2 e A3 são constantes específicas do elemento refrigerante. O elemento refrigerante deve ser selecionado no parâmetro 20-30. Os parâmetros 20-21 ao 20-23 permitem que os valores de A1, A2 e A3 sejam inseridos para um elemento refrigerante que não esteja listado no parâmetro 20-30

**20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1****Option:****Funcão:**

Este parâmetro determina a unidade de medida que é utilizada para esta fonte de Feedback, antes de aplicar a conversão de feedback ao par. 20-01, *Conversão de Feedback 1*. Esta unidade de medida não é utilizada pelo Controlador PID. Ela é utilizada somente para fins de display e monitoramento.

[0]	Nenhum
[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
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pés <sup>3</sup> /s
[126]	pés <sup>3</sup> /min
[127]	pés <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	pé
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	pol WG
[173]	pés WG
[180]	HP

 **NOTA!**  
Este parâmetro está disponível somente se for utilizada a Conversão do Feedback de Pressão para Temperatura.

**20-03 Fonte de Feedback 2**

**Option:** **Funcão:**  
Consulte *Fonte de Feedback 1*, par. 20-00, para obter detalhes.

**20-04 Conversão de Feedback 2**

**Option:** **Funcão:**  
Consulte *Conversão de Feedback 1*, par. 20-01, para obter detalhes.

**20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2**

**Option:** **Funcão:**  
Consulte *Unidade da Fonte de Feedback 1*, par.20-02, para obter detalhes.

**20-06 Fonte de Feedback 3**

**Option:** **Funcão:**  
Consulte *Fonte de Feedback 1*, par. 20-00, para obter detalhes.

**20-07 Conversão de Feedback 3****Option:****Funcão:**

Consulte *Conversão de Feedback 1*, par. 20-01, para obter detalhes.

**20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3****Option:****Funcão:**

Consulte *Unidade da Fonte de Feedback 1*, par.20-02, para obter detalhes.

**20-12 Unidade da Referência/Feedback****Option:****Funcão:**

Este parâmetro determina a unidade de medida que é utilizada para a referência e feedback do setpoint, que o Controlador PID usará para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

[0]	Nenhum
[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
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pés <sup>3</sup> /s
[126]	pés <sup>3</sup> /min

[127]	pés <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	pé
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	pol WG
[173]	pés WG
[180]	HP

### 3.18.3. 20-2\* Feedback & Setpoint

Este grupo de parâmetros é utilizado para determinar como o Controlador PID do conversor de frequência usará os três sinais de feedback possíveis, para controlar a frequência de saída do conversor. Este grupo também é utilizado para armazenar as três referências de setpoint internas.

#### 20-20 Função de Feedback

**Option:**

**Função:**

Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis serão utilizados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

[0] Soma

A opção *Soma* [0] programa o Controlador PID para utilizar a soma dos Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3, como o sinal de feedback.



**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00, 20-03 ou 20-06.

A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[1] Diferença

A opção *Diferença* [1] programa o Controlador PID para utilizar a diferença entre o Feedback 1 e Feedback 2 como o sinal de feedback. O Feedback 3 não será utilizado nesta seleção. Será utilizado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[2] Média

A opção *Média* [2] programa o Controlador PID para utilizar a média dos Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 como o sinal de feedback.



**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00, 20-03 ou 20-06. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[3] \* Mínimo

A opção *Mínimo* [3] programa o Controlador PID para comparar os Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3, e utilizar o valor mínimo dentre eles como o sinal de feedback.



**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00, 20-03 ou 20-06. Será utilizado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[4] Máximo A opção *Máximo* [4] programa o Controlador PID para comparar os Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3, e utilizar o maior desses valores como o sinal de feedback.

**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00, 20-03 ou 20-06.

Será utilizado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*) será utilizada como a referência de setpoint do Controlador PID.

[5] Setpoint múltiplo mín *Setpoint múltiplo mínimo* [5] programa o Controlador PID para calcular a diferença entre o Feedback 1 e o Setpoint 1, Feedback 2 e o Setpoint 2, Feedback 3 e o Setpoint 3. Ele utilizará o par feedback/setpoint cujo sinal de feedback esteja o mais distante abaixo da respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus respectivos setpoints, o Controlador PID utilizará o par feedback/setpoint cuja diferença entre o feedback e o seu setpoint for mínima.

**NOTA!**

Se apenas dois sinais de feedback forem utilizados, o feedback que não for usado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00, 20-03 ou 20-06. Observe que cada referência de setpoint será a soma de seu respectivo valor de parâmetro (20-11, 20-12 e 20-13) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*).

[6] Setpoint múltiplo máx *Setpoint múltiplo máximo* [6] programa o Controlador PID para calcular a diferença entre o Feedback 1 e o Setpoint 1, Feedback 2 e o Setpoint 2, Feedback 3 e o Setpoint 3. O Controlador utilizará o par feedback/setpoint cujo feedback estiver o mais distante acima da sua respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus respectivos setpoints, o Controlador PID utilizará o par feedback/setpoint cuja diferença, entre o feedback e respectivo setpoint, for mínima.

**NOTA!**

Se apenas dois sinais de feedback forem utilizados, o feedback que não for usado deve ser programado para *Sem Função*, no par. 20-00, 20-03 ou 20-06. Observe que cada referência de setpoint será a soma de seu respectivo valor de parâmetro (20-21, 20-22 e 20-23) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo de par. 3-1\*).

**NOTA!**

Qualquer feedback não utilizado deve ser programado para "Sem função", no respectivo parâmetro da Fonte de Feedback. 20-00, 20-03 ou 20-06.

O feedback resultante da função selecionada no par. 20-20 será utilizado 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 utilizado para controlar uma saída analógica do conversor, e ser transmitido por diversos protocolos de comunicação serial.

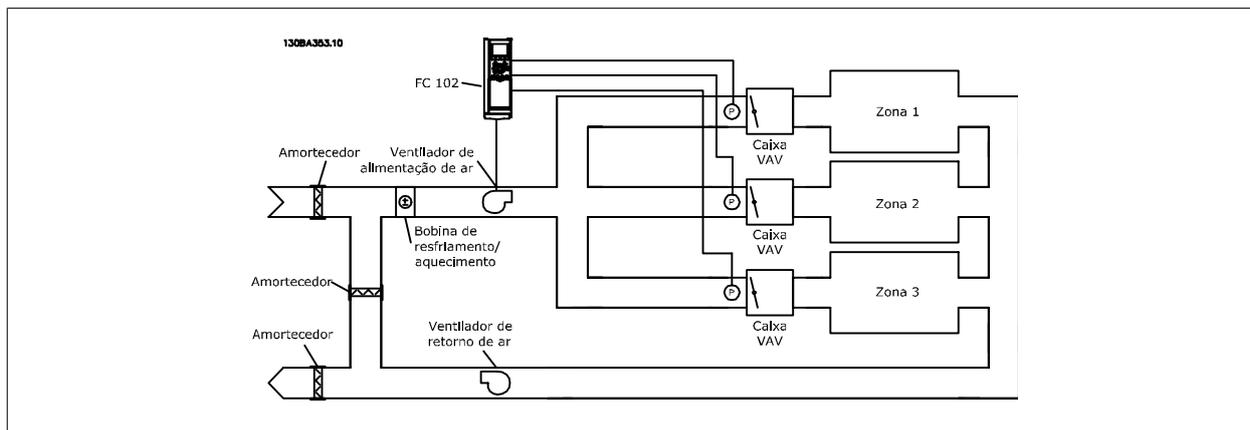
O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonais. Duas aplicações multizonais diferentes são suportadas:

- Multizona, setpoint único
- Multizona, setpoint múltiplo

A diferença entre os dois é ilustrada pelos seguintes exemplos:

**Exemplo 1 – Multizona, setpoint único**

Em um edifício de escritórios, um sistema de HVAC tipo VAV (volume de ar variável) deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV selecionadas. Devido às perdas de pressão variáveis em cada duto, não se pode assumir que a pressão em cada caixa VAV seja a mesma. A pressão mínima necessária é a mesma para todas as caixas VAV. Este método de controle pode ser estabelecido programando a *Função de Feedback*, par. 20-20 com a opção [3], Mínimo, e inserindo a pressão desejada no par. 20-21. O Controlador PID aumentará a velocidade do ventilador, se qualquer um dos feedbacks estiver abaixo do setpoint, e diminuirá a velocidade se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint.



**Exemplo 2 – Multizona, setpoint múltiplo**

O exemplo anterior pode ser utilizado para ilustrar o uso de multizona, controle de setpoint múltiplo. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes, em cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado nos par. 20-21,20-22 e 20-23. Ao selecionar *Setpoint múltiplo mínimo*, [5], no par. 20-20, Função de Feedback, o Controlador PID aumentará a velocidade do ventilador, se qualquer um dos feedbacks estiver abaixo de seu respectivo setpoint, e a diminuirá se todos os feedbacks estiverem acima de seus setpoints individuais.

**20-21 Setpoint 1**

**Range:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par.3-02 - Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 UNIDADE (do par. 20-12)]

**Funcão:**

O setpoint 1 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *Função de Feedback*, par. 20-20.

**NOTA!**  
A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que esteja ativada (consulte o grupo de par. 3-1\*).

**20-22 Setpoint 2**

**Range:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> UNIDADE (do par. 20-12)]

**Funcão:**

O setpoint 2 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *Função de Feedback*, par. 20-20.

**NOTA!**  
A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que seja ativada (consulte o grupo de par. 3-1\*).

**20-23 Setpoint 3**

**Range:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> UNIDADE (do par. 20-12)]

**Funcão:**

O setpoint 3 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição do parâmetro 20-20, Função de Feedback.

**NOTA!**  
A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que seja ativada (consulte o grupo de par. 3-1\*).

### 3.18.4. 20-3\* Feedback Avançada, Tipo de Dados de

Em aplicações de compressores de ar condicionado, freqüentemente é útil controlar o sistema baseando-se na temperatura do elemento refrigerante. Entretanto, geralmente torna-se mais conveniente medir diretamente a sua pressão. Este grupo de parâmetros permite ao Controlador PID do conversor de freqüência converter as medidas da pressão para valores de temperatura do elemento refrigerante.

#### 20-30 Refrigerante

**Option:**
**Funcão:**

Selecione o elemento refrigerante utilizado na aplicação de compressor. Este parâmetro deve ser especificado corretamente, a fim de que a conversão da pressão para temperatura seja precisa. Se o elemento refrigerante utilizado não constar das escolhas possíveis de [0] a [6], selecione *Definida pelo Usuário* [7]. Em seguida, utilize o par. 20-31, 20-32 e 20-33 para fornecer coeficientes A1, A2 e A3, para a equação abaixo:

$$Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

[0]*	R22
[1]	R134a
[2]	R404a
[3]	R407c
[4]	R410a
[5]	R502
[6]	R744
[7]	Definido pelo usuário

#### 20-31 Refrigerante A1 Definido pelo Usuário

**Range:**

10\* [-8 - 12]

**Funcão:**

Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A1, quando o par. 20-30 for programado para *Definido pelo usuário* [7].

#### 20-32 Refrigerante A2 Definido pelo Usuário

**Range:**

-2250\* [-3000 - -1500]

**Funcão:**

Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A2, quando o par. 20-30 for programado para *Definido pelo usuário* [7].

#### 20-33 Refrigerante A3 Definido pelo Usuário

**Range:**

250\* [200 - 300]

**Funcão:**

Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A3, quando o par. 20-30 for programado para *Definido pelo usuário* [7].

### 3.18.5. 20-7\* Sintonização Automática do PID

O controlador de Malha Fechada do PID (parâmetros 20-\*\*, Malha Fechada do FC) do conversor de freqüência pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e economizando tempo durante a colocação em funcionamento, ao mesmo tempo assegurando ajuste preciso do controle do PID. Para utilizar a sintonização automática é necessário configurar o conversor de freqüência para Malha fechada, no par. 1-00 Modo Configuração.

Deve-se utilizar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens, durante a seqüência de auto-sintonização.

*Ativando a Sintonização automática, par. 20-79, coloca o conversor de freqüência no modo sintonização automática. Então o LCP orienta o usuário com instruções na tela.*

O ventilador/bomba é iniciado apertando-se o botão [Auto On] (Automático Ligado) e aplicando um sinal de partida. A velocidade é ajustada manualmente pressionando-se as teclas de navegação [▲] ou [▼], em um nível onde o feedback fica em torno do setpoint do sistema.



**NOTA!**  
 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 auto-sintonização do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e, então, monitorando o feedback. A partir da resposta de feedback, os valores requeridos pelo par. 20-93 Ganho Proporcional do PID e pelo par. 20-94 Tempo de Integração do PID são calculados. O par. 20-95 Tempo do Diferencial do PID é programado para o valor 0 (zero). O par. 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 é desativado, no par. 20-79. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática pode ser de vários minutos.

É aconselhável programar os tempo de rampa no par. 3-41/3-42 ou nos par. 3-51/3-52, de acordo com a inércia da carga antes de executar a sintonização automática do PID. Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, os parâmetros automaticamente sintonizados redundarão tipicamente em um controle muito lento. Deve-se remover o ruído excessivo do sensor de feedback, utilizando o filtro de entrada (grupo de parâmetros 6-\*, 5-5\* e 26-\*, Constante de Tempo do Filtro do Terminal 53/54 / Constante de Tempo #29/33 do Filtro de Pulso), antes de ativar a sintonização automática do PID. A fim de obter os parâmetros mais precisos do controlador, é aconselhável executar a sintonização automática do PID quando a aplicação estiver funcionando em operação típica, ou seja, com uma carga típica.

### 20-70 Tipo de Malha Fechada

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
	Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade de resposta da aplicação for conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminuirá o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de sintonização automática.

[0] *	Automática
[1]	Pressão Rápida
[2]	Pressão Baixa
[3]	Temperatura Rápida
[4]	Temperatura Lenta

### 20-71 Desempenho do PID

<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] *	Normal A configuração normal deste parâmetro será conveniente para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido A configuração rápida seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável

### 20-72 Modificação de Saída do PID

<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>
0.10* [0.01 - 0.50]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental, durante a sintonização automática. Este valor é uma porcentagem da velocidade total. Ou seja, se a frequência máxima de saída, no <i>par 4-13/4-14, Limite Superior da Velocidade do Motor</i> for programada para 50 Hz, 0,10 representa 10% de 50 Hz, que corresponde a 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:**

-999.999,999 Unidades do Usu-  
ário\* [-999.999,999 até o Valor do  
par. 20-74]

**Funcão:**

O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 20-12. Se o nível cair abaixo do par. 20-73, a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

**20-74 Nível Máximo de Feedback****Range:**

999.999,999 Unidades do Usuário\*  
[Valor do par. 20-73 até  
999.999,999]

**Funcão:**

O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 20-12. Se o nível subir acima do par. 20-74, a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

**20-79 Sintonização automática do PID****Option:****Funcão:**

Este parâmetro ativa a seqüência de sintonização automática do PID. Uma vez que a sintonização automática foi completada com êxito e as configurações foram aceitas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel], no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.

[0] \* Desativado

[1] Ativo

**3.18.6. 20-8\* Configurações Básicas**

Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar a operação básica do Controlador PID do conversor de frequência, inclusive o modo como ele responde a um feedback que esteja acima ou abaixo do setpoint, à velocidade em que ele começa a funcionar e quando ele indicará se o sistema atingiu o setpoint.

**20-81 Controle Normal/Inverso do PID****Option:****Funcão:**

[0] \* Normal

*Normal*[0] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência diminua, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Este tipo de ajuste é comum em ventilador controlado por pressão e em aplicações de bomba.

[1] Inverso

*Inverso* [1] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Isto é comum em aplicações de resfriamento controladas por temperatura, como em torres de resfriamento.

**20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]****Range:**

0\* [0 a 6.000 RPM]

**Funcão:**

Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência chaveará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada.

**NOTA!**

Este parâmetro somente será visível se o par. 0-02 estiver programado para [0], RPM.

**20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]**

**Range:**

0 Hz\* [0 até o par. 4-14 Hz]

**Funcão:**

Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência chaveará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada.

**NOTA!**  
Este parâmetro estará ativo somente quando o par. 0-02 estiver programado para [1], Hz.

**20-84 Larg Banda Na Refer.**

**Range:**

5%\* [0 - 200%]

**Funcão:**

Quando a diferença entre o feedback e a referência de setpoint for menor que o valor desse parâmetro, o display do conversor de frequência exibirá "Funcionar na Referência". Este status pode ser comunicado externamente programando a função da saída digital para *Func ref/sem advrt* [8]. Em adição, para comunicação serial, o bit de status 'Na Referência' da Status Word do conversor de frequência estará alto (1).

A *Largura de Banda Na Referência* é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.

**3.18.7. 20-9\* Controlador PID**

Este grupo permite ajustar manualmente este Controlador PID. O ajuste dos parâmetros do Controlador PID pode melhorar o desempenho do controle. Consulte a seção **PID**, no *Guia de Design, MG.11.Bx.yy, do Drive do VLT® HVAC*, for para orientações sobre como ajustar os parâmetros do Controlador do PID.

**20-91 Anti Windup do PID**

**Option:**

[0] Off (Desligado)

**Funcão:**

*Off* (Desligado) [0] faz com que o Controlador PID continue a integrar (adicionar) o erro entre o feedback e a referência de setpoint, muito embora o conversor de frequência não possa ajustar a sua frequência de saída para corrigir esse erro. Neste caso, o termo de integração do Controlador PID pode tornar-se muito grande. Quando o Controlador PID recuperar novamente o controle da frequência de saída do conversor de frequência, ele poderá tentar, inicialmente, efetuar uma grande mudança na frequência de saída do conversor. Em geral, isso deve ser evitado.

[1]\* On (Ligado)

*On* (Ligado) [1] faz com que o Controlador PID pare de integrar (adição) o erro entre o feedback e a referência de setpoint, caso não seja possível ajustar a frequência de saída do conversor de frequência para corrigir o erro. Isto pode acontecer quando o conversor de frequência tiver atingido a sua frequência de saída mínima ou máxima, ou quando o conversor estiver parado.

**20-93 Ganho Proporcional do PID**

**Range:**

0.50\* [0,00 = Off até 10,00]

**Funcão:**

Este parâmetro ajusta a saída do Controlador PID do conversor de frequência, baseando-se no erro entre o feedback e a referência de setpoint. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for utilizado um valor demasiadamente grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

**20-94 Tempo de Integração do PID**

**Range:**

20,00 s\* [0,01 até 10.000,00 = Off, s]

**Funcão:**

O integrador, com o passar do tempo, adiciona (integra) o erro entre o feedback e a referência de setpoint. Isto é necessário para assegurar que o erro tenderá a zero. Obtém-se um ajuste rápido da velocidade do conversor de frequência quando este valor for pequeno. Entretanto, se for utilizado um valor demasiado pequeno, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

**20-95 Tempo do Diferencial do PID****Range:**

0,0 s\* [0,00 = Off até 10,00 s]

**Funcão:**

O diferenciador monitora a rapidez com que o feedback muda. Se o feedback mudar rapidamente, o diferenciador ajustará a saída do Controlador PID a fim de diminuir a rapidez da mudança do feedback. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for utilizado um valor demasiado grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

O tempo de diferenciação é útil nas situações onde são exigidos uma resposta extremamente rápida do conversor de frequência e um controle de velocidade preciso. No entanto, pode tornar-se difícil conseguir este ajuste para obter um controle de sistema adequado. O tempo de diferenciação não é comumente utilizado em aplicações de HVAC. Desse modo, geralmente, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF (Desligado).

**20-96 Difer. do PID: Dif. do PID de Processo****Range:**

5.0\* [1.0 - 50.0]

**Funcão:**

O diferenciador de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Em consequência, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que o diferenciador cause uma mudança muito grande, na saída do Controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que o diferenciador do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo do diferenciador do Controlador PID.

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 20-95 não estiver programado para OFF (Desligado) (0 s).

**3.19. Main Menu - Malha Fechada Estendida - FC 100 - Grupo 21****3.19.1. 21-\*\* Ext. Malha Fechada**

O FC102 oferece 3 controladores PID de Malha Fechada Estendida, além do Controlador do PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores, etc.) ou ser utilizados junto com o Controlador do PID interno, para melhorar as respostas dinâmicas às alterações do setpoint ou perturbações de carga.

Os controladores de PID de Malha Fechada Estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador do PID de Malha Fechada, para formar uma configuração de malha dual.

Para controlar um dispositivo de modulação (p.ex., um motor a válvula), este deve ser um servo mecanismo de posicionamento, com eletrônica embutida que aceita 0-10 V (sinal de um cartão de E/S Analógico MCB 109) ou um sinal de controle de 0/4-20 mA (sinal de um 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: Par. 6-50 (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Malha Fechada Ext. 1/2/3
- Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101, terminal X30/8: Par. 6-60 (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Malha Fechada Ext. 1/2/3
- Cartão de E/S Analógico MCB 109, terminal X42/7...11: Par. 26-40/50/60 (configuração [113]...[115], Malha Fechada Ext. 1/2/3

O cartão de E/S de Uso Geral e o cartão Analógico de E/S são cartões opcionais.

**3.19.2. 21-0\* Ext. sintonização automática do PID**

Os controladores de PID de Malha Fechada estendida (*par. 21-\*\*, Ext. Malha Fechada*) podem, cada um deles, ser sintonizados automaticamente, simplificando e economizando tempo, durante a colocação em funcionamento, ao mesmo tempo em que asseguram ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a sintonização automática do PID é necessário que o controlador de PID Estendido específico tenha sido configurado para a aplicação.

Deve-se utilizar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens, durante a seqüência de auto-sintonização.

Ao ativar a sintonização automática, no par. 21-09, o controlador do PID específico é colocado no modo sintonização automática. Então o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona por mudanças incrementais e, a partir daí, pelo monitoramento do feedback. A partir da resposta de feedback são calculados os valores requeridos para o Ganho Proporcional do PID, par. 21-21 para EXT CL 1, par. 21-41 para EXT CL 2 e par. 21-61 para EXT CL 3 e Tempo de Integração, par. 21-22 for EXT CL 1, par. 21-42 para EXT CL 2 e par. 21-62 para EXT CL3. São zerados o Tempo de Diferenciação do PID, par. 21-23 para EXT CL 1, par. 21-43 para EXT CL 2 e o par. 21-63 para EXT CL 3. Normal / Inverso, par 21-20 para EXT CL 1, par. 21-40 para EXT CL 2 e par. 21-60 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 par. 21-09. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática do PID pode levar vários minutos.

Deve-se remover o ruído excessivo no sensor de feedback utilizando o filtro de entrada (grupo de parâmetros 6-\*, 5-5\* e 26-\*, Constante de Tempo do Filtro do Terminal 53/54 / Constante de Tempo 29/33 do Filtro de Pulso), antes de ativar a sintonização automática do PID.

### 21-00 Tipo de Malha Fechada

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade relativa da aplicação é conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminuirá o tempo necessário para executar a Auto-Sintonização do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de 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 será conveniente para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido	A configuração rápida seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável.

### 21-02 Modificação de Saída do PID

**Range:**

**Funcão:**

0.10\* [0.01 - 0.50]

Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental, durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional total. 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:**

-999999.999 Unidades de Usuário\*  
[-999.999,999 até o Valor do par. 21-04]

O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 21-10 para EXT CL 1, par. 21-30 para EXT CL 2 ou par. 21-50 para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do par. 21-03, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

**21-04 Nível Máximo de Feedback****Range:**

999.999,999 Unidades do Usuário\*  
 [Valor do par. 21-03 até  
 999.999,999]

**Funcão:**

O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 21-10 para EXT CL 1, par. 21-30 para EXT CL 2 ou par. 21-50 para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do par. 21-04, a sintonização automática do PID será cancelada e uma mensagem de erro será exibida no LCP.

**21-09 Sintonização automática do PID****Option:****Funcão:**

Este parâmetro ativa a seleção do controlador do PID Estendido para ser sintonizado automaticamente e inicia a Sintonização automática do PID para esse controlador. Uma vez que a sintonização automática foi completada com êxito e as configurações foram aceitas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel], no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.

[0] \* Desativado

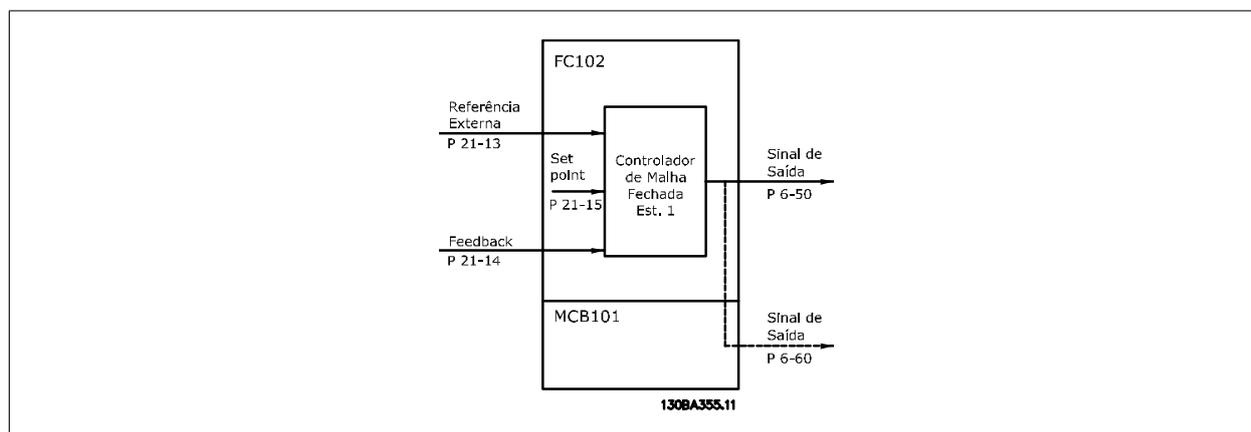
[1] PID 1CL Ext. Ativado

[2] PID 2 CL Ext. Ativado

[3] PID 3 CL Ext. Ativado

**3.19.3. 21-1\* Ref/Feedback de Malha Fechada 1**

Configure a referência e feedback do Controlador de Malha Fechada Estendida 1

**21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1****Option:****Funcão:**

Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback.

[0] Nenhum

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] Pulsos/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25]	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
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	pol WG
[173]	pés WG
[180]	HP

**21-11 Referência Ext. 1 Mínima**

**Range:**

0,000 ExtPID1Unit\* [-999,999,999 a 999.999,999 ExtPID1Unit]

**Funcão:**

Selecione o mínimo para o Controlador de Malha Fechada 1

**21-12 Referência Ext. 1 Máxima**

**Range:**

100,000 ExtPID1Unit\* [Do par. 21-11 a 999.999,999 ExtPID1Unit]

**Funcão:**

Selecione o máximo para o Controlador de Malha Fechada 1

**21-13 Fonte da Referência Ext. 1****Option:****Funcão:**

Este parâmetro define qual entrada do conversor de frequência deve ser tratada, como fonte do sinal de referência do Controlador de Malha Fechada 1. A Entrada analógica X30/11 e a Entrada analógica X30/12 referem-se às entradas da E/S de Aplicação Geral.

[0] \* Sem função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entrad d frequênc 29

[8] Entrad d frequênc 33

[20] Potenc. digital

[21] Entr. Anal. X30/11

[22] Entr. Anal. X30/12

[23] Entrada Analógica  
X42/1[24] Entrada Analógica  
X42/3[25] Entrada Analógica  
X42/5

[30] Malha Fechada Ext. 1

[31] Malha Fechada Ext. 2

[32] Malha Fechada Ext. 3

**21-14 Fonte do Feedback Ext. 1****Option:****Funcão:**

Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de feedback, para o controlador de Malha Fechada 1. A Entrada analógica X30/11 e a Entrada analógica X30/12 referem-se às entradas da E/S de Aplicação Geral.

[0] \* Sem Função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada Analógica 54

[3] Entrad d frequênc 29

[4] Entrad d frequênc 33

[7] Entrada. Anal. X30/11

[8] Entrada Anal. X30/12

[9] Entrada Analógica  
X42/1[10] Entrada Analógica  
X42/3[11] Entrada Analógica  
X42/5

[100] Feedb. do Bus 1

[101] Feedb. do Bus 2

[102] Feedb. do Bus 3

**21-15 Setpoint Ext. 1****Range:****Funcão:**

0,000 ExtPID1Unit\* [-999,999,999  
a 999,999,999 ExtPID1Unit]

O setpoint é utilizado em malha fechada como a referência para comparar valores de feedback.

**21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]**

**Range:** 0,000 ExtPID1Unit\* [-999.999,999 a 999.999,999 ExtPID1Unit]  
**Funcão:** Leitura do valor da referência do Controlador de Malha Fechada 1.

**21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]**

**Range:** 0,000 ExtPID1Unit\* [-999.999,999 a 999.999,999 ExtPID1Unit]  
**Funcão:** Leitura do valor do feedback do Controlador de Malha Fechada 1.

**21-19 Saída Ext. 1 [%]**

**Range:** 0 %\* [0 - 100%]  
**Funcão:** Leitura do valor da saída do Controlador de Malha Fechada 1.

**3.19.4. 21-2\* Ext. CL 1 PID**

Configure o PID de Malha Fechada 1

**21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1**

**Option:** [0]\* Normal Seleccione *Normal* [0] se a saída deve ser reduzida quando o feedback for maior que a referência.  
 [1] Inverso Seleccione *Inverso* [1] se a saída deve ser aumentada quando o feedback for maior que a referência.

**21-21 Ganho Proporcional Ext. 1**

**Range:** 0.01\* [0,00 = Off até 10,00]  
**Funcão:** O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o ponto programado e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

**21-22 Tempo de Integração Ext. 1**

**Range:** 10.000,00 s\* [0,01 até 10000,00 = Off, s]  
**Funcão:** O integrador proporciona um ganho crescente se houver um erro constante entre o setpoint e o sinal de feedback. O tempo de integração é aquele requerido pelo integrador para alcançar o mesmo ganho que o ganho proporcional.

**21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1**

**Range:** 0,00 s\* [0,00 = Off até 10,00 s]  
**Funcão:** O diferenciador não responde a um erro constante. Ele só fornece um ganho se houver mudança do feedback. Quanto mais rápido o feedback mudar, maior será o ganho do diferenciador.

**21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho**

**Range:** 5.0\* [1.0 - 50.0]  
**Funcão:** Programe um limite para o ganho do diferenciador (GD). O GD aumentará se houver mudanças rápidas. Limite o GD para obter um ganho de diferenciador puro, em mudanças lentas, e um ganho de diferenciador constante, para mudanças rápidas.

**3.19.5. 21-3\* Ext. CL 2 Ref./Fb.**

Configure a referência e feedback do Controlador de Malha Fechada Estendida 2.

**21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2**

**Option:**  
**Funcão:** Consulte o par. 21-10, *Unidade da Ref./Feedback Ext.1*, para obter detalhes.

**21-31 Referência Ext. 2 Mínima****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-11, *Referência Ext. 1 Mínima*, para obter detalhes.**21-32 Referência Ext. 2 Máxima****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-12, *Referência Ext. 1 Máxima*, para obter detalhes**21-33 Fonte da Referência Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-13, *Fonte da Referência Ext. 1*, para obter detalhes.**21-34 Fonte do Feedback Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-14, *Fonte de Feedback Ext. 1*, para obter detalhes.**21-35 Setpoint Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-15, *Setpoint Ext. 1*, para obter detalhes.**21-37 Referência Ext. 2 [Unidade]****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-17, *Referência Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.**21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade]****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-18 *Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.**21-39 Saída Ext. 2 [%]****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-19, *Saída Ext. 1 [%]*, para obter detalhes.**3.19.6. 21-4\* Ext. CL 2 PID**

Configure o Controlador PID de Malha Fechada 2

**21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-20, *Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter detalhes.**21-41 Ganho Proporcional Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-21, *Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter detalhes**21-42 Tempo de Integração Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-22, *Tempo de Integração Ext. 1*, para obter detalhes.**21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-23, *Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter detalhes**21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-24, *Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para obter detalhes.

### 3.19.7. 21-5\* Ext. CL 3 Ref./Fb.

Configure a referência e feedback do Controlador de Malha Fechada Estendida 3.

#### 21-50 Unidade de Ref/Feedback Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-10, *Unidade de Ref/Feedback Ext. 1*, para obter detalhes.

#### 21-51 Referência Ext. 3 Mínima

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-11, *Referência Ext. 1 Mínima*, para obter detalhes.

#### 21-52 Referência Ext. 3 Máxima

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-12, *Referência Ext. 1 Máxima*, para obter detalhes.

#### 21-53 Fonte da Referência Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-13, *Fonte da Referência Ext. 1*, para obter detalhes.

#### 21-54 Fonte do Feedback Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-14, *Fonte de Feedback Ext. 1*, para obter detalhes.

#### 21-55 Setpoint Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-15, *Setpoint Ext. 1*, para obter detalhes.

#### 21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-17, *Referência Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.

#### 21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-18 *Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.

#### 21-59 Saída Ext. 3 [%]

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-19, *Saída Ext. 1 [%]*, para obter detalhes.

### 3.19.8. 21-6\* Ext. CL 3 PID

Configure o Controlador PID de Malha Fechada 3

#### 21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-20, *Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter detalhes.

#### 21-61 Ganho Proporcional Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-21, *Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter detalhes.

#### 21-62 Tempo de Integração Ext. 3

**Option:** **Funcão:**  
 Consulte o par. 21-22, *Tempo de Integração Ext. 1*, para obter detalhes.

**21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-23, *Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter detalhes**21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-24, *Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para obter detalhes.

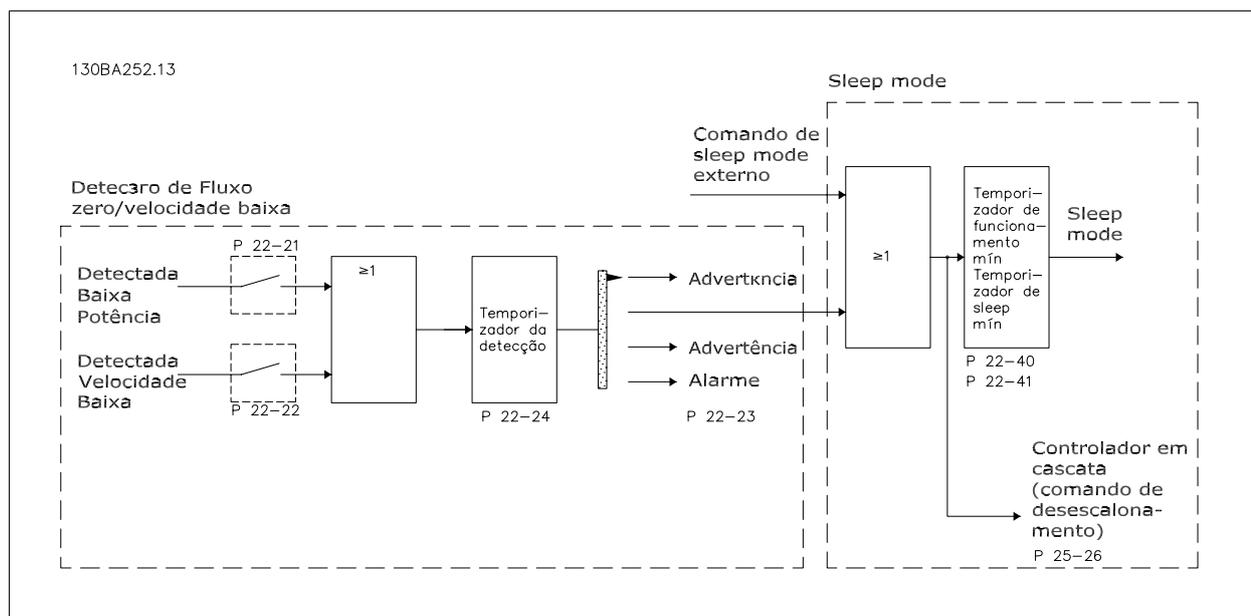
3

**3.20. Main Menu (Menu Principal) - Funções de Aplicação - FC 100 - Grupo 22**

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de HVAC.

**22-00 Temporizador do Bloqueio Externo****Range:**

0\* [0 - 600 s]

**Funcão:**Somente é relevante se uma das entradas digitais do par. 5-1\* foi programada para *Bloqueio Externo* [7]. O Temporizador do Bloqueio Externo introduzirá um atraso, depois que o sinal foi removido da entrada digital programada para Bloqueio Externo, antes que a reação aconteça.**3.20.1. 22-2\* Detecção de Fluxo Zero**

O conversor de frequência inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem que o motor seja parado:

\*Detecção de Potência Baixa

\*Detecção de Velocidade Baixa

Um destes dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (Atraso de Fluxo Zero, par. 22-24), antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis de serem selecionadas (par. 22-23): Nenhuma ação, Advertência, Alarme, Sleep Mode.

**Detecção de Fluxo Zero:**Esta função é utilizada para detectar uma situação de ausência de fluxo nos sistemas de bombeamento, onde todas as válvulas podem estar fechadas. Ela pode ser utilizada quando é controlada tanto pelo controlador PI, integrado no conversor de frequência, como por um controlador PI externo. A configuração real deve ser programada no par. 1-00, *Modo Configuração*.

Modo configuração para o

- Controlador PI Integrado: Malha Fechada
- Controlador PI Externo: Malha Aberta

Execute uma sintonização de Fluxo Zero, antes de programar os parâmetros do controlador PI.

**FC 100**

**130BA253.1C**

**130BA253.1U**

3

*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.

Esta coerência baseia-se no ajuste de dois conjuntos de velocidades e da potência associada em fluxo zero. Pelo monitoramento da potência é possível detectar condições de fluxo zero, em sistemas com pressão de sucção flutuante, ou se a bomba apresenta uma característica constante quanto à velocidade baixa.

Os dois conjuntos de dados devem basear-se na medida de potência, em aprox. 50% e 85% da velocidade máxima, com as válvulas fechadas. Os dados são programados no par. 22-3\* É também possível executar um *Setup Automático de Baixa Potência* (par. 22-20), gradual e automaticamente por meio do processo de colocação em operação e também armazenando automaticamente os dados medidos. O conversor de frequência deve estar programado para Malha Aberta no par. 1-00, *Modo Configuração*, ao executar o Setup Automático (Consulte Sintonização de Fluxo Zero, par. 22-3\*).

Se for utilizado o controlador PI integrado, execute a sintonização de Fluxo Zero antes de programar os parâmetros do controlador PI.

Detecção de velocidade baixa:

A *Detecção de Velocidade Baixa* gera um sinal se o motor estiver operando em velocidade mínima, conforme programada no par. 4-11 ou 4-12, *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*. 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 utilizada 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; p.ex., em sistemas com ventiladores e compressores.

Em sistemas de bombeamento garanta que a velocidade mínima, no par. 4-11 ou 4-12, tenha sido programada suficientemente alta para ser detectada, uma vez 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 utilizada tanto com o controlador PI integrado quanto com um controlador PI externo.

A condição para o sinal de Bomba Seca:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo zero

e

- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência de malha aberta máxima, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante um certo tempo (*Atraso de Bomba Seca*, par. 22-27), antes da ação selecionada acontecer.

Ações Possíveis de selecionar (par. 22-26):

- Advertência
- Alarme

A *Deteção de Fluxo Zero* deve estar ativada (par. 22-23, *Função Fluxo Zero*) e colocada em operação (par. 22-3\*, *Sintonização da Potência de Fluxo-Zero*).

## 22-20 Setup Automático de Potência Baixa

### Option:

### Funcão:

Quando estiver programado para *Ativado*, uma seqüência de set up automático é ativada, programando automaticamente a velocidade para aprox. 50% e 85% da velocidade nominal do motor (par. 4-13/14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor*). Naquelas duas velocidades, o consumo de energia é medido e armazenado automaticamente.

Antes de ativar o Setup Automático:

1. Feche as válvulas na seqüência para criar uma condição de ausência de fluxo
2. O conversor de freqüência deve estar ser programado para Malha Aberta (par. 1-00, *Modo Configuração*).

Observe que também é importante programar o par. 1-03, *Características de Torque*.

[0] \* Off (Desligado)

[1] Ativo



#### NOTA!

O Setup Automático deve ser feito quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal.



#### NOTA!

É importante que o par. 4-13/14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, seja programado para a velocidade operacional máx. do motor! É importante também executar o Setup Automático, antes de configurar o Controlador PI integrado, uma vez que as configurações serão reinicializadas ao serem alteradas de Malha Fechada para Aberta no par. 1-00, *Modo Configuração*.



#### NOTA!

Execute a sintonia com as mesmas configurações em *Características de Torque*, par. 1-03, conforme a operação após a sintonização.

## 22-21 Deteção de Potência Baixa

### Option:

### Funcão:

Se for selecionar *Ativado*, a colocação da Deteção de Baixa Potência em operação deve ser executada, a fim de programar os parâmetros no grupo 22-3\* para o funcionamento correto!

[0] \* Desativado

[1] Ativo

### 22-22 Detecção de Velocidade Baixa

**Option:**

**Funcão:**

Selecione Ativado para detectar a condição em que o motor opera com uma velocidade conforme programada no par. 4-11 ou 4-12, *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*.

[0] \* Desativado

[1] Ativo

### 22-23 Função Fluxo-Zero

**Option:**

**Funcão:**

Ações comuns para a Detecção de Baixa Potência e Detecção de Velocidade Baixa (não é possível a seleção individual).

[0] \* Off (Desligado)

[1] Sleep Mode

[2] Advertência Mensagens no display do Painel de Controle Local (se estiver montado) e/ou sinal através de uma saída digital ou relé.

[3] Alarme O conversor de frequência desarma e o motor permanece parado até que seja reinicializado.

### 22-24 Atraso de Fluxo-Zero

**Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Funcão:**

Programa o tempo que a Baixa Potência/Velocidade Baixa deve continuar sendo detectada para ativar o sinal para as ações. Se a detecção desaparecer antes do temporizador expirar o tempo, o temporizador será reinicializado.

### 22-26 Função Bomba Seca

**Option:**

**Funcão:**

A *Detecção de Baixa Potência* deve estar Ativada (par. 22-21) e colocada em operação (utilizando ou o par. 22-3\*, *Sintonização da Potência de Fluxo-Zero* ou o par. 22-20, *Setup Automático de Potência Baixa*) para usar a Detecção de Bomba Seca.

[0] \* Off (Desligado)

[1] Advertência Mensagens no display do Painel de Controle Local (se estiver montado) e/ou sinal através de uma saída digital ou relé.

[2] Alarme O conversor de frequência desarma e o motor permanece parado até que seja reinicializado.

### 22-27 Atraso de Bomba Seca

**Range:**

60 s\* [0-600 s]

**Funcão:**

Estabelece durante quanto tempo a condição de Bomba Seca deve permanecer ativa, antes de ativar uma Advertência ou um Alarme.

### 3.20.2. 22-3\* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero

Seqüência da Sintonização, caso *Setup Automático* não seja selecionado no par. 22-20:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo
2. Faça o motor funcionar até que o sistema atinja a temperatura operacional normal
3. Aperte a tecla Hand On (Manual Ligado), no Painel de Controle Local e ajuste a velocidade para aprox. 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata
4. Leia o consumo de energia pela leitura da energia real, na linha de dados do Painel de Controle Local, ou acesse o par. 16-10 ou 16-11, *Potência*, no Main Menu (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 pela leitura da energia real, na linha de dados do Painel de Controle Local, ou acesse o par. 16-10 ou 16-11, *Potência*, no Main Menu (Menu Principal). Observe a leitura de energia
7. Programe as velocidades utilizadas, no par. 22-32/22-33 e par. 22-36/37
8. Programe os valores de potência associados, nos par. 22-34/35 e par. 22-38/22-39
9. Volte, utilizando a tecla *Auto On* (Automático Ligado) ou *Off* (Desligado)

**NOTA!**

Programe o par. 1-03, *Características de Torque*, antes da sintonização acontecer.

### 22-30 Potência de Fluxo-Zero

**Range:**

[Depende da detecção da potência nominal do Fluxo Zero]

**Funcão:**

Leitura da potência de Fluxo Zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpretará a condição como uma situação de Fluxo Zero.

### 22-31 Correção do Fator de Potência

**Range:**

100% [1-400%]

**Funcão:**

Faça as correções da potência calculada na Detecção de Fluxo Zero (consulte o par. 22-30). Se for detectado o Fluxo Zero, a programação deve ser aumentada acima de 100%. No entanto, se o Fluxo Zero não for detectado, a programação deve ser diminuída.

### 22-32 Velocidade Baixa [RPM]

**Range:**

0 RPM [0,0 até o par. 4-13 (Lim. Superior da Veloc. do Motor)]

**Funcão:**

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em RPM (parâmetro não visível, se foi selecionado Hz).  
Programe a velocidade para o nível de 50%.  
Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

### 22-33 Velocidade Baixa [Hz]

**Range:**

0 Hz\* [0,0 até o par. 4-14 (Lim. Superior da Veloc. do Motor)]

**Funcão:**

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em Hz (parâmetro não visível, se foi selecionado RPM).  
Programe a velocidade para o nível de 50%.  
A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

### 22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]

**Range:**

0\* [0,0 até par. 22-38]

**Funcão:**

A ser utilizada se o par. 0-03, *Definições Regionais*, foi programado com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada).  
Programe o consumo de energia em 50% do nível de velocidade.  
Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

### 22-35 Potência de Velocidade Baixa [Hp]

**Range:**

0\* [0,0 até o par. 22-39]

**Funcão:**

A ser utilizada se o par. 0-03, *Definições Regionais*, foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível se Internacional tiver sido selecionada).  
Programe o consumo de energia em 50% do nível de velocidade.  
Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

### 22-36 Velocidade Alta [RPM]

**Range:**

0 RPM\* [0,0 até o par. 4-13 (Lim. Superior da Veloc. do Motor)]

**Funcão:**

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em RPM (parâmetro não visível, se foi selecionado Hz).  
Programe a velocidade para o nível de 85%.

A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

### 22-37 Velocidade Alta [Hz]

**Range:**

0 Hz\* [0 - 1000 Hz]

**Funcão:**

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada).

Programa a velocidade para o nível de 85%.

A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

3

### 22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]

**Range:**

0\* [Depende da potencia]

**Funcão:**

A ser utilizada se o par. 0-03, *Definições Regionais*, foi programado com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada).

Programa o consumo de energia em 85% do nível de velocidade.

Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

### 22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]

**Range:**

0\* [0,0 até o valor da Saída Máx do Motor]

**Funcão:**

A ser utilizada se o par. 0-03, *Definições Regionais*, foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível, se foi selecionado Internacional)

Programa o consumo de energia em 85% do nível de velocidade.

Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

### 3.20.3. 22-4\* Modo Sleep Mode

Se a carga do sistema permitir paradas do motor e ela estiver sendo monitorada, o motor poderá ser parado ativando a função Sleep Mode. Este não é um comando de Parada normal, porém, desacelera o motor até 0 RPM e pára de energizá-lo. Estando no Sleep Mode, certas condições são monitoradas para determinar quando a carga foi novamente aplicada ao sistema.

O Sleep Mode pode ser ativado a partir da Detecção de Fluxo Zero/Detecção de Velocidade Baixa (deve ser programado por meio dos parâmetros de Detecção de Fluxo Zero, consulte o diagrama de fluxo do sinal, no grupo de parâmetros 22-2\*, Detecção de Fluxo Zero) ou por meio de um sinal externo, aplicado em uma das entradas digitais (deve ser programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, par. 5-1\* selecionando Sleep Mode). Para viabilizar o seu uso, p.ex., 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).

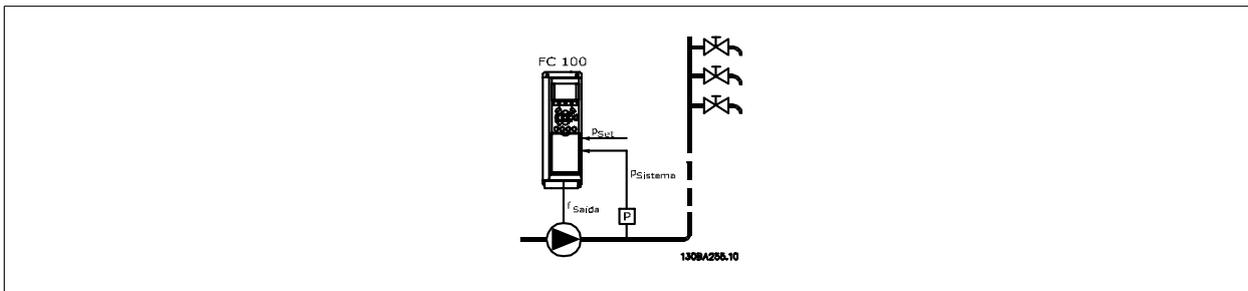


**NOTA!**  
Se Sleep Mode deve estar baseada em Detecção de Fluxo Zero/Velocidade Mínima, lembre-se de selecionar Sleep Mode [1] no par. 22-23, *Função Fluxo Zero*.

Se o par. 25-26, *Desescalamento em Fluxo Zero*, foi programado como Ativado (consulte em separado o *Guia de Programação, MG.11.Cx.yy, do Drive do VLT® HVAC*), ao ativar o Sleep Mode será aplicado um comando ao controlador em cascata (se estiver ativado) para iniciar o desescalamento das bombas de retardo (de velocidade fixa), antes de parar a bomba de comando (de velocidade variável).

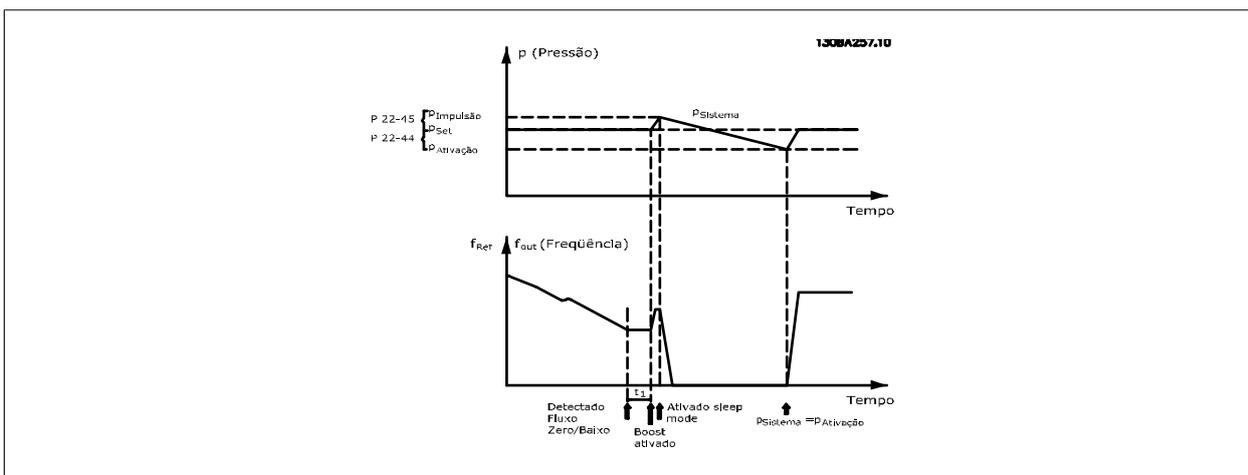
Ao entrar em Sleep Mode, a linha de status inferior no Painel de Controle Local exibe Sleep Mode.

Consulte também o fluxograma do sinal na seção 22-2\* *Detecção de Fluxo Zero*.  
Há três modos diferentes de utilizar a função Sleep Mode:



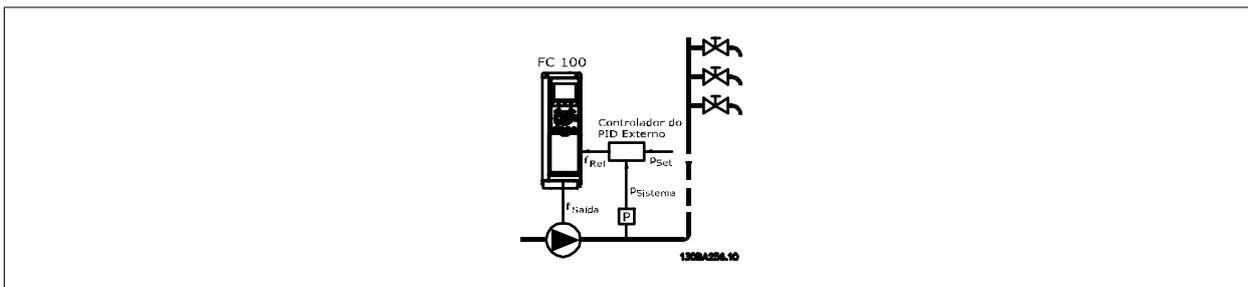
1) Sistemas onde o controlador PI integrado é utilizado para controlar a pressão ou temperatura, p.ex., sistemas de boost com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência, a partir de um transdutor de pressão. O par. 1-00, *Modo Configuração*, deve ser programado para Malha Fechada e o Controlador PI configurado para os sinais de referência e feedback.

Exemplo: Sistema de Boost



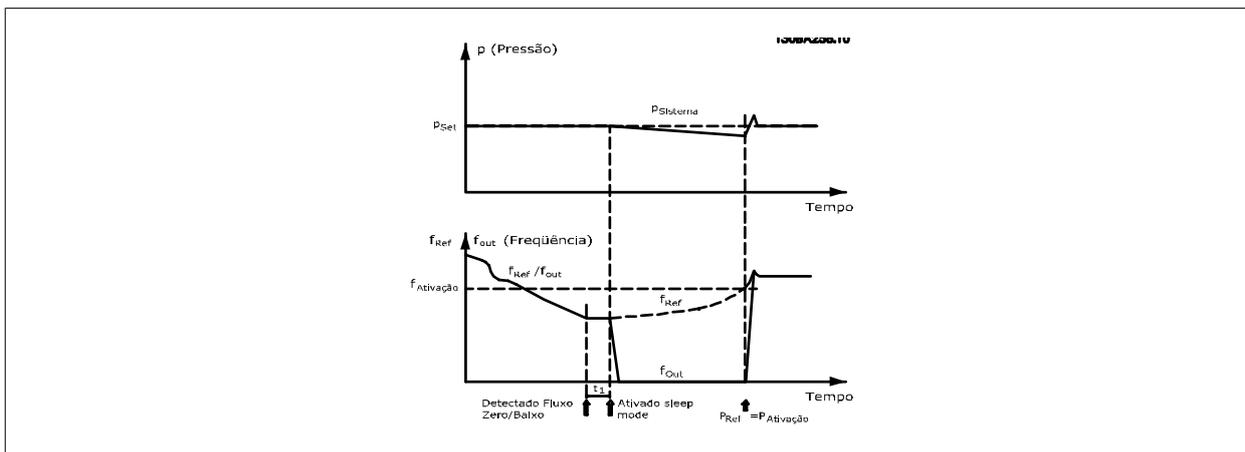
Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumentará o setpoint para pressão a fim de assegurar uma ligeira sobrepressão no sistema (boost a ser programado no par. 22-45, *Boost do Setpoint*).

O feedback de um transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma porcentagem programada, abaixo do setpoint normal de pressão (Pset), o motor acelerará novamente e a pressão será controlada para que atinja o valor programado (Pset).



2) Em sistemas onde 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, uma vez que o setpoint não é conhecido. No exemplo do sistema de boost, a pressão desejada Pset não é conhecida. O par. 1-00, *Modo Configuração*, deve ser programado para Malha Aberta.

Exemplo: Sistema de Boost



Quando for detectada potência baixa ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência ( $f_{ref}$ ) do controlador externo ainda é monitorado e, devido à pressão baixa criada, o controlador aumentará o sinal de referência para ganhar pressão. Quando o sinal de referência atingir um valor programado  $f_{wake}$ , o motor dá partida novamente.

A velocidade é programada manualmente por um sinal de referência externo (Referência Remota). As programações (par. 22-3\*) para sintonização da função Fluxo Zero devem ser as padrões.

Possibilidades de configuração, visão geral:

	Controlador PI Interno (Par. 1-00: Malha Fechada)		Controlador PI Externo ou controle manual (Par. 1-00: Malha Aberta)	
	Sleep mode	Ativação	Sleep mode	Ativação
Detecção de Fluxo Zero (somente bombas)	Sim		Sim (exceto configuração manual da velocidade)	
Detecção de velocidade baixa	Sim		Sim	
Sinal externo	Sim		Sim	
Pressão/Temperatura (transmissor conectado)		Sim		Não
Frequência de saída		Não		Sim



**NOTA!**

O Sleep Mode não estará ativo quando a Referência Local estiver ativa ( programe a velocidade manualmente, por meio das teclas de navegação, no Painel de Controle Local). Consulte o Par. 3-13, *Tipo de Referência*.

Não funciona em Hand mode (Modo Manual). O setup automático em malha aberta deve ser executado antes de configurar a entrada/saída em malha fechada.

**22-40 Tempo de Funcionamento Mínimo**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funcão:**

Programe o tempo de funcionamento mínimo desejado para o motor, após um comando de Partida (entrada digital ou Barramento), antes de entrar no Sleep Mode.

**22-41 Sleep Time Mínimo**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funcão:**

Programe o tempo mínimo desejado para permanecer em Sleep Mode. Isto anulará quaisquer condições de ativação.

**22-42 Velocidade de Ativação [RPM]****Range:**

[Par. 4-11 (Lim. Inferior da Veloc. do Motor) até o par. 4-13 (Lim. Superior da Veloc. do Motor).]

**Funcão:**

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em RPM (parâmetro não visível, se foi selecionado Hz). Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo. Programe a velocidade de referência na qual o Sleep Mode deve ser cancelado.

**22-43 Velocidade de Ativação [Hz]****Range:**

[Do par. 4-12 (Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]) até o par. 4-14 (Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz])]

**Funcão:**

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em Hz (parâmetro não visível, se foi selecionado RPM). Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo que controle a pressão. Programe a velocidade de referência na qual o Sleep Mode deve ser cancelado.

**22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB****Option:**

[10%]\* 0-100%

**Funcão:**

Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Fechada e o controlador PI integrado for utilizado para controlar a pressão. Programe a queda de pressão permitida, em porcentagem do setpoint da pressão (Pset), antes de cancelar o Sleep Mode.

**NOTA!**

Se for utilizado em aplicações onde o controlador PI integrado estiver programado para controle inverso (p.ex., aplicações de torre de resfriamento) no par. 20-71, *PID, Controle Normal/Inverso*, o valor programado no par. 22-44 será automaticamente adicionado.

**22-45 Impulso de Setpoint****Range:**

0%\* [-100% - +100%]

**Funcão:**

Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Fechada e for utilizado o controlador PI integrado. Em sistemas com regulação constante de pressão, torna-se vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de parar o motor. Esta providência estenderá o tempo em que o motor é parado e ajudará a evitar partidas/paradas freqüentes. Programe a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão (Pset)/temperatura, antes de entrar no Sleep Mode. Se for programado 5%, a pressão de impulso será Pset\* 1,05. Pode-se 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:**

60 s\* [0-600 s]

**Funcão:**

Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Fechada e o controlador PI integrado for utilizado para controlar a pressão. Programe o tempo máximo para o qual o modo impulso será permitido. Se o tempo programado for excedido, o Sleep Mode será acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida.

**3.20.4. 22-5\* Final de Curva**

As condições de Final de Curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume demasiado grande, para assegurar a pressão programada. Esta situação pode ocorrer, se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição, depois que a bomba fez o ponto de operação deslocar-se até o extremo da característica de bomba, válido para a velocidade máxima programada no par. 4-13 ou 4-14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor*. No caso do feedback ser 2,5% do valor programado no par. 3-03, *Referência Máxima* (ou valor numérico do 3-02, *Referência Mínima*, o que for maior) abaixo do setpoint da pressão desejada, durante um tempo programado (par. 22-51, *Atraso de Final de Curva*), e a bomba estiver funcionando com a velocidade máxima, programada no par. 4-13 ou 4-14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, - a função selecionada no par. 22-50, *Função Final de Curva*, assumirá.

É possível obter um sinal em uma das saídas digitais, selecionando Final de Curva [192], no *par. 5-3\**, *Saídas Digitais* e/ou *par. 5-4\**, *Relés*. O sinal estará presente quando ocorrer uma condição de Final de Curva e a seleção no *par. 22-50, Função Final de Curva*, for diferente de *Off* (Desligado). A função final de curva pode ser utilizada somente quando estiver funcionando com o controlador PID interno (Malha fechada no *par. 1-00, Modo Configuração*).

**22-50 Função Final de Curva**

Option:	Funcão:
[0] * Off (Desligado)	Monitoramento do Final de Curva não está ativo.
[1] Advertência	Uma advertência é emitida no display [W94].
[2] Alarme	Um alarme é emitido e o conversor de frequência desarma. Aparece uma mensagem [A94] no display.



**NOTA!**

**Importante:** Se o controlador em cascata estiver sendo usado, as bombas de velocidade constante não são afetadas para função Final de Curva e continuarão em funcionamento.

**22-51 Atraso de Final de Curva**

Range:	Funcão:
10 s* [0 até 600 s]	Quando uma condição de Final de Curva for detectada, um temporizador é ativado. Quando o tempo programado neste parâmetro expirar e a condição de Final de Curva estabilizar, durante todo o período, a função programada no <i>par. 22-50, Função Final de Curva</i> , será ativada. Se a condição desaparecer, antes do temporizador expirar, este será reinicializado.

**3.20.5. 22-6\* Detecção de Correia Partida**

A Detecção de Correia Partida pode ser utilizada em sistemas tanto de malha fechada como de malha aberta, para bombas, ventiladores e compressores. Se o torque estimado do motor estiver abaixo do valor do torque de correia partida (*par. 22-61*) e a frequência de saída do conversor de frequência for superior ou igual a 15 Hz, a função correia partida (*par. 22-60*) será executada.

**22-60 Função Correia Partida**

Option:	Funcão:
[0] * Desativado	Seleciona a ação a ser executada se a condição de Correia Partida for detectada.
[1] Advertência	
[2] Desarme	

**22-61 Torque de Correia Partida**

Range:	Funcão:
10%* [0 - 100%]	Programa o torque de correia partida como uma 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 no <i>par. 22-60, Função Correia Partida</i> .

**3.20.6. 22-7\* Proteção a Ciclo Curto**

Ao controlar compressores de refrigeração, freqüentemente haverá a necessidade de limitar o número de partidas. Uma forma de fazê-lo é garantir um tempo de funcionamento mínimo (o tempo entre uma partida e uma parada) e um intervalo mínimo entre as partidas.

Isto significa que qualquer comando de parada normal pode ser superado por uma função *Tempo Mínimo de Funcionamento* (par. 22-77) e qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) pode ser superado pela função *Intervalo Entre Partidas* (par. 22-76).

Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos *Hand On* (Manual Ligado) e *Off* (Desligado) forem ativados por meio do LCP. Se *Hand On* ou *Off* forem selecionadas, os dois temporizadores serão zerados e não iniciarão a contagem até que *Auto* (Automático) seja pressionada e um comando de partida ativo seja aplicado.

### 22-75 Proteção de Ciclo Curto

**Option:**

[0] \* Desativado

**Funcão:**

O temporizador, programado em *Intervalo Entre Partidas*, par. 22-76, está desativado.

[1] Ativo

O temporizador, programado em *Intervalo entre Partidas*, par. 22-76, está ativado.

### 22-76 Intervalo Entre Partidas

**Range:**

0 s\* [0 - 3.600 s]

**Funcão:**

Programa o tempo desejado como tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) será ignorado, até que o temporizador expire.

### 22-77 Tempo de Funcionamento Mínimo

**Range:**

0 s\* [0 até o par. 22-76]

**Funcão:**

Programa o tempo desejado como tempo de funcionamento mínimo, após um comando de partida normal. (Partida/Jog/Congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começará a contagem em seguida a um comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar). O temporizador será ignorado por um comando de Parada por Inércia (Inversão) ou de Bloqueio Externo.



**NOTA!**

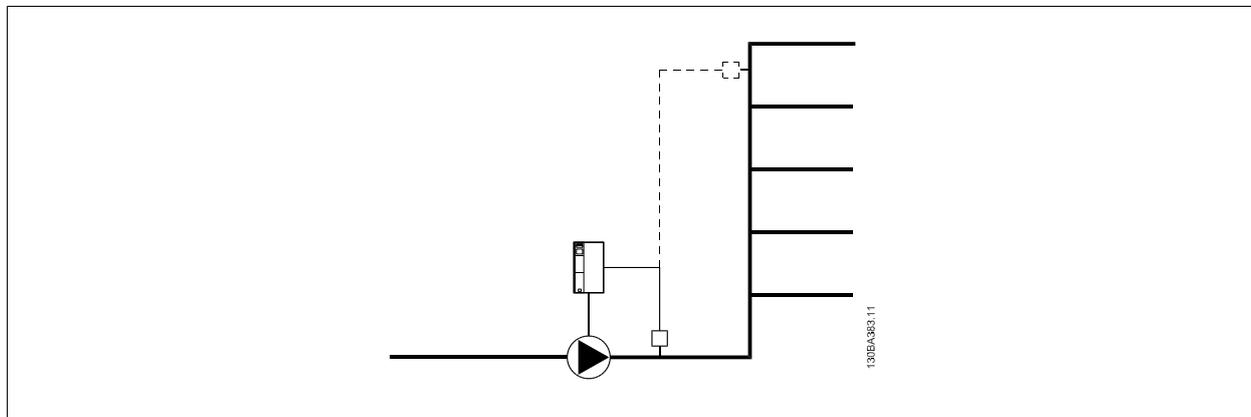
Não funciona no modo cascata.

#### 3.20.7. 22-8\* Compensação de Vazão

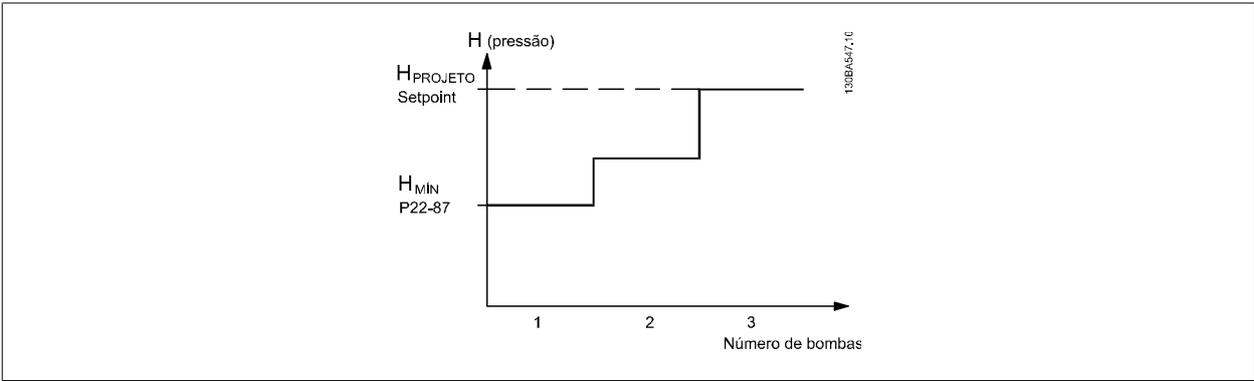
É o caso, algumas vezes, em que não é possível colocar um transdutor de pressão em um local remoto do sistema e o transdutor somente pode ser instalado próximo à saída do ventilador/bomba. A compensação de vazão funciona ajustando-se o setpoint de acordo com a frequência de saída, que é quase proporcional à vazão, compensando, desse modo, as perdas elevadas em velocidades de vazão maiores.

A  $H_{DESIG}$  (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.

Recomenda-se utilizar a compensação de escorregamento e, como unidade de medida, RPM.



**NOTA!**  
 Quando a compensação de vazão for utilizada com o Controlador em Cascata (grupo de parâmetros 25), o setpoint real não dependerá da velocidade (vazão), mas do número de desativações de bombas. Veja a tabela a seguir:



Há dois métodos que podem ser empregados, dependendo da Velocidade no Working Point Projetado do Sistema ser conhecida ou não.

Parâmetro usado	Velocidade no Ponto Projetado CONHECIDO	Velocidade no Ponto Projetado DESCONHECIDO	Controlador em Cascata
Compensação de Vazão, 22-80	+	+	+
Curva de Aproximação Quadrático-Linear, 22-81	+	+	-
Cálculo do Work Point, 22-82	+	+	-
Velocidade no Fluxo-Zero, 22-83/84	+	+	-
Velocidade no Ponto Projetado [Hz], 22-85/86	+	-	-
Pressão em Fluxo-Zero, 22-87	+	+	+
Pressão na Velocidade Nominal, 22-88	-	+	-
Vazão no Ponto Projetado, 22-89	-	+	-
Fluxo na Velocidade Nominal, 22-90	-	+	-

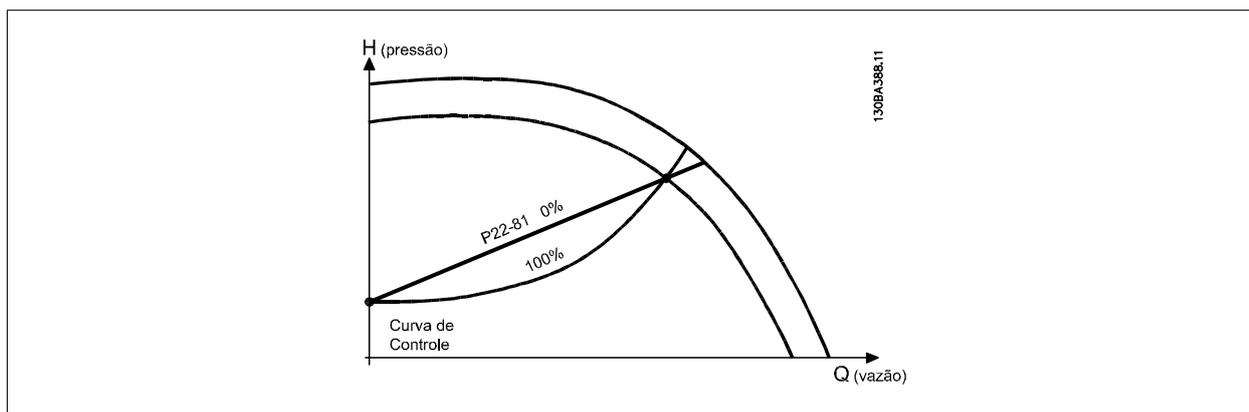
**22-80 Compensação de Vazão**

**Option:** [0] \* Desativado      **Funcão:** [0] *Desativado:* A compensação do Set-Point não está ativa.  
 [1] Ativo      [1] *Ativado:* A compensação do Set-Point está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de Setpoint de Vazão Compensado.

**22-81 Curva de Aproximação Quadrático-Linear**

**Range:** 100%\* [ 0 – 100%]      **Funcão:** Exemplo1:  
 O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada.  
 0 = Linear  
 100% = Forma ideal (teórica).

**NOTA!**  
 Observe : Não visível quando funcionando em cascata.



## 22-82 Cálculo do Work Point

## Option:

[0] \* Desativado

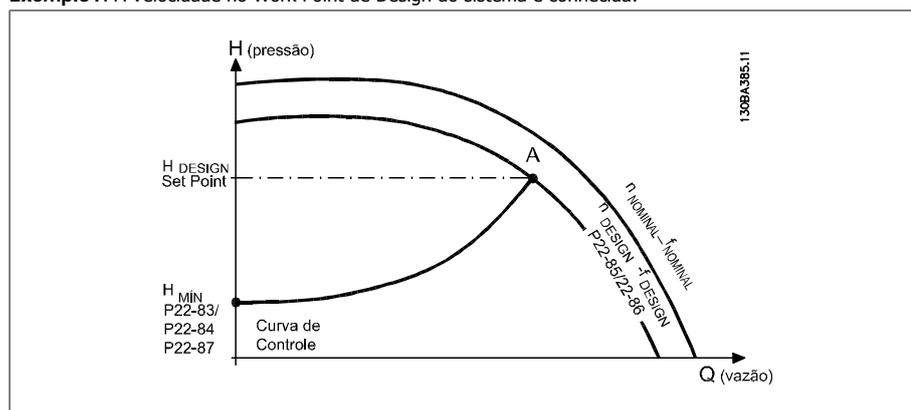
## Funcão:

*Desativado [0]:* Cálculo do Work Point não está ativo. A ser utilizado se a velocidade no ponto de design for conhecida (consulte a tabela acima).

[1] Ativado

*Ativado [1]:* Cálculo do Work Point está ativo. A ativação deste parâmetro permite o Cálculo do Work Point de Design do Sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos par.22-83/84, 22-87, 22-88, 22-89 e 22-90.

**Exemplo1:** A Velocidade no Work Point de Design do sistema é conhecida:

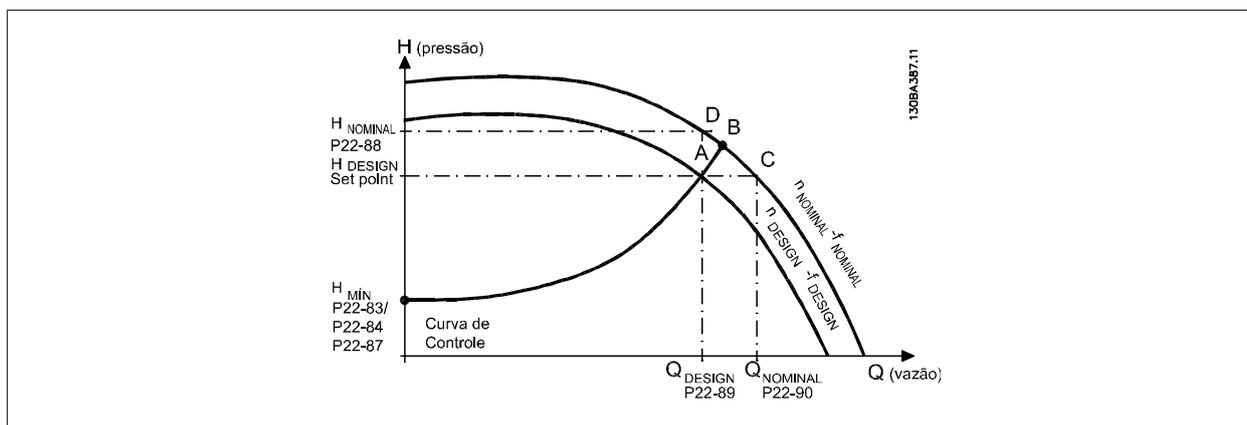


A partir da planilha de dados que exhibe as características do equipamento específico, em velocidades diferentes, a leitura simples a partir dos pontos  $H_{DESIGN}$  e  $Q_{DESIGN}$  permite encontrar o ponto A, que é o Working Point de Design do Sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser identificadas e a velocidade correspondente programada. O fechamento das válvulas e o ajuste da velocidade, até que a  $H_{MIN}$  tenha sido atingida, permite que a velocidade no ponto de vazão seja identificada.

O ajuste do par. 22-81 Aproximação da Curva Quadrático-Linear permite, então, que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.

**Exemplo 2:**

A Velocidade no Working Point de Design do Sistema não é conhecida: Onde a Velocidade no Working Point de Design do Sistema não é conhecida, um outro ponto de referência, na curva de controle, precisa ser determinado por meio da planilha de dados. Examinando a curva da velocidade nominal e desenhando a pressão de design ( $H_{DESIGN}$ , Ponto C), a vazão  $Q_{RATED}$  nessa pressão pode ser determinada. Analogamente, assinalando a vazão de design ( $Q_{DESIGN}$ , Ponto D), a pressão  $H_D$ , naquela vazão, pode ser determinada. Conhecendo-se estes dois pontos da curva da bomba, junto com a  $H_{MIN}$  conforme descrito anteriormente, torna-se possível ao conversor de frequência calcular o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também incluirá o Ponto de Operação A de design do Sistema.



**22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]**

**Range:**

300 RPM\* [0 até o Valor do par. 22-85]

**Funcão:**

Resolução em 1 RPM.

A velocidade do motor na qual o fluxo é zero e a pressão mínima  $H_{MIN}$  é atingida, deve ser inserida aqui, em RPM. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no par. 22-84 *Velocidade em Fluxo Zero [Hz]*. Caso tenha sido decidido usar RPM no par. 0-02, então o par. 22-85 *Velocidade no ponto projetado [RPM]* deve também ser utilizado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade, até que a pressão mínima  $H_{MIN}$  seja atingida, determinarão este valor.

**22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]**

**Range:**

10 Hz\* [0 até o Valor do par. 22-86]

**Funcão:**

Resolução 0,033 Hz.

A velocidade do motor na qual a vazão efetivamente parou e a pressão mínima  $H_{MIN}$  é atingida, deve ser inserida aqui, em Hz. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no par. 22-83 *Velocidade no Fluxo Zero [RPM]*. Caso tenha sido decidido utilizar Hz no par. 0-02 então, o par. 22-86 *Velocidade no Ponto projetado [Hz]* deve ser também usado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade, até que a pressão mínima  $H_{MIN}$  seja atingida, determinarão este valor.

**22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]**

**Range:**

1500 RPM\* [0 - 60,000]

**Funcão:**

Resolução em 1 RPM.

É visível somente quando o par. 22-82 *Cálculo do Ponto de Operação* for programado como *Desativo*. A velocidade do motor na qual o Ponto de Operação Projetado do Sistema é atingido, deve ser inserido aqui, em RPM. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no par. 22-86 *Velocidade no Ponto Projetado [Hz]*. Caso tenha sido decidido usar RPM no par. 0-02, então o par. 22-83 *Velocidade no Fluxo Zero [RPM]* deve ser também utilizado.

**22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]**

**Range:**

50 Hz\* [0 - 1000 Hz]

**Funcão:**

Resolução 0,033 Hz.

É visível somente quando o par. 22-82 *Cálculo do Ponto de Operação* for programado como *Desativado*. Insira aqui a velocidade do motor na qual o Working Point Projetado do Sistema é atingido, em Hz. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no par. 22-85 *Velocidade no Ponto Projetado [RPM]*. Caso tenha sido decidido utilizar Hz, no par. 0-02, então o par. 22-83 *Velocidade no Fluxo Zero [Hz]* deve ser também usado.

**22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero****Range:**0 Unidades de Medida da Referência/  
Feedback\* [0 - 999999.999]**Funcão:**Insira a pressão H<sub>MIN</sub> correspondente à Velocidade em Fluxo Zero, em Unidade de Medida da Referência/Feed-back.**22-88 Pressão na Velocidade Nominal****Range:**0 Unidades de Medida da Referência/  
Feedback\* [0 - 999999.999]**Funcão:**

Insira o valor de corrente que corresponde à Pressão na Velocidade Nominal, em Unidades de Referência/Feed-back. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

**22-89 Vazão no Ponto Projetado****Range:**

0\* [0 - 999999.999]

**Funcão:**

Insira o valor corresponde à Vazão no Ponto Projetado. Não é necessária nenhuma unidade.

**22-90 Vazão na Velocidade Nominal****Range:**

0\* [0 - 999999.999]

**Funcão:**

Insira o valor corresponde a Fluxo na Velocidade Nominal. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

## 3.21. Main Menu (Menu Principal) - Funções Temporizadas - FC 100 - Grupo 23

### 3.21.1. Ações Temporizadas, 23-0\*

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. Pode-se programar até 10 Ações Temporizadas no conversor de frequência. O número da Ação Temporizada é selecionada da lista obtida ao digitar o grupo de parâmetros 23-0\* no Painel de Controle Local. Os pars. 23-00 ao 23-04, então, referem-se ao número da Ação Temporizada selecionada. Cada Ação Temporizada está dividida em um tempo ON (Ligada) e um tempo OFF (Desligada), em que duas ações diferentes podem ser executadas.

**NOTA!**

O relógio (grupo de parâmetros 0-7\*) deve ser programado corretamente para Ações Temporizadas, a fim de funcionar adequadamente.

**NOTA!**

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

**23-00 Tempo LIGADO**

Matriz [10]

00:00:00\* [00:00:00 -23:59:59]

Programa o tempo ON (Ligado) para a Ação Temporizada.



**NOTA!**

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

**23-01 Ação LIGADO**

**Option:**

**Funcão:**

Selecionar a ação durante o Tempo ON (Ligado) Consulte o par. 13-52 *Ação do SLC*, para a descrição das opções.

Matriz [10]

[0] *	DESATIVADO
[1]	Nenhuma ação
[2]	Selecionar setup 1
[3]	Selecionar setup 2
[4]	Selecionar setup 3
[5]	Selecionar setup 4
[10]	Selec ref. Predef. 0
[11]	Selecionar ref. predefi- nida 1
[12]	Selec. ref. predef 2
[13]	Selec. ref. predef 3
[14]	Selec. ref. predef 4
[15]	Selec. ref. predef 5
[16]	Selec. ref. predef 6
[17]	Selec. ref. predef 7
[18]	Selecionar rampa 1
[19]	Selecionar rampa 2
[22]	Funcionar
[23]	Funcionar reverso
[24]	Parada
[26]	Freio CC
[27]	Parada por inércia
[28]	Congelar saída
[29]	Iniciar temporizador 0
[30]	Iniciar temporizador 1
[31]	Iniciar temporizador 2
[32]	Definir saída dig. A bai- xa
[33]	Definir saída dig. B baix
[34]	Definir saída dig. C baix
[35]	Definir saída dig. D baix
[36]	Definir saída dig. E baix
[37]	Definir saída dig. F baix
[38]	Definir saída dig. A alta
[39]	Definir saída dig. B alta

[40]	Definir saída dig. C alta
[41]	Definir saída dig. D alta
[42]	Definir saída dig. E alta
[43]	Definir saída dig. F alta
[60]	Resetar Contador A
[61]	Resetar Contador B
[70]	Iniciar temporizador 3
[71]	Iniciar temporizador 4
[72]	Iniciar temporizador 5
[73]	Iniciar temporizador 6
[74]	Iniciar temporizador 7

### 23-02 Tempo DESLIGADO

Matriz [10]

00:00:00\* [00:00:00 -23:59:59] Programa o tempo OFF (Desligado) da Ação Temporizada.

**NOTA!**

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

### 23-03 Ação DESLIGADO

**Option:****Funcão:**

Selecionar a ação durante o Tempo OFF (Desligado) Consulte o par. 13-52 *Ação do SLC*, para a descrição das opções.

Matriz [10]

[0] *	DESATIVADO
[1]	Nenhuma ação
[2]	Selecionar setup 1
[3]	Selecionar setup 2
[4]	Selecionar setup 3
[5]	Selecionar setup 4
[10]	Selec ref. Predef. 0
[11]	Selecionar ref. predefi- nida 1
[12]	Selec. ref. predef 2
[13]	Selec. ref. predef 3
[14]	Selec. ref. predef 4
[15]	Selec. ref. predef 5
[16]	Selec. ref. predef 6
[17]	Selec. ref. predef 7
[18]	Selecionar rampa 1
[19]	Selecionar rampa 2
[22]	Funcionar
[23]	Funcionar reverso

[24]	Parada
[26]	Freio CC
[27]	Parada por inércia
[28]	Congelar saída
[29]	Iniciar temporizador 0
[30]	Iniciar temporizador 1
[31]	Iniciar temporizador 2
[32]	Definir saída dig. A baixa
[33]	Definir saída dig. B baix
[34]	Definir saída dig. C baix
[35]	Definir saída dig. D baix
[36]	Definir saída dig. E baix
[37]	Definir saída dig. F baix
[38]	Definir saída dig. A alta
[39]	Definir saída dig. B alta
[40]	Definir saída dig. C alta
[41]	Definir saída dig. D alta
[42]	Definir saída dig. E alta
[43]	Definir saída dig. F alta
[60]	Resetar Contador A
[61]	Resetar Contador B
[70]	Iniciar tporizadr 3
[71]	Iniciar tporizadr 4
[72]	Iniciar tporizadr 5
[73]	Iniciar tporizadr 6
[74]	Iniciar tporizadr 7

**23-04 Ocorrência**

**Option:**

**Funcão:**

Selecionar quais os dias em que a Ação Temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga nos pars. 0-81, 0-82 e 0-83.

Matriz [10]

[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

## 3.21.2. 23-1\* Manutenção

Chamadas devidas ao desgaste natural, para inspeção periódica e manutenção dos elementos da aplicação, p.ex., rolamentos do motor, sensores de feedback e vedações ou filtros. Com a Manutenção Preventiva, os intervalos de assistência técnica podem ser programada no conversor de frequência. Neste caso, o conversor de frequência emitirá uma mensagem, quando houver necessidade de manutenção. Pode-se programar 20 Eventos de Manutenção Preventiva no conversor de frequência. Para cada Evento deve-se especificar:

- Item da Manutenção (p.ex., "Rolamentos do Motor")
- Ação da Manutenção (p.ex. "Substituição")
- Estimativa do Tempo de Manutenção (p.ex., após tantas "Horas de Funcionamento" ou uma data e hora específicos).
- Intervalo de Tempo entre Manutenções ou a data e hora da próxima manutenção

**NOTA!**

Para desativar o Evento de Manutenção Preventiva, o *Estimativa do Tempo de Manutenção* (par. 23-12) associado deve ser programado para *Desativado* [0].

A Manutenção Preventiva pode ser programada a partir do LCP, mas recomenda-se utilizar a Ferramenta de Controle de Movimento MCT10 do VLT, baseada em PC.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.1	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate

130BA492.10

O LCP indica (com um ícone tipo chave de parafuso e um "M") o momento para a Ação de Manutenção Preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital, no grupo de parâmetros 5-3\*. O Status da Manutenção Preventiva pode ser lido no par. 16-96 *Word de Manutenção Preventiva*. Uma indicação de Manutenção Preventiva pode ser reinicializada a partir de uma entrada digital, do barramento do FC ou, manualmente, a partir do Painel de Controle Local por meio do par. 23-15 *Reinicializar Word de Manutenção*.

Um registro de Manutenção, com as 10 últimas entradas pode ser lido a partir do grupo de parâmetros 18-0\* e via do botão de registro de Alarme, no LCP, após selecionar Registro de Manutenção.

### 23-10 Item de Manutenção

**Option:**

**Funcão:**

Selecionar o item a ser associado ao Evento da 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]	Transmissor de temperatura
[8]	Vedação da bomba
[9]	Correia do Ventilador
[10]	Filtro
[11]	Ventilador de resfriamento do drive
[12]	Verificação da integridade do sistema do drive
[13]	Garantia
[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



**NOTA!**

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, nos *pars.* 23-10 a 23-14.

### 23-11 Ação de Manutenção

**Option:**

**Funcão:**

Selecionar a ação a ser associada ao Evento da Manutenção Preventiva.

[1] *	Lubrificar
[2]	Limpar
[3]	Substituir
[4]	Inspecionar/Verificar
[5]	Revisar
[6]	Renovar
[7]	Verificar
[20]	Texto de Manutenção 0
[21]	Texto de Manutenção 1
[22]	Texto de Manutenção 2
[23]	Texto de Manutenção 3

[24] Texto de Manutenção 4

[25] Texto de Manutenção 5

**23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção****Option:****Funcão:**

Selecionar a base de tempo a ser associada ao Evento da Manutenção Preventiva.

[0] \* Desativado

*Desativado* [0] deve ser utilizado ao desativar o Evento da Manutenção Preventiva.

[1] Horas em Funcionamento

*Horas em Funcionamento* [1] é o número de horas de funcionamento do motor. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. O *Intervalo de Tempo entre Manutenções* deve ser especificado no par. 23-13.

[2] Horas de Funcionamento

*Horas em Operação* [2] é o número de horas de funcionamento do conversor de frequência. As horas em operação não são reinicializadas na energização. O *Intervalo de Tempo entre Manutenções* deve ser especificado no par. 23-13.

[3] Data e Hora

*Data & Hora* [3] utiliza o relógio interno. A data e hora da ocorrência da próxima manutenção devem ser especificadas no par. 23-14 *Data e Hora da Manutenção*.

**23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção****Range:**

1 h\* [0 até 2.147.483.647 h]

**Funcão:**

Programar o intervalo associado ao Evento de Manutenção Preventiva. Este parâmetro é somente utilizado se *Horas em Funcionamento* [1] ou *Horas em Operação* [2] for selecionado no par. 23-12 *Estimativa do Tempo de Manutenção*. O temporizador é reinicializado a partir do par. 23-15 *Reinicializar Word de Manutenção*.

**Exemplo:**

Um Evento de Manutenção Preventiva está programado para a segunda-feira às 8:00. O par. 23-12 *Cronograma de Manutenção* está programado para *Horas em Operação* [2] e o par 23-13 *Intervalo de Tempo entre Manutenções*, para 7 x 24 horas = 168 horas. O próximo Evento de Manutenção indicará a próxima segunda-feira às 8:00. Caso este Evento de Manutenção não seja reinicializado até a terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência acontecerá na terça-feira seguinte, às 9:00.

**23-14 Data e Hora da Manutenção****Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00]

**Funcão:**

Programar a data e a hora para a próxima ocorrência de manutenção, se o Evento de Manutenção Preventiva estiver baseado em data/hora. O formato da data depende da programação do par. 0-71 *Formato da data*, enquanto que o formato da hora depende da programação do par. 0-72 *Formato da hora*.

**NOTA!**

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

O tempo programado deve estar pelo menos uma hora da hora real!

**NOTA!**

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

**23-15 Reinicializar Word de Manutenção Preventiva****Option:****Funcão:**

Programar este parâmetro para *Reinicializar* [1], para reinicializar a Word de Manutenção no par. 16-96 *Word de Manutenção Prev.* e, em seguida, reinicializar a mensagem exibida no LCP. Este parâmetro será alterado para *Não reinicializar* [0], ao pressionar a tecla OK.

[0] \* Não reinicializar

[1] Reinicializar

**NOTA!**  
Quando as mensagens são reinicializadas - Item, Ação de Manutenção e Data/Hora da Manutenção não são cancelados. *Par. 23-12, Estimativa do Tempo de Manutenção* é programado para *Desativado* [0].

**23-16 Texto.Manutenção**

**Range:**

[Matriz com 6 elementos [0-5]]

**Funcão:**

6 textos individuais (Texto de Manutenção 0, ..., Texto de Manutenção 5) podem ser escritos para utilização no *par. 23-10, Item de Manutenção* ou *par. 23-11, Ação de Manutenção*.  
O texto está escrito de acordo com as orientações no *par. 0-37, Texto de Display*.

**3.21.3. Log de Energia, 23-5\***

O conversor de frequência está continuamente acumulando o consumo do motor controlado, baseado na energia real produzida pelo conversor.

Estes dados podem ser utilizados por uma função Log de Energia, permitindo ao usuário comparar e estruturar a informação sobre o consumo de energia com o tempo.

Basicamente há duas funções:

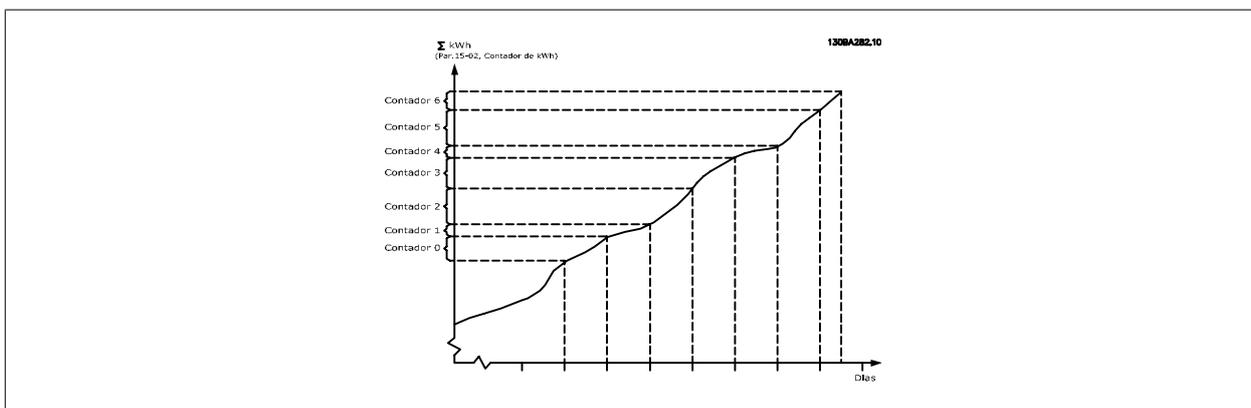
- Os dados relacionados a um período pré-programado, definido por uma determinada data e hora, programadas para o início.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, p.ex, os últimos sete dias durante o período pré-programado.

Para cada uma dessas duas funções, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico bem como uma divisão em horas, dias ou semanas.

O período/divisão (resolução) pode ser programado no *par. 23-50, Resolução do Registro do Log de Energia*.

Os dados são baseados no valor registrado pelo medidor de kWh, no conversor de frequência. Este valor do medidor pode ser lido no *par. 15-02, Medidor de kWh*, que contém o valor acumulado desde a primeira energização ou do último reset do medidor (*par. 15-06, Reinicializar o Medidor de kWh*).

Todos os dados do Log de Energia são armazenados nos contadores que podem ser lidos do *par. 23-53, LogEnergia*.



O medidor 00 sempre conterà os dados mais antigos. Um contador cobrirá um período a partir de XX:00 até XX:59, no caso de horas, ou 00:00 a 23:59, no caso de dias.

Se forem registradas ou as últimas horas ou os últimos dias, os contadores deslocarão os seus conteúdos em XX:00, a cada hora, ou em 00:00, todos os dias.

O contador com o índice mais alto sempre estará sujeito a atualizações (contendo os dados da hora real, desde XX:00 ou do dia atual, desde 00:00).

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu, Loggings, Energy Log: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

## 23-50 Resolução do Log de Energia

## Option:

## Funcão:

Selecione o tipo de período desejado para o registro de consumo. Hora do Dia [0], Dia da Semana [1] ou Dia do Mês [2]. Os contadores contêm os dados de registro a partir da data/hora programada para o início (par. 23-51, Início do Período) e os números de horas/dias, como foi programado (par. 23-50, Resolução do Log de Energia).

O registro começará na data programada no par. 23-51, *Início do Período*, e continuará até que um dia/semana/mês tenha expirado. Últimas 24 Horas [5], Últimos 7 Dias [6] ou Últimas 5 Semanas [7]. Os contadores contêm dados de um dia, uma semana ou cinco semanas, retroativo no tempo e até o horário real.

O registro iniciará na data programada no *Início do Período*, par. 23-51. Em todos os casos, a divisão do período se referirá às Horas de Funcionamento (tempo durante o qual o conversor de frequência está energizado).

[0] Hora do dia (são utilizados 24 contadores)

[1] Dia da semana (são utilizados 7 contadores)

[2] Dia do mês (são utilizados 31 contadores)

[5] \* Últimas 24 horas (são utilizados 24 contadores)

[6] Últimos 7 dias (são utilizados 7 contadores)

[7] Últimas 5 semanas (são utilizados 5 contadores)



## NOTA!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Conseqüentemente, o registro estará interrompido até que a data/hora seja reajustada no par. 0-70, *Programar Data e Hora*. No par. 0-79, *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência para a situação em que o relógio não foi programado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

## 23-51 Início do Período

## Range:

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59 ]

## Funcão:

Programe a data e a hora em que o Log de Energia inicia a atualização dos contadores. Os primeiros dados serão armazenados no contador [00] e iniciará na hora/data programada neste parâmetro.

O formato da data dependerá da configuração do par. 0-71, *Formato da Data*, e o formato da hora da programação do par. 0-72, *Formato da Hora*.



## NOTA!

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

## 23-53 Log.Energia

## Range:

[0] \* 0-4294967295

## Funcão:

A matriz com diversos elementos é igual ao número de contadores ([00]-[xx] abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do Painel de Controle Local.

Elementos da matriz:

Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto. Na desenergização, todos os valores do contador são armazenados e são recuperados na energização seguinte.

**NOTA!**  
 Todos os contadores são automaticamente reinicializados, quando a programação do par. 23-50 for alterada. Quando os contadores atingem a sua saturação, a atualização interromperá no valor máximo que eles conseguem registrar.

**NOTA!**  
 Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

**23-54 Reinicializar Log de Energia**

**Option:**

**Funcão:**

Selecione *Reinicializar* [1], para reinicializar todos os valores dos contadores do Log de Energia, mostrados no par. 23-53, *LogEnergia*. Após apertar a tecla OK, a configuração do valor do parâmetro mudará automaticamente para *Não reinicializar* [0].

[0] *	Não reinicializar
[1]	Reinicializar

**3.21.4. Tendência, 23-6 \***

A tendência é utilizada para monitorar uma variável de processo, durante um período de tempo, e registrar a repetitividade 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 a melhoria da operação.

Dois conjuntos de dados para a Tendência podem ser criados, a fim de possibilitar a comparação dos valores de corrente de uma variável operacional, selecionada com os dados de um determinado período de referência, para a mesma variável. Este período de referência pode ser pré-programado (par. 23-63, *Início de Período Temporizado* e par. 23-64, *Fim de Período Temporizado*). As duas programações podem ser lidas do par. 23-61, *Dados Bin Contínuos* (corrente) e o par. 23-62, *Dados Bin Temporizados* (referência).

É possível criar a Tendência para as seguintes variáveis operacionais:

- Potência
- Corrente
- Frequência de saída
- Velocidade do Motor

A função Tendência inclui dez contadores (formando um bin), para cada conjunto de dados, que contêm os números de registros que refletem a frequência com que a variável operacional está dentro dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo da variável operacional é

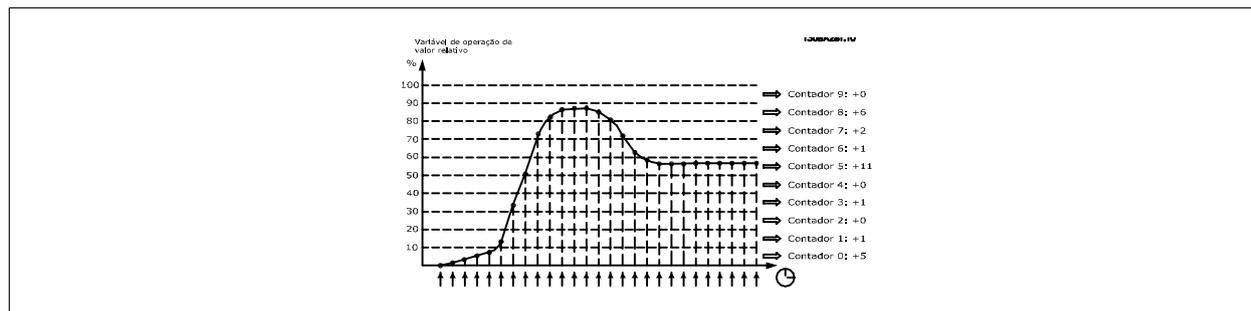
Real/Nominal \* 100%.

para a Potência e Corrente, e

Real/Máx \* 100%

para a Frequência de Saída e Velocidade do Motor.

O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente, porém, o padrão será 10% para cada um. A Potência e a Corrente podem exceder o valor nominal, mas aqueles registros serão incluídos no contador de 90%-100% (MAX).



A cada segundo, o valor da variável operacional selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador de "10% - <20%" será atualizado com o valor "1". Se o valor permanecer em 13%, durante 10 s, então "10" será adicionado ao valor do contador.

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu > Loggings: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.



#### NOTA!

O contador inicia a contagem sempre que o conversor de frequência for energizado. Um ciclo de energização logo após um reset irá zerar os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

### 23-60 Variável de Tendência

#### Option:

#### Funcão:

Selecione a variável operacional desejada para ser monitorada pela Tendência.

[0] *	Potência [kW ou HP]	É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência do motor programada no par. 1-20, <i>Potência do Motor [kW]</i> ou par. 1-21, <i>Potência do Motor [HP]</i> . O valor real pode ser lido no par. 16-10, <i>Potência [kW]</i> ou par. 16-11, <i>Potência [Hp]</i> .
[1]	Corrente [A]	É a corrente de saída para o motor. A referência do valor relativo é a corrente de motor nominal programada no par. 1-24, <i>Corrente do Motor</i> . O valor real pode ser lido no par. 16-14, <i>Corrente do Motor</i> .
[2]	Frequência [Hz]	É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a frequência de saída máxima programada no par. 4-14, <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . O valor real pode ser lido no par. 16-13, <i>Frequência</i> .
[3]	Velocidade do Motor [RPM]	É a velocidade do motor. A referência do valor relativo é a velocidade máxima do motor programada no par. 4-13, <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor</i> .

### 23-61 Dados Bin Contínuos

#### Range:

#### Funcão:

0\* [0 - 4.294.967.295]

Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

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. Eles podem ser alterados no par. 23-65, *Valor Bin Mínimo*.

A contagem começa quando o conversor de frequência é energizado pela primeira vez. Todos os contadores podem ser zerados, no par. 23-66, *Reinicializar Dados Bin Contínuos*.

### 23-62 Dados Bin Temporizados

**Range:**

0\* [0-4294967295]

**Funcão:**

Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

São 10 contadores com a frequência de ocorrência dos dados operacionais monitorados, classificados de acordo com os intervalos, conforme o par. 23-61, *Dados Bin Contínuos*.

A contagem começa na data/hora programadas no par. 23-63, *Início de Período Temporizado*, e pára na data/hora programadas no par. 23-64, *Fim de Período Temporizado*. Todos os contadores podem ser zerados, no par. 23-67, *Reinicializar Dados Bin Temporizados*.

### 23-63 Início de Período Temporizado

**Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59]

**Funcão:**

Programe a data e a hora em que a Tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados.

O formato da data dependerá da configuração do par. 0-71, *Formato da Data*, e o formato da hora da programação do par. 0-72, *Formato da Hora*.



**NOTA!**

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Conseqüentemente, o registro estará interrompido até que a data/hora seja reajustada no par. 0-70, *Programar Data e Hora*. No par. 0-79, *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência para a situação em que o relógio não foi programado corretamente, p.ex., após uma desenergização.



**NOTA!**

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

### 23-64 Fim de Período Temporizado

**Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59]

**Funcão:**

Programe a data e a hora em que as Análises de Tendência devem interromper a atualização dos contadores Bin Temporizados.

O formato da data dependerá da configuração do par. 0-71, Formato da Data, e o formato da hora da programação do par. 0-72, Formato da Hora.

**NOTA!**

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

**23-65 Valor Bin Mínimo****Range:**

[0 - 100%]

**Funcão:**

Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

Programo o limite mínimo para cada intervalo no par. 23-61, *Dados Bin Contínuos*, e no par. 23-62, *Dados Bin Temporizados*. Exemplo: se *contador* [1] for selecionado e a sua configuração for alterada de 10% para 12%, *contador* [0] será baseado no intervalo 0 - <12% e *contador* [1] no intervalo 12% - <20%.

**23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos****Option:****Funcão:**

Selecione *Reinicializar* [1] para reinicializar todos os valores, no par. 23-61, *Dados Bin Contínuos*.

Após apertar a tecla OK, a configuração do valor do parâmetro mudará automaticamente para *Não reinicializar* [0].

[0] \* Não reinicializar

[1] Reinicializar

**23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados****Option:****Funcão:**

Selecione *Reinicializar* [1] para reinicializar todos os contadores, no par. 23-62, *Dados Bin Temporizados*.

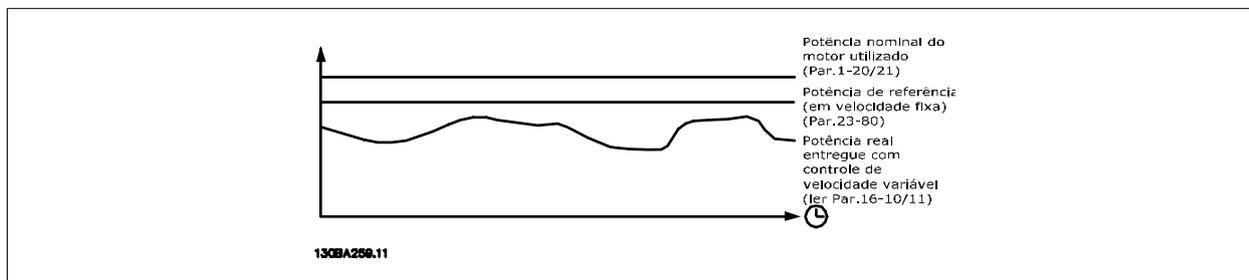
Após apertar a tecla OK, a configuração do valor do parâmetro mudará automaticamente para *Não reinicializar* [0].

[0] \* Não reinicializar

[1] Reinicializar

**3.21.5. 23-8\* Contador de retorno financeiro**

O conversor de frequência inclui um recurso que pode efetuar um cálculo estimado do retorno financeiro, nos casos em que o conversor de frequência tenha sido instalado em uma fábrica existente, para garantir a economia de energia, mudando o controle de velocidade de fixa para variável. A referência para a economia obtida é um valor programado para representar a potência média produzida, antes da atualização com controle de velocidade variável.



A diferença entre a Potência de Referência em uma velocidade constante e a Potência Real produzida, com controle de velocidade, representa a economia real.

Como valor para o caso de velocidade constante, a potência nominal do motor (kW) é multiplicada por um fator (programado em %) que representa a potência produzida em velocidade constante. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. A diferença em energia pode ser lida no par. 23-83, *Economia de Energia*.

O valor acumulado da diferença no consumo de energia é multiplicado pelo custo de energia, em moeda local, e o investimento é deduzido. Este cálculo da Economia de Energia também pode ser obtido no par. 23-84, *Economia nos Custos*.

$$\text{Custo Economia} = \left\{ \sum_{t=0}^t [(RPotência Motor Potência * Potência Referência Potência) - Real Potência Energia] \times Energia Custo \right\} - Custo de Custo$$

O ponto de equilíbrio (retorno financeiro) ocorre quando o valor lido no parâmetro muda de negativo para positivo.

Não é possível reinicializar o contador da Economia de Energia, porém, o contador pode ser interrompido a qualquer momento, configurando o par. 28-80, *Fator de Referência de Potência, para 0*.

Visão geral dos parâmetros:

Parâmetros de configuração		Parâmetros de leitura	
Potência Nominal do Motor	Par. 1-20	Economia de Energia	Par. 23-83
Fator de Referência de Potência em %	Par. 23-80	Potência Real	Par. 16-10/11
Custo de Energia por kWh	Par. 23-81	Economia nos Custos	Par. 23-84
Custo de	Par. 23-82		

**23-80 Fator de Referência de Potência**

**Range:**

100%\* [0-100%]

**Funcão:**

Programa a porcentagem da potência nominal do motor (programada no par. 1-20 ou 1-21, *Potência do Motor*), que, teoricamente, deve representar a potência média produzida, quando funcionando em velocidade fixa (antes de ser melhorada com o controle de velocidade variável).

Deve ser programada com um valor diferente de zero, para iniciar a contagem.

**23-81 Custo da Energia**

**Range:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**Funcão:**

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:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**Funcão:**

Programa o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle de velocidade, na mesma moeda utilizada no par. 23-81, *Custo da Energia*.

**23-83 Economia de Energia**

**Range:**

0 kWh\* [0-0 kWh]

**Funcão:**

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 (par. 1-21), será utilizado o valor equivalente em kW na Economia de Energia.

**23-84 Economia nos Custos**

**Range:**

0.00\* [0 - 0]

**Funcão:**

Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).

## 3.22. Main Menu (Menu Principal) - Bypass do Drive- Grupo 24

### 3.22.1. 24-0\* Fire Mode



#### NOTA!

Observe que o conversor de frequência é apenas um dos componentes do sistema do HVAC. O funcionamento correto do Fire Mode depende da exatidão do projeto e da correta escolha dos componentes do sistema. Sistemas de ventilação para aplicações que envolvam segurança da vida requerem aprovação pelo Corpo de Bombeiros e outras autoridades locais. **A não interrupção do conversor de frequência devido à operação em Fire Mode pode causar pressão excessiva e resultar em danos ao sistema HVAC e a seus componentes, como amortecedores e dutos de ar. O próprio conversor de frequência pode ser danificado e, em consequência, causar danos ou incêndio. A Danfoss isenta-se da responsabilidade por erros, mau funcionamento, ferimentos pessoais ou quaisquer danos causados ao próprio conversor de frequência ou a seus componentes, a sistemas HVAC e seus componentes ou a outros bens ou propriedades, quando o conversor de frequência for programado para Fire Mode. Sob nenhuma circunstância, a Danfoss será responsável perante o usuário final ou terceiros, por quaisquer danos ou perdas diretas ou indiretas, especiais ou consequentes, sofridas por esses terceiros, que vierem a acontecer em decorrência de o conversor de frequência haver sido programado e operado em Fire Mode.**

#### Fundamentos

O Fire Mode deve ser utilizado em situações críticas, onde é mandatório manter o motor funcionando, independentemente das funções protetivas normais do conversor de frequência. Estas funções podem abranger ventiladores de exaustão em túneis ou escadarias, por exemplo, onde a operação ininterrupta do ventilador facilita a evacuação segura de pessoas, no caso de um incêndio. Algumas escolhas da Função Fire Mode fazem com que condições de alarmes e de desarme sejam descartadas, permitindo que o motor funcione ininterruptamente.

#### Ativação

O Fire Mode é ativado somente através dos terminais de Entrada Digital. Consulte os par. 5-1\* Entradas Digitais

#### Mensagens do display

Quando Fire Mode é ativado, o display exibirá uma mensagem de status de "Fire Mode" e uma advertência de "Fire Mode".

Quando o Fire Mode é, em seguida, desativado, as mensagens de status desaparecerão e a advertência será substituída pela advertência "Fire M Estava Ativo". Esta mensagem somente pode ser reinicializada desligando e ligando a energia da alimentação do conversor de frequência. Enquanto o conversor de frequência estiver ativo em Fire Mode, se um alarme que afete a garantia (consulte o parâmetro 24-09, Tratamento de Alarme de Fire Mode) vier a ocorrer, o display exibirá a advertência "Limites do Fire M Excedido".

As saídas digitais e de relé podem ser configuradas para mensagens de status de "Fire Mode Ativo" e advertência de "Fire M Estava Ativo". Consulte os par. 5-3\* e 5-4\*.

As mensagens de "Fire M Estava Ativo" também podem ser acessadas pela warning word, através da comunicação serial. (Consulte a documentação pertinente).

As mensagens de status do "Fire Mode" podem ser acessadas por meio da status word estendida.

Mensagem	Tipo	LCP	Saída Digital/Relé	Warning Word 2	Ext. Status Word 2
Fire Mode	Status	+	+		+ (bit 25)
Fire Mode	Advertência	+			
Fire M Estava Ativo	Advertência	+	+	+ (bit 3)	
Limites do Fire M Excedido	Advertência				

#### Log

Uma visão geral dos eventos relacionados ao Fire Mode podem ser exibidos no log do Fire Mode, par. 18-1\* ou por meio do botão Alarm Log (Log de Alarme), no Painel de Controle Local.

O log poderá incluir até os 10 últimos eventos. Os Alarmes que Afetam a Garantia terão prioridade maior que os dois outros tipos de eventos.

O log não pode ser reinicializado.

O log dos eventos a seguir são armazenados:

\*Alarmes que afetam a garantia (consulte o parâmetro 24-09, Tratamento do Alarme de Fire Mode)

\*Fire Mode ativado  
\*Fire Mode desativado

Todos os demais alarmes que ocorrerem enquanto o Fire Mode estiver ativado serão registrados normalmente.

 **NOTA!**  
Durante a operação de Fire Mode, todos os comandos de parada do conversor de frequência serão ignorados, inclusive a Parada por inércia/Parada por inércia inversa e Bloqueio Externo. Entretanto, se o seu conversor de frequência tiver "Parada Segura" incorporada, esta função ainda estará ativa. Consulte a Seção "Como Fazer o Pedido / Código Tipo do Formulário para Pedido"

 **NOTA!**  
Se desejar utilizar a função Live Zero, em Fire Mode, então essa função também estará ativa para as entradas analógicas, além da entrada utilizada para o setpoint / feedback do Fire Mode. Caso o feedback dessas outras entradas analógicas seja perdido, por exemplo, se um cabo for queimado, a função Live Zero estará em operação. Se esta situação for indesejável, então a função Live Zero deverá ser desativada para essas outras entradas.  
Quando se desejar a função Live Zero, no caso de ausência de sinal com o Fire Mode ativo, a função deve ser programada no *par. 6-02, Função Timeout do Live Zero de Fire Mode*.  
A advertência de Live Zero terá prioridade maior que a advertência de "Fire Mode"

**24-00 Função do Fire Mode**

Option:	Funcão:
[0] * Desativado	A Função do Fire Mode não está ativa.
[1] Ativar - Funcionar	Neste modo, o motor continuará a girar no sentido horário. A velocidade dependerá das opções que estiverem selecionadas no <i>par. 24-01, Configuração do Fire Mode</i> .
[2] Ativar - Funcionar em Reversão	Neste modo, o motor continuará a girar no sentido anti-horário. Funciona somente em Malha Aberta. Consulte o <i>par. 24-01, Configuração do Fire Mode</i> .
[3] Ativar - Parada por Inércia	Enquanto este modo estiver ativo, a saída é desativada e é permitido que o motor pare por inércia.

 **NOTA!**  
Conforme mencionado acima, os alarmes são acionados ou ignorados de acordo com a seleção feita no *par. 24-09, Tratamento do Alarme do Fire Mode*.

**24-01 Configuração do Fire Mode**

Option:	Funcão:
[0] * Malha Aberta	Quando Fire Mode estiver ativo, o motor funcionará com velocidade constante, com base em uma Referência programada. A unidade de medida será a mesma selecionada no <i>par. 0-02, Unidade da Velocidade do Motor</i> .
[3] Malha Fechada	Quando o Fire Mode estiver ativo, o controlador PID interno controlará a velocidade com base no setpoint e em um sinal de feedback, selecionado no <i>par. 24-07, Fonte do Feedback do Fire Mode</i> . Para malha fechada, a unidade de medida é selecionada no <i>par. 24-02, Unidade do Fire Mode</i> . Se o motor também for controlado pelo controlador PID interno, quando em operação normal, o mesmo transmissor pode ser utilizado para ambos os casos, selecionando a mesma fonte.

Tanto em Malha Aberta quanto em Malha Fechada, a Referência/Setpoint será determinada ou pelo valor interno, selecionado no *par. 24-05, Referência Predefinida do Fire Mode*, ou por um sinal externo oriundo de uma fonte selecionada no *par. 24-06, Fonte de Referência do Fire Mode*.

 **NOTA!**  
O controlador de PID pode ser ajustado com o *par. 24-09, Fire Mode Alarm Handling*, [2] Desarme, Todos Alarmes/Teste.

**NOTA!**

Se Ativar-Funcionar Reverso estiver selecionado no par. 24-00, Malha Fechada não poderá ser selecionada no par. 24-01.

**24-02 Unidade do Fire Mode****Option:****Função:**

Selecione a unidade de medida desejada, quando o Fire Mode estiver ativo e funcionando em Malha Fechada.

[0]	Nenhum
[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
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pés <sup>3</sup> /s
[126]	pés <sup>3</sup> /min
[127]	pés <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h

[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	pés
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/pol <sup>2</sup>
[172]	pol WG
[173]	pés WG
[180]	HP

**24-03 Referência Mín do Fire Mode**

**Range:**

0\* [-999.999,999 até +999.999,999]

**Funcão:**

Valor mínimo da referência/setpoint (limitação da soma do valor no *par. 24-05, Referência Predefinida do Fire Mode* e valor do sinal na entrada selecionada no *par. 24-06, Fonte da Referência do Fire Mode*).  
Se estiver funcionando em Malha Aberta, quando o Fire Mode estiver ativo, a unidade de medida é escolhida pela configuração do *par. 0-02, Unidade da Veloc. do Motor*. Para malha fechada, a unidade de medida é selecionada no *par. 24-02, Unidade do Fire Mode*.

**24-04 Referência Máx do Fire Mode**

**Range:**

1500\* [-999.999,999 até +999.999,999]

**Funcão:**

O valor máximo da referência/setpoint (limitação da soma do valor no *par. 24-05, Referência Predefinida do Fire Mode* e valor do sinal na entrada selecionada no *par. 24-06, Fonte da Referência do Fire Mode*).  
Se estiver funcionando em Malha Aberta, quando o Fire Mode estiver ativo, a unidade de medida é escolhida pela configuração do *par. 0-02, Unidade da Veloc. do Motor*. Para malha fechada, a unidade de medida é selecionada no *par. 24-02, Unidade do Fire Mode*.

**24-05 Referência Predefinida do Fire Mode**

**Range:**

0%\* [-100% até +100%]

**Funcão:**

Insira a referência predefinida/setpoint requerida como uma porcentagem da Referência Max do Fire Mode, programada no *par. 24-04*. O valor programado será adicionado ao valor representado pelo sinal na entrada analógica, selecionada no *par. 24-06, Fonte de Referência do Fire Mode*.

**24-06 Fonte de Referência do Fire Mode**

**Option:**

**Funcão:**

Selecionar a entrada de referência externa a ser utilizada para o FireMode. Este sinal será adicionado ao valor programado no *par. 24-05, Referência Predefinida do Fire Mode*.

[0] *	Sem Função
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrad d freqüênc 29
[8]	Entrad d freqüênc 33
[20]	Potenciômetro 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

**24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode****Option:****Funcão:**

Selecione a entrada de feedback a ser utilizada para o sinal de feedback do Fire Mode, quando o Fire Mode estiver ativo.

Se o motor também for controlado pelo controlador o PID interno, quando em operação normal, o mesmo transmissor poderá ser utilizado para ambos os casos, selecionando a mesma fonte.

[0] \* Sem Função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entrad d freqüênc 29

[8] Entrad d freqüênc 33

[20] Potenciômetro 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

[100] Feedb. do bus 1

[101] Feedb. do bus 2

[102] Feedb. do bus 3

**24-09 Tratamento de Alarme do Fire Mode****Option:****Funcão:**

É possível testar a operação do Fire Mode, mas todos os estados de alarme são acionados normalmente.

[0] Desarme + reset, Alar-  
mes Críticos Se este modo estiver selecionado, o conversor de frequência continuará a funcionar, ignorando a maioria dos alarmes, MESMO QUE TAL FUNCIONAMENTO POSSA REDUNDAR EM DANOS AO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA. Os alarmes críticos são alarmes que não podem ser suprimidos, porém, é possível tentar dar uma nova partida (Reset Automático Infinito).

[1] \* Desarme, Alarmes Crí-  
ticos Em caso de um alarme crítico, o conversor de frequência desarmará e não dará nova partida automaticamente (Reset Manual).

[2] Desarme, Todos Alar-  
mes/Teste Reset Manual.

**NOTA!**

Alarmes que afetam a garantia. Determinados alarmes podem afetar a vida útil do conversor de frequência. Caso ocorra um desses alarmes ignorados enquanto em Fire Mode, um log do evento é registrado no Log do Fire Mode. Os 10 últimos eventos de alarmes que afetam a garantia, ativação do fire mode e desativação do fire mode são armazenados.

**NOTA!**

A configuração no par. 14-20 é desconsiderada no caso do Fire Mode estar ativo (consulte o par. 24-0\*, Fire Mode).

**3.22.2. 24-1\* Bypass do Drive**

O conversor de frequência é dotado de um recurso que pode ser utilizado para ativar, automaticamente, um bypass eletro-mecânico externo, no caso de um desarme/bloqueio por desarme do conversor ou no caso de uma Parada por Inércia de Fire Mode (consulte o *par. 24-00 Função do Fire Mode*).

O bypass chaveará o motor para funcionar diretamente on line. O bypass externo é ativado por meio de uma das saídas digitais ou relés no conversor de frequência, quando programado no par. 5-3\* ou 5-4\*.

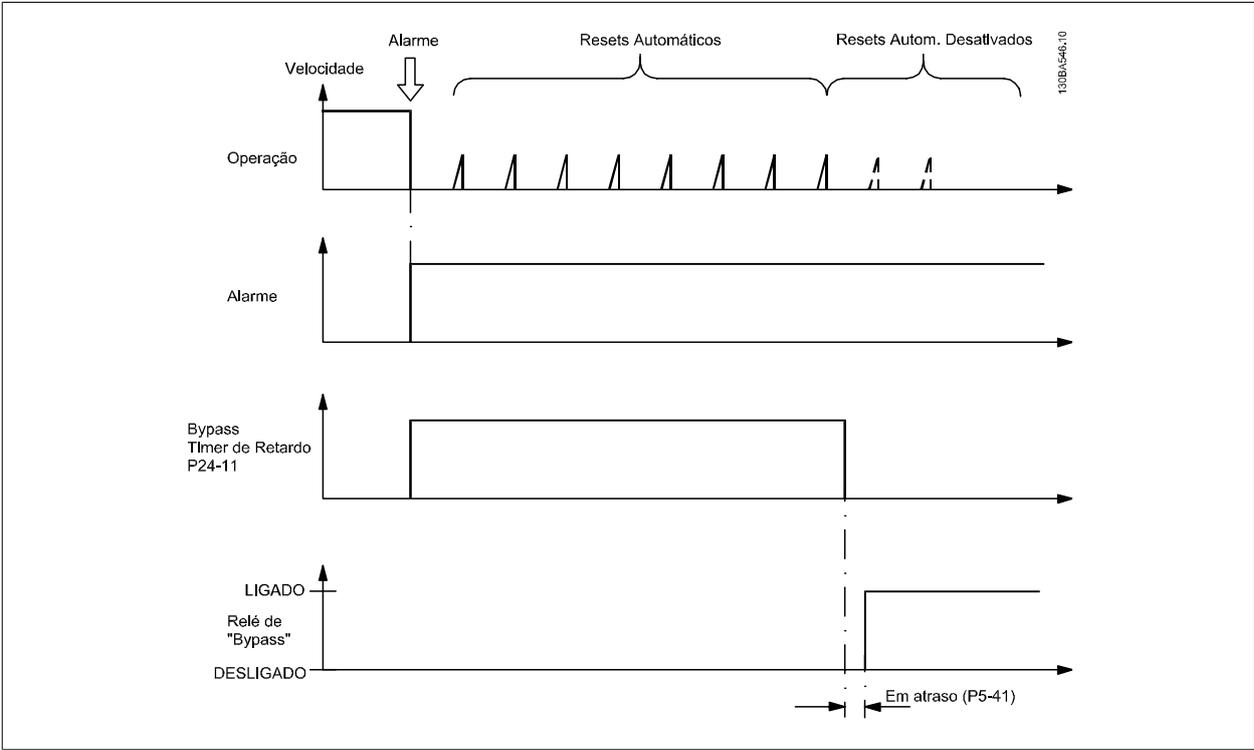
**NOTA!**  
 Importante! Depois de ativar a Função Bypass do Drive, o conversor de frequência não estará mais Certificado com Segurança (por utilizar a Parada Segura nas versões, onde for incluída).

Para desativar o Bypass de Drive em operação normal (Fire Mode não ativado), deve-se executar uma das seguintes ações:

- Pressione o botão Off (desligar) no Painel de Controle Local, LCP, (ou programe duas das entradas digitais para Hand On-Off-Auto).
- Ative Travamento Externo através de entrada digital
- Execute um Ciclo de Desliga-Liga

**NOTA!**  
 O Bypass do Drive não pode ser desativado se estiver em Fire Mode. Somente pela remoção do sinal de comando de Fire Mode ou pela remoção da fonte de alimentação do conversor de frequência!

Quando a função Bypass do Drive estiver ativa o display no Painel de Controle Local exibirá a mensagem de status do Bypass do Drive. Esta mensagem tem prioridade mais alta que as mensagens de status do Fire Mode. Quando a função de Bypass do Drive estiver ativa, ela eliminará o bypass externo, de acordo com a seqüência a seguir:



**24-10 Função Bypass do Drive**

Option:	Funcão:
Este parâmetro determina as circunstâncias que ativarão a Função Bypass do Drive:	
[0] *	Desativado (Sem Função Bypass)
[1]	Ativo
[2]	Ativo (Somente Fire M.)

Se em operação normal, a Função de Bypass do Drive automática será ativada nas seguintes condições:

Em um Bloqueio por Desarme ou em um Desarme. Depois que o número programado de tentativas de reset, programado no *par. 14-20, Modo Reset*, ou se o Temporizador de Atraso do Bypass (*par.24-11*) expirar antes que as tentativas tenham sido completadas.

Quando em Fire Mode, a Função de Bypass operará sob as seguintes condições:

Ao sofrer um desarme em alarmes críticos, uma Parada por Inércia ou se o Temporizador de Atraso de Bypass expirar antes das tentativas de reset terem sido completadas [2] Ativado em Fire Mode. A Função de Bypass operará em desarme em alarmes críticos, Parada por Inércia ou se o Temporizador de Atraso de Bypass expirar antes das tentativas de reset terem sido completadas.

**NOTA!**

Importante! Depois de ativar a Função Bypass do Drive, a função de Parada Segura (nas versões onde estiver incluída) não estará mais em conformidade com a norma EN 954-1, nas instalações de Cat. 3

### 24-11 Temporizador de Atraso de Bypass

**Range:**

0 s\* [1-600 s]

**Funcão:**

Programável em incrementos de 1 s. Uma vez que a Função de Bypass esteja ativa, de acordo com a configuração no *par. 24-10*, o Temporizador de Atraso de Bypass começa a atuar. Se o conversor de frequência foi programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continuará a funcionar, enquanto o conversor de frequência tenta dar partida. Caso o motor dê partida dentro do intervalo de tempo do Temporizador de Atraso de Bypass, então o temporizador é reinicializado.

Caso o motor não dê partida ao final do Tempo de Atraso de Bypass, o relé de Bypass do Drive será ativado; esse relé deve ter sido programado para Bypass no *par. 5-40, Função do Relé*. Se um [Atraso de Relé] foi também programado no *par. 5-41, Atraso de Ativação*, [Relé] ou no *par. 5-42, Atraso de Desativação*, [Relé], então, este tempo também deverá expirar antes da ação do relé ser executada.

Onde as tentativas de dar partida não estiverem programadas, o temporizador funcionará durante o intervalo de atraso programado neste parâmetro e, então, ativará o relé de Bypass do Drive, que foi programado para o Bypass no *par. 5-40, Função do Relé*. Se um Atraso de Relé foi também programado no *par. 5-41, Atraso de Ativação do Relé* ou no *par. 5-42, Atraso de Desativação do Relé*, então, este tempo também deverá expirar antes da ação do relé ser executada.

## 3.23. Main Menu - Controlador em Cascata - Grupo 25

### 3.23.1. 25-\*\* Controlador em Cascata

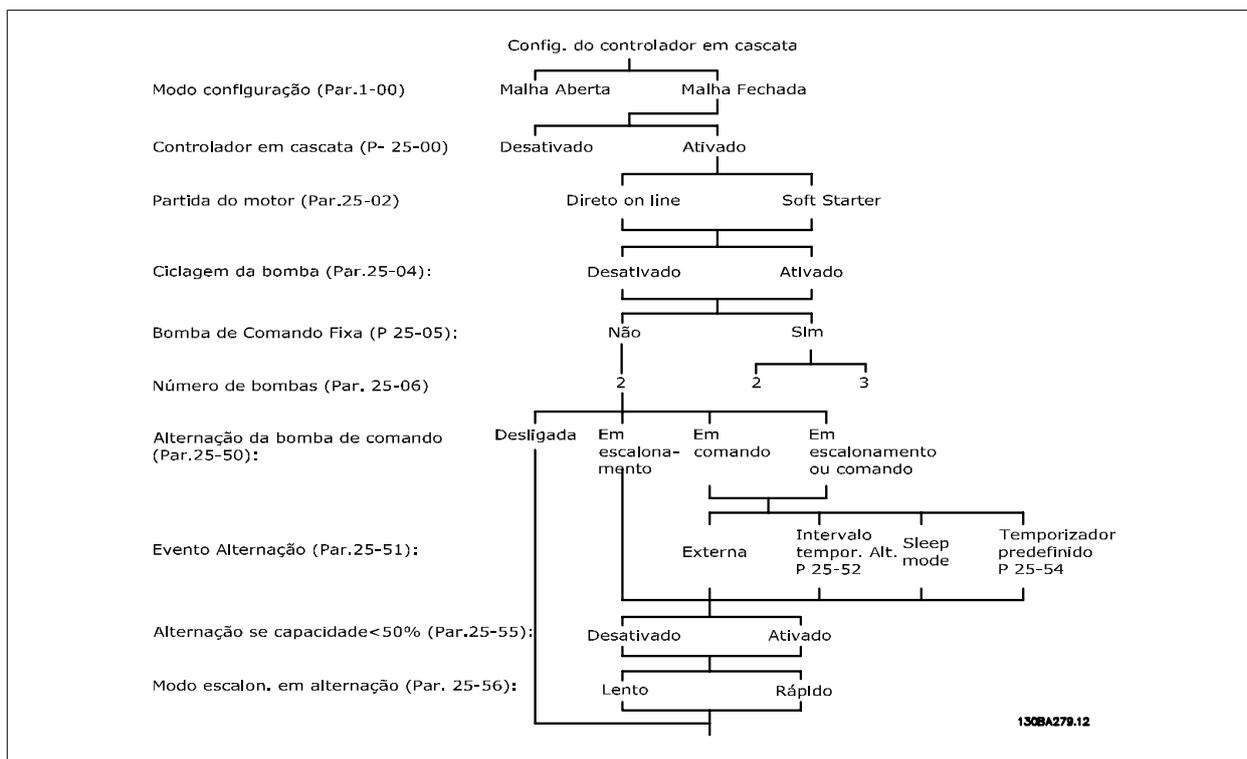
Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle seqüencial de diversas bombas. Para uma descrição mais orientada para a aplicação e exemplos de fiação, consulte a seção *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata Básico*.

Para configurar o Controlador em Cascata ao sistema real e à estratégia de controle desejada, recomenda-se seguir a seqüência abaixo, começando pelas *Configurações de Sistema*, *par.25-0\** e, em seguida, pelas *Configurações de Alternação*, *par. 25-5\**. Estes parâmetros podem ser normalmente programados com antecipação.

Parâmetros nas *Configurações de Largura de Banda*, *25-2\**, e *Configurações de Escalonamento*, *25-4\**, freqüentemente, serão dependentes da dinâmica do sistema e do ajuste final, a ser efetuado no momento da colocação em funcionamento, na empresa.

**NOTA!**

Assume-se que o Controlador em Cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI embutido (Malha Fechada selecionada em *Modo Configuração*, *par. 1-00*). Se a *Malha Aberta* estiver selecionada em *Modo Configuração*, *par. 1-00*, todas as bombas de velocidade constante serão desescalonadas, porém, a bomba de velocidade variável ainda continuará sendo controlada pelo conversor de frequência, agora na configuração de malha aberta:



### 3.23.2. 25-0\* Configurações de Sistema

Parâmetros relacionados aos princípios de controle e configuração do sistema.

#### 25-00 Controlador em Cascata

**Option:**

**Funcão:**

Para a operação de dispositivos diversos (bomba/ventilador) onde a capacidade é adaptada à carga real, por meio do controle de velocidade combinada com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por simplicidade, serão descritos somente os sistemas de bomba.

[0] \* Desativado

O Controlador em Cascata não está ativo. Todos os relés instalados de fábrica, associados aos motores das bombas pela função cascata serão desenergizados. Se uma bomba de velocidade variável estiver conectada ao conversor de frequência diretamente (não controlada pelo relé interno); esta bomba/ventilador será controlada como um sistema de bombas simples.

[1] Ativo

O Controlador em Cascata está ativo e irá escalar/desescalar as bombas de acordo com a carga no sistema.

#### 25-02 Partida do Motor

**Option:**

**Funcão:**

Os motores estão conectados diretamente à rede elétrica por meio de um contactor ou de um soft starter. Quando o valor do *par. 25-02, Partida do Motor*, estiver programado para uma outra opção diferente de *Direto Online* [0], então o *par. 25-50, Alternação da Bomba de Comando*, será programado automaticamente para o padrão *Direto Online* [0].

[0] \* Direto Online

Cada bomba de velocidade constante está conectada diretamente à linha por meio de um contactor.

[1] Dispositivo de Partida Suave

Cada bomba de velocidade constante está conectada à linha por meio de um soft starter.

**25-04 Ciclo de Bomba****Option:****Funcão:**

Para se obter horas iguais de operação em bombas de velocidade constante, o uso da bomba pode ser cíclico. A seleção da ciclagem da bomba é "primeira a ser ativada - última a ser desativada" ou um número de horas de funcionamento igual para todas.

[0] *	Desativado	As bombas de velocidade constante serão conectadas na ordem 1 - 2 - 3 e desconectadas na ordem 3 - 2 - 1. (Primeira a ser conectada - última a ser desconectada).
[1]	Ativo	As bombas de velocidade constante serão conectadas/desconectadas com as mesmas horas de funcionamento individual.

**25-05 Bomba de Comando Fixa****Option:****Funcão:**

Bomba de Comando Fixa significa que a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência e, caso um contactor seja instalado entre o conversor e a bomba, este contactor não será controlado pelo conversor de frequência.

Se estiver operando com o *par. 25-50, Alternção da Bomba de Comando*, programado para *Off*[0] (Desligado), este parâmetro deve ser programado para *Não* [0].

[0]	Não	A função bomba de comando pode alternar entre as bombas controladas pelos dois relés instalados internamente. Uma bomba deve estar conectada ao relé interno RELAY 1 e a outra bomba, ao RELAY 2. A função bomba (Bomba1 em Cascata e a Bomba2 em Cascata) será automaticamente associada aos relés (neste caso, no máximo duas bombas podem ser controladas a partir do conversor de frequência).
-----	-----	--

[1] \* Sim

A bomba de comando estará fixa (sem alternção) e conectada diretamente ao conversor de frequência. O *par. 25-50, Alternção da Bomba de Comando*, é automaticamente programado para *Off* (Desligada) [0]. Os relés internos, Relay 1 e Relay 2, podem ser associados a bombas de velocidade constante separadas. No total, três bombas podem ser controladas pelo conversor de frequência.

**25-06 Número de Bombas****Option:****Funcão:**

É o número de bombas conectadas ao Controlador em Cascata, inclusive a bomba de velocidade variável. Se a bomba de velocidade variável for conectada diretamente ao conversor de frequência e as demais bombas (bombas de atraso) forem sendo controladas pelos dois relés instalados, três bombas poderão ser controladas. Se as bombas, a de velocidade variável e as de velocidade constante, necessitarem ser controladas pelos relés instalados, apenas duas bombas poderão ser conectadas.

[0] *	2 bombas	Se o <i>par. 25-05, Bomba de Comando Fixa</i> , estiver programada para <i>Não</i> [0]: uma das bombas será a de velocidade variável e a outra, de velocidade constante; ambas serão controladas pelos relés instalados. Se o <i>par. 25-05, Bomba de Comando Fixa</i> , estiver programado para <i>Sim</i> [1]: uma das bombas será de velocidade variável e uma de velocidade constante, controladas pelo relé interno.
-------	----------	---

[1] 3 bombas

Uma bomba de comando, consulte o *par. 25-05, Bomba de Comando Fixa*. Duas bombas de velocidade constante controladas pelos relés internos.

**3.23.3. 25-2\* Configurações de Largura de Banda**

Parâmetros para programar a largura de banda na qual será permitida à pressão atuar, antes de escalonar/desescalonar as bombas de velocidade constante. Inclui também diversos temporizadores para estabilizar o controle.

**25-20 Largura de Banda de Escalonamento [%]**

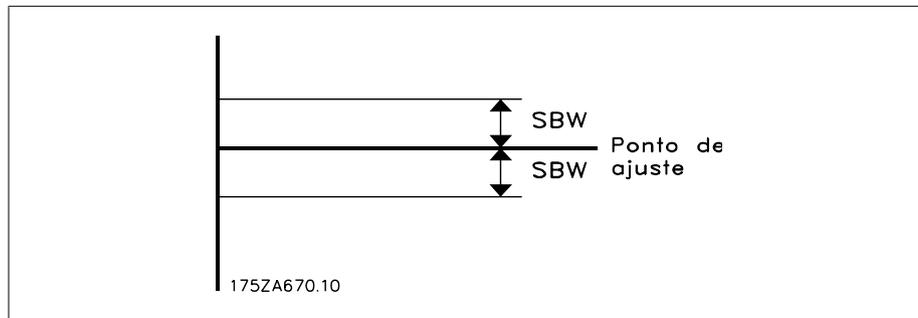
**Range:**

10%\* [1 - 100 %]

**Funcão:**

Programa a porcentagem da largura de banda (SBW) de escalonamento para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar freqüentes chaveamentos das bombas de velocidade constante, a pressão desejada do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa, em vez de permanecer em um nível constante.

O SBW está programado como uma porcentagem do par. 3-02 Referência Mínima e do par. 3-03 Referência Máxima. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW estiver programado para 10%, uma pressão de sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Dentro desta largura de banda não ocorrerá nenhum escalonamento ou desescalonamento.



**25-21 Sobrepor Largura de Banda [%]**

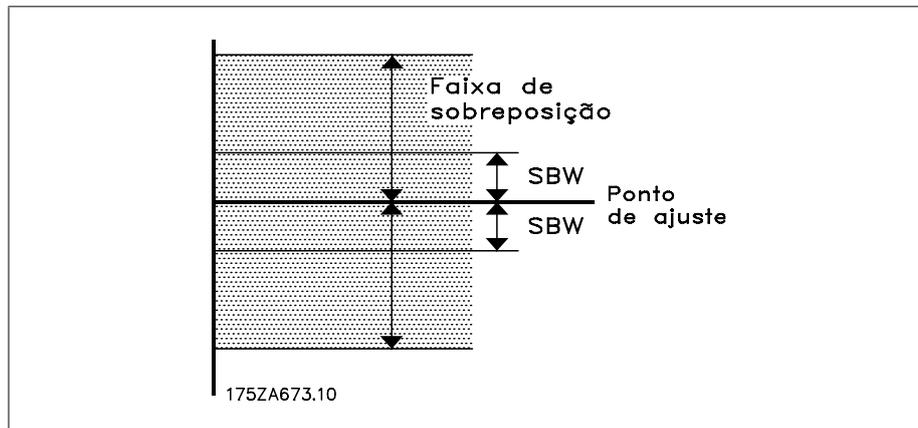
**Range:**

100% = Desativado\* [1 - 100%]

**Funcão:**

Quando há uma mudança grande e rápida na demanda do sistema (como uma demanda súbita de água), a pressão do sistema muda rapidamente e um escalonamento ou desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante torna-se necessário, para atender às necessidades. A faixa de sobreposição (OBW) é programada para sobrepor o temporizador de escalonamento/desescalonamento (par. 25-23/25-24), para que a resposta seja imediata.

A OBW deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado na *Largura de Banda de Escalonamento (SBW)*, par. 25-20. A OBW é uma porcentagem do par. 3-02 Referência mínima e do par. 3-03 Referência Máxima.



A configuração de OBW muito próxima de SBW poderia anular o propósito, com freqüentes 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 o *Tempo da OBW*, par. 25-25, Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em operação e de sintonização fina do controlador, deixe, inicialmente, a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver completa, a OBW deve ser programada com o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.

**25-22 Faixa de Velocidade Fixa[%]****Range:**

10%\* [1 - 100%]

**Função:**

Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O Controlador em Cascata assim procede ao continuar a escalar/descalar a bomba de velocidade constante, ligando e desligando. Em virtude do fato de que manter a pressão no setpoint exigiria escalonamentos e desescalonamentos frequentes, quando apenas uma bomba de velocidade constante estivesse funcionando, utiliza-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 constante, no caso de uma situação de alarme, pressionando as teclas OFF (Desligar) e HAND ON (Manual Ligado) do LCP ou se o sinal programado para a Partida na entrada digital diminuir.

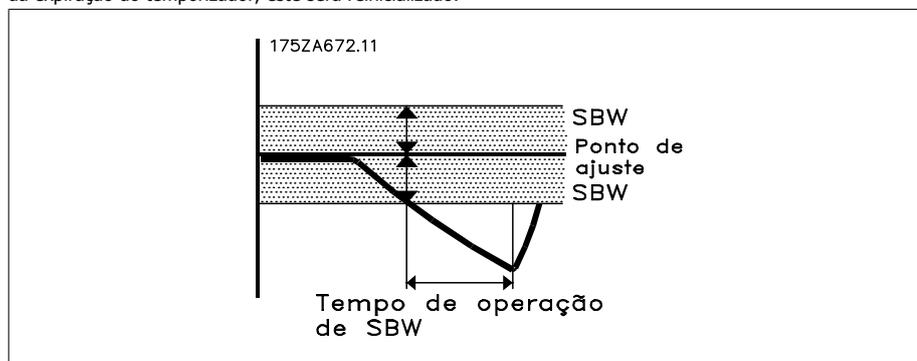
No caso do alarme ser do tipo trava por desarme, então, o Controlador em Cascata deve parar o sistema imediatamente, desligando todas as bombas de velocidade constante. Esta situação basicamente é a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia invertida) do Controlador em Cascata.

**25-23 Atraso no Escalonamento da SBW****Range:**

15 s\* [0 a 3.000 s]

**Função:**

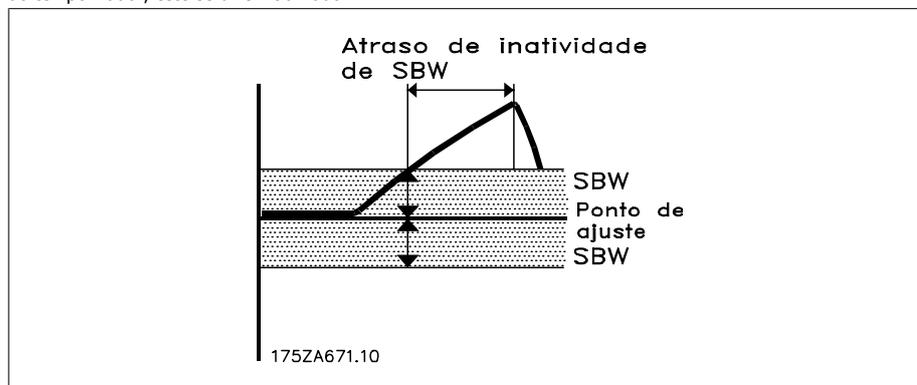
O escalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante não é desejável quando ocorre uma queda de pressão momentânea no sistema, que exceda a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O escalonamento é retardado pela duração de tempo programado. Se o aumento de pressão avançar para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.

**25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW****Range:**

15 s\* [0 a 3.000 s]

**Função:**

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.



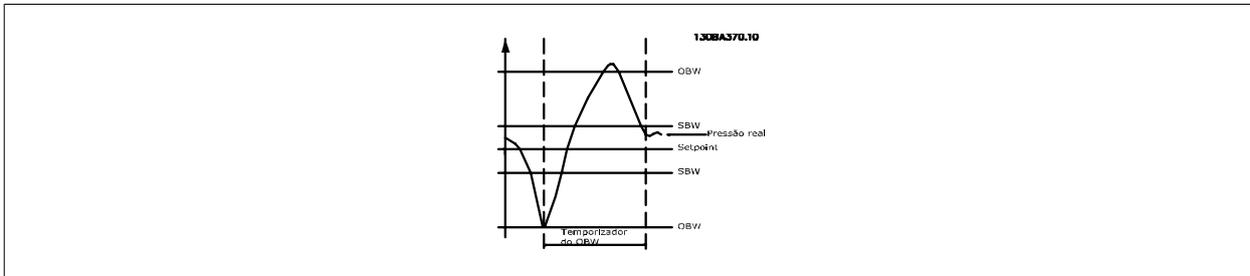
**25-25 Tempo da OBW**

**Range:**

10 s\* [0 a 300 s]

**Função:**

O escalonamento de uma bomba de velocidade constante cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que poderia exceder a Largura de Banda de Sobreposição (OBW). Não é desejável desescalonar uma bomba, em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O Temporizador da OBW pode ser programado para evitar o escalonamento, até que a pressão do sistema estabilize e o controle normal seja estabelecido. Programe o temporizador para um valor que permita ao sistema estabilizar, após o escalonamento. A configuração de fábrica de 10 segundos é adequada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, seria desejável um tempo menor.



**25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero**

**Option:**

- [0] \* Desativado
- [1] Ativo

**Função:**

O parâmetro de Desescalonamento em Fluxo Zero assegura que, quando ocorrer uma situação de fluxo zero, as bombas de velocidade constante serão desescalonadas, uma a uma, até que o sinal de fluxo zero desapareça. Para que isto aconteça, é necessário que a Detecção de Fluxo Zero esteja ativa. Consulte o par. 22-2\*. Se o Desescalonamento em Fluxo Zero estiver desativado, o controlador em cascata não altera o comportamento normal do sistema.

**25-27 Função Escalonamento**

**Option:**

- [0] Desativado
- [1] \* Ativo

**Função:**

Se a Função Escalonamento estiver programada para *Desativado* [0], o par. 25-28, *Tempo da Função Escalonamento*, não será ativado.

**25-28 Tempo da Função Escalonamento**

**Range:**

15 s\* [0 a 300 s]

**Função:**

O Tempo da Função Escalonamento é programado para evitar escalonamentos freqüentes das bombas de velocidade constante. O Tempo da Função Escalonamento tem início se ela for *Ativada* [1] pelo *Função Escalonamento*, par. 25-27, e quando a bomba de velocidade constante estiver funcionando no *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 ou 4-14, com pelo menos uma bomba de velocidade constante na posição parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, uma bomba de velocidade constante é escalonada.

**25-29 Função Desescalonamento**

**Option:**

- [0] Desativado
- [1] \* Ativo

**Função:**

A Função Desescalonamento garante que haja um número mínimo de bombas em funcionamento, para economizar energia e para evitar a circulação de água com pressão zero, na bomba de velocidade constante. Se a Função Desescalonamento estiver programada para *Desativado* [0], o *Tempo da Função Desescalonamento*, par. 25-30, não será ativado.

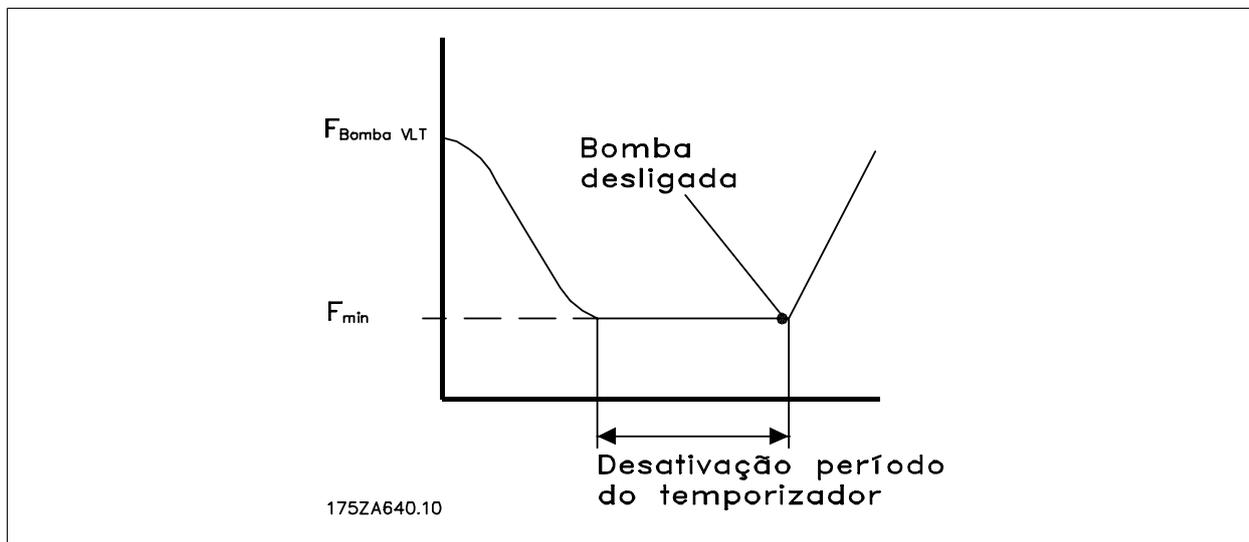
**25-30 Tempo da Função Desescalonamento****Option:**

[15 s] \* 0 a 300 s

**Funcão:**

O Tempo da Função Desescalonamento é programado para evitar escalonamentos/desescalonamentos frequentes das bombas de velocidade constante. O Tempo da Função Desescalonamento inicia quando a bomba de velocidade variável está funcionando no *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11 ou 4-12, com uma ou mais bombas de velocidade constante em funcionamento e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.

3

**3.23.4. 25-4\* Configurações de Escalonamento**

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalonamento de bombas.

**25-40 Atraso de Desaceleração****Range:**

10 s\* [0 a 120 s]

**Funcão:**

Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, controlada por um soft starter, é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido, após a partida dessa bomba, para eliminar os transitórios de pressão ou o efeito aríete da água no sistema.

Para ser utilizado somente se Dispositivo de Partida Suave [1] estiver selecionado no par. 25-02, *Partida do Motor*.

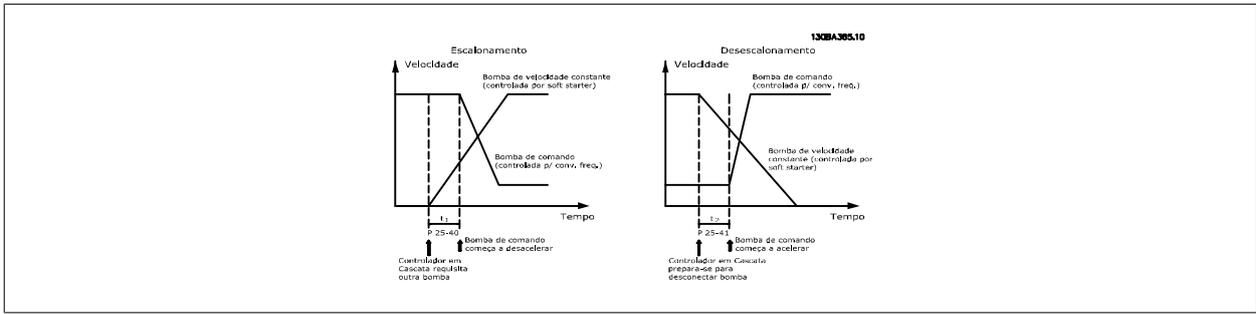
**25-41 Atraso de Aceleração****Range:**

2 s\* [0 a 120 s]

**Funcão:**

Ao remover uma bomba de velocidade constante, 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 utilizado somente se Dispositivo de Partida Suave [1] estiver selecionado no par. 25-02, *Partida do Motor*.



**25-42 Limite de Escalonamento**

**Range:**

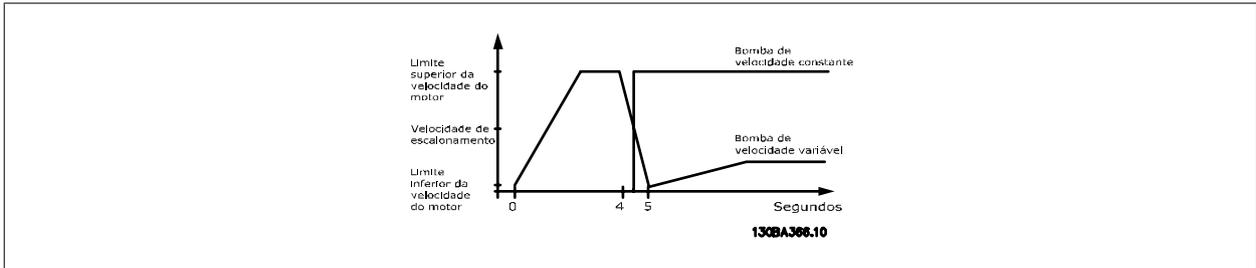
90%\* [0 – 100%]

**Funcão:**

Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, a fim de prevenir um pico transitório de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade menor. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade constante é então escalonada. O Limite de Escalonamento é utilizado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando o "ponto de interrupção" da bomba de velocidade fixa ocorrer. O cálculo do Limite de Escalonamento é obtido pela relação entre o *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11 ou 4-12, e o *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 ou 4-14, expresso em porcentagem.

O Limite de Escalonamento deve variar desde  $\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$

até 100%, onde  $n_{LOW}$  é o Lim. Inferior da Veloc. do Motor e  $n_{HIGH}$  é o Lim. Superior da Veloc. do Motor.



**25-43 Limite de Desescalonamento**

**Range:**

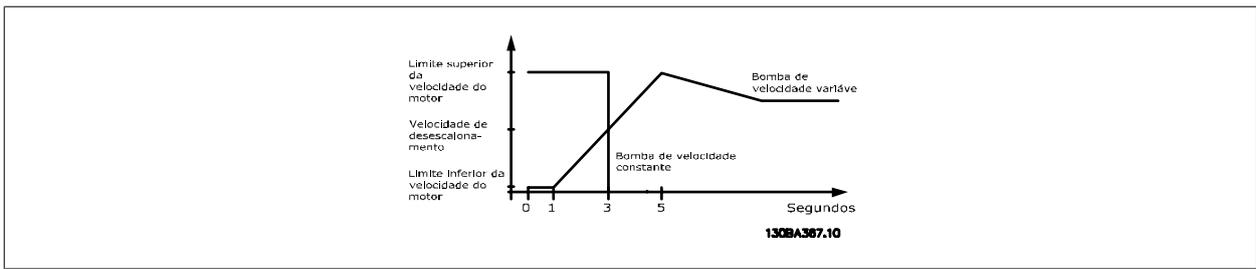
50%\* [0 – 100%]

**Funcão:**

Ao remover uma bomba de velocidade constante, a fim de prevenir um pico transitório negativo de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade superior. Quando a bomba de velocidade variável atingir a "Velocidade de Desescalonamento", a bomba de velocidade constante é desescalonada. O Limite de Desescalonamento é utilizado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando ocorrer o desescalonamento da bomba de velocidade constante. O cálculo do Limite de Desescalonamento é obtido pela relação entre o *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11 ou 4-12, e o *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 ou 4-14, expresso em porcentagem.

O Limite de Desescalonamento deve variar desde  $\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$  até 100%, onde

$n_{LOW}$  é o Lim. Inferior da Veloc. do Motor e  $n_{HIGH}$  é o Lim. Superior da Veloc. do Motor.



**25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]****Option:**

0 N/A

**Funcão:**

Leitura do valor da Velocidade de Escalonamento, calculado a seguir. Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, com o propósito de prevenir um pico transitório de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade inferior. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade constante é então escalonada. O cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no *Limite de Escalonamento*, par. 25-42 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, par. 4-13.

A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

onde  $\eta_{HIGH}$  é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e  $\eta_{STAGE100}$  é o valor do Limite de Escalonamento.

**25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]****Option:**

0 N/A

**Funcão:**

Leitura do valor da Velocidade de Escalonamento, calculado a seguir. Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, com o propósito de prevenir um pico transitório de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade inferior. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade constante é então escalonada. O cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no *Limite de Escalonamento*, par. 25-42 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, par. 4-14.

A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100} \text{ onde } \eta_{HIGH} \text{ é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e } \eta_{STAGE100} \text{ é o valor do}$$

Limite de Escalonamento.

**25-46 Velocidade de Desescalonamento [RPM]****Option:**

0 N/A

**Funcão:**

Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalonamento, a seguir. Ao remover uma bomba de velocidade constante, a fim de prevenir um pico transitório negativo de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade superior. Quando a bomba de velocidade variável atingir a "Velocidade de Desescalonamento", a bomba de velocidade constante é desescalonada. O cálculo da Velocidade de Desescalonamento baseia-se no *Limite de Desescalonamento*, par. 25-43 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, par. 4-13.

A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100} \text{ onde } \eta_{HIGH} \text{ é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e } \eta_{DESTAGE100\%} \text{ é}$$

o valor do Limite de Desescalonamento.

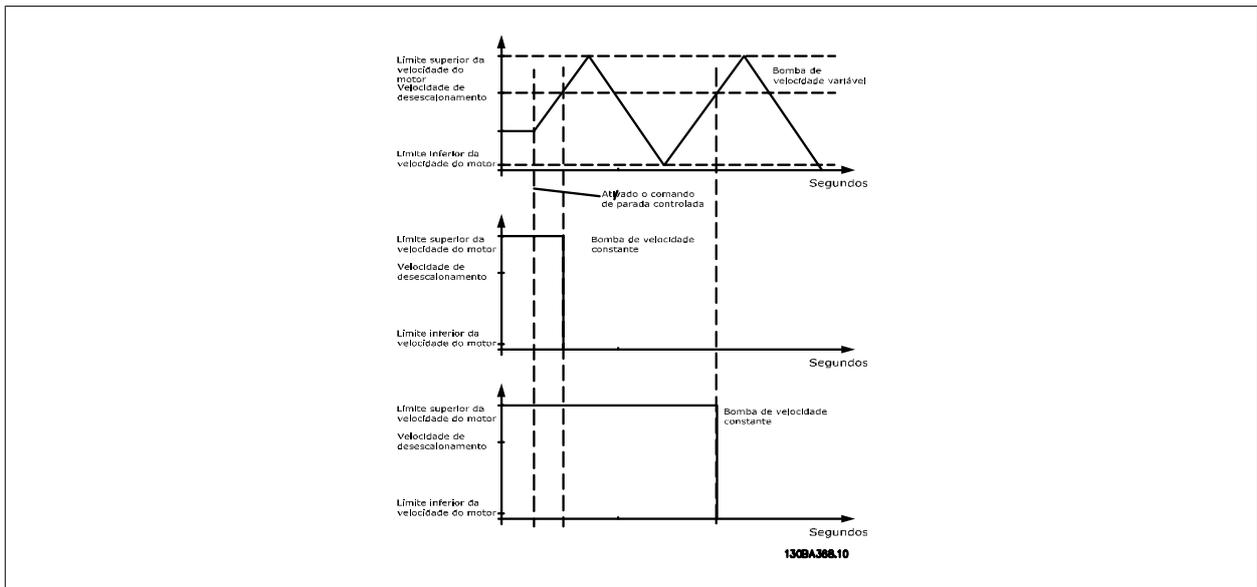
**25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]****Option:****Funcão:**

Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalonamento, a seguir. Ao remover uma bomba de velocidade constante, a fim de prevenir um pico transitório negativo de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade superior. Quando a bomba de velocidade variável atingir a "Velocidade de Desescalonamento", a bomba de velocidade constante é desescalonada. O cálculo da Velocidade de Desescalonamento baseia-se no *Limite de Desescalonamento*, par. 25-43 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, par. 4-14.

A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

onde  $\eta_{HIGH}$  é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e  $\eta_{DESTAGE100\%}$  é o valor do Limite de Desescalonamento.



### 3.23.5. 25-5\* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternância da bomba de velocidade variável (de comando), se selecionados como parte da estratégia de controle.

#### 25-50 Alternância da Bomba de Comando

**Option:**

**Funcão:**

A alternância da bomba de comando equaliza a utilização das bombas, pela mudança periódica da bomba cuja velocidade é controlada. Esta medida garante que as bombas sejam igualmente utilizadas ao longo do tempo. A alternância equaliza a utilização das bombas, selecionando sempre a bomba com o menor número de horas de uso, para o escalonamento seguinte.

[0] *	Off (Desligado)	Não ocorrerá nenhuma alternância da função da bomba de comando. Não é possível programar este parâmetro com outra opção, a não ser <i>Off</i> (Desligado) [0] se o <i>par. 25-03, Partida do Motor</i> , estiver programado para outra opção à exceção de <i>Direto Online</i> [0].
[1]	No Escalonamento	A alternância da função da bomba de comando ocorrerá ao escalonar uma outra bomba.
[2]	No Comando	A alternância da função da bomba de comando ocorrerá em um sinal de comando externo ou um evento pré-programado. Consulte o <i>par. 25-51, Evento Alternância</i> , para verificar as opções disponíveis.
[3]	No Escalonamento ou No Comando	A alternância da bomba de velocidade variável (de comando) ocorrerá no escalonamento ou no sinal de "No Comando". (Consulte o item anterior).



**NOTA!**

Não é possível selecionar outra opção diferente de *Off* (Desligado) [0] se o *par. 25-05, Bomba de Comando Fixa*, estiver programada para *Sim* [1].

#### 25-51 Evento Alternância

**Option:**

**Funcão:**

Este parâmetro estará ativo somente se as opções *No Comando* [2] ou *No Escalonamento ou No Comando* [3] foram selecionadas na *par. 25-50 Alternância da Bomba de Comando*. Se um Evento da Alternância estiver selecionado, a alternância da bomba de comando ocorrerá todas as vezes que o evento acontecer.

[0] *	Externa	A alternância ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais, no bloco de terminais, e esta entrada houver sido associada à <i>Alternância da Bomba de Comando</i> [121] no <i>par. 5-1*, Entradas digitais</i> .
[1]	Intervalo de Tempo de Alternância	A alternância ocorre todas as vezes que o <i>par. 25-52, Intervalo de Tempo de Alternância</i> , expirar.

[2]	Sleep Mode	A alternância ocorre todas as vezes que a bomba de comando entra em sleep mode. O <i>par. 20-23, Função Fluxo Zero</i> , deve estar programado para <i>Sleep Mode</i> [1] ou um sinal externo deverá ser aplicado a esta função.
[3]	Tempo Predefinido	A alternância ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se o <i>par. 25-54, Tempo de Alternância Predefinido</i> , estiver programado, a alternância 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 Alternância

**Range:**

24 h\* [1 – 999 h]

**Funcão:**

Se a opção *Intervalo de Tempo de Alternância* [1], no *Evento da Alternância*, par. 25-51, estiver selecionada, a alternância da bomba de velocidade variável ocorrerá todas as vezes que este Intervalo expirar (pode-se verificar no *Valor do Temporizador de Alternância*, par. 25-53).

### 25-53 Valor do Temporizador de Alternância

**Option:**

0 N/A

**Funcão:**

Parâmetro de leitura do valor do Intervalo de Tempo de Alternância, programado no par. 25-52.

### 25-54 Tempo de Alternância Predefinido

**Range:**

00:00\* [00:00 – 23:59]

**Funcão:**

Se a opção *Tempo Predefinido* [3], no *Evento da Alternância*, par. 25-51, for selecionada, a alternância da bomba de velocidade variável será executada diariamente, em uma hora específica programada no Tempo de Alternância Predefinido. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

### 25-55 Alternar se Carga < 50%

**Option:**
**Funcão:**

Se Alternar se Carga < 50% estiver ativada, a alternância da bomba somente poderá ocorrer se a carga for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a relação entre as bombas em funcionamento (inclusive a bomba de velocidade variável) e o número total de bombas disponíveis (inclusive a bomba de velocidade variável, porém, não aquelas que estiverem bloqueadas).

$$Capacidade = \frac{N_{RUNNING}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$$

Para o Controlador em Cascata Básico todas as bombas têm capacidades iguais.

[0]	Desativado	A alternância da bomba de comando ocorrerá qualquer que seja a capacidade dela.
[1] *	Ativo	A função da bomba de comando será alternada somente se as bombas em funcionamento estiverem fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.


**NOTA!**

Isso será válido somente se o *par. 25-50, Alternância da Bomba de Comando* for diferente de *Off* (Desligado) [0].

### 25-56 Modo Escalonamento em Alternância

**Option:**
**Funcão:**

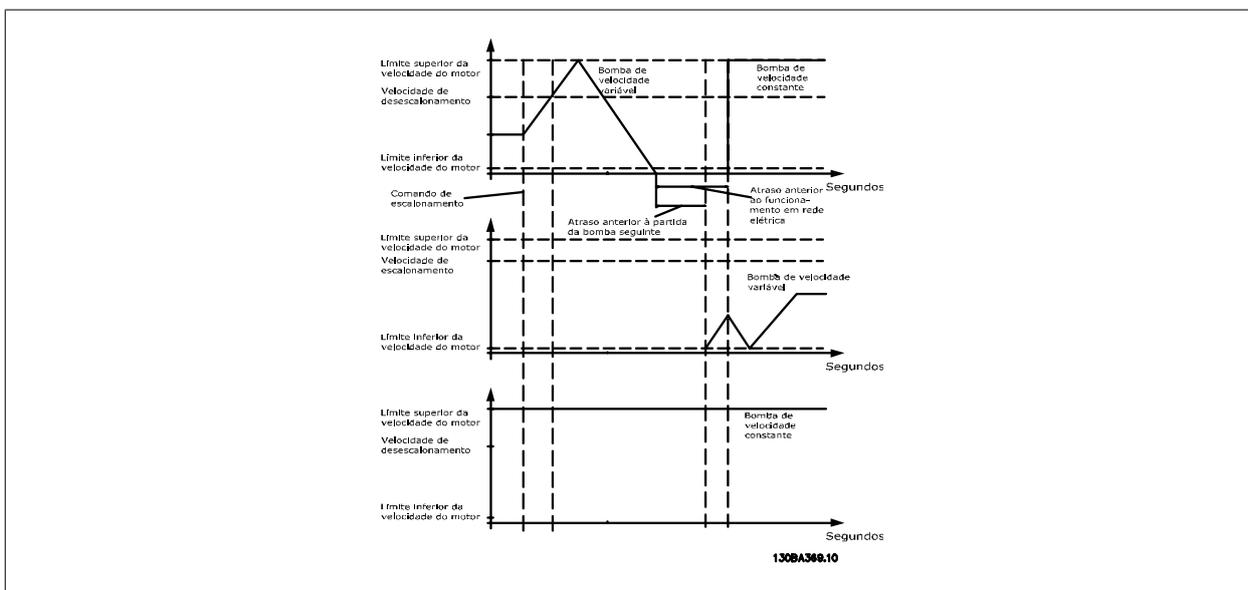
Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada no *par. 25-50, Alternância da Bomba de Comando*, for diferente de *Off* (Desligado) [0].

Dois tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas são possíveis. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A Transferência Rápida torna o escalonamento e desescalonamento tão rápido quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente cortada (parada por inércia).

[0] *	Lenta	Na alternância, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até a imobilização.
-------	-------	--

[1] Rápida Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até à imobilização.

Na figura abaixo, um exemplo de escalonamento de Transferência Lenta. A bomba de velocidade variável (gráfico de cima) e uma bomba de velocidade constante (gráfico de baixo) estão em funcionamento, antes do comando de escalonamento. Quando o comando de transferência *Lento* [0] é ativado, uma alternção é executada, acelerando a bomba de velocidade variável até o *par. 4-13, Lim. Superior da Veloc. do Motor*, ou 4-14 e, em seguida, desacelerando até a velocidade zero. Após um "Atraso Antes de Dar Partida na Bomba Seguinte" (*par. 25-59, Atraso de Funcionamento da Bomba Seguinte*), a bomba de comando seguinte (gráfico do meio) é acelerada e uma outra bomba de comando original (gráfico de cima) é incluída, após o "Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica" (*par. 25-60, Atraso de Funcionamento na Rede Elétrica*), como uma bomba de velocidade constante. A bomba de comando seguinte (gráfico do meio) é desacelerada até o *Lim. Inferior da Veloc. do Motor* e, em seguida, lhe é permitida variar a velocidade para manter a pressão do sistema.



**25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba**

**Range:**

0,5 s\* [Par. 25-58 até 5,0 s]

**Funcão:**

Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *Alternção da Bomba de Comando*, par. 25-50, for diferente de *Off* (Desligado) [0].

Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida de uma outra bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade variável. Refira-se ao *Modo Escalonamento em Alternção*, par. 25-56, e à Figura 7-5 para a descrição sobre escalonamento e alternção.

**25-59 Atraso de Funcionamento em Rede Elétrica**

**Range:**

0,5 s\* [Par. 25-58 até 5,0 s]

**Funcão:**

Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *Alternção da Bomba de Comando*, par. 25-50, for diferente de *Off* (Desligado) [0].

Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida desta bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade constante. Consulte o *Modo Escalonamento em Alternção*, par. 25-56, e a Figura 7-5, para a descrição sobre escalonamento e alternção.

**3.23.6. 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**

**Option:**

**Funcão:**

Leitura do status do Controlador em Cascata.

Desativado	O Controlador em Cascata está desativado <i>par. 25-00, Controlador em Cascata.</i>
Emergência	Todas as bombas foram paradas por meio de um comando de Parada por inércia/Parada por inércia inversa ou por um comando de Bloqueio Externo, aplicado no conversor de frequência.
Off (Desligado)	Todas as bombas foram paradas por meio de um comando de Parada, aplicado no conversor de frequência.
Em Malha Aberta	O par. 1-00, <i>Modo Configuração</i> , deve ser programado para Malha Aberta. Todas as bombas de velocidade constante são paradas. A bomba de velocidade variável continuará funcionando.
Congelada	O Escalonamento/Desescalonamento das bombas foi bloqueado e a referência bloqueada.
Jogging	Todas as bombas de velocidade constante são paradas. Quando parada, a bomba de velocidade variável funcionará na velocidade de jogging.
Em funcionamento	Um comando de Partida é aplicado no conversor de frequência e o controlador em cascata estará controlando as bombas.
Funcionamento na FSBW	O conversor de frequência é desarmado e o Controlador em Cascata está no controle das bombas de velocidade constante, baseando-se no <i>par. 25-22, Faixa de Velocidade Fixa.</i>
Escalonamento	O Controlador em Cascata está escalonando as bombas de velocidade constante.
Desescalonamento	O Controlador em Cascata está desescalonando as bombas de velocidade constante.
Em Alternação	A seleção do <i>par. 25-50, Alternação da Bomba de Comando</i> , é diferente de Off (Desligado) [0] e uma seqüência de alterações está em execução.
Bomba de Comando Não Programada	Nenhuma bomba disponível foi designada como bomba de velocidade variável.

### 25-81 Status da Bomba

#### Option:

#### Funcão:

Status da Bomba exibe o status do número de bombas selecionado no *par. 25-01, Número de Bombas*. É uma leitura do status de cada bomba, mostrando uma seqüência de dígitos que consiste do número da bomba e o seu status atual.

Exemplo: A leitura é abreviada 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.

[X]	Desativado	A bomba está bloqueada, ou pelo <i>par. 25-19, Bloqueio de Bomba</i> , ou pelo sinal da entrada digital programada pelo Bloqueio da Bomba (número da bomba), no <i>par. 5-1*, Entradas Digitais</i> .
[O]	Off (Desligado)	Parada pelo controlador em cascata (mas sem bloqueio).
[D]	Funcionando no Conversor de Frequência	Bomba de velocidade variável, independentemente de estar conectada diretamente ou controlada por meio do relé, no conversor de frequência.
[R]	Funcionando na Rede Elétrica	Funcionando na rede elétrica. Bomba de velocidade constante em funcionamento.

### 25-82 Bomba de Comando

#### Option:

0 N/A

#### Funcão:

Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. O parâmetro da Bomba de Comando é atualizado, para refletir a bomba de velocidade constante atual no sistema, quando ocorrer uma alteração. Se não for selecionada nenhuma bomba de comando (Controlador em Cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibirá NENHUMA.

### 25-83 Status do Relé

#### Option:

#### Funcão:

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 desativado, o elemento correspondente será programado para "Off" (Desligado).

Matriz [2]

On (Ligado)

Off (Desligado)

### 25-84 Tempo de Bomba LIGADA

Matriz [2]

0 horas\* [0 a 2.147.483.647 horas] 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, p.ex, se a bomba for substituída, no caso de manutenção.

### 25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)

Matriz [2]

0 horas\* [0 a 2.147.483.647 horas] 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 dos relés, senão sempre se utilizaria a bomba nova, caso a bomba fosse substituída e o seu valor no par. 25-85, Contador do Tempo de Relé ON (Ligado) seria reinicializado. Com o propósito de utilizar o par. 25-04, Ciclagem da Bomba, o Controlador em Cascata monitora o Tempo de Relé ON.

### 25-86 Reinicializar Contadores de Relé

**Option:**

**Funcão:**

Reinicializa todos os elementos em contadores do, par. 25-85, Tempo de Relé On (Ligado).

[0] \* Não reinicializar  
[1] Reinicializar

#### 3.23.7. 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 seqüência da operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando Bloqueio de Bomba.

Os bloqueios da entrada digital são selecionados como *Bloqueios das Bombas 1-3* [130 - 132], no par. 5-1\*, *Entradas Digitais*.

Matriz [2]

[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.

### 25-91 Alternação Manual

**Option:**

**Funcão:**

[0] \* 0 = Off até o Número de Bombas Este parâmetro estará ativo somente se as opções *Em Comando* ou *Em Escalonamento* ou *Comando* estiverem selecionadas em *Alternação da Bomba de Comando*, par. 25-50.  
O parâmetro permite configurar manualmente a bomba que será designada como bomba de velocidade variável. O valor padrão da Alternação Manual é *Off* (Desligado) [0]. Se um valor diferente de *Off*[0] for programado, a alternção é executada imediatamente e a bomba que for selecionada pela Alternação Manual passará a ser a

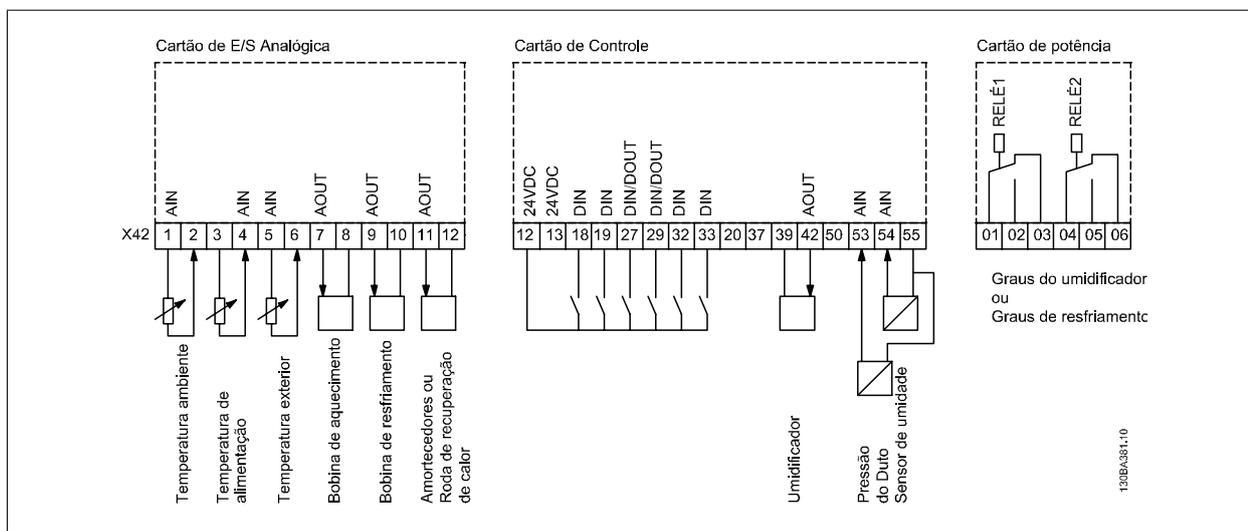
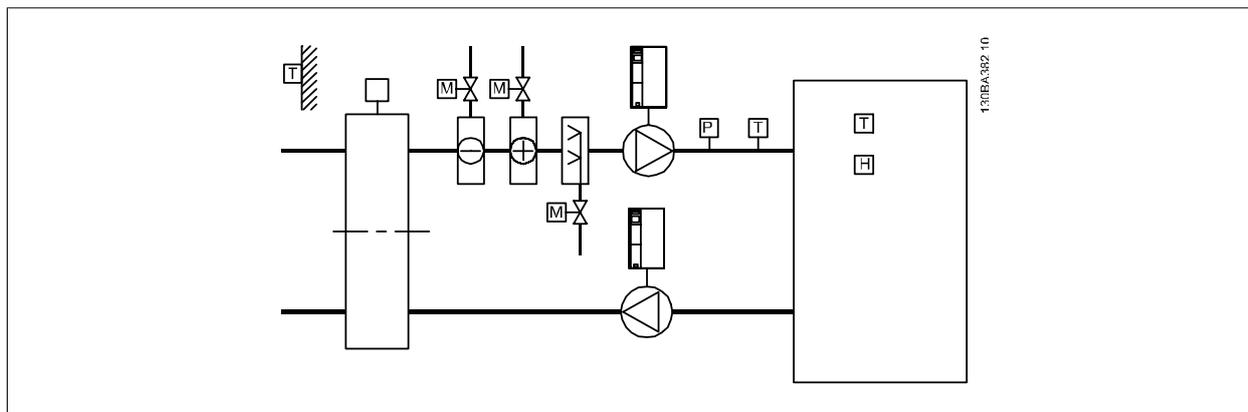
nova bomba de velocidade variável. Após a execução da alteração, o parâmetro Alteração Manual é reiniciado para Off[0]. Se o parâmetro for programado com o mesmo número da bomba de velocidade variável real, o parâmetro será reinicializado para [0] imediatamente, em seguida.

### 3.24. Main Menu (Menu Principal) - Opcional de E/S Analógico do MCB 109 - Grupo 26

#### 3.24.1. E/S Analógica do opcional MCB 109, 26-\*\*

A E/S Analógica do Opcional MCB 109 expande a funcionalidade dos conversores de frequência do Drive da Série FC100 do VLT® AQUA, acrescentando diversas entradas e saídas analógicas programáveis, adicionais. Isto poderia ser especialmente útil em instalações de Sistema de Gerenciamento Predial, onde o conversor de frequência pode ser utilizado como E/S descentralizada, enfatizando a necessidade de uma estação externa e, deste modo, reduzindo custos.

Considere o diagrama:



Este diagrama mostra uma Unidade de Tratamento de Ar (AHU-Air Handling Unit). Pode-se notar que a adição do opcional de E/S Analógica permite controlar todas as funções a partir do conversor de frequência, tais como a entrada, retorno e amortecedores de exaustão ou as bobinas de aquecimento/resfriamento, com medições de temperatura e pressão sendo lidas pelo conversor.

**NOTA!**  
A corrente máxima nas saídas analógicas 0-10 V é 1 mA.



**NOTA!**

Onde for utilizado o Monitoramento do Live Zero, é importante que qualquer entrada analógica que não esteja sendo usada pelo conversor de frequência, ou seja, sendo usada como parte da E/S descentralizada do Sistema de Gerenciamento Predial, tenha a sua função de Live Zero desativada.

Terminal	Parâmetros	Terminal	Parâmetros	Terminal	Parâmetros
Entradas analógicas		Entradas analógicas		Relés	
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	Relé 1 Term 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Relé 2 Term 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02, 26-3*				
Saídas analógicas		Saída analógica			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabela 3.2: Parâmetros relevantes

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, utilizando a comunicação através do barramento serial. Nesta instância, estes são os parâmetros relevantes.

Terminal	Parâmetros	Terminal	Parâmetros	Terminal	Parâmetros
Entradas analógicas (leitura)		Entradas analógicas (leitura)		Relés	
X42/1	18-30	53	16-62	Relé 1 Term 1, 2, 3	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Relé 2 Term 4, 5, 6	16-71
X42/5	18-32				
Saídas analógicas (gravação)		Saída analógica (gravação)			
X42/7	18-33	42	6-53	OBSERVAÇÃO! As saídas do relé devem estar ativadas por meio do Control Word Bit 11 (Relay 1) e Bit 12 (Relay 2)	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabela 3.3: 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 utilizado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Consulte a seção Configuração do Relógio, par 0-7\*

O opcional de E/S Analógica pode ser utilizado para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a facilidade de Malha Fechada Estendida, removendo, deste modo, o controle do sistema do Sistema de Gerenciamento Predial. Consulte a seção Parâmetros: Malha Fechada Ext. – FC 100 par 21-\*\*. Há três controladores de PID de malha fechada independentes.

**26-00 Term X42/1Modo**

**Option:**

**Funcão:**

O terminal X42/1 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. Pt 1000 [2] e Ni 1000 [4], no caso da operação ser em Graus Celsius - Pt 1000 [3] e Ni 1000 [5], se a operação for em Graus Fahrenheit.

Observação: Se a entrada não estiver sendo utilizada, ela deve ser programada para Tensão!

Se programada para temperatura e utilizada como feedback, a unidade de medida deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (par.20-12, 21-10, 21-30 ou 21-50).

[1] Tensão

[2] Pt 1000 (°C)

[3] Pt 1000 (°F)

[4] Ni 1000 (°C)

[5] Ni 1000 (°F)

**26-01 Modo Term X42/3****Option:****Funcão:**

O terminal X42/3 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo desejado.

Pt 1000, [2] e Ni 1000, [4], no caso da operação ser em Graus Celsius - Pt 1000, [3] e Ni 1000, [5], se a operação for em Graus Fahrenheit.

Observação: Se a entrada não estiver sendo utilizada, ela deve ser programada para Tensão!

Se programada para temperatura e utilizada como feedback, a unidade de medida deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (par.20-12, 21-10, 21-30 ou 21-50)

[1] Tensão

[2] Pt 1000 (°C)

[3] Pt 1000 (°F)

[4] Ni 1000 (°C)

[5] Ni 1000 (°F)

**26-02 Modo Term X42/5****Option:****Funcão:**

O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita tensão ou uma temperatura de entrada de sensores Pt 1000 (1000 Ω em 0° C) ou Ni 1000 (1000 Ω em 0° C). Selecione o modo desejado.

Pt 1000, [2] e Ni 1000, [4], no caso da operação ser em Graus Celsius - Pt 1000, [3] e Ni 1000, [5], se a operação for em Graus Fahrenheit.

Observação: Se a entrada não estiver sendo utilizada, ela deve ser programada para Tensão!

Se programada para temperatura e utilizada como feedback, a unidade de medida deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (par.20-12, 21-10, 21-30 ou 21-50)

[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:**

0,07 V\* [0,00 até par. 26-11]

**Funcão:**

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 26-14.

**26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta****Range:**

10,0 V\* [Par. 26-10 até 10,0 V]

**Funcão:**

Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no par. 26-15.

**26-14 X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo****Range:**

0,000 Unidade\* [-100.000,000 até o par. 26-15]

**Funcão:**

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no par. 26-10.

**26-15 Terminal X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto**

**Range:**

100,000 Unidade\* [Par. 26-14 até 1.000.000,000]

**Funcão:**

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado no par. 26-11.

**26-16 Terminal X42/1 Constante de Tempo do Filtro**

**Range:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funcão:**

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 alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

**26-17 Terminal X42/1 Live Zero**

**Option:**

- [0] Desativado
- [1] Ativo

**Funcão:**

Este parâmetro possibilita a ativação do monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica fizer parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

**26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa**

**Range:**

0,07 V\* [0,00 até o par. 26-21]

**Funcão:**

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 26-24.

**26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta**

**Range:**

10,0 V\* [Par. 26-20 até 10,0 V]

**Funcão:**

Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no par. 26-25.

**26-24 Terminal X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo**

**Range:**

0,000 Unidade\* [-100.000,000 até o par. 26-25]

**Funcão:**

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-20.

**26-25 Terminal X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto**

**Range:**

100,000 Unidade\* [Par. 26-24 até 1.000.000,000]

**Funcão:**

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado nos pars. 26-21.

**26-26 Terminal X42/3 Constante de Tempo do Filtro**

**Range:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funcão:**

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 alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

**26-27 Terminal X42/3 Live Zero****Option:****Funcão:**

Este parâmetro possibilita a ativação do monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica fizer parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

[0] Desativado

[1] Ativo

**26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa****Range:**

0,07 V\* [0,00 até o par. 26-31]

**Funcão:**

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 26-34.

**26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta****Range:**

10,0 V\* [Par. 26-30 até 10,0 V]

**Funcão:**

Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no par. 26-35.

**26-34 Terminal X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo****Range:**

0,000 Unidade\* [-100.000,000 até o par. 26-35]

**Funcão:**

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-30.

**26-35 Terminal X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto****Range:**

100,000 Unidade\* [Par. 26-34 até 1.000.000,000]

**Funcão:**

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado nos pars. 26-21.

**26-36 Terminal X42/5 Constante de Tempo do Filtro****Range:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funcão:**

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 alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

**26-37 Terminal X42/5 Live Zero****Option:****Funcão:**

Este parâmetro possibilita a ativação do monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica fizer parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

[0] Desativado

[1] Ativo

**26-40 Terminal X42/7 Saída****Option:****Funcão:**

Programa a função do Terminal X42/7 como uma saída de tensão analógica.

[0] \* Sem operação

[100]	Frequência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torque rel ao nominal
[106]	Potência
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[109]	Freq Saída Máx
[113]	Malha Fechada Ext. 1
[114]	Malha Fechada Ext. 2
[115]	Malha Fechada Ext. 3
[139]	Ctrl. bus
[141]	Ctrl. bus, se timeout

**26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala**

**Range:** 0%\* [0.00 - 200%]      **Funcão:** Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do valor máximo do sinal. P. ex., caso se deseje que 0 V (ou 0 Hz) corresponda a 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-42. Consulte o desenho do parâmetro 6-51.

**26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala**

**Range:** 100%\* [0 - 200%]      **Funcão:** 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 de fundo de escala; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a tensão de saída desejada, em um valor entre 0 e 100% da saída de fundo de escala, 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 o valor porcentual da seguinte maneira:

$$\left( \frac{10V}{\text{tensão máxima desejada}} \right) \times 100\%$$

ou seja

$$5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte o gráfico principal do parâmetro 6-52.

**26-43 Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus**

**Range:** 0%\* [0 - 100%]      **Funcão:** Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus.

**26-44 Terminal X42/7 Predef. Timeout Saída**

**Range:** 0.00 %\* [0.00 - 100%]      **Funcão:** Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no par. 26-50, a saída será predefinida neste nível.

**26-50 Terminal X42/9 Saída**

**Option:** **Funcão:**  
 Programe a função do Terminal X42/9.

[0] *	Sem operação
[100]	Frequência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torque rel ao nominal
[106]	Potência
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[109]	Freq Saída Máx
[113]	Malha Fechada Ext. 1
[114]	Malha Fechada Ext. 2
[115]	Malha Fechada Ext. 3
[139]	Ctrl. bus
[141]	Ctrl. bus, se timeout

**26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala**

**Range:** **Funcão:**  
 0%\* [0.00 - 200%] Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., caso se deseje que 0 V corresponda a 25% do valor máximo de saída, então, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-52.

Consulte o desenho do parâmetro 6-51.

**26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala**

**Range:** **Funcão:**  
 100%\* [0.00 - 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 de fundo de escala; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a tensão de saída desejada, em um valor entre 0 e 100% da saída de fundo de escala, 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 o valor porcentual da seguinte maneira:

$$\left( \frac{10V}{\text{tensão máxima desejada}} \right) \times 100\%$$

ou seja

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte o gráfico principal do parâmetro 6-52.

**26-53 Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus**

**Range:** **Funcão:**  
 0.00 %\* [0.00 - 100%] Mantém o nível da Saída X42/9, se controlada pelo bus.

**26-54 Terminal X42/9 Predef. Timeout Saída**

**Range:** **Funcão:**  
 0.00%\* [0.00 - 100%] Mantém o nível predefinido do terminal X42/9.

No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no par. 26-60, a saída será predefinida neste nível.

**26-60 Terminal X42/11 Saída**

**Option:** **Funcão:**  
 Programe a função do Terminal X42/11.

[0] *	Sem operação
[100]	Frequência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torque rel ao nominal
[106]	Potência
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[109]	Freq Saída Máx
[113]	Malha Fechada Ext. 1
[114]	Malha Fechada Ext. 2
[115]	Malha Fechada Ext. 3
[139]	Ctrl. bus
[141]	Ctrl. bus, se timeout

**26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala**

**Range:** **Funcão:**  
 0%\* [0.00 - 200%]  
 Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., caso se deseje que 0 V corresponda a 25% do valor máximo de saída, então, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-62.

Consulte o desenho do parâmetro 6-51.

**26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala**

**Range:** **Funcão:**  
 100%\* [0.00 - 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 de fundo de escala; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a tensão de saída desejada, em um valor entre 0 e 100% da saída de fundo de escala, 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 o valor porcentual da seguinte maneira:

$$\left( \frac{10V}{\text{tensão máxima desejada}} \right) \times 100 \%$$

ou seja

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100 \% = 200 \%$$

Consulte o gráfico principal do parâmetro 6-52.

**26-63 Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus**

**Range:** **Funcão:**  
 0.00\* [0.00 - 100%]  
 Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.

**26-64 Terminal X42/11 Predef. Timeout Saída****Range:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**Funcão:**

Mantém o nível predefinido do terminal X42/11.

No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no par. 26-70, a saída será predefinida neste nível.

## 4. Solução de Problemas

### 4.1.1. Alarmes e advertências

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo respectivo LED, no painel do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Sob certas condições, a operação do motor ainda pode ter continuidade. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, não necessariamente.

Na eventualidade de um alarme o conversor de frequência desarmará. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada. Isto pode ser realizado de três modos:

1. Utilizando a tecla de controle [RESET], no painel de controle do LCP.
2. Através de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.
4. Pela reinicialização automática, com o uso da função [Auto Reset] (Reset Automático), que é uma configuração padrão do Drive do VLT HVAC. Consulte o par 14-20 *Modo Reset*, no *Guia de Programação do Drive do VLT® HVAC, MG.11Cx.yy*



**NOTA!**

Após um reset manual, por meio da tecla [RESET] do LCP, deve-se acionar a tecla [AUTO ON] (Automático Ligado) para dar partida no motor novamente.

Se um alarme não puder ser reinicializado, provavelmente é porque a sua causa não foi eliminada ou porque o alarme está bloqueado por desarme (consulte também a tabela na próxima página).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, o que significa que a alimentação de rede elétrica deve ser desligada, antes que o alarme possa ser reinicializado. Ao ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado, como acima descrito, uma vez que a causa foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, utilizando a função de reset automático, nos parâmetros 14-20 (Advertência: é possível a ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme estiverem marcados por um código, na tabela da página a seguir, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um determinado defeito.

Isto é possível, por exemplo, no parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou um desarme, o motor pára por inércia, e os respectivos LEDs de advertência ficam piscando no conversor de frequência. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando.

No.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		6-01
3	Sem motor	(X)			1-80
4	Falha de fase elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensão de conexão CC alta	X			
6	Tensão de conexão CC baixa	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrecarga do inversor	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		1-90
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de Aterramento	X	X	X	
15	Incomp. HW	X	X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		8-04
23	Ventiladores Internos				
24	Ventiladores Externos				
25	Resistor de freio Curto-circuitado	X			
26	Limite de carga do resistor de freio	(X)	(X)		2-13
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X		
28	Verificação do Freio	(X)	(X)		2-15
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X	
30	Perda da fase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Perda da fase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Perda da fase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de comunicação Fieldbus	X	X		
36	Falha rede elétr				
38	Falha interna		X	X	
40	SobrecargT27				
41	SobrecargT29				
42	Sobrecarga X30/6-7				
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
49	Lim.deVelocidad				
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$		X		
52	$I_{nom}$ AMA baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	Parâm. AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Expir. tempo de AMA		X		
58	Falha interna AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			
60	Bloqueio Externo				
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
64	Limite de tensão	X			
65	Sobret temperatura da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temp. Baixa no Dissipador de Calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura Ativada		X		
70	Config ilegal FC				
80	Drive inicializado no Valor Padrão		X		
92	Fluxo-Zero	X	X		22-2*
93	Bomba Seca	X	X		22-2*
94	Final de Curva	X	X		22-5*
95	Correia Partida	X	X		22-6*
96	Partida em Atraso	X			22-7*
97	Parada em Atraso	X			22-7*
98	Falha de Clock	X			0-7*

Tabela 4.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

No.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
200	Fire Mode	X			24-0*
201	Fire Mode estava Ativo	X			0-7*
202	Limites do Fire Mode Excedido	X			0-7*
250	PeçaSobrsNova				
251	Novo Código Tipo				

Tabela 4.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência, continuação.

(X) Dependente do parâmetro

Indicação do LED	
Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Alarm Word e Status Word Estendida					
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Warning Word	Status word estendida
0	00000001	1	Verificação do Freio	Verificação do Freio	Rampa
1	00000002	2	Pwr. PlacPotê	Pwr. PlacPotê	AMA em Exec
2	00000004	4	Falha de Aterr.	Falha de Aterr.	Partida SH/SAH
3	00000008	8	TempPlacaCntrl	TempPlacaCntrl	Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Feedback alto
6	00000040	64	Limite d torque	Limite d torque	FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper	TérmMtrSuper	Corrente Alta
8	00000100	256	ETR excss motr	ETR excss motr	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrec. do inversor	Sobrec. do inversor	Freq.de Saída Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificaç.de Freio OK
12	00001000	4096	Curto-Circuito	Tensão CC baix	Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Frenagem
14	00004000	16384	Perda de Fase Elétr	Perda de Fase Elétr	Fora da faix de veloc
15	00008000	32768	AMA Não OK	Sem Motor	OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero	Erro Live Zero	
17	00020000	131072	Falha Interna	10 V Baixo	
18	00040000	262144	Sobrecarg do Freio	Sobrecarg do Freio	
19	00080000	524288	Perda da fase U	Resistor de Freio	
20	00100000	1048576	Perda da fase V	IGBT do freio	
21	00200000	2097152	Perda da fase W	Lim.deVelocidad	
22	00400000	4194304	Falha d Fieldbus	Falha d Fieldbus	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V baix	Alim. 24 V baix	
24	01000000	16777216	Falh red elétr	Falh red elétr	
25	02000000	33554432	Alim 1,8 V baix	Limite de Corrente	
26	04000000	67108864	Resistor de Freio	Temp. baixa	
27	08000000	134217728	IGBT do freio	Limite de tensão	
28	10000000	268435456	Mudanç do opcional	Sem uso	
29	20000000	536870912	Drive inicialzado	Sem uso	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Sem uso	

Tabela 4.1: Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para diagnóstico. Consulte também os par. 16-90, 16-92 e 16-94.

## 4.1.2. Palavras de Alarme

## 16-90, Alarm word

Bit (Hex)	Alarm Word (Par. 16-90)
00000001	Verificação do Freio
00000002	Superaquecimento da placa de potência
00000004	Falha de Aterramento
00000008	Superaquecimento do cartão de controle
00000010	Timeout da Control Word
00000020	Sobrecorrente
00000040	Límite de torque
00000080	Superaquec. do termistor do motor.
00000100	Superaquecimento do ETR do motor
00000200	Sobrecarga do inversor
00000400	Subtensão de conexão CC
00000800	Sobretensão do barramento CC
00001000	Curto-circuito
00002000	Falha de inrush
00004000	Falta Fase Elétrica
00008000	AMA não OK
00010000	Erro live zero
00020000	Falha interna
00040000	Sobrecarga do freio
00080000	Perda da fase U do motor
00100000	Perda da fase V do motor
00200000	Perda da fase W do motor
00400000	Falha no Fieldbus
00800000	Falha na alimentação de 24 V
01000000	Falha rede elétr
02000000	Defeito na fonte de alimentação de 1,8 V
04000000	Curto-circuito no resistor de freio
08000000	IGBT do freio
10000000	Mudança de Opcional
20000000	Drive Inicializado
40000000	Parada Segura
80000000	Não usado

## 16-91, Alarm word 2

Bit (Hex)	Alarm Word 2 (Par. 16-91)
00000001	Desarme Serviço, ler/Gravar
00000002	Reservado
00000004	Desarme Serviço, Typecode / Peça de reposição
00000008	Reservado
00000010	Reservado
00000020	Fluxo-Zero
00000040	Bomba Seca
00000080	Final de Curva
00000100	Correia Partida
00000200	Não usado
00000400	Não usado
00000800	Reservado
00001000	Reservado
00002000	Reservado
00004000	Reservado
00008000	Reservado
00010000	Reservado
00020000	Não usado
00040000	Erro de ventiladores
00080000	Erro de ECB
00100000	Reservado
00200000	Reservado
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

### 4.1.3. Warning words

16-92, Warning word

Bit (Hex)	Warning Word (Par. 16-92)
00000001	Verificação do Freio
00000002	Superaquecimento da placa de potência
00000004	Falha de Aterramento
00000008	Superaquecimento do cartão de controle
00000010	Timeout da Control Word
00000020	Sobrecorrente
00000040	Limite de torque
00000080	Superaquec. do termistor do motor.
00000100	Superaquecimento do ETR do motor
00000200	Sobrecarga do inversor
00000400	Subtensão de conexão CC
00000800	Sobretensão do barramento CC
00001000	Tensão de conexão CC baixa
00002000	Tensão de conexão CC alta
00004000	Falta de fase elétrica
00008000	Sem motor
00010000	Erro live zero
00020000	10 V baixo
00040000	Limite de carga do resistor de freio
00080000	Curto-circuito no resistor de freio
00100000	IGBT do freio
00200000	Lim.deVelocidad
00400000	Falha de comunic. no Fieldbus
00800000	Falha na alimentação de 24 V
01000000	Falha rede elétr
02000000	Limite de corrente
04000000	Baixa temperatura
08000000	Limite d tensão
10000000	Perda d Encodr
20000000	Limite da frequência de saída
40000000	Não usado
80000000	Não usado

16-93, Warning word 2

Bit (Hex)	Warning Word 2 (Par. 16-93)
00000001	Partida em Atraso
00000002	Parada em Atraso
00000004	Falha de Clock
00000008	Reservado
00000010	Reservado
00000020	Fluxo-Zero
00000040	Bomba Seca
00000080	Final de Curva
00000100	Correia Partida
00000200	Não usado
00000400	Reservado
00000800	Reservado
00001000	Reservado
00002000	Reservado
00004000	Reservado
00008000	Reservado
00010000	Reservado
00020000	Não usado
00040000	Advertência de ventiladores
00080000	Advertência ECB
00100000	Reservado
00200000	Reservado
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado



## 4.1.4. Status words estendidas

## Status word estendida, Par. 16-94

Bit (Hex)	Status word estendida (Par. 16-94)
00000001	Rampa
00000002	Ajuste de AMA
00000004	Partida SH/SAH
00000008	Não usado
00000010	Não usado
00000020	Feedback alto
00000040	Feedback baixo
00000080	Corrente de saída alta
00000100	Corrente de saída baixa
00000200	Frequência de saída alta
00000400	Frequência de saída baixa
00000800	A verificação do freio está OK
00001000	Frenagem Máx
00002000	Frenagem
00004000	Fora da faixa de velocidade
00008000	OVC ativa
00010000	Freio CA
00020000	Senha com Trava Cronométrica
00040000	Proteção por Senha
00080000	Referência alta
00100000	Referência baixa
00200000	Ref. Local/Ref. Remota
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

## 16-95, Status word estendida 2

Bit (Hex)	Status Word Estendida 2 (Par. 16-95)
00000001	Off (Desligado)
00000002	Manual / Automático
00000004	Não usado
00000008	Não usado
00000010	Não usado
00000020	Relé 123 ativo
00000040	Partida Impedida
00000080	Ctrl pronto
00000100	Drive pront
00000200	Parada Rápida
00000400	Freio CC
00000800	Parada
00001000	Prontidão
00002000	Pedido de Congelar Saída
00004000	Congelar Saída
00008000	Pedido de Jog
00010000	Jog
00020000	Pedido de Partida
00040000	Partida
00080000	Partida Aplicada
00100000	Atraso da Partida
00200000	Sleep
00400000	Impulso de Sleep
00800000	Em funcionamento
01000000	Bypass
02000000	Fire Mode
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

### 4.1.5. Mensagens de falha

**WARNING (Advertência) 1, 10 Volts baixo:**

A tensão de 10 V do terminal 50 no cartão de controle está abaixo de 10 V.

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

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 2, Erro de live zero:**

O sinal no terminal 53 ou 54 é menor que 50% do valor definido nos pars. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22 respectivamente.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 3, Sem motor:**

Não há nenhum motor conectado na saída do conversor de frequência.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 4, Falta Fase Elétrica:**

Uma das fases está ausente, no lado da alimentação, ou o desbalanceamento na tensão de rede está muito alto.

Esta mensagem também será exibida no caso de um defeito no retificador de entrada do conversor de frequência.

Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

**WARNING (Advertência) 5, Tensão do barramento CC alta:**

A tensão (CC) do circuito intermediário está acima do limite de sobre-tensão do sistema de controle. O conversor de frequência ainda está ativo.

**WARNING (Advertência) 6, Tensão do barramento CC baixa:**

A tensão no circuito intermediário (CC) está abaixo do limite de subtensão do sistema de controle. O conversor de frequência ainda está ativo.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 7, Sobretensão CC:**

Se a tensão do circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

**Correções possíveis:**

- Selecione a função Controle de Sobretensão, no par. 2-17
- Conectar um resistor de freio
- Aumentar o tempo de rampa
- Ativar funções no par. 2-10
- Aumentar o par. 14-26

Ao selecionar a função OVC, os tempos de rampa serão estendidos.

Limites de alarme/advertência:		
Faixa de tensão	3 x 200-240 VCA [VCC]	3 x 380-500 VCA [VCC]
Subtensão	185	373
Advertência de tensão baixa	205	410
Advertência de tensão alta (s/freio - c/freio)	390/405	810/840
Sobretensão	410	855

As tensões estabelecidas são as do circuito intermediário do conversor de frequência com tolerância de ± 5 %. A tensão de rede correspondente é a tensão do circuito intermediário (barramento CC) dividida por 1,35.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 8, Subtensão CC:**

Se a tensão do circuito intermediário (CC) cair abaixo do limite de "advertência de tensão baixa" (consulte a tabela acima), o conversor de frequência verifica se a fonte backup de 24 V está conectada.

Se não houver nenhuma fonte backup de 24 V conectada, o conversor de frequência desarma após algum tempo, dependendo da unidade.

Para verificar se a tensão de alimentação corresponde à do conversor de frequência, consulte 3.1 Especificações Gerais.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 9: Sobrecarga do inversor**

O conversor de frequência está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). Para proteção térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

O defeito indica que o conversor de frequência está sobrecarregado acima da corrente nominal, durante um tempo excessivo.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 10, Sobre aquecimento do motor ETR (ETR excss motr):**

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está superaquecido. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. O defeito ocorre porque o motor está com sobrecarga acima da corrente nominal, durante um período de tempo longo demais. Verifique se o par. 1-24 do motor foi programado corretamente.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 11, Superaquecimento do termistor do motor (TermMtrSuper):**

O termistor ou a sua conexão foi desconectado. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme, no par. 1-90. Verifique se o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica), e o terminal 50 (alimentação de + 10 Volts), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para entrada digital PNP) e o terminal 50. Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 12, Torque limit:**

O torque é maior que o valor no parâmetro 4-16 (ao funcionar como motor) ou maior que o valor no parâmetro 4-17 (ao funcionar como gerador).

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 13, Sobrecorrente:**

O limite da corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência irá durar de 8 a 12 s, aproximadamente e, em seguida, o conversor de frequência desarmará e emitirá um alarme. Desligue o conversor de frequência e verifique se o eixo do motor pode ser girado, e se o tamanho do motor é compatível com esse conversor.

**ALARM (Alarme) 14, Falha de aterramento:**

Há uma descarga das fases de saída para o terra, ou no cabo entre o conversor de frequência e o motor, ou então no próprio motor. Desligue o conversor de frequência e elimine a falha do ponto de aterramento.

**ALARM (Alarme) 15, Hardware incompleto:**

Um opcional instalado não pode ser acionado pela placa de controle (hardware ou software) deste equipamento.

**ALARM (Alarme)16, Short-circuit:**

Há um curto-circuito no motor ou nos seus terminais.

Desligue o conversor de frequência e elimine o curto-circuito.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 17, Timeout da control word:**

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência somente estará ativa quando o par. 8-04 NÃO estiver programado para *OFF* (Desligado).

Se o par. 8-04 foi programado para *Parada e Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência desacelerará até zero, emitindo simultaneamente um alarme.

O par. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word* poderia provavelmente ser aumentado.

**WARNING (Advertência) 23, Ventiladores internos:**

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

**WARNING (Advertência) 24, Falha de ventiladores externos:**

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada em *Mon.Ventldr*, par. 14-53, [0] Desativado.

**WARNING (Advertência) 25, Resistor de freio curto-circuitado:**

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ele entrar em curto-circuito, a função de frenagem será desconectada e será exibida uma advertência. O conversor de frequência ainda funciona, mas sem a função de frenagem. Desligue o conversor e substitua o resistor de freio (consulte o par. 2-15 *Verificação do Freio*).

**ALARM/WARNING (Advertência/Alarme) 26, Limite de potência do resistor do freio (Sobrcrg d freio):**

A energia transmitida ao resistor do freio é calculada como uma porcentagem, um valor médio dos últimos 120 s, baseado no valor de resistência do resistor do freio (par. 2-11) e na tensão do circuito intermediário. A advertência estará ativa quando a potência de frenagem dissipada for maior que 90%. Se *Desarme* [2] estiver selecionado no par. 2-13, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

**WARNING/ALARM 27, Falha no circuito de frenagem:**

Falha no circuito de frenagem: O conversor de frequência ainda poderá funcionar, mas, como o transistor de freio está curto-circuitado, uma energia considerável é transmitida ao resistor de freio, mesmo que este esteja inativo.

Desligue o conversor de frequência e remova o resistor de freio.



Advertência: Há risco de uma quantidade considerável de energia ser transmitida ao resistor de freio, se o transistor de freio entrar em curto-circuito.

**ALARM/WARNING (Alarme/Advertência) 28, Verificação do freio falhou (Verificç.d freio):**

Falha do resistor de freio: o resistor de freio não está conectado/funcionando.

**WARNING/ALARM 29, Sobre aquecimento do drive (TempPlac-Poté):**

Se o gabinete metálico utilizado for o IP00, IP20/Nema1 ou IP21/TIPO 1, a temperatura de corte do dissipador de calor será de 95 °C +5 °C. A falha de temperatura não pode ser reinicializada até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de 70 °C.

**O defeito pode ser devido a:**

- Temperatura ambiente alta demais
- Cabo do motor comprido demais

**ALARM (Alarme) 30, Perda da fase U:**

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor e verifique a fase U do motor.

**ALARM (Alarme) 31, Perda da fase V:**

A fase V do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor e verifique a fase V do motor.

**ALARM (Alarme) 32, Perda da fase W:**

A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Desligue o conversor e verifique a fase W do motor.

**ALARM (Alarme) 33, Falha de Inrush:**

Houve um excesso de energizações, durante um curto período de tempo. Consulte o capítulo *Especificações Gerais* para obter o número de energizações permitidas durante um minuto.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 34, Falha de comunicação do Fieldbus (Falha d Fieldbus):**

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

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 36, Falha de rede elétrica (Falha rede elétr):**

Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e se o parâmetro 14-10 NÃO tiver sido programado para *OFF* (Desligado). Correções possíveis: verifique os fusíveis do conversor de frequência.

**ALARM (Alarme) 38, falha interna:**

Entre em contacto com o representante da Danfoss local.

**WARNING (Advertência) 40, Sobrecarga da Saída Digital Term. 27:**

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os parâmetros 5-00 e 5-01.

**WARNING (Advertência) 41, Sobrecarga da Saída Digital Term. 29:**

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os parâmetros 5-00 e 5-02.

**WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital Do X30/6:**

Verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique o parâmetro 5-32.

**WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital Do X30/7:**

Verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique o parâmetro 5-33.

**WARNING (Advertência) 47, Alimentação de 24 V baixa (Alim. 24 V baix):**

A fonte backup de 24 VCC externa pode estar sobrecarregada. Se não for este o caso, entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

**WARNING (Advertência) 48, Alimentação de 1,8 V baixa (Alim 1,8V baix):**

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

**WARNING 49, Lim.de velocidade:**

A velocidade foi limitada pela faixa especificada nos par. 4-11 e par. 4-13

**ALARM (Alarme) 50, Calibração AMA falhou (Calibração AMA):**

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

**ALARM (Alarme) 51, Verificação de Unom e Inom da AMA**

**(Unom, Inom AMA):**

As configurações de tensão, corrente e potência do motor provavelmente estão erradas. Verifique as configurações.

**ALARM (Alarme) 52, Inom AMA baixa:**

A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.

**ALARM (Alarme) 53, Motor muito grande para AMA (MtrGrandp/AMA):**

O motor usado é muito grande para que a AMA possa ser executada.

**ALARM (Alarme) 54, AMA Motor muito pequeno para AMA (Mtr peq p/AMA):**

O motor é muito pequeno para que a AMA seja executada.

**ALARM (Alarme) 55, Par. AMA fora da faixa (ParAMAforaFaix):**

Os valores de par. encontrados no motor estão fora do intervalo aceitável.

**ALARM (Alarme) 56, AMA interrompida pelo usuário (Interrup d AMA):**

A AMA foi interrompida pelo usuário.

**ALARM (Alarme) 57, Timeout da AMA (Expir.tempoAMA):**

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que ela seja executada. Observe que execuções repetidas da AMA podem aquecer o motor, a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam de valor. Na maioria dos casos, no entanto, isso não é crítico.

**WARNING/ALARM 58, Falha interna da AMA:**

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

**WARNING (Advertência) 59, Limite de corrente (Lim. de Corrent):**

A corrente está maior que o valor definido no par. 4-18.

**WARNING (Advertência) 60, Bloqueio Externo:**

A função Bloqueio Externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal programado para o Bloqueio Externo e, em seguida, reinicializar o conversor de frequência (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]).

**WARNING (Advertência) 62, Frequência de Saída no Limite Máximo (Lim.freq.d saída):**

A frequência de saída é limitada pelo valor programado no par. 4-19

**WARNING (Advertência) 64, Limite de Tensão (Limite d tensão):**

A combinação da carga com a velocidade exige uma tensão de motor maior que a tensão do barramento CC real.

**WARNING/ALARM/TRIP(Advertência/Alarme/Desarme) 65, Superaquecimento no Cartão de Controle (TempPlacaCtrl):**

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

**WARNING (Advertência) 66, Temperatura do Dissipador de Calor Baixa (Temp. baixa):**

A temperatura do dissipador de calor é medida como 0 °C. Isso pode ser uma indicação de que o sensor de temperatura está defeituoso e, portanto, que a velocidade do ventilador está no máximo, caso o setor de potência ou o cartão de controle estejam muito quentes.

**ALARM (Alarme) 67, Configuração de Opcional foi Modificada (Mdnç d opcional):**

Um ou mais opcionais foram acrescentados ou removidos, desde o último ciclo de desenergização.

**ALARM (Alarme) 68, Parada Segura:**

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal 37 e, em seguida, enviar um Sinal de reset (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]).

**ALARM (Alarme) 70, Configuração Ilegal do Conversor de Frequência:**

A combinação real da placa de controle e da placa de energia é ilegal.

**ALARM 80, Drive inicializado no Valor Padrão:**

As configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão, após um reset manual (três dedos) ou por meio do par 14-22. Se a temperatura cair abaixo de 15 °C o alerta será emitido.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 92, Fluxo Zero:**

Uma situação de sem carga foi detectada pelo sistema. Consulte o grupo de par. 22-2\*.

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 93, Bomba Seca:**

Uma situação de fluxo zero e alta rotação indicam que a bomba está funcionando seca. Consulte o grupo de par. 22-2\*

**WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 94, Final de Curva:**

O feedback permanece mais baixo do que o setpoint, o que pode indicar um vazamento no sistema de tubulação. Consulte o grupo de par. 22-5\*

**WARNING/ALARM 95, Correia Partida:**

O torque está abaixo do nível de torque definido para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o grupo de par. 22-6\*

**WARNING 96, Partida em Atraso:**

A partida do motor foi retardada, pois a proteção de ciclo reduzido está ativa. Consulte o grupo de par. 22-7\*

**WARNING (Advertência) 97, Parada em Atraso:**

A parada do motor foi atrasada pois a proteção de ciclo reduzido está ativa. Consulte o grupo de par. 22-7\*

**WARNING (Advertência) 98, Falha de Clock:**

Data e hora não foram programadas ou algum backup instalado falhou. Consulte o grupo de par. 0-7\*

**WARNING (Advertência) 200, Fire Mode:**

O comando de entrada Fire Mode está ativo. Consulte o grupo de par. 24-0\*

**WARNING (Advertência) 201, Fire M estava Ativo.:**

O comando de entrada Fire Mode estava ativo, mas foi desativado. Consulte o grupo de par. 0-7\*

**WARNING (Advertência) 202, Limites do Fire M Excedidos:**

Um ou mais alarmes de que invalidam a garantia foram suprimidos durante o Fire Mode. Consulte o grupo de par. 0-7\*

**ALARM (Alarme) 250, Peça Sobressalente Nova:**

A potência ou a Fonte de Potência do Modo Chaveado foi trocada. O código do tipo de conversor de frequência deve ser regravado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no Par 14-23, de acordo com a placa da unidade. Lembre-se de selecionar "Salvar na EEPROM", para completar a alteração.

**ALARM (Alarme) 251, Novo Código Tipo:**

O conversor de frequência recebeu um novo código de tipo.



## 5. Listas de Parâmetros

### 5.1. Opções de Parâmetro

#### 5.1.1. Configurações padrão

##### Alterações durante o funcionamento

"TRUE" (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, e "FALSE" (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado, antes de efetuar uma alteração.

##### 4-Setup

'All setup': os parâmetros pode ser programados individualmente, em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores diferentes de dados.

'1 setup': o valor dos dados será o mesmo em todos os setups.

##### 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.

<b>Índice de conv.</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Fator de conv.</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Nº inteiro 8	Int8
3	Nº inteiro 16	Int16
4	Nº inteiro 32	Int32
5	8 sem sinal algébrico	UInt8
6	16 sem sinal algébrico	UInt16
7	32 sem sinal algébrico	UInt32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Seqüência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de horário s/ data	TimD

## 5.1.2. 0- \*\* operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>0-0* Programac. Básicas</b>						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	[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. Progr. / 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	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	SR	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 Min Leitura Personalizada	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100.00 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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>0-6* Senha</b>						
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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
<b>0-7* Programação do Relógio</b>						
0-70	Programar Data e Hora	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato da Hora	null	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	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Fim do Horário de Verão	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Dias Úteis	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Dias Úteis Adicionais	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dias Não-Úteis Adicionais	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[ 25]

## 5.1.3. 1-\*\* Carga / Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>1-0* Programaç Gerais</b>						
1-00	Modo Configuração	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Dados do Motor</b>						
1-20	Potência do Motor [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
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)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência Rotor(Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pólos do Motor	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<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 Min de Magnetização Norm. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Min de Magnetiz. Norm. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	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	SR	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
<b>1-7* Ajustes da Partida</b>						
1-71	Atraso da Partida	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	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. Min. p/ Função na Parada [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Min p/ Funcionar na Parada [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temper. do Motor</b>						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[4] Desarme por ETR 1	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

### 5.1.4. 2-\*\* Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion.Freio CC [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Funções do Freio</b>						
2-10	Função de Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	SR	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	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[2] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.5. 3-.\* Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>3-0* Limites de Referência</b>						
3-02	Referência Mínima	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	SR	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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependint d Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Fonte da Referência 2	[20] Potenc. digital	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Rampa de velocid 1</b>						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-5* Rampa de velocid 2</b>						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-8* Outras Rampas</b>						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	SR	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Potenciom. Digital</b>						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Tempo de Rampa	1.00 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	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

### 5.1.6. 4- \*\* Limites/Advertências

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>4-1* Limites do Motor</b>						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	SR	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Ajuste Advertênc.</b>						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. de Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[1] On (Ligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass de Velocidd</b>						
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 5.1.7. 5-.\* Entrad / Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>5-0* Modo E/S Digital</b>						
5-00	Modo I/O Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Entradas Digitais</b>						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Saídas Digitais</b>						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Função do Relé	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Entrada de Pulso</b>						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Const. de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Const. de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>5-6* Saída de Pulso</b>						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Bus Controlado</b>						
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 5.1.8. 6-.\* Entrad / Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	[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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	SR	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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>6-5* Saída Anal 42</b>						
6-50	Terminal 42 Saída	[100] Frequência de saída	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 5.1.9. 8-.\* Comunicação e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>8-0* Programac Gerais</b>						
8-01	Tipo de Controle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	SR	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
<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
<b>8-3* Config Port de Com</b>						
8-30	Protocolo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere	SR	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
<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	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	null	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] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	SR	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	Contagem de Mensagens 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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<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	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 5.1.10. 9.\*.\* Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-44	Contador de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
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
9-64	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	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	Parâmetros Definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parâmetros Alterados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

**5.1.11. Fieldbus CAN, 10-\*\***

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>10-0* Programaç Comuns</b>						
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	SR	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	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 5.1.12. 11-.\* \* LonWorks

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>11-0*</b>	<b>ID do LonWorks</b>					
11-00	ID do Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>Funções do LON</b>					
11-10	Perfil do Drive	[0] Perfil do VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Warning Word do LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Revisão do XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Revisão do LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>Acesso aos parâmetros do LON</b>					
11-21	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 5.1.13. 13-.\* Smart Logic Controller

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>13-0* Definições do SLC</b>						
13-00	Modo do SLC	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	null	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	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Temporizadores</b>						
13-20	Temporizador do SLC	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Regras Lógicas</b>						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Estados</b>						
13-51	Evento do SLC	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.14. 14-.\* \* Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>14-0* Chaveamnt d Invrsr</b>						
14-00	Padrão de Chaveamento	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[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	Tensã Red na FalhaRed.Elétr.	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funções de Reset</b>						
14-20	Modo Reset	null	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	null	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	SR	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	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	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	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.VentIdr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-6* Derate Automático</b>						
14-60	Função no Superaquecimento	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Função na Sobre carga do Inversor	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv: Corrente de Derate de Sobre carga	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

**5.1.15. 15-.\* Informação do VLT**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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	SR	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. do Histórico</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	SR	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	Uint8
15-31	Log Alarme: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Log Alarme: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log Alarme: Data e Hora	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<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. de 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]

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<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>15-9* 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	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

**5.1.16. 16-.\* Leituras de Dados**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>16-0* Status Geral</b>						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Leit. Personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Status do Motor</b>						
16-10	Potência [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequência	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente do Motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Status do VLT</b>						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Referência</b>						
16-50	Referência Externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>16-6* Entradas e Saídas</b>						
16-60	Entrada Digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entr. Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entr. Anal. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Anal. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Anal. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* FieldbusPorta do FC</b>						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Leitura dos Diagnos</b>						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

**5.1.17. 18-.\* \* Informações e Leituras**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Log de Fire Mode</b>						
18-10	Log de Fire Mode: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log de Fire Mode: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log de Fire Mode: Data e Hora	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Entradas e Saídas</b>						
18-30	Entr.analóg.X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entr.Analóg.X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entr.analóg.X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Saída Anal X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Saída Anal X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Saída Anal X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 5.1.18. 20-\* \* Malha Fechada do FC

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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	null	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	null	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unidade da Referência/Feedback	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Feedback e Setpoint</b>						
20-20	Função de Feedback	[3] Mínimo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Feedback Avançada, Conversão</b>						
20-30	Elemento refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-7* Sintonização Automática do PID</b>						
20-70	Tipo de Malha Fechada	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Modo de Configuração	[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	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nível Máximo de Feedback	999999.000 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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	SR	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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tempo do Diferencial do PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Difer. do PID: Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

**5.1.19. 21-.\* Ext. Malha Fechada**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>21-0* Ext. Sintonização Automática do PID</b>						
21-00	Tipo de Malha Fechada	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Modo de Configuração	[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	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nível Máximo de Feedback	99999.000 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	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referência Ext. 1 Mínima	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referência Ext. 1 Máxima	100.000 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	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referência Ext. 1 [Unidade]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	0.000 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	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	5.0 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	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referência Ext. 2 Mínima	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referência Ext. 2 Máxima	100.000 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	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	0.000 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	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.</b>						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referência Ext. 3 Mínima	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referência Ext. 3 Máxima	100.000 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	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	0.000 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	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo de Diferenciação Ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

**5.1.20. 22.\* Funções de Aplicação**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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
<b>22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero</b>						
22-30	Potência de Fluxo-Zero	0.00 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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Velocidade Alta [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Velocidade Alta [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Sleep mode</b>						
22-40	Tempo Mínimo de Funcionamento	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	SR	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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

**5.1.21. 23-.\* Funções Baseadas no Tempo**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>23-0* Ações Temporizadas</b>						
23-00	Tempo LIGADO	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	Ação LIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-02	Tempo DESLIGADO	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	Ação DESLIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate 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	SR	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	SR	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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	SR	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	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 5.1.22. 24-.\* \* Funções de Aplicação 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	Função do Fire Mode	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-01	Configuração do Fire Mode	[0] Malha Aberta	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-02	Unidade do Fire Mode	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-03	Referência Min do Fire Mode	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
24-04	Referência Máx do Fire Mode	ExpressionLimit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
24-05	Referência Predefinida do Fire Mode	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
24-06	Fonte de Referência do Fire Mode	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-07	Fonte de Feedback do Fire Mode	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-09	Tratamento de Alarme do Fire Mode	[1] Desarme, Alarmes Críticos	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
<b>24-1* Bypass do Drive</b>						
24-10	Função Bypass do Drive	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
24-11	Tempo de Atraso de Bypass do Drive	0 s	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

### 5.1.23. 25-.\* Controlador em Cascata

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>25-0* Configurações de Sistema</b>						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Número de Bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Configurações de Largura de Banda</b>						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Função Desescalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Configurações de Escalonamento</b>						
25-40	Atraso de Desaceleração	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Atraso de Aceleração	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Limite de Escalonamento	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalonamento	SR	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]	0.0 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]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Configurações de Alternação</b>						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] [Off] (Desligar)	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	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
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

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<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	Alteração Manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

**5.1.24. 26-.\* E/S Analógica do Opcional MCB 109**

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constant 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	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constant Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Saída Analógica X42/7</b>						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Min. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Saída Analógica X42/9</b>						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Min. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Saída Analógica X42/11</b>						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Min. Escala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## Índice

## 0

0-21 Linha Do Display 1.2 Pequeno	33
0-23 Linha Do Display 2 Grande	33
0-4* Teclado Do Lcp	37

## 1

10-14 Referência Da Rede	114
10-31 Armazenar Valores Dos Dados	115
10-33 Gravar Sempre	115
10-39 Parâmetros F Do Devicenet	115
1-3* Dados avanç D Motr	44
14-0* Chaveamento Do Inversor	126
14-2* Reset Do Desarme	129
14-20 Modo Reset	129
14-21 Tempo Para Nova Partida Automática	129
14-30 Contr.lim.corrente	131
14-31 Contr.lim.corrente, Tempo De Integração	131
14-40 Nível Do Vt	131
14-41 Magnetização Mínima Do Aeo	131
14-42 Freqüência Aeo Mínima	132
14-5* Ambiente	132
14-50 Filtro De Rfi	132
14-55 Filtro Saída	132
15-00 Horas De Funcionamento	134
15-03 Energizações	134
15-04 Superaquecimentos	135
15-05 Sobretensões	135
15-06 Reinicializar O Medidor De Kwh	135
15-1* Def. Log De Dados	135
15-11 Intervalo De Logging	137
15-13 Modo Logging	138
15-2* Registro Do Histórico	138
15-4* Identific. Do Vt	140
15-43 Versão De Sw	140
15-44 String Do Código De Compra	140
15-45 String De Código Real	140
15-46 Nº Do Pedido Do Cnvrsr De Freqüência	140
15-47 Nº De Pedido Da Placa De Potência	140
15-48 Nº Do Id Do Lcp	140
15-49 Id Do Sw Da Placa De Controle	140
15-50 Id Do Sw Da Placa De Potência	141
15-51 Nº. De Série D Conversor De Freqü	141
15-53 Nº. Série Do Cartão De Potência	141
15-6* Ident. Do Opcional	141
15-60 Opcional Montado	141
15-61 Versão De Sw Do Opcional	141
15-62 Nº. Do Pedido Do Opcional	141
15-63 Nº Série Do Opcional	141
15-9* Inform. Do Parâm.	141
15-92 Parâmetros Definidos	141
15-93 Parâmetros Modificados	141
1-62 Compensação De Escorregamento	46
16-90, Alarm Word	232
16-91 Alarm Word 2	148
16-92, Warning Word	233
16-93, Warning Word 2	233
16-95, Status Word Estendida 2	234
18-0* Log De Manutenção	150
1-81 Velocidade Mínima P/ Função Na Parada	48

## 2

20-** Malha Fechada Do Fc	153
20-0* Feedback	153

20-12 Unidade Da Referência/feedback	156
20-2* Feedback & Setpoint	157
20-3* Feedback Avançada, Tipo De Dados De	160
20-7* Sintonização Automática Do Pid	160
20-8* Configurações Básicas	162
20-9* Controlador Pid	163
21-0* Ext. Sintonização Automática Do Pid	164
2-11 Resistor De Freio (ohm)	53
22-8* Compensação De Vazão	182
24-0* Fire Mode	200
24-1* Bypass Do Drive	204

## 5

5-1* Entradas Digitais	68
5-6* Saídas De Pulso	80

## 8

8-7* Bacnet	98
-------------	----

## A

Ação De Manutenção, 23-11	191
Ação Desligado, 23-03	188
Ação Ligado, 23-01	187
Acesso A Parâmetro	114
Acesso Ao Menu Pessoal [quick Menu] S/ Senha, 0-66	38
Ações Temporizadas, 23-0*	186
Adaptação Automática De Motor Ama	43
Advert De Feedb Baixo, 4-56	66
Advert De Refer Baixa, 4-54	65
Advertência De Velocidade Alta, 4-53	65
Alarm Word, 16-90	148
Alarmes E Advertências	229
Alteração De Dados	22
Alterando Um Dos Valores De Dados	23
Alterando Um Grupo De Valores De Dados Numéricos	23
Alterando Um Valor De Texto	23
Alternação Da Bomba De Comando, 25-50	215
Alternação Manual, 25-91	219
Alternar Se Carga < 50%, 25-55	216
Amostragens Antes Do Disparo, 15-14	138
Anti Windup Do Pid, 20-91	163
Armazenar Valores Dos Dados, 11-21	116
Atraso Da Partida	47
Atraso Da Rampa De Velocidade	61
Atraso De Aceleração, 25-41	212
Atraso De Ativação Do Relé, 5-41	78
Atraso De Correia Partida, 22-62	181
Atraso De Desaceleração, 25-40	212
Atraso De Desativação, Relé 5-42	78
Atraso De Desescalamento Da Sbw, 25-24	210
Atraso De Final De Curva	181
Atraso De Fluxo-zero, 22-24	175
Atraso De Funcionamento Em Rede Elétrica, 25-59	217
Atraso De Rampa De Velocidade, 3-95	61
Atraso Desarme-defeito Inversor, 14-26	131
Atraso Do Desarme No Limite De Torque, 14-25	130
Atraso Máx Inter-caractere, 8-37	95
Atraso No Escalonamento Da Sbw, 25-23	210

## B

Barramento Cc	235
Baud Rate Da Porta Do Fc	95
Baud Rate, 8-32	95
Bits De Paridade/parada, 8-33	95
Bloqueio De Bomba, 25-90	219

Bomba De Comando Fixa, 25-05	208
Bomba De Comando, 25-82	218
Bus Controlado	82
Bypass De Velocidade Até [hz], 4-63	66
Bypass De Velocidade Até [rpm], 4-62	66

## C

Cálculo Do Work Point, 22-82	184
Características De Torque, 1-03	41
Carga Térmica	45, 143
Chassi Info Máx.ms/tp, 8-73	98
Ciclo De Bomba, 25-04	207
Circuito Intermediário	235
Código De Service, 14-29	131
Como Trabalhar Com O Lcp Gráfico (glcp)	5
Compensação De Carga Em Baix Velocid, 1-60	46
Compensação De Vazão, 22-80	183
Compressor De Otimização Automática De Energia	41
Configuração De Gravar Do Pcd, 9-15	101
Configuração Do Fire Mode, 24-01	201
Configurações Padrão	239
Configurações Padrão	24
Const De Tempo Do Filtro De Pulso #29, 5-54	80
Const De Tempo Do Filtro De Pulso #33, 5-59	80
Contador De Parada Prec.	147
Contagem De Erros Do Bus, 8-81	99
Contagem De Erros Do Escravo, 8-83	99
Contagem De Mensagens Do Bus, 8-80	99
Contagem De Mensagens Do Escravo, 8-82	99
Controlador Em Cascata, 25-00	207
Controle Da Rede, 10-15	114
Controle De Processo, 9-28	106
Controle De Sobretensão, 2-17	55
Controle Do Ventilador, 14-52	132
Controle Normal/inverso Do Pid, 20-81	162
Controle Normal/inverso Ext. 1, 21-20	169
Conversão De Feedback 1, 20-01	154
Conversão De Feedback 2, 20-04	155
Conversão De Feedback 3, 20-07	155
Cópia Do Lcp, 0-50	37
Corrente De Freio Cc, 2-01	53
Corrente De Hold Cc/corrente De Pré-aquecimento, 2-00	52
Corrente Do Motor	17, 42
Corrente Do Motor, 16-14	143
Corrente Máx.do Inversor, 16-37	144
Cosphi Do Motor, 14-43	132
Ctrl Bus Digital&relé, 5-90	82
Ctrl.limite De Corr, 14-3*	131
Curva De Aproximação Quadrático-linear, 22-81	183

## D

Dados Bin Contínuos, 23-61	196
Dados Bin Temporizados, 23-62	197
Data E Hora Da Manutenção, 23-14	192
Definição Do Terminal 53, 16-61	146
Definição Do Terminal 54, 16-63	146
Definições Regionais, 0-03	27
Derate Automático, 14-6*	133
Desarme No Limite Inferior Da Velocidade Do Motor	48
Desempenho Do Pid, 20-71	161
Desempenho Do Pid, 21-01	165
Deteção De Correia Partida	181
Deteção De Potência Baixa, 22-21	174
Deteção De Velocidade Baixa, 22-22	174
Devicenet	111
Devicenet E Can Fieldbus	110
Dias De Folga Adicionais, 0-83	40

Dias Úteis Adicionais, 0-82	40
Dias Úteis, Par. 0-81	40
Dif. Ext. 3 Limite De Ganho, 21-64	172
Difer. Do Pid: Limite De Ganho, 20-96	164
Diferença De Fuso Horário, 0-73	39
Display Gráfico	5

## E

E/s Analógica Do Opcional Mcb 109, 26-**	220
Economia De Energia, 23-83	199
Economia Nos Custos, 23-84	199
Elemento Refrigerante, 20-30	160
Energia De Frenagem /s, 16-32	144
Entrada Analógica X42/1, 18-30	152
Entrada Analógica X42/3, 18-31	152
Entrada Analógica X42/5, 18-32	152
Entrada De Pulso 29,16-67	146
Entrada De Pulso 33, 16-68	146
Entrada Digital, 16-60	145
Estado Do Controlador Do Sl, 16-38	144
Estado Operacional Na Energização, 0-04	27
Este Setup É Dependente De	28
Estimativa Do Tempo De Manutenção, 23-12	192
Estrutura Do Menu Principal	25
Etr	51, 143, 235
Evento Alternação, 25-51	215
Evento Do Disparo, 15-12	137
Exemplo De Alteração Dos Dados De Parâmetro	14

## F

Faixa De Velocidade Fixa, 25-22	209
Falha De Rede Elétrica, 14-10	127
Feedb. Do Bus 3, 8-96	100
Filtro Cos 1, 10-20	114
Filtro Cos 2, 10-21	114
Filtro Cos 3, 10-22	114
Filtro Cos 4, 10-23	114
Fim De Período Temporizado, 23-64	197
Fluxo Na Velocidade Nominal, 22-90	186
Flying Start	47
Fonte Da Referência 1, 3-15	57
Fonte Da Referência 2, 3-16	57
Fonte Da Referência Ext. 1, 21-13	167
Fonte De Feedback 1, 20-00	153
Fonte De Feedback 2, 20-03	155
Fonte De Feedback 3, 20-06	155
Fonte De Feedback Do Fire Mode, 24-07	203
Fonte De Referência Do Fire Mode, 24-06	203
Fonte Do Feedback Ext. 1, 21-14	168
Fonte Do Logging, 15-10	135
Fonte Do Termistor, 1-93	52
Freq Máx Do Pulso Saída #x30/6, 5-68	82
Frequência De Chaveamento, 14-01	126
Frequência Do Motor	143
Frequência Do Motor, 1-23	17, 42
Frequência Máx. De Saída, 4-19	64
Frequência Máxima Da Saída De Pulso #27, 5-62	81
Frequência Máxima Da Saída De Pulso #29, 5-65	81
Função Bomba Seca, 22-26	175
Função Bypass Do Drive, 24-10	205
Função Correia Partida, 22-60	181
Função De Fase Do Motor Ausente, 4-58	66
Função De Feedback, 20-20	157
Função Desescalamento, 25-29	211
Função Do Fire Mode, 24-00	201
Função Do Relé, 5-40	76
Função Final De Curva	181

Função Final De Curva, 22-50	181
Função Final Do Timeout, 8-05	93
Função Fluxo-zero, 22-23	175
Função Na Parada, 1-80	47
Função Na Sobrecarga Do Inversor, 14-61	134
Função No Desbalanceamento Da Rede, 14-12	128
Função No Superaquecimento, 14-60	133
Função Timeout De Controle, 8-04	93
Função Timeout Do Live Zero De Fire Mode, 6-02	84
Função Timeout Do Live Zero, 6-01	83
Funções De Frenagem E Sobretensão, 2-10	53
Funções Especiais	126

**G**

Ganho Proporcional Do Pid, 20-93	163
Gravação De Config Dos Dados De Processo, 10-11	111

**H**

Hold Cc/pré-aquecimento	47
Horas Em Funcionamento, 15-01	134

**I**

Id Do Neuron, 11-00	115
Idioma	16, 26

**Í**

Índice Da Matriz, 10-30	114
-------------------------	-----

**I**

Informação Do Vlt	134
Inicialização	24
Inicialização Manual	24
Iniciar Evento, 13-01	117
Início De Período Temporizado, 23-63	197
Início Do Horário De Verão, 0-76	40
Início Do Período, 23-51	194
Instânc Dispos Bacnet, 8-70	98
Intervalo De Tempo De Alternação, 25-52	216
Intervalo De Tempo Entre Manutenções, 23-13	192
Intervalo Entre Partida, 22-76	182
Item De Manutenção, 23-10	190

**L**

Larg Banda Na Refer., 20-84	163
Largura De Banda Do Escalonamento, 25-20	208
Lcp	12
Lcp 102	5
Leds	5
Leit.personalz., 16-09	142
Leitura Da Config De Dados	112
Leitura E Programação De Parâmetros Indexados	23
Lig/deslig Redelet, 14-1*	127
Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor [hz], 4-12	18, 63
Lim. Superior Da Veloc Do Motor [hz], 4-14	19, 63
Limite Da Potência De Frenagem (kw), 2-12	54
Limite De Corrente, 4-18	64
Limite De Desescalonamento, 25-43	213
Limite De Escalonamento, 25-42	213
Limite De Torque Do Modo Gerador, 4-17	64
Limite Inferior Da Velocidade Do Motor [rpm], 4-11	18, 63
Limite Máximo	61
Limite Mínimo	61
Limite Superior Da Velocidade Do Motor, [rpm], 4-13	18, 63
Linha Do Display 1.3 Pequeno, 0-22	33

Linha Do Display 3 Grande, 0-24	33
Log Alarme: Cód Falha, 15-30	139
Log De Energia, 23-5*	193
Log De Energia, 23-53	194
Log De Fire Mode: Data E Hora, 18-12	152
Log De Fire Mode: Evento, 18-10	151
Log De Fire Mode: Tempo, 18-11	151
Log De Manutenção: Ação, 18-01	151
Log De Manutenção: Data E Hora, 18-03	151
Log De Manutenção: Item, 18-00	150
Logalarme, 15-3*	139
Lonworks, 11*	115
Luzes Indicadoras	7

## M

Mac Id, 10-02	110
Magnetização Do Motor Em Velocidade Zero, 1-50	45
Main Menu (menu Principal)	13
Main Menu (menu Principal) - Informações Sobre O Conversor De Frequência Grupo 15	134
Masters Máx. Ms/tp, 8-72	98
Medidor De Kwh, 15-02	134
Mensagens De Falha	235
Mensagens De Status	5, 229
Metadados De Parâmetro, 15-99	142
Modificação De Saída Do Pid, 20-72	161
Modificação De Saída Do Pid, 21-02	165
Modo Configuração, 1-00	41
Modo Do Controlador SI, 13-00	117
Modo Do Terminal 29, 5-02	68
Modo E/s Digital, 5-00	67
Modo Escalonamento Em Alternância, 25-56	216
Modo Main Menu (menu Principal)	8
Modo Main Menu (menu Principal)	22
Modo Operação, 14-22	130
Modo Operacional	27
Modo Quick Menu (menu Rápido)	8, 13
Modo Quick Setup (setup Rápido)	13
Modo Term X42/3, 26-01	222
Modo Term X42/5, 26-02	222
Monitoramento Da Potência D Frenagem	54
Monitoramento Do Ventilador, 14-53	132

## N

Nível De Derate, Par 14-62	134
Nível Máximo De Feedback, 20-74	162
Nível Máximo De Feedback, 21-04	165
Nível Mínimo De Feedback, 20-73	161
Nível Mínimo De Feedback, 21-03	165
Nlcp	10
Nº Do Id Do Lcp	140
Número De Bombas, 25-06	208
Número De Partidas, 15-08	135

## O

Ocorrência, 23-04	189
Opcional De Comunicação	236
Opções De Parâmetro	239
Origem Do Controle, 8-02	92
Otimiz. De Energia, 14-4*	131
Otimização Automática De Energia Vt	41

## P

Pacote De Idiomas 1	26
Pacote De Idiomas 2	16, 26
Pacote De Idiomas 3	26

Pacote De Idiomas 4	26
Pacote Parcial De Idiomas 1	16
Pacote Parcial De Idiomas 3	16
Pacote Parcial De Idiomas 4	16
Padrão De Chaveamento, 14-00	126
Parada Por Inércia	9
Parâmetro De Advertência, 10-13	113
Parâmetros Alterados, 9-90 (1)	108
Parâmetros Alterados, 9-91 (2)	109
Parâmetros Alterados, 9-92 (3)	109
Parâmetros Alterados, 9-94 (5)	109
Partida Do Motor, 25-02	207
Passo A Passo	23
Perfil De Controle, 8-10	94
Perfil Do Drive, 11-10	115
Pólos Do Motor	45
Potência De Frenagem	54
Potência De Velocidade Alta [kw], 22-38	177
Potência Do Motor [hp]	16, 42
Potência Do Motor [hp], 1-21	16, 42
Potência Do Motor [kw], 1-20	16, 42
Potência Hp, 16-11	143
Pressão Na Velocidade De Fluxo-zero, 22-87	185
Pressão Na Velocidade Nominal, 22-88	186
Programaç Gerais, 1-0*	41
Programação Do Relógio, 0-7*	39
Programar Data E Hora, 0-70	39
Proteção A Ciclo Curto	181
Proteção De Ciclo Curto, 22-75	182
Proteção Do Motor	49
Proteção Térmica Do Motor, 1-90	49
Protocolo, 8-30	94
Pwm Randômico, 14-04	127

**Q**

Quick Menu	8
------------	---

**R**

Reatância Parasita Do Estator	43
Reatância Principal	43
Reatância Principal (xh)	44
Reatância Principal, 1-35	44
Ref. De Ativação/diferença De Fb	180
Referência %, 16-02	142
Referência Externa	145
Referência Local	27
Referência Máx Do Fire Mode, 24-04	203
Referência Máxima, 3-03	55
Referência Mín Do Fire Mode, 24-03	203
Referência Predefinida	56
Referência Predefinida Do Fire Mode, 24-05	203
Refrigerante A1 Definido Pelo Usuário, 20-31	160
Refrigerante A2 Definido Pelo Usuário, 20-32	160
Refrigerante A3 Definido Pelo Usuário, 20-33	160
Registro Do Alarme: Tempo, 15-32	139
Registro Do Alarme: Valor, 15-31	139
Registro Do Histórico: Evento, 15-20	139
Registro Do Histórico: Tempo, 15-22	139
Registro Do Histórico: Valor, 15-21	139
Reinicializar Contador Das Horas De Funcionamento, 15-07	135
Reinicializar Contadores De Relé, 25-86	219
Reinicializar Dados Bin Contínuos, 23-66	198
Reinicializar Dados Bin Temporizados, 23-67	198
Reinicializar Log De Energia, 23-54	195
Reinicializar Word De Manutenção, 23-15	192
Relé Térmico Eletrônico	51
Reset Do Timeout De Controle, 8-06	93

Resfriamento	49
Resistência De Perda Do Ferro (rfe)	44
Resistência Do Estator Rs, 1-30	44
Resolução Do Log De Energia, 23-50	194
Restabelecimento Da Energia	61
Revisão Do Devicenet, 10-32	115
Revisão Do Lonworks, 11-18	116
Revisão Do Xif, 11-17	116

## S

Saída Analógica X42/11, 18-35	152
Saída Analógica X42/7, 18-33	152
Saída Analógica X42/9, 18-34	152
Saída De Pulso #27 Ctrl. Bus, 5-93	82
Saída De Pulso #27 Timeout Prefef., 5-94	82
Saída De Pulso #29 Ctrl Bus, 5-95	83
Saída De Pulso #29 Timeout Prefef., 5-96	83
Saída De Pulso #30/6 Timeout Prefef., 5-98	83
Saída De Pulso #x30/6 Controle De Bus, 5-97	83
Saída De Pulso 29,16-70	147
Saída Ext. 1 [%], 21-19	169
Saídas De Relé	72
Seção De Potência, 15-41	140
Seleção Da Partida, 8-53	96
Seleção Da Referência Predefinida, 8-56	97
Seleção Da Reversão, 8-54	97
Seleção De Baud Rate, 10-01	110
Seleção De Frenagem Cc, 8-52	96
Seleção De Parada Por Inércia, 8-50	96
Seleção De Parâmetro	22
Seleção De Telegrama, 8-40	96
Sem Desarme Na Sobrecarga Do Inversor	133
Senha De Inicialização, 8-75	99
Senha De Menu Pessoal	38
Senha De Menu Pessoal [quick Menu], 0-65	38
Sensor Kty	235
Sentido De Rotação Do Motor, 4-10	62
Sentido Horário	62
Serviço "i-am", 8-74	98
Setpoint 1, 20-21	159
Setpoint 2, 20-22	159
Setpoint 3, 20-23	159
Setup Ativo, 0-10	28
Setup De Bypass Semi-auto, 4-64	67
Setup De Parâmetro	13
Setup Eficiente De Parâmetros Das Aplicações De Hvac	14
Setups Da Função	19
Sintonização Automática Do Pid, 20-79	162
Sintonização Automática Do Pid, 21-09	166
Sleep Mode	177
Sleep Time Mínimo, 22-41	179
Sobre Modulação, 14-03	127
Sobrepor Largura De Banda, 25-21	209
Solução De Problemas	229
Status	8
Status Da Bomba, 25-81	218
Status De Cascata, 25-80	217
Status Do Motor	143
Status Do Relé, 25-83	218
Status Word Estendida	149
Status Word Estendida, Par. 16-94	234
Status Word Stw Configurável, 8-13	94

## T

Tamanho Do Passo	61
Tecla [auto On] Do Lcp, 0-42	37
Tecla [hand On] (manual Ligado) Do Lcp, 0-40	37

Tecla [off] Do Lcp, 0-41	37
Tecla Reset Do Lcp, 0-43	37
Temp. Do Dissipador De Calor	144
Tempo Da Obw, 25-25	210
Tempo De Aceleração Da Rampa 1, 3-41	18, 59
Tempo De Aceleração Da Rampa 2, 3-51	59
Tempo De Alternação Predefinido, 25-54	216
Tempo De Bomba Ligada, 25-84	219
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1, 3-42	18, 59
Tempo De Desaceleração Da Rampa 2, 3-52	60
Tempo De Expiração Do Live Zero, 6-00	83
Tempo De Frenagem Cc	53
Tempo De Integração Do Pid, 20-94	163
Tempo De Mín P/ Funcionar Na Parada [hz], 1-82	48
Tempo De Rampa	61
Tempo De Rampa Do Jog, 3-80	60
Tempo De Relé On (ligado), 25-85	219
Tempo De Timeout De Controle, 8-03	92
Tempo Do Diferencial Do Pid, 20-95	164
Tempo Máximo De Impulso	180
Tempo Mínimo De Funcionamento, 22-40	179
Tempo Mínimo De Funcionamento, 22-77	182
Tempo Para Acelerar	18, 59
Temporizador De Atraso De Bypass, 24-11	206
Temporizador Do Bloqueio Externo, 22-00	172
Tendência, 23-6*	195
Tensã Red Na Falhared.elétr., 14-11	128
Tensão De Conexão Cc	144
Tensão Do Motor	17, 42, 143
Tensão Do Motor, 1-22	17, 42
Tensão, 15-42	140
Term X42/1modo, 26-00	221
Term. 29 Baixa Freqüência	79
Term. 29 Ref./feedb. Valor Alto, 5-53	79
Term. 29 Ref./feedb. Valor Valor Baixo, 5-52	79
Term. 33 Baixa Freqüência, 5-55	80
Term. X30/12 Ref./feedb. Valor Baixo, 6-44	87
Terminal 19 Entrada Digital, 5-11	72
Terminal 27 Entrada Digital, 5-12	72
Terminal 27 Variável Da Saída D Pulso, 5-60	81
Terminal 29 Entrada Digital, 5-13	72
Terminal 29 Variável Da Saída D Pulso, 5-63	81
Terminal 32 Entrada Digital, 5-14	72
Terminal 33 Alta Freqüência, 5-56	80
Terminal 33 Entrada Digital, 5-15	72
Terminal 33 Ref./feedb. Valor Alto, 5-58	80
Terminal 33 Ref./feedb. Valor Baixo, 5-57	80
Terminal 42 Escala Mínima De Saída, 6-51	89
Terminal 42 Saída, 6-50	88
Terminal 53 Corrente Alta	85
Terminal 53 Corrente Baixa	85
Terminal 53 Tensão Alta, 6-11	85
Terminal 53 Tensão Baixa, 6-10	84
Terminal 54 Corrente Alta	86
Terminal 54 Corrente Baixa	86
Terminal X30/3 Entrada Digital, 5-17	72
Terminal X30/4 Entrada Digital, 5-18	72
Terminal X30/6 Variável Da Saída De Pulso, 5-66	82
Terminal X30/7 Saída Digital (mcb 101), 5-33	76
Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus, 6-63	91
Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída, 6-64	91
Terminal X30/8 Saída, 6-60	90
Terminal X42/1 Constante De Tempo Do Filtro, 26-16	223
Terminal X42/1 Live Zero, 26-17	223
Terminal X42/1 Ref./feedb. Valor Alto, 26-15	222
Terminal X42/1 Ref./feedb. Valor Baixo, 26-14	222
Terminal X42/1 Tensão Alta, 26-11	222
Terminal X42/1 Tensão Baixa, 26-10	222

Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus, 26-63	227
Terminal X42/11 Máx. Escala, 26-62	227
Terminal X42/11 Mín. Escala, 26-61	227
Terminal X42/11 Prefef. Timeout Saída, 26-64	227
Terminal X42/11 Saída, 26-60	227
Terminal X42/3 Constante De Tempo Do Filtro, 26-26	223
Terminal X42/3 Live Zero, 26-27	223
Terminal X42/3 Ref./feedb. Valor Alto, 26-25	223
Terminal X42/3 Ref./feedb. Valor Baixo, 26-24	223
Terminal X42/3 Tensão Alta, 26-21	223
Terminal X42/3 Tensão Baixa, 26-20	223
Terminal X42/5 Constante De Tempo Do Filtro, 26-36	224
Terminal X42/5 Live Zero, 26-37	224
Terminal X42/5 Ref./feedb. Valor Alto, 26-35	224
Terminal X42/5 Ref./feedb. Valor Baixo, 26-34	224
Terminal X42/5 Tensão Alta, 26-31	224
Terminal X42/5 Tensão Baixa, 26-30	224
Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus, 26-43	225
Terminal X42/7 Máx. Escala, 26-42	225
Terminal X42/7 Mín. Escala, 26-41	225
Terminal X42/7 Prefef. Timeout Saída, 26-44	225
Terminal X42/7 Saída, 26-40	224
Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus, 26-53	226
Terminal X42/9 Máx. Escala, 26-52	226
Terminal X42/9 Mín. Escala, 26-51	226
Terminal X42/9 Prefef. Timeout Saída, 26-54	226
Terminal X42/9 Saída, 26-50	225
Termistor	49
Texto De Display 2, 0-38	36
Texto De Display 3, 0-39	36
Tipo De Controle, 8-01	92
Tipo De Malha Fechada, 20-70	161
Tipo De Malha Fechada, 21-00	165
Tipo Do Fc, 15-40	140
Torque De Correia Partida, 22-61	181
Torque Variável	41
Transferência Rápida Das Configurações De Parâmetros Entre Múltiplos Conversores De Frequência	12
Tratamento De Alarme Do Fire Mode, 24-09	204
Trigger De Diagnóstico, 8-07	93

## U

Unidade Da Fonte De Feedback 1, 20-02	154
Unidade Da Fonte De Feedback 2, 20-05	155
Unidade Da Fonte De Feedback 3, 20-08	156
Unidade Da Ref./feedback Ext. 1, 21-10	166
Unidade Da Veloc. Do Motor	26
Unidade De Modo Local, 0-05	27
Unidade Do Fire Mode, 24-02	202

## V

Valor Bin Mínimo, 23-65	198
Valor De Escalonamento Da Entrada Analógica	223
Valor Do Temporizador De Alteração, 25-53	216
Valor Mín Leitura Personalizada, Par. 0-31	36
Valor Real Principal [%], 16-05	142
Variável De Tendência, 23-60	196
Vazão No Ponto Projetado, 22-89	186
Velocidade Alta [hz], 22-37	177
Velocidade De Ativação [rpm], 22-42	179
Velocidade De Desarme [hz], 1-87	48
Velocidade De Desarme [rpm], 1-86	48
Velocidade De Desescalonamento, 25-47	214
Velocidade De Escalonamento, 25-44	214
Velocidade De Jog	18, 56
Velocidade De Jog [rpm], 3-19	58
Velocidade De Jog 2 Via Bus	100
Velocidade De Partida Do Pid [hz], 20-83	162

Velocidade De Partida Do Pid [rpm], 20-82	162
Velocidade No Fluxo-zero [hz], 22-84	185
Velocidade No Fluxo-zero [rpm], 22-83	185
Velocidade No Ponto Projetado [hz], 22-86	185
Velocidade No Ponto Projetado [rpm], 22-85	185
Velocidade Nominal Do Motor, 1-25	17, 42
Ventilador Externo Do Motor, 1-91	51
Verificação Da Rotação Do Motor, 1-28	17, 43
Verificação Do Freio, 2-15	54

## W

Warning Word 2	148
Warning Word 2, 16-93	148
Warning Word Do Lon, 11-15	116
Warning Word Do Profibus	106
Warning Word, 16-92	148
Word De Manutenção, 16-96	149

## X

Xt. Status Word 2, 16-95	149
--------------------------	-----