

Índice

| | |
|---|------------|
| 1 Como programar | 3 |
| Como trabalhar com o LCP gráfico (GLCP) | 4 |
| Modo Display | 9 |
| Modo Display - Seleção de Variáveis Exibidas | 9 |
| Como operar o LCP numérico (NLCP) | 10 |
| Setup de Parâmetro | 12 |
| 2 Descrição do Parâmetro | 19 |
| Main Menu (Menu Principal) - Operação e Display - Grupo 0 | 20 |
| Main Menu (Menu Principal) - Carga e Motor - Grupo 1 | 35 |
| Main Menu (Menu Principal) - Freios - Grupo 2 | 47 |
| Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas - Grupo 3 | 50 |
| Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências - Grupo 4 | 59 |
| Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital - Grupo 5 | 64 |
| Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica - Grupo 6 | 81 |
| Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais - Grupo 8 | 92 |
| Main Menu (Menu Principal) - Profibus - Grupo 9 | 100 |
| Main Menu (Menu Principal) - Fieldbus CAN - Grupo 10 | 109 |
| Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic - Grupo 13 | 115 |
| Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais - Grupo 14 | 130 |
| Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Conversor de Freqüência Grupo 15 | 138 |
| Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados Grupo 16 | 146 |
| Main Menu - Leitura de Dados 2 - Grupo 18 | 155 |
| Main Menu (Menu Principal) - Malha Fechada do FC - Grupo 20 | 157 |
| Main Menu - Malha Fechada Estendida - Grupo 21 | 168 |
| Main Menu (Menu Principal) - Funções de Aplicação - Grupo 22 | 181 |
| Main Menu (Menu Principal) - Funções Temporizadas - Grupo 23 | 196 |
| Main Menu - Controlador em Cascata - Grupo 25 | 211 |
| Main Menu (Menu Principal) - Opcional de E/S Analógico do MCB 109 - Grupo 26 | 226 |
| Main Menu (Menu Principal) - Aplicações Aquáticas - Grupo 29 | 234 |
| Main Menu - Opção de Bypass - Grupo 31 | 235 |
| 3 Listas de Parâmetros | 237 |
| Opções de Parâmetro | 237 |
| Configurações padrão | 237 |
| Operação/Display 0-** | 238 |
| Carga/Motor 1-** | 239 |
| Freios 2-** | 240 |
| Referência / Rampas 3-** | 240 |

| | |
|---|------------|
| Limites / Advertências 4-** | 241 |
| Entrada/Saída Digital 5-** | 242 |
| Entrada/Saída Analógica 6-** | 243 |
| Com. e Opcionais 8-** | 244 |
| Profibus 9-** | 245 |
| Fieldbus CAN 10-** | 245 |
| Smart Logic 13-** | 246 |
| Funções Especiais 14-** | 246 |
| Informações do FC 15-** | 247 |
| Leituras de Dados 16-** | 248 |
| Leituras de Dados 2 18-** | 249 |
| Malha Fechada do FC 20-** | 249 |
| Ext. Malha Fechada 21-** | 250 |
| Funções de Aplicação 22-** | 251 |
| Ações Temporizadas 23-** | 252 |
| Controlador em Cascata 25-** | 253 |
| E/S Analógica do opcional MCB 109 26-** | 254 |
| Opcional de CTL em Cascata 27-** | 255 |
| Funções de Aplicações Hidráulicas 29-** | 256 |
| Opcional de Bypass 31-** | 256 |
| Índice | 257 |

1 Como programar**1**

VLT AQUA Drive

Série FC 200

Versão de software: 1.33



Este guia pode ser utilizado para todos os conversores de frequência FC 200, com a versão de software 1.33 ou mais recente.
(O número da versão de software real pode ser lido do par. 15-43 *Versão de Software*)

1.1.1 Como trabalhar com o LCP gráfico (GLCP)

As instruções a seguir 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].

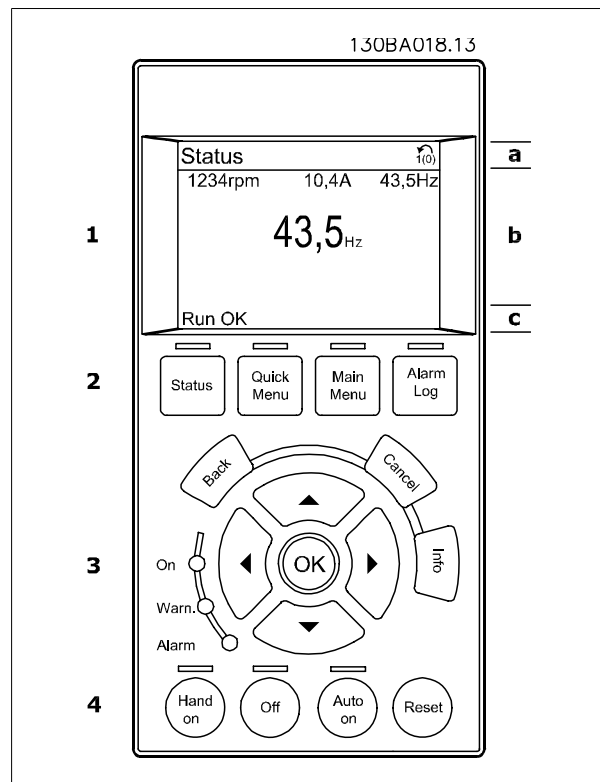
Linhas do display:

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

O display está dividido em 3 seções:

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.

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.

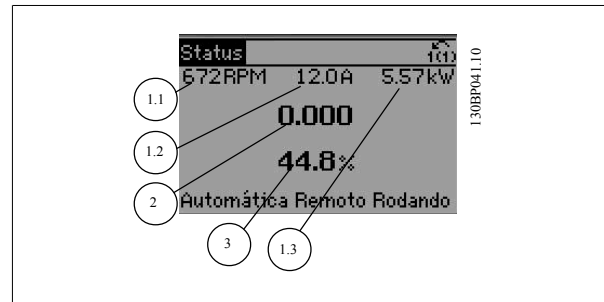
Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis operacionais exibidas. Os valores/medidas a serem exibidos podem ser definidos por meio dos par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 e 0-24, que podem ser acessados por intermédio de [QUICK MENU] (Menu Rápido), "Q3 Setups de Função", "Q3-1 Configurações Gerais", "Q3-11 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.

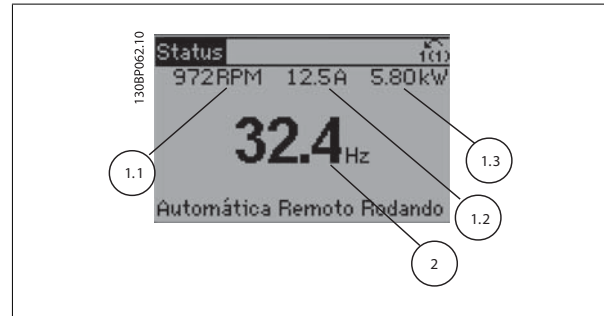
Display do status I

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.



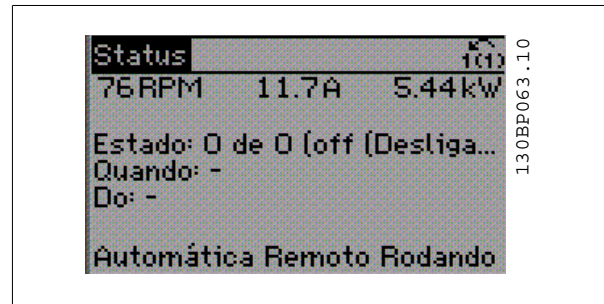
Display de status II

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.



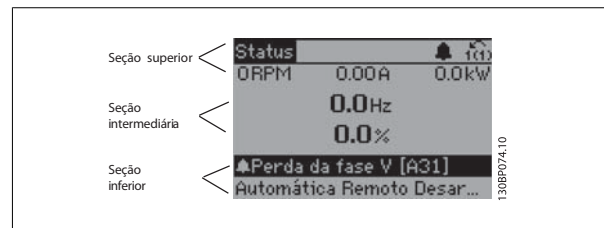
Display de status III:

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



Seção inferior

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



Ajuste do Contraste do Display

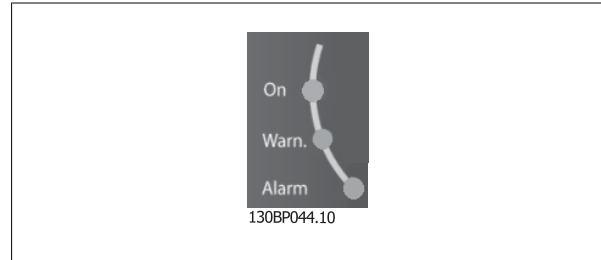
Pressione [status] e [▲] para display mais escuro

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

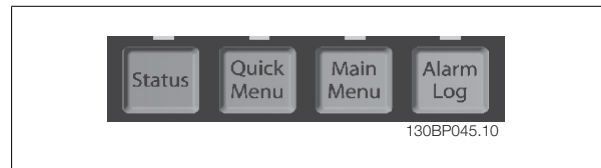
Luzes indicadores (LEDs):

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/Ligado: A seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advertência: Sinaliza uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Sinaliza 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 mais comuns podem ser programadas aqui.**

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

- **Q1: Meu Menu Pessoal**
- **Q2: Setup Rápido**
- **Q3: Setups de Função**
- **Q5: Alterações Feitas**
- **Q6: Registros**

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

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 chavear diretamente entre o modo Quick Menu 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 hídricas e de águas residuais, 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 fornecem 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.

[Back] (Voltar)

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

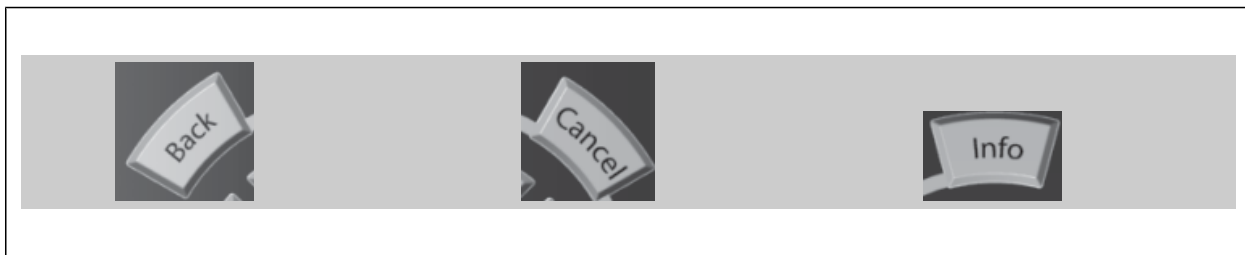
[Cancel] (Cancelar)

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.



Teclas Operacionais

para o controle local, encontram-se na parte inferior do 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 fornecer a referência de velocidade do motor, por meio das teclas/setas 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 inversa (motor parando por inércia)
- 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]

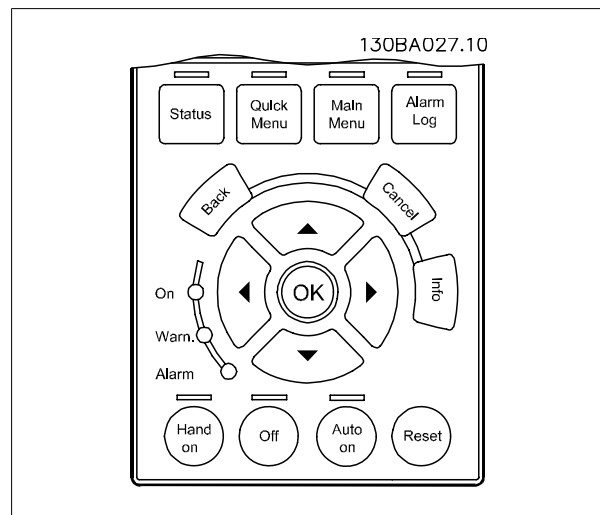
é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). A tecla pode ser selecionada como *Ativado* [1] ou *Desativado* [0], por meio do par. *0-43 Teclas Reset do LCP*.

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.

1.1.2 Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros entre Múltiplos Conversores de Frequência

Uma vez que o setup de um conversor de frequência está completo, recomendamos que você grave os dados no LCP ou em um PC, por meio da Ferramenta de Software de Setup do MCT 10.

**Armazenamento de dados no LCP:**

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

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

As configurações de parâmetros armazenadas no LCP são, então, transferidas para o conversor de frequência, como indicado na barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

NOTA!
Pare o motor antes de executar esta operação.

1.1.3 Modo Display

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

1.1.4 Modo Display - Seleção de Variáveis Exibidas

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

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

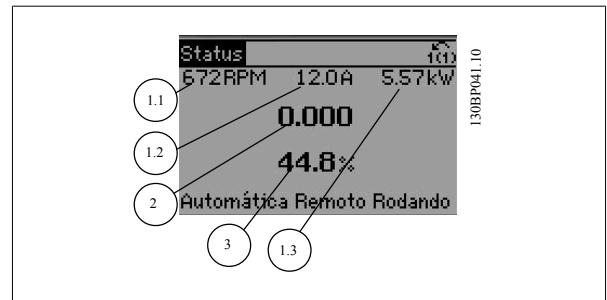
Diversas medições podem ser vinculadas a cada uma das variáveis operacionais. Defina as conexões por meio dos par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 e 0-24.

Cada parâmetro de leitura, selecionado nos par. 0-20 ao 0-24, tem sua escala própria bem como os dígitos decimais após a vírgula. Em caso de valores numéricos grandes de um parâmetro, um menor número de dígitos é exibido depois da vírgula decimal.

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

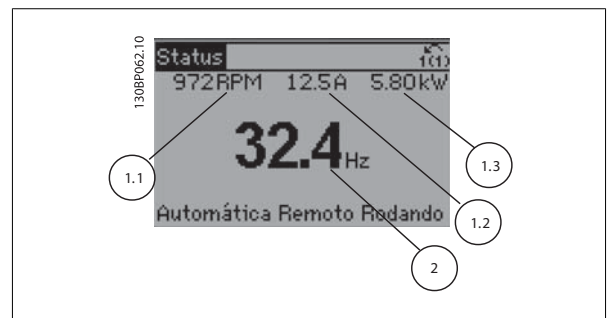
Tela de status I

Este estado de leitura é padrão, após a energização ou inicialização. Utilize [INFO] para obter informações sobre os vínculos de medição, com as variáveis operacionais exibidas /1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3). Nesta ilustração consulte as variáveis operacionais mostradas na tela. As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno; 2 e 3 são exibidas em tamanho médio.



Tela de status II:

Nesta ilustração consulte as variáveis operacionais (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.



Em ambas as telas de status, I e II, é possível selecionar outras variáveis de operação pressionando a tecla ▲ ou ▼ .

Tela 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.

**1.1.5 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. Tecla 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.

Quick Setup ou Modo Main Menu: Exibe parâmetros e configurações de parâmetros.

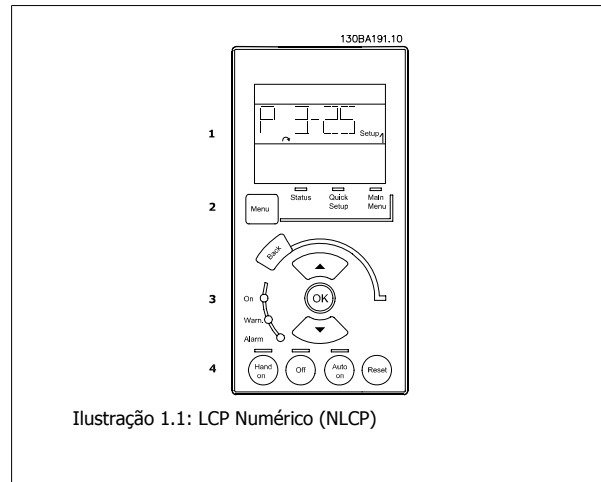


Ilustração 1.1: LCP Numérico (NLCP)

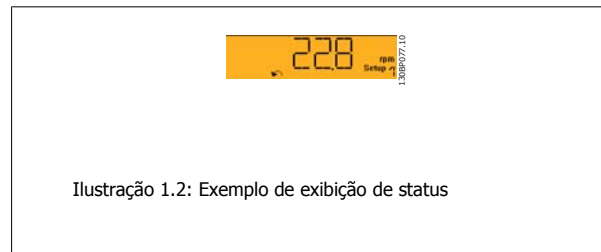


Ilustração 1.2: Exemplo de exibição de status

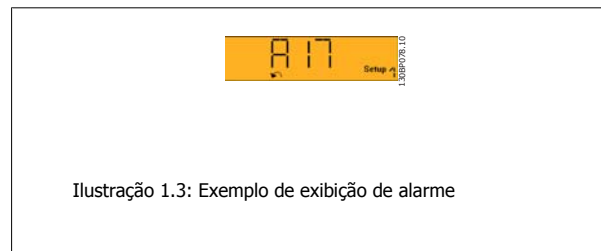


Ilustração 1.3: Exemplo de exibição de alarme

Luzes indicadoras (LEDs):

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

Tecla Menu

[Menu] Seleciona um dos modos seguintes:

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

[Main Menu] (Menu Principal)

é utilizado para programar todos os parâmetros.

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

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

Os valores de 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 Main Menu 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] (Voltar)

para voltar

Seta [▲] e [▼]

são utilizadas para movimentar-se entre os grupos de parâmetros, nos parâmetros e dentro dos parâmetros.

[OK]

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

Teclas Operacionais

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

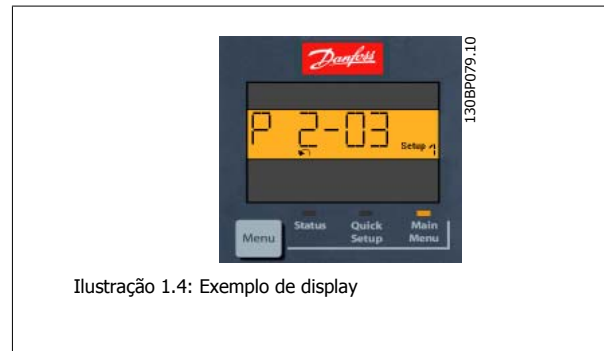


Ilustração 1.4: Exemplo de display

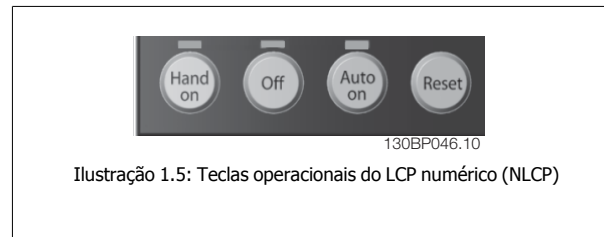


Ilustração 1.5: Teclas operacionais do LCP numérico (NLCP)

[Hand On] (Manual Ligado)

permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand on] também permite dar partida no motor e, presentemente, 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] (Manual ligado) do LCP*.

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

Os sinais de controle a seguir ainda 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 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] (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*.

1.1.6 Setup de Parâmetro

O conversor de frequência pode ser usado praticamente para todas as tarefas, oferecendo, desse modo, um número considerável de parâmetros. A série oferece uma escolha entre dois modos de programação - um modo Quick Menu (Menu Rápido) e um modo 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 das aplicações hídras / águas servidas**.

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

1.1.7 Modo Quick Menu (Menu Rápido)

O GLCP disponibiliza o acesso a todos os parâmetros listados sob o Quick Menus (Menus Rápidos). Programe os parâmetros utilizando a tecla [Quick Menu]:

Pressionando [Quick Menu] (Menu Rápido) obtém-se uma lista que indica as diferentes opções do Quick menu.

Setup Eficiente de Parâmetros das Aplicações Hídras

Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a grande maioria das aplicações hídras, apenas utilizando o **[Quick Menu]** (Menu Rápido).

O modo ótimo de programar parâmetros por meio do [Quick Menu] é seguir os passos abaixo:

1. Aperte [Quick Setup] (Setup Rápido) para selecionar as programações de motor, tempos de rampa, etc.
2. Aperte [Function Setups] (Setups de Função) para programar as funcionalidades necessárias do conversor de frequência - se ainda não o foram, pelas configurações do [Quick Setup] (Setup Rápido).
3. Escolha entre *Configurações Gerais*, *Configurações de Malha Aberta* e *Configurações de Malha Fechada*.

Recomenda-se fazer o setup na ordem listada.

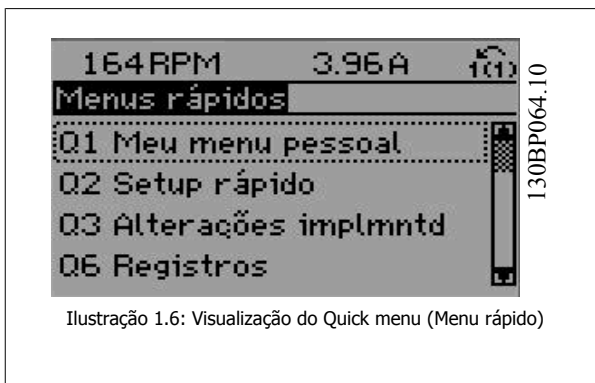


Ilustração 1.6: Visualização do Quick menu (Menu rápido)

| Par. | Designação | [Unidade med.] |
|------|--|----------------|
| 0-01 | Idioma | |
| 1-20 | Potência do Motor | [kW] |
| 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] |
| 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] |
| 4-13 | Limite Superior da Velocidade do Motor | [RPM] |
| 1-29 | Adaptação Automática do Motor (AMA) | |

Tabela 1.1: Parâmetros do Quick Setup

Se *Sem Operação* for selecionada no terminal 27, não é necessária nenhuma conexão de + 24 V no terminal 27 para ativar a partida.

Se *Parady/inérc,reverse* (valor padrão de fábrica) for selecionado, no par. Terminal 27, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

NOTA!

Para as descrições detalhadas do parâmetro, consulte a seção *Parâmetros Comumente Utilizados - Explicações*.

1.1.8 Q3 Setups de Função

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

Como acessar o Setup de Função - exemplo:

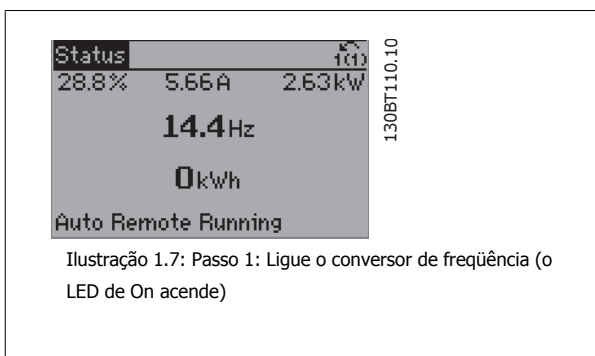


Ilustração 1.7: Passo 1: Ligue o conversor de frequência (o LED de On acende)

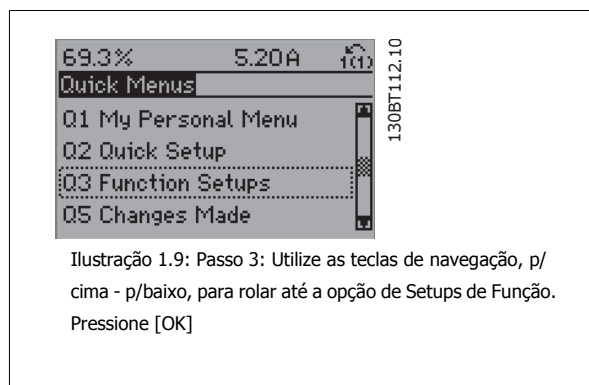


Ilustração 1.9: Passo 3: Utilize as teclas de navegação, p/ cima - p/baixo, para rolar até a opção de Setups de Função. Pressione [OK]

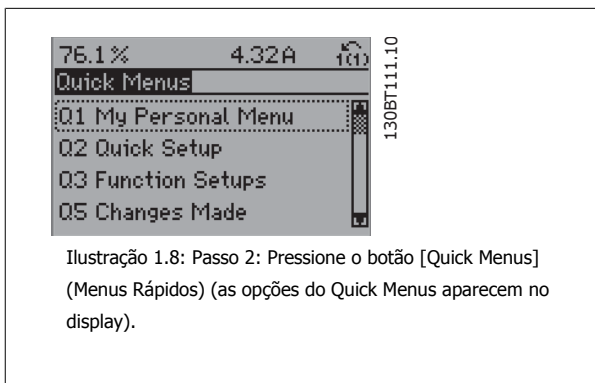


Ilustração 1.8: Passo 2: Pressione o botão [Quick Menus] (Menus Rápidos) (as opções do Quick Menu aparecem no display).

1

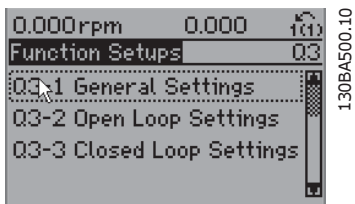


Ilustração 1.10: Passo 4: As seleções de Setups de Função são exibidas. Selecione 03-1 *Configurações Gerais*. Pressione [OK]

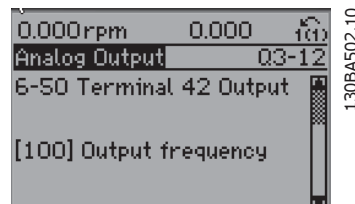


Ilustração 1.12: Passo 6: Selecione o parâmetro 6-50 *Terminal 42 Saída*. Pressione [OK]

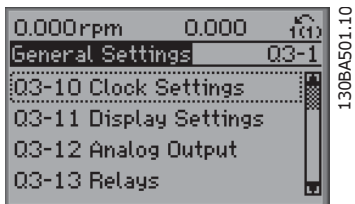


Ilustração 1.11: Passo 5: Utilize as teclas de navegação, p/ cima e p/baixo, para rolar até o 03-12 *Saídas Analógicas*. Pressione [OK]

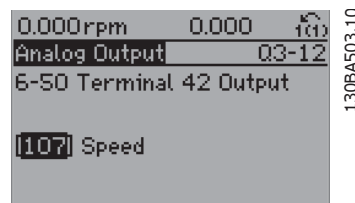


Ilustração 1.13: Passo 7: Utilize as teclas de navegação, para cima/para baixo, para selecionar entre as diversas opções. Pressione [OK]

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

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

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

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

1.1.9 Modo Main Menu (Menu Principal)

Tanto o GLCP quanto o NLCP disponibilizam o acesso ao modo menu principal. Selecione o modo Menu Principal apertando a tecla [Main Menu]. A ilustração 6.2 mostra a leitura resultante, que aparece no display do GLCP.

As linhas 2 a 5 do display exibem uma lista de grupos de parâmetros que podem ser selecionados alternando os botões p/ cima/baixo.

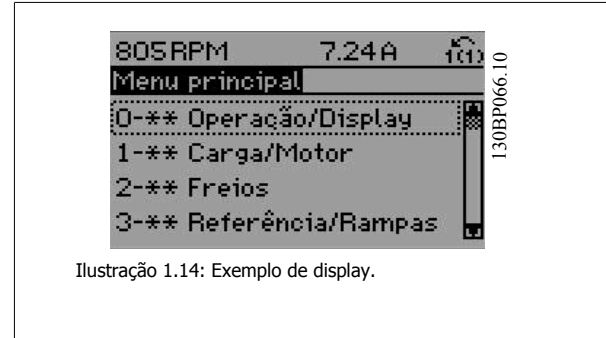


Ilustração 1.14: Exemplo de display.

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

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. A configuração da unidade (par. 1-00 *Modo Configuração*) determinará outros parâmetros disponíveis para programação. Por exemplo, ao selecionar Malha Fechada são ativados parâmetros adicionais relacionados à operação de malha fechada. Cartões de opcionais acrescidos à unidade ativam parâmetros adicionais, associados ao dispositivo opcional.

1.1.10 Seleção de Parâmetro

No modo Menu Principal, os parâmetros estão divididos em grupos. Selecione 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 | Informação do VLT |
| 16 | Leituras de Dados |
| 18 | Leituras de Dados 2 |
| 20 | Malha Fechada do Drive |
| 21 | Ext. Malha Fechada |
| 22 | Funções de Aplicação |
| 23 | Funções Baseadas no Tempo |
| 24 | Fire Mode |
| 25 | Controlador em Cascata |
| 26 | E/S Analógica do opcional MCB 109 |

Tabela 1.2: Grupos de parâmetros.

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

A seção do meio do GLCP exibe o número e o nome do parâmetro bem como o valor do parâmetro selecionado.

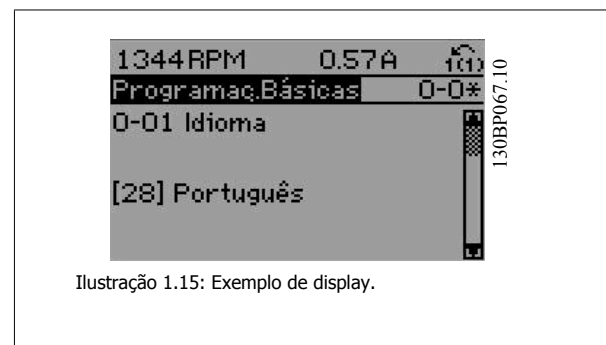


Ilustração 1.15: Exemplo de display.

1

1.1.11 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.

1.1.12 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 'para cima'/'para baixo'.

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].

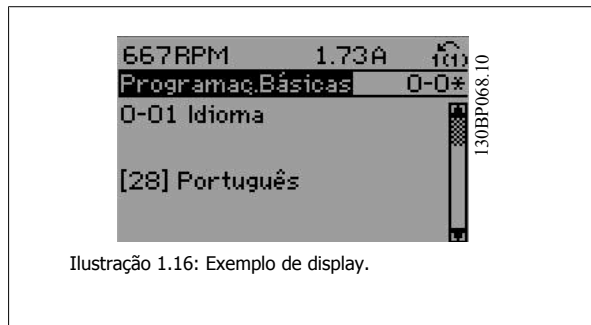


Ilustração 1.16: Exemplo de display.

1.1.13 Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos

Se o parâmetro escolhido representa um valor de dados numéricos, altere este valor mediante as teclas de navegação bem como as teclas de navegação [◀] e [▶] bem como as teclas de navegação [▲] [▼]. Use os botões de navegação [◀] e [▶] para movimentar o cursor horizontalmente.

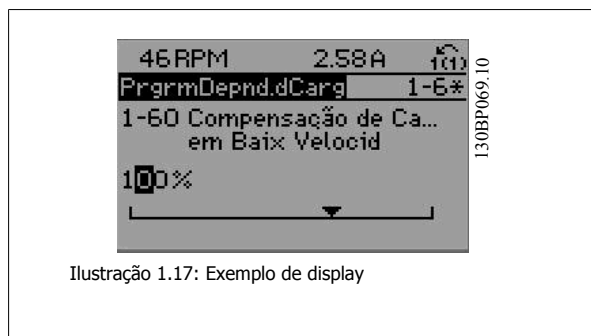


Ilustração 1.17: Exemplo de display

Utilize as teclas 'para cima'/'para baixo' para alterar o valor dos dados. 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].

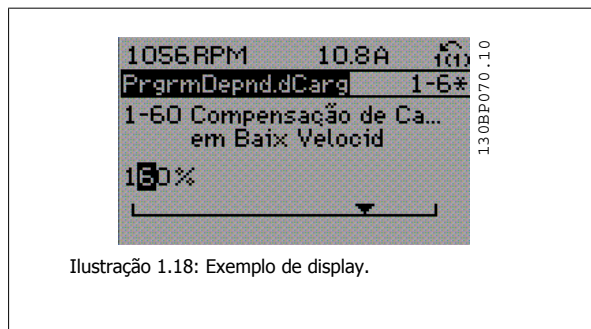


Ilustração 1.18: Exemplo de display.

1.1.14 Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo

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

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

1.1.15 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

par. 15-30 *Log Alarme: Cód Falha* ao par. 15-32 *LogAlarme:Tempo* contêm registro de falhas que podem ser lidos. 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 *Referência Predefinida* 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 abortar. Pressione [Back] (Voltar) para sair do parâmetro.

1.1.16 Inicialização com as Configurações Padrão

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

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

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



NOTA!

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

par. 14-22 *Modo Operação* inicializa todos os itens, exceto:
 par. 14-50 *Filtro de RFI*
 par. 8-30 *Protocolo*
 par. 8-31 *Endereço*
 par. 8-32 *Baud Rate*
 par. 8-35 *Atraso Mínimo de Resposta*
 par. 8-36 *Atraso Máx de Resposta*
 par. 8-37 *Atraso Máx Inter-Caractere*
 par. 15-00 *Horas de funcionamento* to par. 15-05 *Sobretensões*
 par. 15-20 *Registro do Histórico: Evento* to par. 15-22 *Registro do Histórico: Tempo*
 par. 15-30 *Log Alarme: Cód Falha* to par. 15-32 *LogAlarme:Tempo*

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



NOTA!

Ao executar a inicialização manual, reinicialize também a comunicação serial, par. 14-50 *Filtro de RFI* e as configurações do registro de falhas.

Remove os parâmetros selecionados no par. 25-00 *Controlador em Cascata*.

1



NOTA!

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

2 Descrição do Parâmetro

2.1.1 Setup de Parâmetros

Visão geral dos grupos de parâmetros

2

| Grupo | Título | Função |
|-------|---|---|
| 0- | Operação / Display | Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP. |
| 1- | Carga / Motor | Grupo de parâmetros para configuração de motor. |
| 2- | Freios | Grupo de parâmetros para programar os recursos de frenagem do conversor de frequência. |
| 3- | Referência / Rampas | Parâmetros para tratamento de referências, definições de limitações e configuração da reação do conversor de frequência às alterações. |
| 4- | Limites / Advertências | Grupo de parâmetros para configurar os limites e advertências. |
| 5- | Entrada/Saída Digital | Grupo de parâmetros para configurar as entradas e saídas digitais. |
| 6- | Entrada/Saída Analógica | Grupo de parâmetros para a configuração das entradas e saídas analógicas. |
| 8- | Comunicação e Opcionais | Grupo de parâmetros para configurar as comunicações e opcionais. |
| 9- | Profibus | Grupo de parâmetros para todos os parâmetros específicos do Profibus. |
| 10- | Fieldbus do DeviceNet CAN | Grupo de parâmetros dos parâmetros específicos do DeviceNet. |
| 13- | Smart Logic | Grupo de parâmetros para Smart Logic Control |
| 14- | Funções Especiais | Grupo de parâmetros para configurar as funções especiais do conversor de frequência. |
| 15- | Informação do VLT | Grupo de parâmetros contendo informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software. |
| 16- | Leituras de Dados | Grupo de parâmetros para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word. |
| 18- | Informações e Leituras | Este grupo de parâmetros contém os últimos 10 registros de Manutenção Preventiva. |
| 20- | Malha Fechada do Drive | Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar o Controlador de PID de malha fechada, que controla a frequência de saída da unidade. |
| 21- | Malha Fechada Estendida | Parâmetros para configurar os três Controladores de PID de Malha Fechada Estendida. |
| 22- | Funções de Aplicação | Estes parâmetros monitoram as aplicações hídras. |
| 23- | Funções Baseadas no Tempo | Estes parâmetros são utilizados para ações necessárias a serem executadas diária ou semanalmente, p.ex., referências diferentes para horas úteis/horas de descanso. |
| 25- | Funções Básicas do Controlador em Cascata | Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle sequencial de diversas bombas. |
| 26- | E/S Analógica do Opcional MCB 109 | Parâmetros para configurar a E/S Analógica do Opcional MCB 109. |
| 27- | Controle em Cascata Estendido | Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Estendido. |
| 29- | Funções de Aplicações Hídras | Parâmetros para configurar funções hídras específicas. |
| 31- | Opcional de Bypass | Parâmetros para configurar o Opcional de Bypass |

Tabela 2.1: Grupos de Parâmetros

As descrições e seleções de parâmetros são exibidas na área do display gráfico (GLCP) ou numérico (NLCP). (Consulte a Seção 5, para obter mais detalhes). Acesse os parâmetros pressionando a tecla [Quick Menu (Menu Rápido)] ou [Main Menu (Menu Principal)] no painel de controle. O menu rápido é utilizado fundamentalmente para colocar a unidade em operação, na inicialização, disponibilizando aqueles parâmetros necessários à operação de partida. O menu principal fornece o acesso a todos os parâmetros, para a programação detalhada da aplicação.

Todos os terminais de entrada/saída digital e entrada/saída analógica são multifuncionais. Todos os terminais têm funções padrões de fábrica, adequadas à maioria das aplicações hídras, porém, se outras funções forem necessárias, elas devem ser programadas no grupo de parâmetros 5 ou 6.

2.2 Main Menu (Menu Principal) - Operação e Display - Grupo 0

2.2.1 0-*** Operação / Display

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

2.2.2 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 fornecido com 2 diferentes conjuntos de idiomas. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado. |
| [0] * | English | Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 2 |
| [1] | Deutsch | Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 2 |
| [2] | Francais | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [3] | Dansk | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [4] | Spanish | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [5] | Italiano | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [6] | Svenska | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [7] | Nederlands | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [10] | Chinese | Pacote de Idiomas 2 |
| [20] | Suomi | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [22] | English US | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [27] | Greek | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [28] | Bras.port | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [36] | Slovenian | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [39] | Korean | O pacote parcial de Idiomas 2 |
| [40] | Japanese | O pacote parcial de Idiomas 2 |
| [41] | Turkish | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [42] | Trad.Chinese | O pacote parcial de Idiomas 2 |
| [43] | Bulgarian | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [44] | Srpski | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [45] | Romanian | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [46] | Magyar | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [47] | Czech | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [48] | Polski | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [49] | Russian | Parte de Pacote de Idioma 1 |
| [50] | Thai | O pacote parcial de Idiomas 2 |


[51] Bahasa Indonesia O 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 par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais*. A configuração padrão de parâmetros par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais* depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, 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 par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais*. A configuração padrão de par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais* 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 *Potência do Motor [kW]* para [kW] e o valor padrão do par. 1-23 *Frequência do Motor* [50 Hz].
- [1] América do Norte Programa a unidade de medida do par. 1-21 *Potência do Motor [HP]* para HP e o valor padrão do par. 1-23 *Frequência do Motor* para 60 Hz.

A configuração que não é utilizada será ocultada.

0-04 Estado Operacional na Energização

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, retém 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 no LCP a tecla [Hand On] (Manual Ligado) 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.

2.2.3 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 AQUA 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 embutida para, identicamente, programar todos os conversores de frequência instalados de 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 AQUA, 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, o qual 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 Setup Ativo

Option:

Funcão:

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

Utilize o par. 0-51 *Cópia do Set-up* para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. A fim de evitar programações conflitantes do mesmo parâmetro, em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando o par. 0-12 *Este Set-up 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 Danfoss conjunto de dados e pode ser utilizado como fonte de dados, quando for necessário retornar os demais setups a um estado conhecido. |
| [1] * | Set-up 1 | <i>Setup 1</i> [1] até o <i>Setup 4</i> [4] são os quatro setups de parâmetro, dentro dos quais todos os parâmetros podem ser programados. |
| [2] | Set-up 2 | |
| [3] | Set-up 3 | |
| [4] | Set-up 4 | |
| [9] | Setup Múltiplo | É 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 <i>Este Set-up é dependente de</i> . |

0-11 Set-up da Programação

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|------------------|--|
| | | Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; ou 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] | Set-up 1 | <i>Setup 1</i> [1] até o <i>Setup 4</i> [4] podem ser editados livremente, durante a operação, independentemente do setup que estiver ativo. |
| [2] | Set-up 2 | |
| [3] | Set-up 3 | |
| [4] | Set-up 4 | |
| [9] * | Ativar Set-up | (i.e., o setup no qual o conversor de frequência esta funcionando) também pode ser editado durante a operação. 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 Set-up 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.

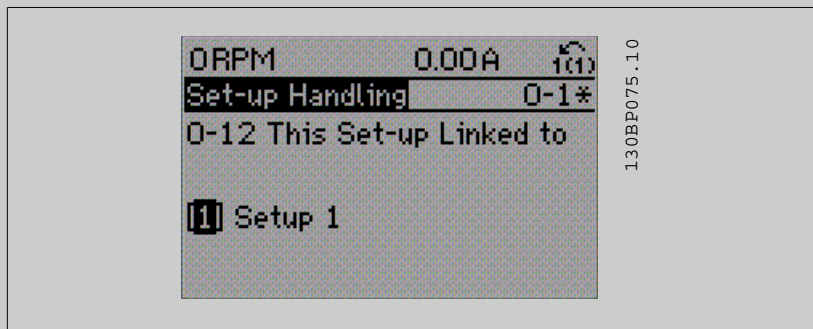
Para possibilitar alterações de um setup no outro, isentas de conflitos, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contenham parâmetros que não sejam alteráveis, durante a operação. O vínculo assegurará a sincronização dos valores de parâmetro 'não alteráveis 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 *Este Set-up é dependente de*, 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. Alterar o *editar Setup 2* [2], no par. 0-11 *Set-up da Programação* e programar o par. 0-12 *Este Set-up é dependente de* para *Setup 1* [1]. Isso iniciará o processo de vinculação (sincronização).



OR

2. Enquanto ainda estiver no Setup 1, utilizando o par. 0-50 *Cópia do LCP*, copie o Setup 1 no Setup 2. Em seguida, programe o par. 0-12 *Este Set-up é dependente de* para *Setup 2* [2]. Isso dará início ao processo de vinculação.

ORPM 0.00A

Set-up Handling 0-1*

0-12 This Set-up Linked to

[2] Setup 2

130BP076.10

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

[0] * Não conectado

[1] Setup 1

[2] Setup 2

[3] Setup 3

[4] Setup 4

0-13 Leitura: Setups Conectados

Matriz [5]

Range:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Funcão:

Exibir uma lista de todos os setups encadeados, por meio do par. 0-12 *Este Set-up é dependente de*. O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor do parâmetro exibido para cada índice representa os setups que estão conectados àquele setup de parâmetro.

| Índice | LCP valor |
|--------|-----------|
| 0 | {0} |
| 1 | {1,2} |
| 2 | {1,2} |
| 3 | {3} |
| 4 | {4} |

Tabela 2.3: Exemplo: onde o Setup 1 e o Setup 2 estão conectados

0-14 Leitura: Set-ups. Prog. / Canal

Range:

0 N/A* [-2147483648 - 2147483647 N/A]

Funcão:

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

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

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

2.2.4 0-2* LCP Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no Painel de Controle Lógico Gráfico.

NOTA!
 Refira-se aos par. 0-37 *Texto de Display 1*, par. 0-38 *Texto de Display 2* e par. 0-39 *Texto de Display 3* 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. |
| [1500] | Horas de Funcionamento | Exibir as horas de funcionamento do conversor de freqüência. |
| [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 freqüência, 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] | Freqüência do Motor | Freqüência do motor, ou seja, a freqüência de saída do conversor de freqüência, em Hz. |
| [1614] | Corrente do Motor | Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz. |
| [1615] | Freqüência [%] | Freqüência do motor, ou seja, a freqüência de saída do conversor de freqüência, em porcentagem. |
| [1616] | Torque [Nm] | Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor. |

| | | |
|--------|------------------------------|---|
| [1617] | Velocidade [RPM] | Velocidade em RPM (revoluções por minuto), isto é, a velocidade do eixo do motor em malha fechada, conforme consta dos dados da plaqueta de identificação do motor, a frequência de saída e a carga no conversor de frequência. |
| [1618] | 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 do Barramento 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 ± 5 °C; a reativação ocorre com 70 ± 5 °C. |
| [1635] | Carga Térmica do Drive | Porcentagem da carga dos inversores. |
| [1636] | Inv. Nom. Corrente | Corrente nominal do conversor de frequência |
| [1637] | Inv. Máx. Corrente | 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] | O valor do sinal em unidades de medida a partir das entradas digitais programadas. |
| [1653] | Referência do DigiPot | Exibir a contribuição do potenciômetro digital para a referência de Feedback real. |
| [1654] | Feedback 1 [Unidade] | Exibir o valor do Feedback 1. 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*. |
| [1658] | Saída do PID [%] | Retorna o valor da saída do controlador do PID de Malha Fechada do Drive em porcentagem. |
| [1659] | Setpoint Ajustado | Exibe o set-point de operação real, depois que foi alterado pela compensação de fluxo. Consulte os parâmetros 22-8*. |
| [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] | Freq. Entrada #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 de Uso Geral) |
| [1676] | Entr. Anal. X30/12 | Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral) |
| [1677] | Saída anal. X30/8 [mA] | Valor real na saída X30/8 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral). Utilize o Par. 6-60 para selecionar a variável a ser exibida. |
| [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] | Comm. Opcional STW | 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] | Ext. Status Word | Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial) |
| [1695] | Ext. Status Word 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] | Ext. Saída [%] | 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 |
| [2791] | Cascade Reference | Saída de referência para ser utilizada com os drives escravos. |
| [2792] | % Da Capacidade Total | É um parâmetro de leitura que exibe o ponto de operação do sistema como uma porcentagem da capacidade total do sistema. |
| [2793] | Status do Opcional de Cascata | É um parâmetro de leitura que exibe o status do sistema em cascata. |

0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno

Option:

Funcão:

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

[1662] * Entrada analógica 53 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.

[1614] * Corrente do Motor 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.

[1615] * Freqüência

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:**

[1652] * Feedback [unidade]

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

Selecione uma variável na linha 2 do display.

0-25 Meu Menu Pessoal**Range:****Funcão:**

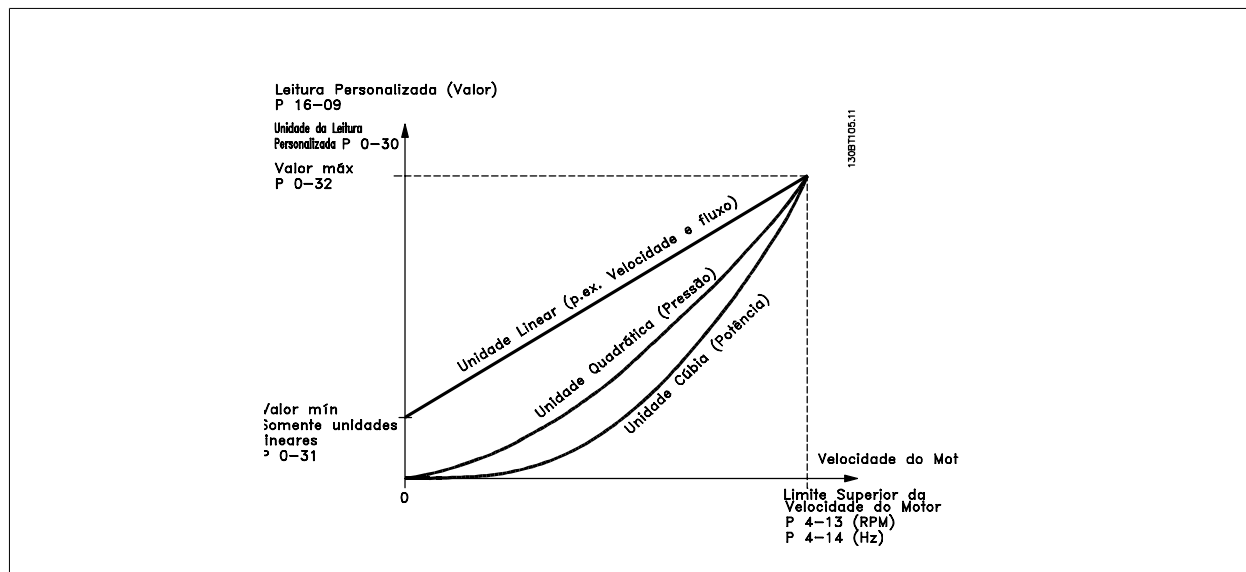
0 N/A* [0 - 9999 N/A]

2.2.5 0-3*LCP Leitura Personalizada

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

Leit. Personalz.

O valor calculado a ser exibido baseia-se nas configurações nos 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 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* e na 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:

Função:

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 par. 16-09 *Leit.Personalz.*, e/ou exibido no display que estiver selecionando *Leit.Personalz.* no [16-09] no par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno* a par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*.

[0]

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSOS/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75]

[80] kW

[120] GPM

[121] galão/s

[122] galão/min

| | |
|-------|---------------------|
| [123] | galão/h |
| [124] | CFM |
| [125] | pé cúbico/s |
| [126] | pé cúbico/min |
| [127] | pé cúbico/h |
| [130] | lb/s |
| [131] | lb/min |
| [132] | lb/h |
| [140] | pés/s |
| [141] | pés/min |
| [145] | pé |
| [160] | °F |
| [170] | |
| [171] | lb/pol ² |
| [172] | pol wg |
| [173] | pé WG |
| [174] | |
| [180] | HP |

0-31 Valor Mín Leitura Personalizada

Range:

0.00 Cus- [0.00 - 100.00 CustomReadoutUnit]
tomReadou-
tUnit*

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

0-32 Valor Máx Leitura Personalizada

Range:

100.00 Cus- [par. 0-31 - 999999.99 CustomRea-
tomReadou-doutUnit]

Funcão:

Este parâmetro programa o valor máx. a ser exibido, quando a velocidade do motor atingir o valor programado para par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* (depende do que foi programado no par. 0-02).

0-37 Texto de Display 1

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par. 0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* ou par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*. Utilize o botão ▲ ou ▼ no 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 ▼ no 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

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par. 0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* ou par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*. Utilize o botão ▲ ou ▼ no 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

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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 *Linha do Display 1.1 Pequeno*, par. 0-21 *Linha do Display 1.2 Pequeno*, par. 0-22 *Linha do Display 1.3 Pequeno*, par. 0-23 *Linha do Display 2 Grande* ou par. 0-24 *Linha do Display 3 Grande*. Utilize o botão ▲ ou ▼ no 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 ▼.

2.2.6 LCP Teclado, 0-4*

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

0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP

Option:

[0] Desativado

Funcão:

Sem função

[1] * Ativado

Tecla [Hand on] (Manual ativo) on (ligado) ativada

[2] Senha

Evitar que ocorra uma partida não autorizada, no modo Manual. Se o par. 0-40 *Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP* estiver incluído no Meu Menu Pessoal, defina então a senha no par. 0-65 *Senha de Menu Pessoal*. Caso contrário, defina a senha no par. 0-60 *Senha do Menu Principal*.

0-41 Tecla [Off] do LCP

Option:

[0] Desativado

Funcão:

Sem função

[1] * Ativado

Tecla [Off] (Desligado) está ativa

[2] Senha

Evite efetuar paradas acidentais. Se o par. 0-41 *Tecla [Off] do LCP* estiver incluído no Meu Menu Pessoal, defina então a senha no par. 0-65 *Senha de Menu Pessoal*. Caso contrário, defina a senha no par. 0-60 *Senha do Menu Principal*.

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

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

0-43 Tecla [Reset] do LCP

| Option: | Funcão: |
|----------------|--|
| [0] Desativado | Sem função |
| [1] * Ativado | Tecla [Reset] está ativa |
| [2] Senha | Evite efetuar reinicializações não autorizadas. Se o par. 0-43 <i>Tecla [Reset] do LCP</i> estiver incluído no par. 0-25 <i>Meu Menu Pessoal</i> (Menu Rápido), definir então a senha no par. 0-65 <i>Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no par. 0-60 <i>Senha do Menu Principal</i> . |

2.2.7 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 Set-up

| Option: | Funcão: |
|-----------------------|--|
| [0] * Sem cópia | Sem função |
| [1] Copiar p/set-up1 | Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Set-up da Programação</i>), para o Setup 1. |
| [2] Copiar p/set-up2 | Copia todos os parâmetros no Setup de Programação atual (definido no par. 0-11 <i>Set-up da Programação</i>), para o Setup 2. |
| [3] Copiar p/set-up3 | Copia todos os parâmetros no Setup de Programação atual (definido no par. 0-11 <i>Set-up da Programação</i>), para o Setup 3. |
| [4] Copiar p/set-up4 | Copia todos os parâmetros no Setup de Programação atual (definido no par. 0-11 <i>Set-up da Programação</i>), para o Setup 4. |
| [9] Copiar para todos | Copia os parâmetros do setup atual nos setups de 1 a 4. |

2.2.8 0-6* Proteção

Definir a senha de acesso aos menus.

0-60 Senha do Menu Principal

Range:

100 N/A* [0 - 999 N/A]

Função:

Definir a senha de acesso ao Main Menu (Menu Principal), por meio da tecla [Main Menu]. Se o par. 0-61 *Acesso ao Menu Principal s/ Senha* for programado para *Acesso total* [0], este parâmetro será ignorado.

0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha

Option:

[0] * Acesso total

[1] Somente leitura

[2] Sem acesso

Função:

Desativa a senha definida no par. 0-60 *Senha do Menu Principal*.

Previne a edição não autorizada dos parâmetros do Main Menu (Menu Principal).

Previne a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Main Menu.

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

0-65 Senha de Menu Pessoal

Range:

200 N/A* [0 - 999 N/A]

Função:

Defina a senha de acesso do Meu Menu Pessoal, por meio da tecla (Menu Rápido). Se o par. 0-66 *Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha* for programado para *Acesso total* [0], este parâmetro será ignorado.

0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha

Option:

[0] * Acesso total

[1] Somente leitura

[2] Sem acesso

Função:

Desativa a senha definida no par. 0-65 *Senha de Menu Pessoal*.

Evita a edição não autorizada dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.

Evita a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.

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

2.2.9 Configuração do relógio, 0-7*

Programe 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, semanalmente dias úteis/dias de folga, inclusive 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 do Horário Atual com backup esteja instalado. Se não houver nenhum módulo de backup instalado, recomenda-se que a função relógio seja utilizada somente se o conversor de frequência estiver integrado em um sistema externo, que use comunicação serial, com o sistema mantendo o sincronismo com os horários do relógio do equipamento de controle. No par. 0-79, *Falha de Relógio*, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência.

0-70 Programar Data e Hora**Range:**

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

Funcão:

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

**NOTA!**

Este parâmetro não exibe o tempo real. Este tempo pode ser lido no par. 0-89. O relógio não iniciará a contagem até que uma configuração diferente da padrão tenha sido estabelecida.

0-71 Formato da Data**Option:**

[0] * AAAA-MM-DD
[1] DD-MM-AAAA
[2] MM/DD/AAAA

Funcão:

Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.
Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.
Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.

0-72 Formato da Hora**Option:**

[0] * 24 h
[1] 12 h

Funcão:

Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.

0-73 Diferença de fuso horário**Range:**

0,00* [-12:00 - 13:00]

Funcão:

Programa a diferença de fuso horário em relação ao UTC, isto é necessário para o ajuste automático do horário de verão.

0-74 DST/Horário de Verão**Option:**

[0] * [Off] (Desligar)
[2] Manual

Funcão:

Selecione como o Horário de Verão deve ser tratado. Para DST/Horário de Verão manual, digite a data de início e de fim, nos par. 0-76 *DST/Início do Horário de Verão* e par. 0-77 *DST/Fim do Horário de Verão*.

0-76 DST/Início do Horário de Verão**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

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

0-77 DST/Fim do Horário de Verão**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

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

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.

Option:

Funcão:

Para cada dia da semana, programe-o como dia útil ou de folga. O primeiro elemento da matriz é Segunda-feira. Os dias úteis são 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.

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Define as datas para os dias úteis adicionais que, normalmente, seriam dias de folga, de acordo com o par. 0-82 *Dias Úteis Adicionais*.

0-83 Dias Não-Úteis 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.

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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

0-89 Leitura da Data e Hora

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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 *Programar Data e Hora*.

2.3 Main Menu (Menu Principal) - Carga e Motor - Grupo 1

2.3.1 Programaç Gerais, 1-0*

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

1-00 Modo Configuração

Option:

Funcão:

[0] * Malha Aberta

A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual. A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada, em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.

[3] Malha Fechada

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



NOTA!

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.

2

1-01 Princípio de Controle do Motor**Option:****Funcão:**

Selecione o princípio de controle de motor.

[0] U/f

[1] * VVC+

1-03 Características de Torque**Option:****Funcão:**

[0] Torque Constante

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 15 Hz.

[1] Torque variável

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.

[2] Otim. Autom. Energia TC

Para o controle de velocidade eficiente de energia otimizada de bombas axiais, bombas de deslocamento positivo (PD) e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda extensão da faixa de velocidade, mas além disso, o 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 audível 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.

[3] * Otimização Automática de Energia TV

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.

2.3.2 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: | Função: | |
| 4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW] | Digite a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 <i>Definições Regionais</i> , ou no par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> ou par. 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> ficam ocultos. | |

1-21 Potência do Motor [HP]

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Range: | Função: | |
| 4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp] | Digite a potência nominal do motor em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 <i>Definições Regionais</i> , ou no par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> ou par. 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> ficam ocultos. | |

1-22 Tensão do Motor

| | | |
|--|---|--|
| Range: | Função: | |
| Relaciona- do à potência* [200 até 1000 V] | Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. | |

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

1-23 Frequência do Motor

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

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

1-24 Corrente do Motor

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Range: | Função: | |
| 7.20 A* [0.10 - 10000.00 A] | 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. | |

**NOTA!**

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

2

1-25 Velocidade nominal do motor**Range:**

1420. RPM* [100 - 60000 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.

**NOTA!**

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

1-28 Verificação da Rotação do motor**Option:****Funcão:**

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

[0] * [Off] (Desligar)

Verificação da Rotação do Motor não está ativa.

[1] Ativado

Verificação da Rotação do motor está ativo. 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] o motor dá partida, em 5Hz, no sentido direto e o display exibe: "Motor está funcionando. Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor". Pressionando [Off] o motor pára e reinicializa o par. 1-28 *Verificação da Rotação do motor*. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, deve-se permutar os cabos de duas das fases de alimentação do motor. **IMPORTANTE:**



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

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

A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor par. 1-30 *Resistência do Estator (Rs)* para par. 1-35 *Reatância Principal (Xh)* enquanto o motor está parado.

[0] * Off (Desligado)

Sem função

[1] Ativar AMA completa

executa a AMA da resistência do estator R_s , a resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator X_1 , a reatância parasita do rotor X_2 e a 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 de 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 exibirá: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para funcionar.

Observação:

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

NOTA!
 É importante programar corretamente o par. 1-2* Dados do Motor, 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, par. 1-30 Resistência do Estator (Rs) a par. 1-39 Pólos do Motor, os parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

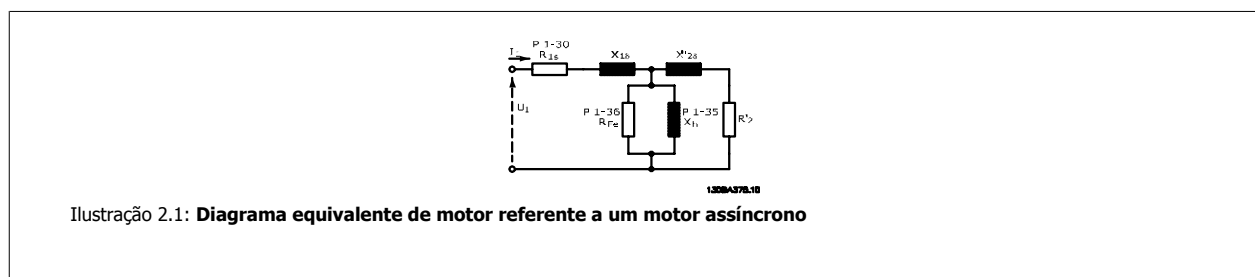
NOTA!
 A AMA deve ser executada sem o filtro somente, ao passo que quando a AMA reduzida deve ser executada com o filtro instalado.

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

2.3.3 1-3* Dados Avanç Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Para que o motor funcione otimadamente, os dados nos par. 1-30 Resistência do Estator (Rs) a par. 1-39 Pólos do Motor devem corresponder aos desse motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros comuns de motor, obtidos a partir de motores padrão. Se os parâmetros de motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados do motor não forem conhecidos, recomenda-se executar uma AMA (Adaptação Automática do Motor). Consulte também a seção *Automática do Motor*. A seqüência 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 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)).

O 1-3* e o par. 1-4* não podem ser ajustados enquanto o motor estiver em funcionamento.



| 1-30 Resistência do Estator (Rs) | |
|--|--|
| Range: | Função: |
| 1.4000 [0.0140 - 140.0000 Ohm] Ohm* | Programar o valor da resistência do estator. Inserir o valor a partir de uma planilha de dados do motor ou executar uma AMA, com o motor frio. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. |

1-35 Reatância Principal (Xh)**Range:**100.0000 [1.0000 - 10000.0000 Ohm]
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.

**NOTA!**

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

1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)**Range:**10000.000 [0 - 10000.000 Ohm]
Ohm***Funcão:**Insira o valor equivalente da resistência de perda do ferro (R_{Fe}), para compensar as perdas do 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 *Resistência de Perda do Ferro (Rfe)*.**NOTA!**

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

1-39 Pólos do Motor**Range:**

4. N/A* [2 - 100 N/A]

Funcão:

Insira o número de pólos do motor.

| Pólos | $\sim n_n$ @ 50 Hz | $\sim n_n$ @ 60 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 *Pólos do Motor*, com base nos par. 1-23 *Frequência do Motor* e par. 1-25 *Velocidade nominal do motor*.

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

2.3.4 1-5* Indep. Carga, Programação

Parâmetros para programar as configurações independentes da carga do motor.

1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz

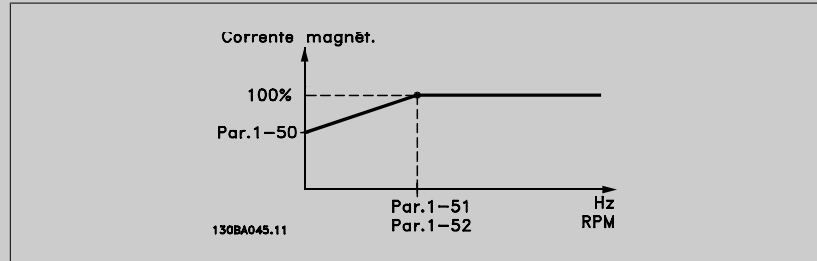
Range:

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:

Programar a velocidade requerida para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada abaixo da velocidade de escorregamento do motor, os par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz* e par. 1-51 *Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]* não serão significativos.

Utilize este parâmetro junto com o par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz*. Consulte o desenho para par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz*.

1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]

Range:

0.5 Hz* [0.3 - 10.0 Hz]

Funcão:

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

Utilizar este parâmetro junto com o par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz*. Consulte o desenho para par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz*.

1-55 Características U/f - U

Range:

0 V* [0.0 - 1000.0 V]

Funcão:

Insira a tensão em cada ponto de frequência, para desenhar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor.

Os pontos de frequência são definidos em par. 1-56 *Características U/f - F*.

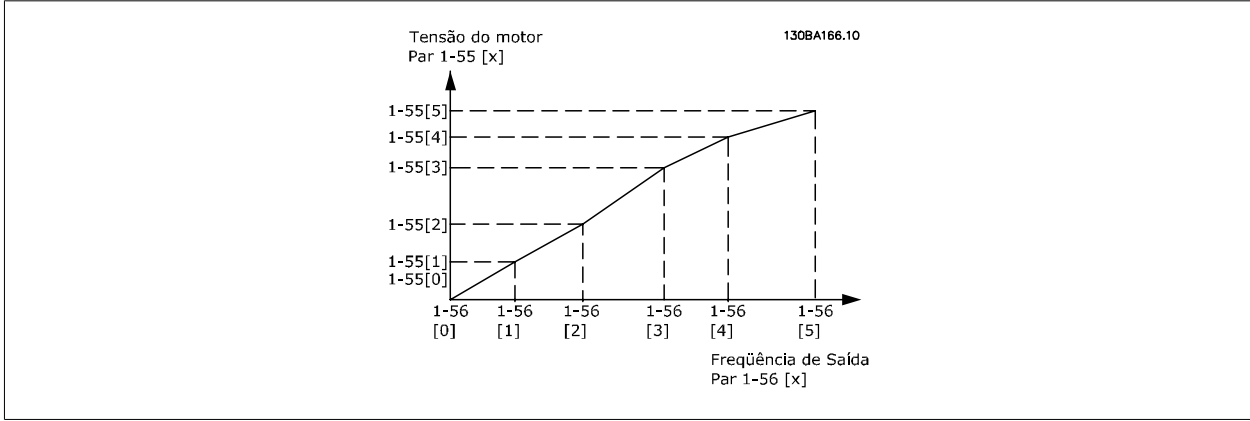
Este é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando o par. 1-01 *Princípio de Controle do Motor* estiver programado para U/f[0].

2

1-56 Características U/f - F

Range: 0 Hz* [0 - 1000.0 Hz]

Função: Insira os pontos de frequência para desenhar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor.
 A tensão em cada ponto é definida em par. 1-55 *Características U/f - U*.
 Este é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando o par. 1-01 *Princípio de Controle do Motor* estiver programado para U/f[0].



2.3.5 1-6* PrgmDepnd. Programação

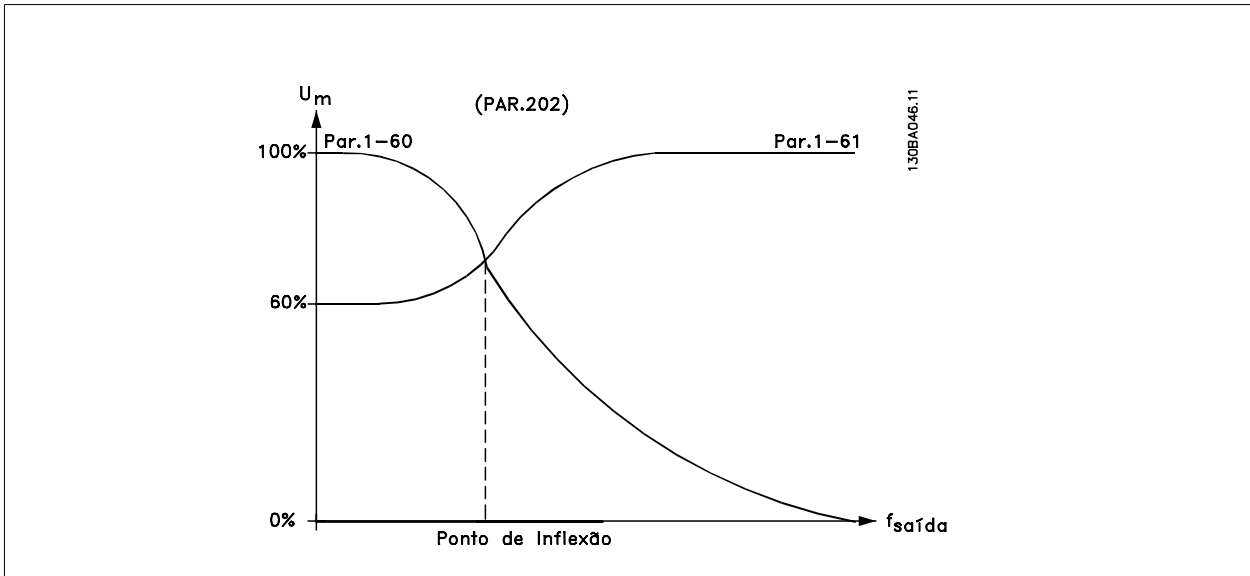
Parâmetros para ajustar as configurações do motor dependentes da carga.

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid

Range: 100 %* [0 - 300 %]

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

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

1-62 Compensação de Escorregamento

Range:

0 %* [-500 - 500 %]

Funcão:

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

1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam

Range:

0.10 s* [0.05 - 5.00 s]

Funcão:

Inserir a velocidade de reação da compensação do escorregamento. Um valor alto reduz em uma reação lenta e um valor baixo em uma reação rápida. Se surgirem problemas de ressonância de baixa frequência, programar um tempo mais longo.

1-64 Amortecimento da Ressonância

Range:

100 %* [0 - 500 %]

Funcão:

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

1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc

Range:

5 ms* [5 - 50 ms]

Funcão:

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

2.3.6 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. Digite o atraso de tempo necessário, antes de começar a acelerar.

1-73 Flying Start

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativo

Funcão:

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

Sem função

Ativa o conversor de frequência para "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.

Ambos os 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.

2

1-74 Velocidade de Partida [RPM]

Range:

0 RPM* [0 - 600 RPM]

Funcão:

Programa a velocidade de partida do motor. Após o sinal de partida, a velocidade de saída do motor assume o valor programado. Programe a função de partida no par. 1-72 *Função de Partida* com a opção [3], [4] ou [5] e programe o tempo de retardo no par. 1-71 *Atraso da Partida*.

1-75 Velocidade de Partida [Hz]

Range:

0 Hz* [0.0 - 500.0 Hz]

Funcão:

Programa a velocidade de partida do motor. Após o sinal de partida, a velocidade de saída do motor assume o valor programado. Programe a função de partida no par. 1-72 *Função de Partida* para [3], [4] ou [5] e programe o tempo de retardo no par. 1-71 *Atraso da Partida*.

1-76 Corrente de Partida

Range:

0.00 A* [0.00 - par. 1-24 A]

Funcão:

Alguns motores, p.ex., motores com rotores cônicos, precisam de corrente/velocidade de partida extra para desacoplar o rotor. Para obter este boost, programe a corrente requerida no par. 1-76 *Corrente de Partida*. Programe o par. 1-74 *Velocidade de Partida [RPM]*. Programe o par. 1-72 *Função de Partida* para [3] ou [4], e programe o tempo de atraso da partida no par. 1-71 *Atraso da Partida*.

Este parâmetro pode ser utilizado, por exemplo, para aplicações de içamento (rotor cônico).

2.3.7 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]*.

O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.

[1] Hold de CC/Preaquecimento do Motor

Energiza o motor com uma corrente de hold CC (consulte o par. 2-00 *Corrente de Hold CC/Preaquecimento*).

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

Range:

3. RPM* [0 - 600 RPM]

Funcão:

Programa a velocidade para ativar o par. 1-80 *Função na Parada*.

1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]

Range:

0.1 Hz* [0.0 - 20.0 Hz]

Funcão:

Programar a frequência de saída que ativa o par. 1-80 *Função na Parada*.

2.3.8 1-9* Temper. do Motor

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

1-90 Proteção Térmica do Motor

Option:

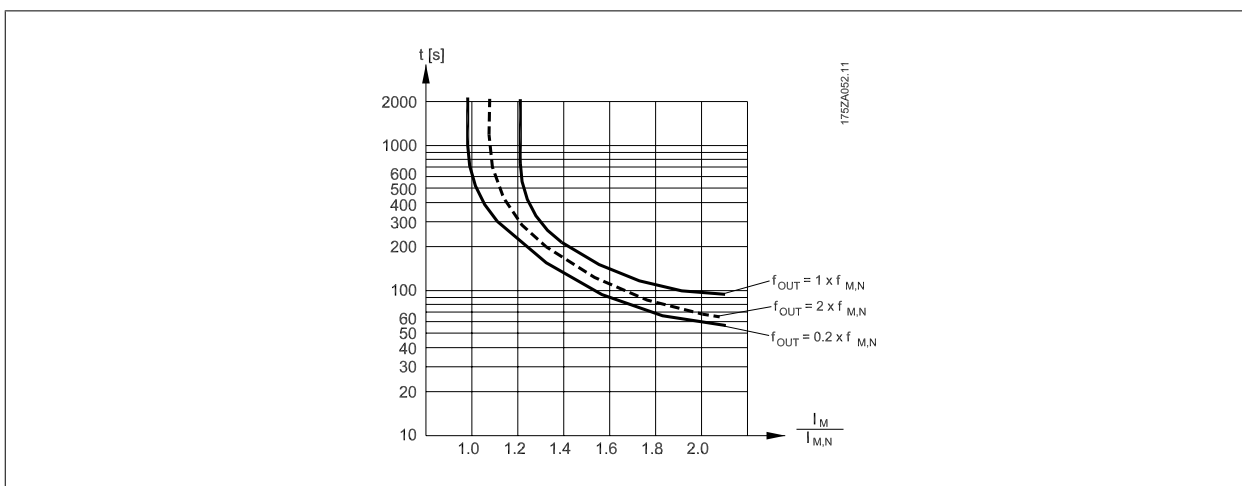
Funcão:

O conversor de freqüência determina a temperatura do motor para a proteção do motor de duas maneiras 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 estimam a necessidade de uma carga menor em velocidades menores devido ao menor resfriamento 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] | Advertnc 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. |
| [3] | Advertência do ETR 1 | |
| [4] * | Desarme por ETR 1 | |
| [5] | Advertência do ETR 2 | |
| [6] | Desarme por ETR 2 | |
| [7] | Advertência do ETR 3 | |
| [8] | Desarme por ETR 3 | |
| [9] | Advertência do ETR 4 | |
| [10] | Desarme por ETR 4 | |

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



NOTA!

A Danfoss recomenda utilizar a fonte de 24 VCC como tensão de alimentação do termistor.

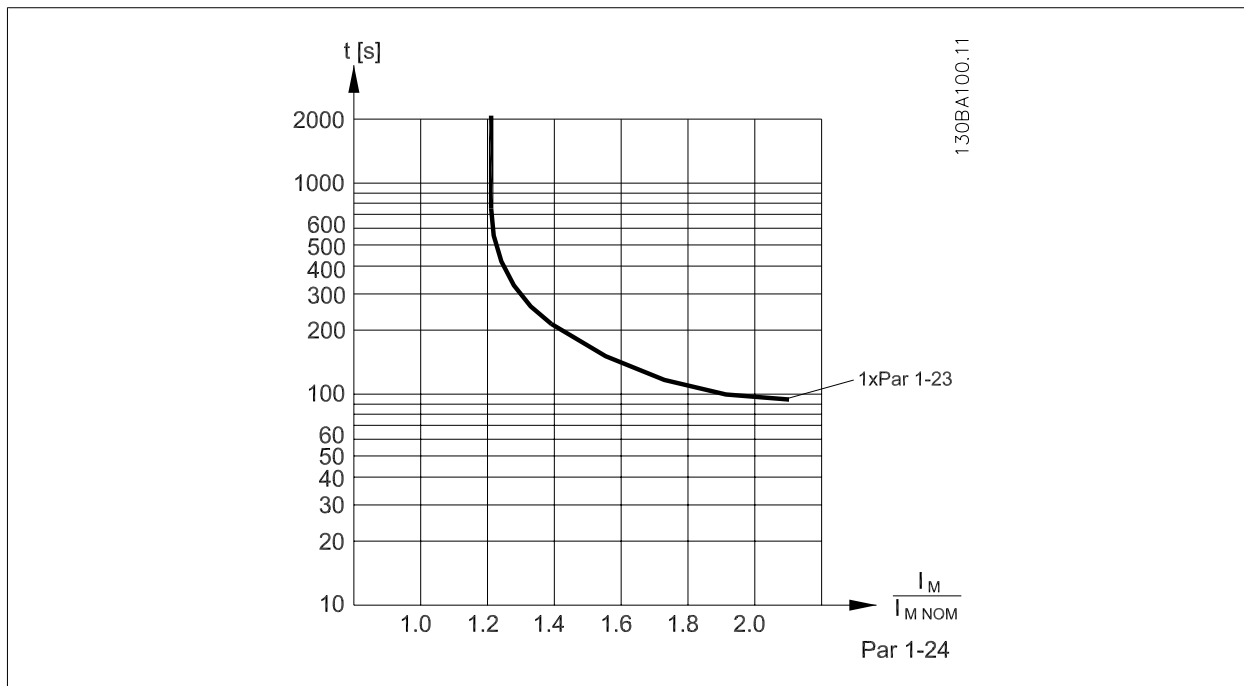
1-91 Ventilador Externo do Motor**Option:****Funcão:**

[0] * Não

Nenhum ventilador externo é necessário ou seja, o motor sofre derating em velocidade baixa.

[1] Sim

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

**1-93 Fonte do Termistor****Option:****Funcão:**

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

Ao utilizar o MCB112, a opção [0] *Nenhuma* deve estar selecionada.

[0] * Nenhum

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[3] Entrada digital 18


[4] Entrada digital 19

[5] Entrada digital 32

[6] Entrada digital 33

**NOTA!**

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



NOTA!
Entradas digitais devem ser definidas como "Sem operação" - consulte o par. 5-1*.

2.4 Main Menu (Menu Principal) - Freios - Grupo 2

2.4.1 2-0* Freio-CC

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


2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento

Range:

50 %* [0 - 160. %]

Funcão:

Insira um valor para a corrente de hold, como um valor porcentual da corrente nominal do motor, programada no par. 1-24 *Corrente do Motor*, 100% da Corrente de hold CC correspondente à $I_{M,N}$. Este parâmetro mantém ou o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor. Este parâmetro ficará ativo se [1] Retenção CC/Pré-aquecimento estiver selecionado no par. 1-80 *Funcão 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 - 1000. %]

Funcão:

Insira um valor para a corrente, como um valor porcentual da corrente nominal do motor $I_{M,N}$, consulte o par. 1-24 *Corrente do Motor*. 100% da corrente de frenagem CC corresponde à $I_{M,N}$. A corrente de frenagem CC é aplicada por um comando de parada, quando a velocidade for inferior à limite, programada no par. 2-03 *Veloc.Acion Freio CC [RPM]*; quando a função Frenagem CC Reversa estiver ativa; ou via porta de comunicação serial. A corrente de frenagem está 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:

10.0 s* [0.0 - 60.0 s]

Funcão:

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

2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funcão:

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

2.4.2 2-1* Funções do Freio Funct.

Grupo de parâmetros para selecionar os parâmetros de frenagem dinâmica

2-10 Função de Frenagem

| Option: | Funcão: |
|-----------------------|---|
| [0] * Off (Desligado) | Não há nenhum resistor de freio instalado. |
| [1] Resistor de freio | Resistor de freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de 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] Freio CA | |

2-11 Resistor de Freio (ohm)

| Range: | Funcão: |
|-------------------------------------|--|
| 50.00 [5.00 - 65535.00 Ohm] Ohm* | Programar o resistor de freio em Ohm. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor de freio no par. 2-13 <i>Monitoramento da Potência d Frenagem</i> . Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral. Se a seleção for xxxx, use este parâmetro. Se a seleção for xxx,xx, use o par. 3-81 <i>Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . |

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)

| Range: | Funcão: |
|---------------------------------|---|
| 5.000 kW* [0.001 - 2000.000 kW] | <p>Programe 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.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Para as unidades de 200 - 240 V:</p> $P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$ <p>Para as unidades de 380 - 480 V:</p> $P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$ <p>Para unidades de 525 - 600 V:</p> $P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$ </div> |

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

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem

| Option: | Funcão: |
|-------------------------|--|
| [0] * Off (Desligado) | Não é necessário nenhum monitoramento da energia de frenagem. |
| [1] Advertência | 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 <i>Resistor de Freio (ohm)</i>), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor. |
| [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 da saída de relé/digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (melhor que ± 20%).

2-15 Verificação do Freio

| Option: | Funcão: |
|-----------------------|--|
| | <p>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.</p> <p>A seqüência de teste é a seguinte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, sem frenagem. 2. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, com os freios acionados. 3. Se a amplitude do ripple no barramento CC, durante a frenagem, for menor que a amplitude do ripple nesse barramento antes da frenagem + 1 %. A verificação do freio falhou, uma advertência ou alarme é retornado. 4. Se a amplitude do ripple no barramento CC, durante a frenagem, for maior que a amplitude do ripple nesse barramento antes da frenagem + 1 %. A verificação do freio está OK. |
| [0] * Off (Desligado) | Monitora se há curto-circuito no resistor de freio e no IGBT do freio, durante o funcionamento. Se ocorrer um curto-circuito, uma advertência será exibida. |
| [1] Advertência | Monitora um curto-circuito no resistor 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. |
| [4] Freio CA | |

NOTA!
 Nota!: 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.

2-16 Corr. Máx. Freio-CA

| Range: | Funcão: |
|---------------------------|--|
| 100.0 %* [0.0 - 1000.0 %] | Inserir a corrente máxima permitida, ao utilizar a frenagem CA, para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor. A função de frenagem CA está disponível somente no modo Flux (apenas para o FC 302). |

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] * Ativado | Ativa o OVC |

**NOTA!**

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

2

2.5 Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas - Grupo 3

2.5.1 3-0* Limits de Referência

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

3-02 Referência Mínima

Range:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Funcão:

Insira o valor mínimo desejado para a referência remota. O valor da Ref. Mínima e a sua unidade de medida correspondem à escolha da configuração no par. 1-00 *Modo Configuração* e da unidade no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*, respectivamente.

3-03 Referência Máxima

Range:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Funcão:

Insira o valor máximo aceitável para a referência remota. O valor da Ref. Máxima e a sua unidade de medida correspondem à escolha da configuração no par. 1-00 *Modo Configuração* e da unidade no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*, respectivamente.

3-04 Função de Referência

Option:

[0] * Soma

Funcão:

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.

2.5.2 3-1* Referências

Parâmetros para configurar as fontes de referência.

Selecionar referência(s) predefinida(s). *Selecionar 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

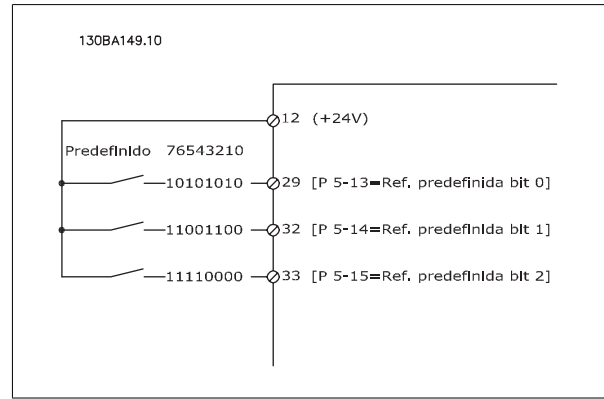
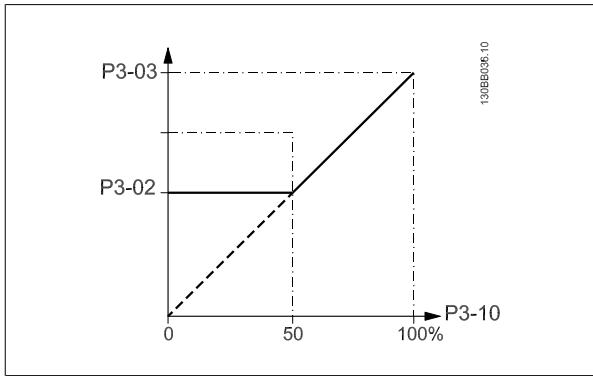
Matriz [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funcão:

Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, utilizando a programação de matriz. A referência predefinida é declarada como uma porcentagem da Ref_{MAX} do valor (par. 3-03 *Referência Máxima*, para malha fechada consulte par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Quando usar referências predefinidas, selecione Ref.Predef. bit 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: 10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]
Função: A velocidade de jog é uma velocidade de saída fixa, na qual o conversor de frequência está funcionando, quando a função jog está ativa.
 Vide também a par. 3-80 *Tempo de Rampa do Jog*.

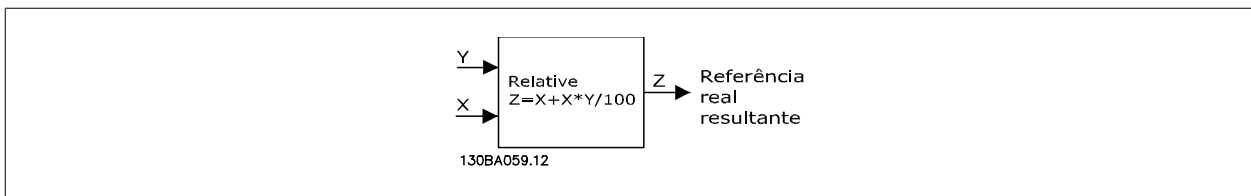
3-13 Tipo de Referência

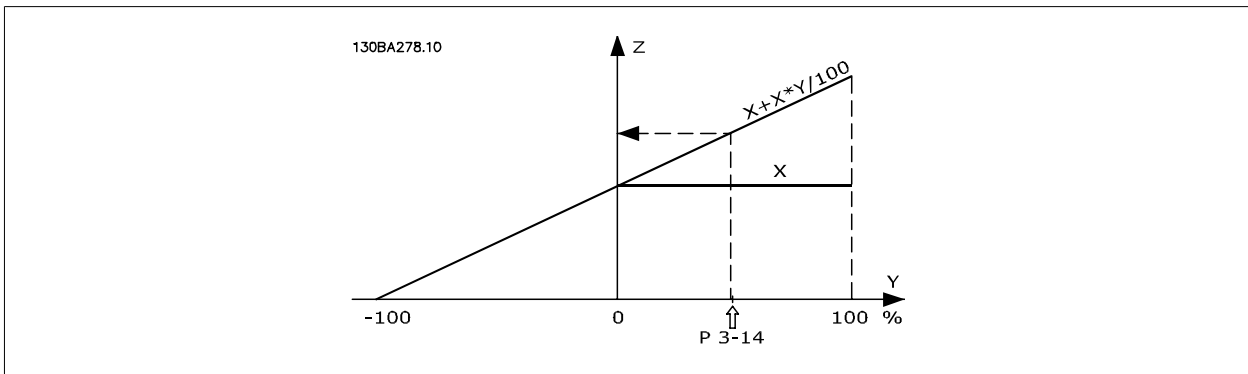
| Option: | Função: |
|----------------------------|---|
| [0] * Dependnt d Hand/Auto | Utilize a referência local quando no modo Manual; ou referência remota quando no modo Automático. |
| [1] Remoto | Utilize a referência remota, tanto no modo Manual quanto no Automático. |
| [2] Local | Utilize a referência local, no modo Manual e no modo Automático. |

NOTA!
 Quando programado para Local [2], o conversor de frequência dará partida com esta configuração novamente em seguida a um 'desligamento'.

3-14 Referência Relativa Pré-definida

Range: 0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]
Função: A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada no par. 3-14 *Referência Relativa Pré-definida*. O resultado é a referência real Z. A referência real (X) é a soma das entradas selecionadas nos 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 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* 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] Entr.analóg.X42/1
- [24] Entr.Analóg.X42/3
- [25] Entr.analóg.X42/5
- [30] Ext. Malha Fechada 1
- [31] Ext. Malha Fechada 2
- [32] Ext. Malha Fechada 3

3-16 Fonte da Referência 2

Option:

Função:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* 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] Entr.analóg.X42/1
- [24] Entr.Analóg.X42/3
- [25] Entr.analóg.X42/5
- [30] Ext. Malha Fechada 1
- [31] Ext. Malha Fechada 2
- [32] Ext. Malha Fechada 3

3-17 Fonte da Referência 3

Option:

Função:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* 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] Entr.analóg.X42/1
- [24] Entr.Analóg.X42/3
- [25] Entr.analóg.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 - par. 4-13 RPM]

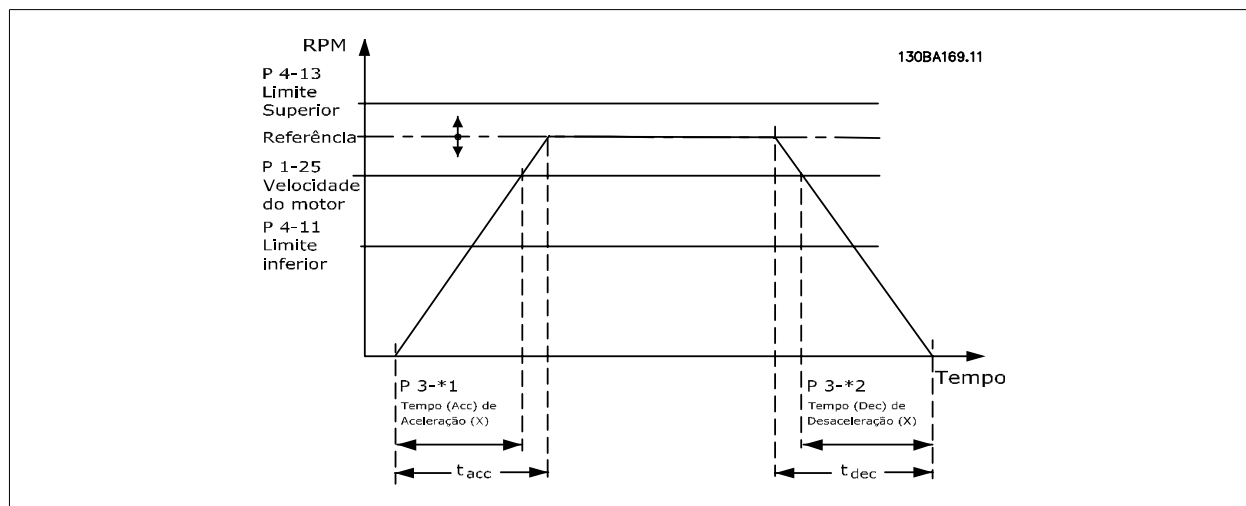
Funcão:

Digite um valor para a velocidade de jog n_{JOG} , que é uma velocidade fixa de saída. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido no par. .

Vide também a par. 3-80 *Tempo de Rampa do Jog*.

2.5.3 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 par. 3-5*).

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

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funcão:

Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo de aceleração desde 0 RPM até a par. 1-25 *Velocidade nominal do motor*. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18 *Limite de Corrente*, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*.

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

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

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo de desaceleração desde a par. 1-25 *Velocidade nominal do motor* até 0 RPM. Seleccione 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 *Limite de Corrente*. Consulte o tempo de aceleração no par. 3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*.

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

2.5.4 3-5* Rampa de velocid 2

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

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2

Range:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funcão:

Insira o tempo de aceleração, i.é., o tempo para acelerar desde 0 RPM até o par. 1-25 *Velocidade nominal do motor*. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18 *Limite de Corrente*, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-52 *Tempo de Desaceleração da Rampa 2*.

$$par. 3 - 51 = \frac{tacc \times nnorm [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2

Range:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração, i.é., o tempo que o motor desacelera, desde a par. 1-25 *Velocidade nominal do motor* 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 *Limite de Corrente*. Consulte o tempo de aceleração no par. 3-51 *Tempo de Aceleração da Rampa 2*.

$$par. 3 - 52 = \frac{tdec \times nnorm [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

2.5.5 3-8* Outras Rampas

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

3-80 Tempo de Rampa do Jog

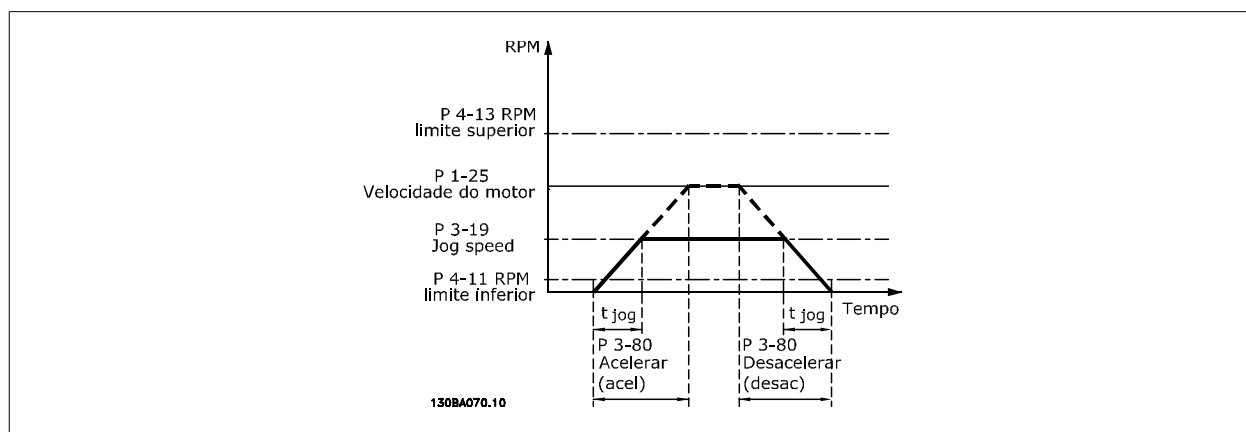
Range:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 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 *Limite de Corrente*. O tempo de rampa do jog inicia na ativação de um sinal de jog, por meio do painel de controle, de uma entrada digital selecionada ou pela porta de comunicação serial.

$$par. 3 - 80 = \frac{tjog \times nnorm [par. 1 - 25]}{jog\ speed [par. 3 - 19]} [s]$$



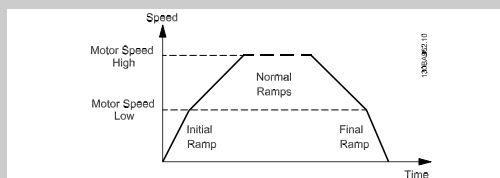
3-84 Tempo Inicial de Rampa

Range:

0 s* [0 – 60 s]

Funcão:

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



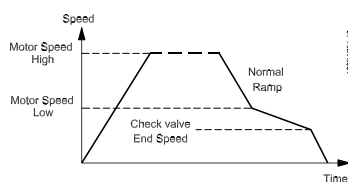
3-85 Verificar Tempo de Rampa da Válvula

Range:

0 s* [0 – 60 s]

Funcão:

Para proteger as válvulas bola para verificação em uma situação de parada, a rampa da válvula de verificação pode ser utilizada com uma velocidade de rampa lenta desde o par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, até Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula, programada no par. 3-86 ou no par. 3-87. Quando o par. 3-85 for diferente de 0 segundos, o Verificar Tempo de Rampa da Válvula estiver ativo e será utilizado para desacelerar a velocidade, desde o Limite Inferior de Velocidade do Motor até o Verificar Velocidade Final da Válvula, programada no par. 3-86 ou no par. 3-87.



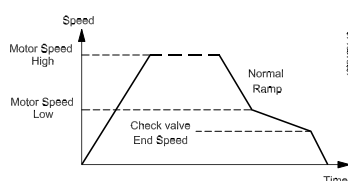
3-86 Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula [RPM]

Range:

0 [RPM]* [0 – Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]]

Funcão:

Programa a velocidade em [RPM], abaixo do Limite Inferior da Velocidade do Motor, onde se espera que Verificar Válvula esteja fechado e que Verificar Válvula não mais estará ativo.



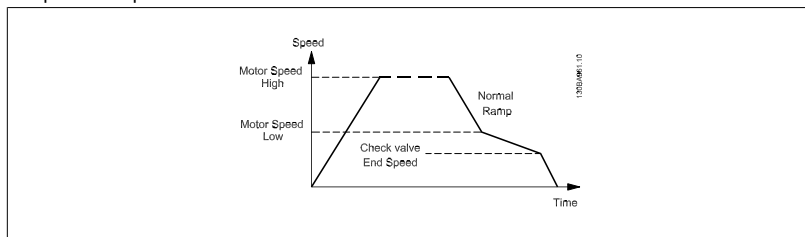
3-87 Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula [Hz]

Range:

0 [Hz]* [0 – Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]]

Funcão:

Programa a velocidade em [Hz], abaixo do Limite Inferior da Velocidade do Motor, onde o Verificar Tempo de Rampa da Válvula não estará mais ativo.



2

3-88 Tempo de Rampa Final

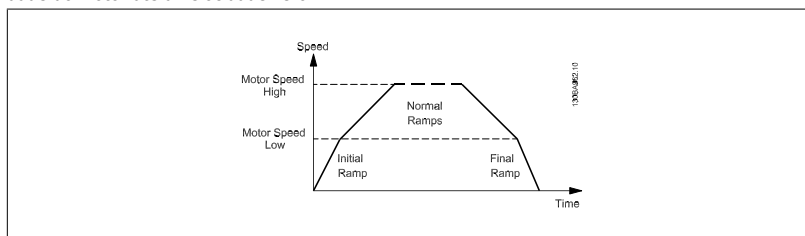
Range:

0 [s]* [0 – 60 [s]]

Funcão:

Insira o Tempo de Rampa Final a ser usado ao desacelerar desde o Lim. Inferior da Veloc. do Motor, par. 4-11 ou 4-12, até a velocidade zero.

Bombas submersíveis em poços fundos podem ser danificadas por funcionarem abaixo da velocidade mínima. Recomenda-se um tempo de rampa rápido abaixo da velocidade mínima. Este parâmetro pode ser aplicado como uma velocidade de rampa rápida desde o Limite Inferior da Velocidade do Motor até a velocidade zero.



2.5.6 3-9* Potenciôm. Digital

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

3-90 Tamanho do Passo

Range:

0.10 %* [0.01 - 200.00 %]

Funcão:

Insira o tamanho do incremento necessário para INCREASE (Incremento)/DECREASE (Decremento), como uma porcentagem da velocidade do motor síncrono, n_s . 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 - 3600.00 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 *Atraso da Rampa de Velocidade*, 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 tamanho 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:

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

3-94 Limite Mínimo**Range:**

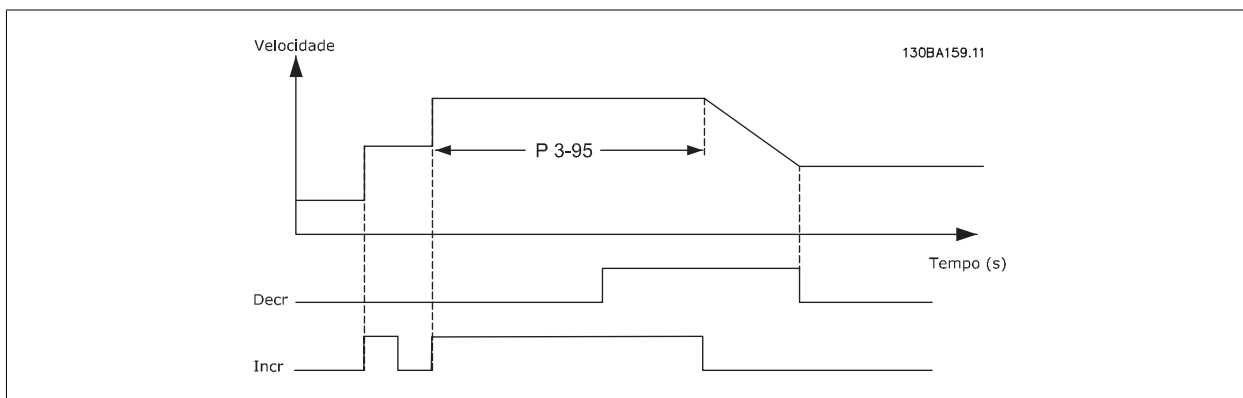
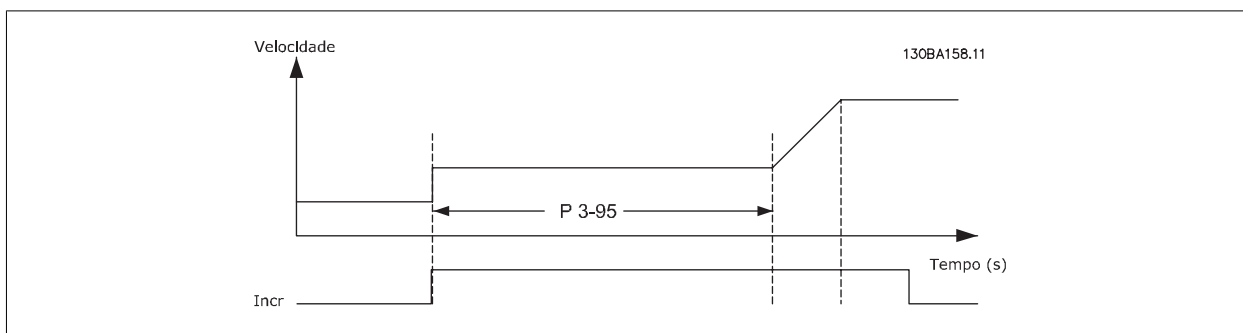
0 %* [-200 - 200 %]

Funcão:

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

3-95 Atraso da Rampa de Velocidade**Range:**

0.000 N/A* [0.000 - 0.000 N/A]

Funcão:

2.6 Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências - Grupo 4

2.6.1 4-** Limites/Advertêncs

Grupo de parâmetros para configurar os limites e advertências.

2.6.2 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. Quando o par. 1-00 Modo Configuração estiver programado para Malha fechada [3], este parâmetro é programado para Sentido horário [0], como padrão. Caso os dois sentidos sejam escolhidos, executar na direção Anti-horária não poderá ser escolhido a partir do LCP.

[0] * Sentido horário

[2] Nos dois sentidos

Seleciona o sentido requerido para a rotação do motor.

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

Range:

Funcão:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à velocidade mínima de motor, recomendada pelo fabricante. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a configuração do par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

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

Range:

Funcão:

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programada para corresponder à frequência mínima de saída do eixo do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a configuração do par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

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

Range:

Funcão:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder ao máximo nominal do motor, estabelecido 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 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* 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 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* reinicializarão o valor do par. 4-53 *Advertência de Velocidade Alta*, para o mesmo valor programado no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

2

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

50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz*

Funcão:

Inserir o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima do eixo do motor, recomendada pelo fabricante do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. Somente o par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* 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 *Frequência de Chaveamento*).

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

110.0 %* [0.0 - 1000.0 %]

Funcão:

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

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

100.0 %* [0.0 - 1000.0 %]

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 *Velocidade nominal do motor*). Consultar o par. 14-25 *Atraso do Desarme no Limite de Torque*, para detalhes adicionais.
Se alguma configuração do par. 1-00 *Modo Configuração* ao par. 1-28 *Verificação da Rotação do motor* for alterada, o par. 4-17 *Limite de Torque do Modo Gerador* não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

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

110 %* [1 - 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). 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 Frequência Máx. de Saída**Range:**

100.0 Hz* [1.0 - 1000.0 Hz]

Funcão:

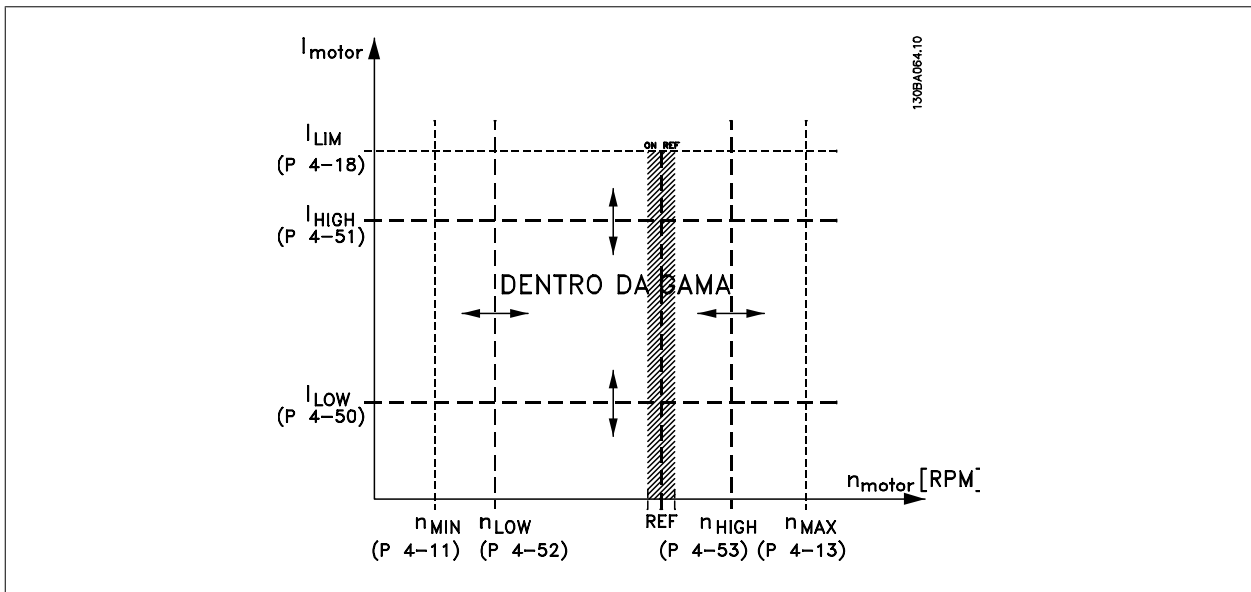
Inserir o valor da frequência máxima de saída. O par. 4-19 *Frequência Máx. de Saída* especifica um limite absoluto na frequência de saída do conversor de frequência, para segurança melhorada, em aplicações onde se deve evitar excesso de velocidade acidental. Este limite absoluto aplica-se a todas as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

2.6.3 4-5* Ajuste Advertênc.

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

NOTA!
Não é visível no display, apenas 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: | Função: |
|------------------------------|---|
| 0.00 A* [0.00 - par. 4-51 A] | Insira o valor I_{LOW} . Quando a corrente do motor cair abaixo deste limite (I_{LOW}), o display exibirá 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: | Função: |
|---------------------------------------|--|
| par. 16-37 [par. 4-50 - par. 16-37 A] | Insira o valor da I_{HIGH} . Quando a corrente do motor exceder este limite (I_{HIGH}), o display exibirá 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: | Função: |
|----------------------------|---|
| 0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM] | Digite o valor n_{LOW} . Quando a velocidade do motor cair abaixo deste limite (n_{LOW}), o display exibirá 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 trabalho normal do conversor de frequência. Refira-se ao desenho nesta seção. |

4-53 Advertência de Velocidade Alta**Range:**par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM***Funcão:**

Insira o valor de n_{HIGH} . Quando a velocidade do motor exceder este limite (n_{HIGH}), o display exibirá 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 do sinal da velocidade do motor, n_{HIGH} , dentro do intervalo de trabalho 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 *Advertência de Velocidade Alta*, para o mesmo valor programado no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

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

4-54 Advert. de Refer Baixa**Range:**-999999.99 [-999999.999 - par. 4-55 N/A]
9 N/A***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 [par. 4-54 - 999999.999 N/A]
N/A***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**Range:**-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 Pro- cessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit***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 - 999999.999 ProcessCtr-
ProcessCtr- lUnit]
lUnit***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 e na saída de relé 01 ou 02.

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

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

Selecione 100 ms para ter um tempo de detecção curto e disparar um alarme no caso de uma fase de motor ausente. Recomenda-se 100 ms para aplicações de içamento.

[0]

Nenhum alarme é exibido na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.

[2] *

**NOTA!**

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

2.6.4 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]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funcão:

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]

Range:

0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funcão:

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]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funcão:

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

4-63 Bypass de Velocidade até [Hz]

Matriz [4]

Range:

0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funcão:

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.

2.6.5 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 *Setup de Bypass Semi-Auto*.
3. Pressione *Hand On* no LCP, 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 LCPI ao sair da banda. A frequência real será armazenada como o primeiro elemento no par. 4-62 *Bypass de Velocidade até [RPM]* ou no par. 4-63 *Bypass de Velocidade até [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 Velocidade de [RPM]* ou par. 4-61 *Bypass de Velocidade de [Hz]*.
6. Quando o motor desacelerou para parar, pressione OK. O par. 4-64 *Setup de Bypass Semi-Auto* será reinicializado automaticamente para Off (Desligado). O conversor de frequência permanecerá no modo Hand On até que Off (Desligado) ou On seja pressionado no LCP.

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 da *Velocidade de Bypass De*) ou se elas não tiverem a mesma numeração de registro para *Bypass De* e *Bypass Para*

Para, todos os registros serão cancelados e a seguinte mensagem será exibida: *Áreas de velocidade coletadas sobrepondo-se ou não completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar.*

4-64 Setup de Bypass Semi-Auto

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

2

2.7 Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital - Grupo 5

2.7.1 5-** Entrad/Saíd Digital

Grupo de parâmetros para configurar a entrada e saída digitais.

2.7.2 5-0* Modo E/S Digital

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

5-00 Modo I/O Digital

| Option: | Funcão: |
|---------------------------|--|
| | As entradas digitais e saídas digitais programadas são pré-programáveis, para funcionamento em sistemas PNP ou NPN. |
| [0] * PNP - Ativo em 24 V | Ação em pulsos direcionais positivos (0). Sistemas PNP são ligados no GND(Ponto de Aterramento). |
| [1] NPN - Ativo em 0 V | Ação nos pulsos direcionais negativos (1). Os sistemas NPN são conectados ao + 24 V, internamente, no conversor de frequência. |



NOTA!

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. |

Observe que não é possível 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

2.7.3 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 |
| Selec do bit 0 d setup | [23] | Todos |
| Selec 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 |
| Funcionamento permissivo | [52] | |
| Partida manual | [53] | |
| Partida automática | [54] | |
| Incremento DigiPot | [55] | Todos |
| Decremento DigiPot | [56] | Todos |
| Apagar Ref.DigiPot | [57] | Todos |
| Contador A (cresc) | [60] | 29, 33 |
| Contador A (decrec) | [61] | 29, 33 |
| Resetar Contador A | [62] | Todos |
| Contador B (cresc) | [63] | 29, 33 |
| Contador B (decrec) | [64] | 29, 33 |
| Resetar Contador B | [65] | Todos |
| Sleep Mode | [66] | |
| Reinicializar Word de Manutenção Preventiva | [78] | |
| Partida da Bomba de Comando | [120] | |
| Alternação da Bomba de Comando | [121] | |
| Bloqueio de Bomba 1 | [130] | |
| Bloqueio de Bomba 2 | [131] | |
| Bloqueio de Bomba 3 | [132] | |

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 Digital 27 Padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NF). |
| [3] | PardaP/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 Invertida. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado alterna de um nível '1' lógico para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (par. 3-42 e par. 3-52).



NOTA!

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 *Lim.deTorque&Parada* [27] e conecte esta saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.

[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, *Sentido de Rotação do Motor*. (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 *Externa/predefinida* [1] tenha sido selecionada no par. 3-04. '0' lógico = referências externas ativas; '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,reverse [2] ou Parad inérc,Rst,rvrs [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 aumentada 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] | Selç do bit 0 d setup | Seleciona um dos quatro setups. Programe o par. 0-10 <i>Setup Ativo</i> 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 feed-back. 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 | Ativa o par. 14-10 <i>Falha da Rede Elétrica</i> . A falha de rede elétrica, inversão é ativada na situação de "0" Lógico. |
| [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 <i>START</i> (Partida) [8], <i>Jog</i> [14] ou <i>Congelar Saída</i> [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 (<i>Partida</i> [8], <i>Jog</i> [14] ou <i>Congelar saída</i> [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 <i>Hand On</i> (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 <i>Partida Automática</i> e um sinal aplicado nessa saída. As teclas <i>Hand On</i> (Manual Ligado) e <i>Auto On</i> (Automático Ligado), no LCP, não causam impacto. O botão <i>Off</i> (Desligar) do LCP ignorará <i>Hand Start</i> (Partida Manual) e <i>Auto Start</i> (Partida Automática). Pressione ou o botão <i>Hand On</i> ou <i>Auto On</i> para ativar <i>Hand Start</i> e <i>Auto Start</i> novamente. Se não houver nenhum sinal de <i>Hand Start</i> nem de <i>Auto Start</i> , o motor irá parar, independentemente de qualquer comando de Partida normal que seja aplicado. Se houver algum sinal aplicado tanto a <i>Hand Start</i> quanto a <i>Auto Start</i> , a função será de <i>Auto Start</i> . Ao pressionar o botão <i>Off</i> (Desligar) do LCP, o motor irá parar independentemente dos sinais <i>Hand Start</i> e em <i>Auto Start</i> . |
| [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.

2

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 *Partida* [8]!

[121] Alternação da Bomba de Comando Força a alternção da bomba de comando em um Controlador em Cascata. A *Alternção da Bomba de Comando*, par. 25-50, deve estar programada para *Em Comando* [2] ou *Em Escalonamento ou Em Comando* [3]. O *Evento Alternção*, par. 25-51, pode ser programado para qualquer uma das quatro opções.

[130 - 138] Bloqueio da Bomba1 – Bloqueio da Bomba9 A função dependerá da programação do par. 25-06, Número de Bombas. Se programado para *Não* [0], então a Bomba1 se refere à bomba controlada por RELAY1, etc. Se programado para *Sim* [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. Bombas de velocidade variável (de comando) não podem ser bloqueadas no Controlador em Cascata básico. Veja a tabela a seguir:

| Configuração do Par. 5-1* | Configuração no Par. 25-06 | |
|---------------------------|--|--|
| | [0] Não | [1] Sim |
| [130] Bloqueio da Bomba1 | Controlado pelo RELAY1 (somente se não for bomba de comando) | Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser travado) |
| [131] Bloqueio da Bomba2 | Controlada pelo RELAY2 | Controlada pelo RELAY1 |
| [132] Bloqueio da Bomba3 | Controlada pelo RELAY3 | Controlada pelo RELAY2 |
| [133] Bloqueio da Bomba4 | Controlado pelo RELAY4 | Controlada pelo RELAY3 |
| [134] Bloqueio da Bomba5 | Controlado pelo RELAY5 | Controlado pelo RELAY4 |
| [135] Bloqueio da Bomba6 | Controlado pelo RELAY6 | Controlado pelo RELAY5 |
| [136] Bloqueio da Bomba7 | Controlado pelo RELAY7 | Controlado pelo RELAY6 |
| [137] Bloqueio da Bomba8 | Controlado pelo RELAY8 | Controlado pelo RELAY7 |
| [138] Bloqueio da Bomba9 | Controlado pelo RELAY9 | Controlado pelo RELAY8 |

5-10 Terminal 18 Entrada Digital

Option:

[8] * Partida

Funcão:

Mesmas opções e funções que as do par. 5-1*, exceto a *Entrada de pulso*.

5-11 Terminal 19 Entrada Digital

Option:

[0] * Sem operação

Funcão:

Mesmas opções e funções que as do par. 5-1*, exceto a *Entrada de pulso*.

Option:

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:

[0] * Sem operação

Funcão:

Mesmas opções e funções que as do par. 5-1*, exceto a *Entrada de pulso*.

5-13 Terminal 29 Entrada Digital

Option:

[14] * Jog

Funcão:

Mesmas opções e funções que o par. 5-1*.

5-14 Terminal 32, Entrada Digital

Option:

[0] * Sem Operação

Funcão:

Mesmas opções e funções que as do par. 5-1*, exceto a *Entrada de pulso*.

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

Option:

[0] * Sem operação

Funcão:

Mesmas opções e funções que do par. 5-1* *Entradas Digitais*.

5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital

Option:

[0] * Sem operação

Funcão:

Este parâmetro está ativo quando o módulo do opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

Ele tem as mesmas opções e funções conforme o par. 5-1*, à exceção da *Entrada de pulso* [32].

5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital

Option:

[0] * Sem operação

Funcão:

Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

Ele tem as mesmas opções e funções conforme o par. 5-1*, à exceção da *Entrada de pulso* [32].

5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital

Option:

[0] * Sem operação

Funcão:

Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

Ele tem as mesmas opções e funções conforme o par. 5-1*, à exceção da *Entrada de pulso* [32].

2.7.4 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:

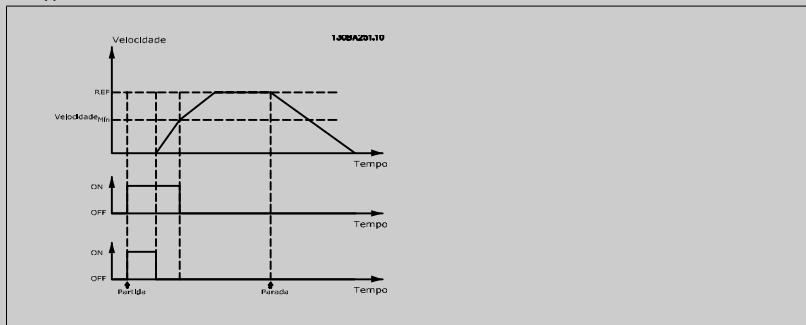
| | | |
|-----|-----------------------------|---|
| [0] | Sem operação | <i>Padrão para todas as saídas digitais e as saídas de relé</i> |
| [1] | Ctrl pronto | A placa de controle recebe tensão de alimentação. |
| [2] | Drive pront | O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento 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 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 | Velocidade de saída fora dos limites programados no par. 4-52 e no par. 4-53. |
| [16] | Abaixo da veloc.baix | Velocidade de saída menor que a programada no par. 4-52. |
| [17] | Acima da veloc.alta | Velocidade de saída maior que a programada no par. 4-53. |
| [18] | Fora da faixa d feedb | Feedback fora da faixa programada nos par. 4-56 e 4-57. |
| [19] | Abaixo do feedb,baix | O feedback está abaixo do limite programado no par. 4-56 Advert. de Feedb Baixo. |
| [20] | Acima do feedb,alto | O feedback está acima do limite programado no par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> . |
| [21] | Advertênc 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.</i> '1' Lógico = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor SH (Sentido Horário). '0' Lógico = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH). |
| [26] | Bus OK | Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial. |
| [27] | Lim.deTorque&Parada | Utilizada ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico. |
| [28] | Freio, 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 4 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 altaé</i> 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. A altaé</i> executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [33] <i>Defin saíd dig. A baix</i> é 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. A altaé</i> executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [34] <i>Defin saíd dig. A baix</i> é 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. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [35] <i>Defin saíd dig. A baix</i> é 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. A altaé</i> executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [36] <i>Defin saíd dig. A baix</i> é 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. A altaé</i> executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [37] <i>Defin saíd dig. A baix</i> é executada. |
| [160] | Sem alarme | Saída alta, quando não houver 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, [Auto On] e um comando de partida através de entrada digital ou o barramento está ativo, ou [Hand on]). |
| | | <p>NOTA! Todos os comandos de Parada/Parada por inércia devem estar inativos.</p> |
| [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 automat | 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>Deteccão de Velocidade Mínima, e</i> ou no par. 22-22, <i>Deteccão 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 | Ativo quando uma condição de Final de Curva estiver presente. |
| [193] | Sleep Mode | O conversor de frequência 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, Detecção de Correia Partida.

[195] Controle da Válvula de Bypass O controle da válvula de bypass (saída Digital / Relé no conversor de frequência) 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 frequência atinja a *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11). Depois que o limite foi atingido, a válvula de bypass será fechada, permitindo que o compressor funcione normalmente. Este procedimento não será ativado novamente, antes de uma nova partida ser iniciada e a velocidade do conversor de frequência for zerada, durante a recepção do sinal de partida. O par. 1-71, *Atraso da Partida*, pode ser usado para atrasar a partida do motor. Princípio de controle da válvula de Bypass:



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.

| | | |
|-------|--------------------|---|
| [199] | Enchimento do Cano | Ativo quando a função Enchimento de Cano estiver em execução. Consulte o par. 29-0* |
| [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 frequência (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] No | [1] Sim |
| [200] Bomba 1 Funcionando | Controlada pelo RELAY1 | Controlada pelo Conversor de Frequência |
| [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:**
Mesmas opções e funções que o par. 5-3*

[0] * Sem operação

5-31 Terminal 29 Saída Digital

Option: **Funcão:**
Mesmas opções e funções que o par. 5-3*

[0] * Sem operação

5-32 Terminal X30/6 Saída Digital

Option:

[0] * Fora de funcionament

Funcão:

Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

5-33 Terminal X30/7 Saída Digital

Option:

[0] * Fora de funcionament

Funcão:

Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

2.7.5 5-4* Relés

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

5-40 Relé de Função

Matriz [8]

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

Selecione as opções para definir a função dos relés.

A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.

| | |
|-------|-----------------------------|
| [0] * | Sem operação |
| [1] | Placa d Cntrl Pronta |
| [2] | Drive Pronto |
| [3] | Drive pto/ctrl rem |
| [4] | Em espera / sem advertência |
| [5] | Em funcionamento |
| [6] | Em espera / sem advertência |
| [8] | Func ref/sem advrt |
| [9] | Alarme |
| [10] | Alarme ou advertênc |
| [11] | No limite de torque |
| [12] | Fora da faixa de Corr |
| [13] | Corrent abaix d baix |
| [14] | Corrent acima d alta |
| [15] | Fora da faix de veloc |
| [16] | Veloc abaixo da baix |
| [17] | Veloc acima da alta |
| [18] | Fora de feedback Faixa |
| [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 de Ref. Faixa |
| [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 Reversão |
| [165] | Ref. local. Ativo |
| [166] | Ref. remota Ativo |
| [167] | Comand partida Ativo |
| [168] | Drive no Modo Manual |
| [169] | Drive no Modo Automático |
| [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 |
| [199] | Enchimento do Cano |
| [211] | Bomba em Cascata 1 |
| [212] | Bomba em Cascata 2 |
| [213] | Bomba em Cascata 3 |
| [223] | Alarme, Bloqueado por Desarme |
| [224] | Modo Bypass Ativo |

5-41 Atraso de Ativação do Relé

Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4]), Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

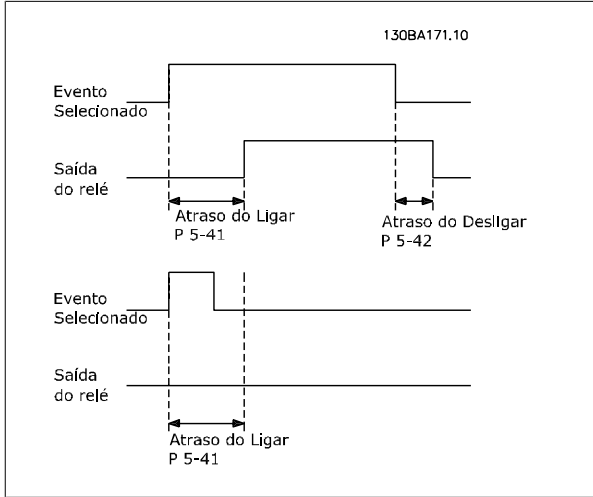
Range:

0.01 s* [0.01 - 600.00 s]

Funcão:

Insira o atraso no tempo de desativação do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e o MCO 105, em uma função de matriz. Consulte par. 5-40 *Funcão do Relé*. Relés 3-6 estão incluídos no MCB 112 (ATEX).

2



5-42 Atraso de Desativação do Relé

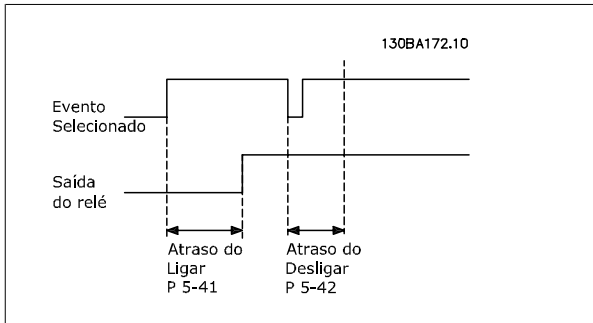
Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4]), Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

Range:

0.01 s* [0.01 - 600.00 s]

Funcão:

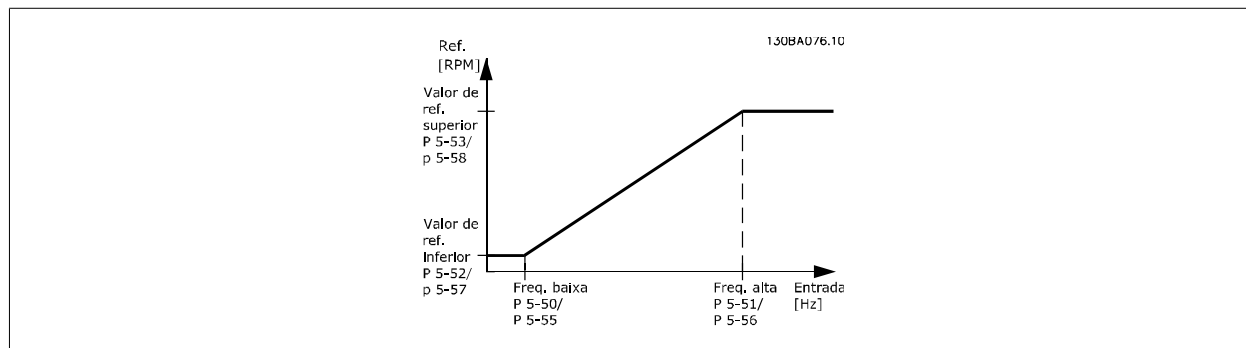
Inserir o atraso do tempo de corte do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e o MCO 105, em uma função de matriz. Consulte par. 5-40 *Funcão do Relé*.



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

2.7.6 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 *Terminal 29, Entrada Digital*) ou o terminal 33 (par. 5-15 *Terminal 33 Entrada Digital*) para *Entrada de pulso* [32]. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, então, o par. 5-02 *Modo do Terminal 29* deve ser programado para *Entrada* [0].



5-50 Term. 29 Baixa Frequência

Range:

100 Hz* [0 - 110000 Hz]

Funcão:

Inserir o limite inferior da frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (ou seja, o valor baixo de referência) no par. 5-52 *Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo*. Referir-se ao diagrama nesta seção.

5-51 Term. 29 Alta Frequência

Range:

100 Hz* [0 - 110000 Hz]

Funcão:

Inserir o limite superior da frequência correspondente à velocidade superior do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) no par. 5-53 *Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto*.

5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

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 *Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

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

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 redundante 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 - 110000 Hz]

Funcão:

Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (ou seja, o valor baixo de referência) no par. 5-57 *Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

5-56 Term. 33 Alta Frequência

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

5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo

Range: 0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] **Função:** Insira o valor de referência baixo [RPM] para a velocidade do eixo do motor. Este é também o mínimo valor de feedback, consultar também o par. 5-52 *Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo.*

5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto

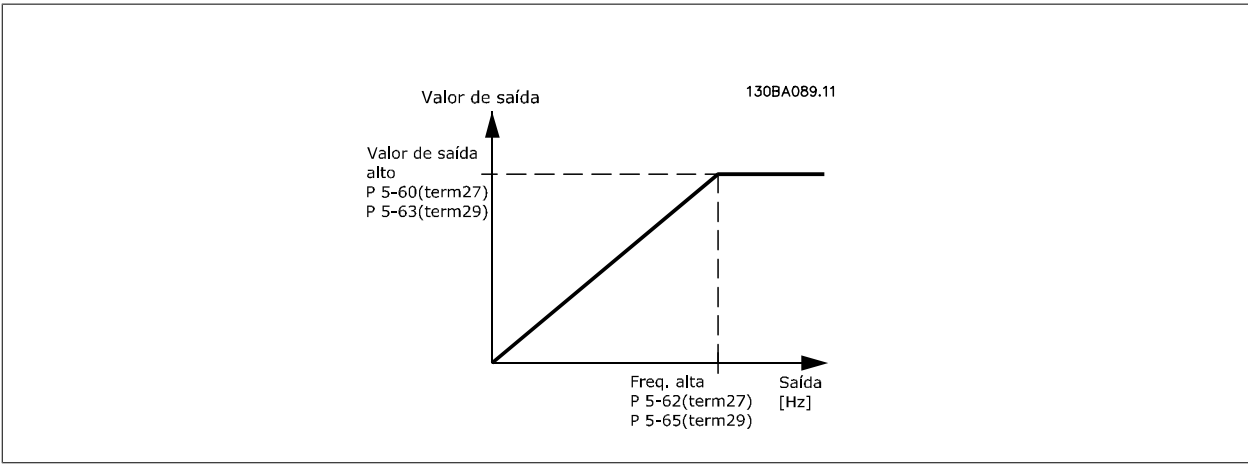
Range: 100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A] **Função:** Digite o valor alto de referência [RPM] para a velocidade do eixo do motor. Consulte também a par. 5-53 *Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto.*

5-59 Const de Tempo do Filtro de Pulso #33

Range: 100 ms* [1 - 1000 ms] **Função:** 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

2.7.7 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

[113] Ext. Malha Fechada 1

[114] Ext. Malha Fechada 2

[115] Ext. Malha Fechada 3

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso**Option:****Funcão:**

[0] * Fora de funcionament

Mesmas opções e funções que o par. 5-6*.

Selecione a variável operacional associada às leituras do terminal 27.

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

[45] Ctrl. bus

[48] Ctrl. bus, timeout

[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

[113] Ext. Malha Fechada 1

[114] Ext. Malha Fechada 2

[115] Ext. Malha Fechada 3

5-62 Freq Máx da Saída de Pulso #27**Range:****Funcão:**

5000 Hz* [0 - 32000 Hz]

Programa a freqüência máxima para o terminal 27, correspondente à variável de saída, selecionada no par. 5-60 *Terminal 27 Variável da Saída d Pulso*.

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

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|----------------------|--|
| [0] * | Fora de funcionament | Selecione a variável para exibição do display do terminal 29. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. |
| [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 | |
| [113] | Ext. Malha Fechada 1 | |
| [114] | Ext. Malha Fechada 2 | |
| [115] | Ext. Malha Fechada 3 | |

5-65 Freq Máx da Saída de Pulso #29

Range:

Funcão:

| | | |
|----------|----------------|---|
| 5000 Hz* | [0 - 32000 Hz] | Programa a frequência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada no par. 5-63 <i>Terminal 29 Variável da Saída d Pulso</i> . Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. |
|----------|----------------|---|

5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|----------------------|---|
| [0] * | Fora de funcionament | 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 do opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. |
| [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 | |
| [113] | Ext. Malha Fechada 1 | |
| [114] | Ext. Malha Fechada 2 | |
| [115] | Ext. Malha Fechada 3 | |

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

5000. Hz* [0 - 32000 Hz]

Funcão:

Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída, no par. 5-66 *Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável*. 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 frequência.

2.7.8 5-9*Bus Controlado

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

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

0 N/A* [0 - 2147483647 N/A]

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

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

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

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

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

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

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

5-95 Saída de Pulso #29 Ctrl Bus**Range:**

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

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:**

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

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:

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

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:

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

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.

2.8 Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica - Grupo 6

2.8.1 6-** Entrad/Saíd Analóg

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

2.8.2 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 - 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 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa* durante um período de tempo superior àquele programado no par. 6-00 *Timeout do Live Zero*, a função selecionada no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero* será ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero

Option:

Funcão:

Selecione a função do timeout. A função programada no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero* será ativada se o sinal de entrada do terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor dos par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa*, pelo período de tempo definido no par. 6-00 *Timeout do Live Zero*. 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

[0] * Off (Desligado)

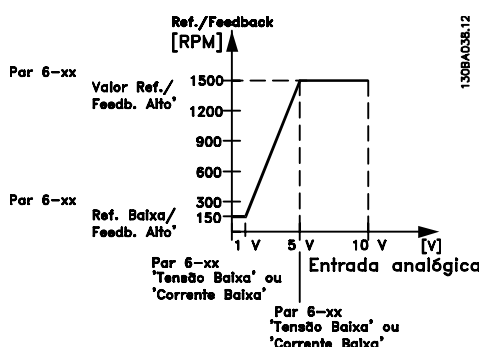
[1] Congelar saída

[2] Parada

[3] Jogging

[4] Velocidade máxima

[5] Parada e desarme



6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode

Option:

Funcão:

A função programada no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero* será ativada se o sinal de entrada, nas entradas analógicas, estiver abaixo de 50% do valor no grupo de parâmetros 6-1* a 6-6* "Terminal xx Corrente/Tensão Baixa", pelo período de tempo definido no par. 6-00 *Timeout do Live Zero*.

[0] * Off (Desligado)

[1] Congelar saída

[2] Parada

[3] Jogging

[4] Velocidade máxima

2.8.3 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:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

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

6-11 Terminal 53 Tensão Alta

Range:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 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. 6-15 *Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-12 Terminal 53 Corrente Baixa

Range:

4.00 mA* [0.00 - par. 6-13 mA]

Funcão:

Digite o valor de corrente baixa. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência, programado no par. 6-14 *Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*. O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero*.

6-13 Terminal 53 Corrente Alta

Range:

20.00 mA* [par. 6-12 - 20.00 mA]

Funcão:

Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado no par. 6-15 *Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*.

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

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Insira o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa* e par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*.

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

Range:

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos par. 6-11 *Terminal 53 Tensão Alta* e par. 6-13 *Terminal 53 Corrente Alta*.

6-16 Terminal 53 Const. 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 53. Um valor de constante de tempo alto 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., 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 controle externo).

[0] Desativado

[1] * Ativado

2.8.4 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:

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

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 *Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-21 Terminal 54 Tensão Alta

Range:

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 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. 6-25 *Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-22 Terminal 54 Corrente Baixa

Range:

4.00 mA* [0.00 - 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 *Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*. O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no par. 6-01 *Função Timeout do Live Zero*.

6-23 Terminal 54 Corrente Alta

Range:

20.00 mA* [par. 6-22 - 20.00 mA]

Funcão:

Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado no par. 6-25 *Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*.

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

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/corrente baixa programado no par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa* e par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa*.

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

Range:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos par. 6-21 *Terminal 54 Tensão Alta* e par. 6-23 *Terminal 54 Corrente Alta*.

6-26 Terminal 54 Const. 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 54. Um valor de constante de tempo alto 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:

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 controle externo).

[0] Desativado

[1] * Ativado

2.8.5 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 Terminal X30/11 Tensão Baixa

Range:

Funcão:

0.07 V* [0.00 - par. 6-31 V]

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no par. 6-34 *Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo*).

6-31 Terminal X30/11 Tensão Alta

Range:

Funcão:

10.00 V* [par. 6-30 - 10.00 V]

Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto (programado no par. 6-35 *Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto*).

6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range:

Funcão:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no par. 6-30 *Terminal X30/11 Tensão Baixa*).

6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:

Funcão:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta (programado no par. 6-31 *Terminal X30/11 Tensão Alta*).

6-36 Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro

Range:

Funcão:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1^o. ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11. O par. 6-36 *Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro* não pode ser alterado enquanto o motor estiver em funcionamento.

6-37 Term. X30/11 Live Zero

Option:

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 controle externo).

[0] * Desativado

[1] Ativado

2.8.6 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.

2

6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa

Range:

0.07 V* [0.00 - par. 6-41 V]

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo programado no par. 6-44 *Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-41 Terminal X30/12 Tensão Alta

Range:

10.00 V* [par. 6-40 - 10.00 V]

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto, programado no par. 6-45 *Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto*.

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

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão baixa programado no par. 6-40 *Terminal X30/12 Tensão Baixa*.

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

Range:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta, programado no par. 6-41 *Terminal X30/12 Tensão Alta*.

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

Range:

0.001 s* [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 *Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro* não pode ser alterado enquanto o motor estiver em funcionamento.

6-47 Term. X30/12 Live Zero

Option:
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 controle externo).

[0] * Desativado

[1] Ativado

2.8.7 6-5* Saída Analógica 1

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

6-50 Terminal 42 Saída

Option:

Funcão:

Selecione a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Uma corrente de motor de 20 mA corresponde a I_{max} .

| | | |
|-------|------------------------------|---|
| [0] * | Fora de funcionament | |
| [100] | Frequência de saída | : 0 até 100 Hz, (0-20 mA) |
| [101] | Referência | : Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA) |
| [102] | Feedback | : -200% até +200% do par. 20-14, (0-20 mA) |
| [103] | Corrente do motor | : 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37), (0-20 mA) |
| [104] | Torque rel ao lim | : 0 até Limite de Torque (par. 4-16), (0-20 mA) |
| [105] | Torq rel ao nominal | : 0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA) |
| [106] | Potência | : 0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA) |
| [107] | Velocidade | : 0 até Limite Superior de Velocidade do Motor (par. 4-13 e par. 4-14), (0-20 mA) |
| [113] | Ext. Malha Fechada 1 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [114] | Ext. Malha Fechada 2 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [115] | Ext. Malha Fechada 3 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [130] | Freq. saída 4-20mA | : 0 - 100 Hz |
| [131] | Referência 4-20mA | : Referência Mínima até Referência Máxima |
| [132] | Feedback 4-20mA | : -200% até +200% do par. 20-14 |
| [133] | Corr. motor 4-20mA | : 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 <i>Corrente Máx.do Inversor</i>) |
| [134] | % torq. lim 4-20 mA | : 0 até Limite de Torque (par. 4-16) |
| [135] | % torq.nom 4-20 mA | : 0 até Torque nominal do motor |
| [136] | Potência 4-20mA | : 0 até Potência nominal do motor |
| [137] | Velocidade 4-20mA | : 0 até Limite Superior de Velocidade do Motor (par. 4-13 e par. 4-14) |
| [139] | Ctrl bus | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [140] | Ctrl. bus 4-20 mA | : 0 - 100% |
| [141] | Ctrl bus t.o. | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [142] | Ctrl bus 4-20mA t.o. | : 0 - 100% |
| [143] | Ext. Malha fechada 1 4-20 mA | : 0 - 100% |
| [144] | Ext. Malha fechada 2 4-20 mA | : 0 - 100% |
| [145] | Ext. Malha fechada 3 4-20 mA | : 0 - 100% |

NOTA!

Os valores para configuração da Referência Mínima são encontrados no par. 3-02 *Referência Mínima* para malha aberta e no par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* para malha fechada - os valores para a referência máxima são encontrados no par. 3-03 *Referência Máxima* para malha aberta e no par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* para malha fechada.

6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída**Range:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funcão:

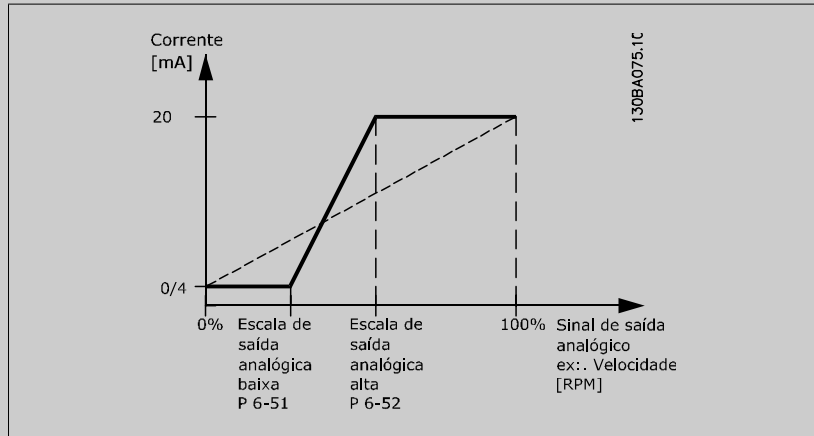
Graduar para saída mínima (0 ou 4 mA) do sinal analógico selecionado no terminal 42. Programe o valor para ser a **porcentagem** da faixa completa da variável selecionada no par. 6-50 *Terminal 42 Saída*.

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída**Range:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funcão:

Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no par. 6-50 *Terminal 42 Saída*.



É possível obter um valor menor que 20 mA, em fundo de escala, programando valores >100%, utilizando a fórmula seguinte:

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

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

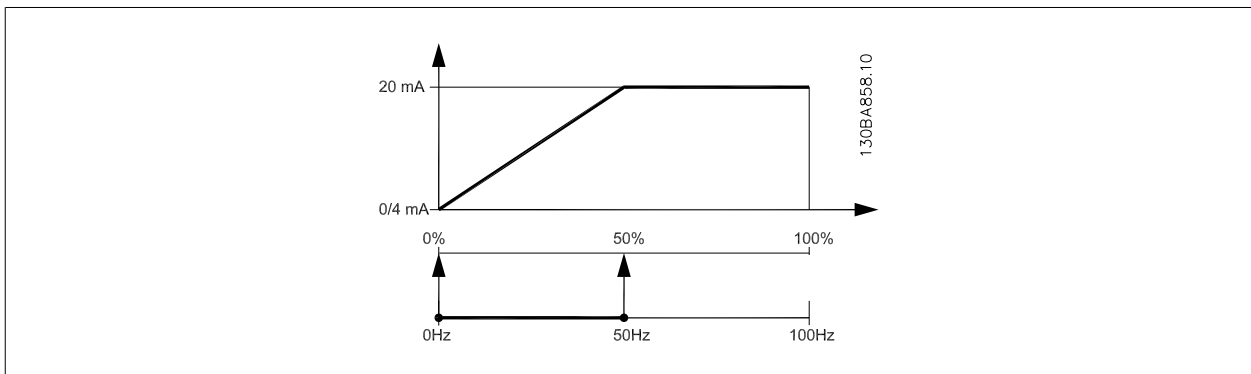
EXEMPLO 1:

Valor da variável= FREQUÊNCIA DE SAÍDA, faixa= 0-100 Hz

Faixa necessária para a saída= 0-50 Hz

É necessário o sinal de saída 0 ou 4 mA em 0 Hz (0% de faixa) - programado no par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%

É necessário o sinal de saída de 20 mA em 50 Hz (50% da faixa) - programado no par. par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 50%



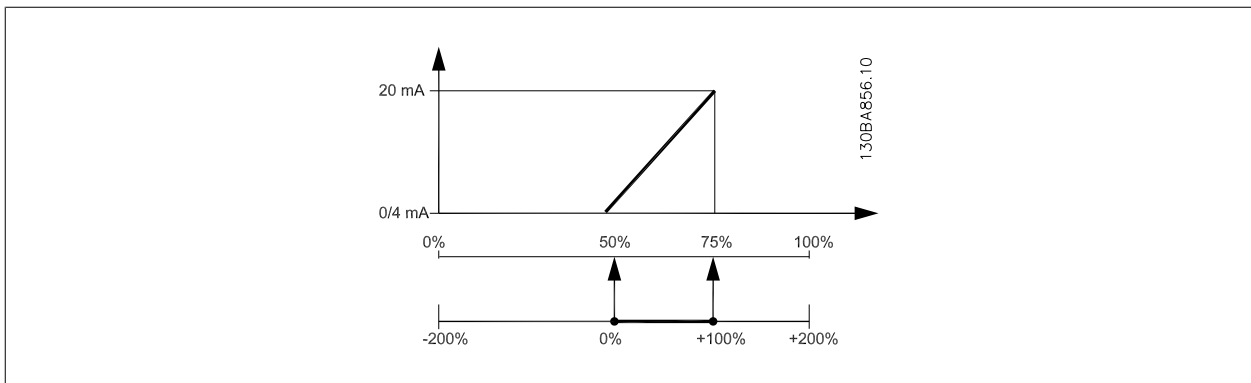
EXEMPLO 2:

Variável= FEEDBACK, faixa= -200% até +200%

Faixa necessária para a saída= 0-100%

É necessário sinal de saída de 0 ou 4 mA em 0% (50% da faixa) - programado no par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 50%.

É necessário sinal de saída de 20 mA em 100% (75% da faixa) - programado no set par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 75%



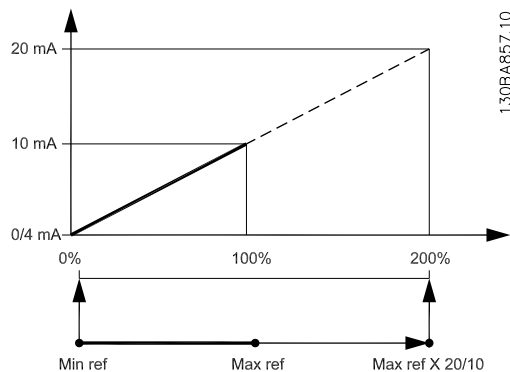
EXEMPLO 3:

Valor da variável= REFERÊNCIA, faixa= Ref mín - Ref. máx

Faixa necessária para saída= Ref mín (0%) - Ref Máx (100%), 0-10 mA

É necessário sinal de saída de 0 ou 4 mA na Ref mín - programado no par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%

É necessário sinal de saída de 10 mA na Ref máx (100% da faixa) - programado no par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 200% (20 mA / 10 mA x 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 *Terminal 42 Saída*, a saída será predefinida neste nível.

2.8.8 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:**

[0] * Fora de funcionamento

Funcão:

[100] Freqüência de saída

: 0 até 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Referência

: Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)

[102] Feedback

: -200% até +200% do par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Corrente do motor

: 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 *Corrente Máx.do Inversor*), (0-20 mA)

[104] Torque rel ao lim

: 0 até Limite de torque (par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor*), (0-20 mA)

[105] Torq rel ao nominal

: 0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)

[106] Potência

: 0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)

[107] Velocidade

: 0 até o Limite Superior de Velocidade (par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Ext. Malha Fechada 1

: 0 - 100%, (0-20 mA)

| | | |
|-------|------------------------------|---|
| [114] | Ext. Malha Fechada 2 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [115] | Ext. Malha Fechada 3 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [130] | Freq. saída 4-20mA | : 0 - 100 Hz |
| [131] | Referência 4-20mA | : Referência Mínima até Referência Máxima |
| [132] | Feedback 4-20mA | : -200% to +200% of par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> |
| [133] | Corr. motor 4-20mA | : 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 <i>Corrente Máx.do Inversor</i>) |
| [134] | % torq. lim 4-20 mA | : 0 até Limite de Torque (par. 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i>) |
| [135] | % torq.nom 4-20 mA | : 0 até Torque nominal do motor |
| [136] | Potência 4-20mA | : 0 até Potência nominal do motor |
| [137] | Velocidade 4-20mA | : 0 - Limite Superior da Velocidade (4-13 e 4-14) |
| [139] | Ctrl bus | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [140] | Ctrl. bus 4-20 mA | : 0 - 100% |
| [141] | Ctrl bus t.o. | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [142] | Ctrl bus 4-20mA t.o. | : 0 - 100% |
| [143] | Ext. Malha fechada 1 4-20 mA | : 0 - 100% |
| [144] | Ext. Malha fechada 2 4-20 mA | : 0 - 100% |
| [145] | Ext. Malha fechada 3 4-20 mA | : 0 - 100% |

6-61 Terminal X30/8 Escala mín

Range:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

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 *Terminal X30/8 Escala máx.*, se este valor estiver abaixo de 100%.
Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

6-62 Terminal X30/8 Escala máx.

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

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

6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus

Range:

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

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:**

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

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

2

2.9 Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais - Grupo 8**2.9.1 8-** Com. e Opcionais**

Grupo de parâmetros para configurar as comunicações e opcionais.

2.9.2 8-0* Programaç Gerais

Programações gerais para comunicações e opcionais:

8-01 Tipo de Controle**Option:****Funcão:**A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* a par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida*.

[0] * Digital e Control Wrđ

Controle utilizando a entrada digital e a control word.

[1] Somente Digital

Controle utilizando somente as entradas digitais.

[2] SomenteControlWord

Controle utilizando somente a control word.

8-02 Origem da Control Word**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 *Opcional A* [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 *Porta RS485*, 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 Mudança de Opcional.

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

[0] Nenhum

[1] Porta FC

[2] USB do FC

[3] Opcional A

[4] Opcional B

[5] Opcional C0

[6] Opcional C1

8-03 Tempo de Timeout de Controle

Range:

60.0 s* [1.0 - 18000.0 s]

Função:

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 *Função Timeout de Controle* *Função Timeout de Controle* 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:

Função:

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] Velocidade máxima
- [5] Parada e desarme
- [7] Selecionar setup 1
- [8] Selecionar setup 2
- [9] Selecionar setup 3
- [10] Selecionar setup 4
- [20] Liberação da substituição de N2

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
- nviReset Fault
- nviControlWord
- nviDrvSpeedStpt
- nviRefPcnt
- nviRefHz

8-05 Função Final do Timeout

Option:

Função:

Selecione a ação após receber uma control word válida, depois de um timeout. Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-04 *Função Timeout de Controle* estiver programado para [Setup 1-4].

- [0] Reter set-up
Retém o setup selecionado no par. 8-04 *Função Timeout de Controle* e exibe uma advertência, até que o par. 8-06 *Reset do Timeout de Controle* alterne. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.
- [1] * Retomar set-up
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 <i>Função Timeout de Controle</i> , [Selecionar setup 1-4], imediatamente após um timeout de controle. |
| [1] | Reinicializar | Retorna o conversor de frequência ao setup original, imediatamente após um timeout da control word. Quando o valor é programado para Reinicializar [1], o conversor de frequência executa o reset e, em seguida, reverte imediatamente para a configuração Não reinicializar [0]. |

8-07 Trigger de Diagnóstico**Option:****Funcão:**

Este parâmetro não tem nenhuma função para o LonWorks.

| | |
|-------|---------------------|
| [0] * | Inativo |
| [1] | Disparar em alarmes |
| [2] | Disp alarm/advertnc |

2.9.3 8-1* Configurações da Ctrl 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 |
| [1] | Perfil do PROFIdrive |
| [5] | ODVA |
| [7] | CANopen DSP 402 |

8-13 Status Word STW Configurável**Option:****Funcão:**

Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12 – 15, na status word.

| | | |
|-------|------------------------|---|
| [0] | Sem função | |
| [1] * | Perfil Padrão | A função do bit corresponde à do padrão de perfil selecionado no par. 8-10 <i>Perfil de Controle</i> . |
| [2] | Somente Alarme 68 | Programado somente no caso de um Alarme 68. |
| [3] | Desarme excl Alarme 68 | Programado no caso de um desarme, exceto se o desarme for executado por um Alarme 68. |
| [16] | Status T37 DI | O bit indica o status do terminal 37. "0" indica que T37 está baixo (parada segura) "1" indica que T37 está alto (normal) |

2.9.4 8-3* Configurações de porta de comunicação do FC

Parâmetros para configurar a Porta do FC.

8-30 Protocolo

| Option: | Função: |
|--------------------|--|
| [0] * FC | Seleção do protocolo para a Porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle. Comunicação de acordo com o Protocolo FC, conforme descrito em <i>Instalação e Setup do RS-485</i> . |
| [1] FC MC | Igual ao FC [0], porém, para ser utilizado ao fazer o download do Software para o conversor de frequência ou fazer o upload de arquivo dll (abrangendo informações relativas aos parâmetros disponíveis no conversor de frequência e suas interdependências) para o Motion Control Tool MCT10 (Ferramenta de Controle de Movimento MCT10). |
| [2] Modbus RTU | Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU. |
| [9] Opcional do FC | |

8-31 Endereço

| Range: | Função: |
|-------------------------|--|
| 1. N/A* [1. - 126. N/A] | Insira o endereço para a porta do FC (padrão). Intervalo válido: 1 até 126. |

8-32 Baud Rate

| Option: | Função: |
|-----------------|---|
| | A seleção do baud rate depende da Seleção do protocolo, no par. 8-30 <i>Protocolo</i> . |
| [0] 2400 Baud | |
| [1] 4800 Baud | |
| [2] * 9600 Baud | |
| [3] 19200 Baud | |
| [4] 38400 Baud | |
| [5] 57600 Baud | |
| [6] 76800 Baud | |
| [7] 115200 Baud | |

O padrão refere-se ao protocolo do FC.

8-33 Bits de Paridade / Parada

| Option: | Função: |
|-------------------------------------|--|
| | Bits de Paridade e Parada do protocolo par. 8-30 <i>Protocolo</i> usando a Porta do FC. Para alguns protocolos, nem todas as opções serão visíveis. O padrão depende do protocolo selecionado. |
| [0] * Paridade Par, 1 Bit de Parada | |
| [1] Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada | |
| [2] Paridade Par, 1 Bit de Parada | |
| [3] Sem Paridade, 2 Bits de Parada | |

8-35 Atraso Mínimo de Resposta

| Range: | Função: |
|--------------------------|---|
| 10. ms* [5. - 10000. ms] | Especificar 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: | Função: |
|------------------------------|---|
| 10001. ms* [11. - 10001. ms] | Especificar um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Exceder este atraso causará um timeout da control word. |

8-37 Atraso Máx Inter-Character**Range:**

25.00 ms* [0.00 - 35.00 ms]

Funcão:

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 do telegrama**Option:****Funcão:**

Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a porta do FC.

[1] * Telegrama padrão 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] PPO 8

[200] Telegrama personaliz. 1

2.9.5 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

Ativa o comando de Partida através de uma entrada digital.

[1] Bus

Ativa o comando Partida, se este for transmitido através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.

[2] Lógica E

Ativa o comando Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.

[3] * Lógica OU

Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

**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:

Função:

| | | |
|-------|-----------------|--|
| | | Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus. |
| [0] | Entrada digital | Ativa o comando de Partida através de uma entrada digital. |
| [1] | Bus | Ativa o comando Partida, se este for transmitido através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus. |
| [2] | Lógica E | Ativa o comando Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais. |
| [3] * | Lógica OU | Ativa o comando de Partida, através do 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*.

8-53 Seleção da Partida

Option:

Função:

| | | |
|-------|-----------------|--|
| | | Selecione o controle da função partida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus. |
| [0] | Entrada digital | Ativa o comando de Partida através de uma entrada digital. |
| [1] | Bus | Ativa o comando Partida, se este for transmitido através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus. |
| [2] | Lógica E | Ativa o comando Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais. |
| [3] * | Lógica OU | Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais. |



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:

Função:

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



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 Set-up

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

**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: | Funcão: |
|---------------------|---|
| | Escolha o controle da seleção da Referência Predefinida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus. |
| [0] Entrada digital | Ativa a seleção da Referência Predefinida por meio de uma entrada digital. |
| [1] Bus | Ativa a seleção da Referência Predefinida, através da porta de comunicação serial ou do opcional do fieldbus. |
| [2] Lógica E | Ativa a seleção da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais. |
| [3] * Lógica OU | Ativa a escolha da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais. |

**NOTA!**

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

2.9.6 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

| Range: | Funcão: |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no bus. |

8-81 Contagem de Erros do Bus

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

8-82 Contagem de Mensagens do Escravo

| Range: | Funcão: |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo, que vieram do conversor de frequência. |

8-83 Contagem de Erros do Escravo

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros, que não puderam ser executados pelo conversor de frequência.

2.9.7 8-9* Bus Jog

Parâmetros para configurar o Bus Jog.

8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus

Range:

100 RPM* [0 - 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 do fieldbus.

8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus

Range:

200 RPM* [0 - 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 do fieldbus.

8-94 Feedb. do Bus 1

Range:

0 N/A* [-200 - 200 N/A]

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 *Fonte de Feedback 1*, par. 20-03 *Fonte de Feedback 2* ou par. 20-06 *Fonte de Feedback 3* como uma fonte de feedback.

8-95 Feedb. do Bus 2

Range:

0 N/A* [-200 - 200 N/A]

Funcão:

Consulte também o par. 8-94 *Feedb. do Bus 1* para obter mais detalhes.

8-96 Feedb. do Bus 3

Range:

0 N/A* [-200 - 200 N/A]

Funcão:

Consulte também o par. 8-94 *Feedb. do Bus 1* para obter mais detalhes.

2.10 Main Menu (Menu Principal) - Profibus - Grupo 9

2.10.1 9-** Profibus

Grupo de parâmetros para todos os parâmetros específicos do Profibus. Disponível somente se o opcional de Profibus estiver instalado.

9-15 Configuração de Gravar do PCD

Matriz [10]

Option:

Função:

Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 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 de Profibus no par. 9-22 *Seleção de Telegrama*.

| | |
|--------|--|
| [0] * | Nenhum |
| [302] | Referência Mínima |
| [303] | Referência Máxima |
| [341] | Tempo de Aceleração da Rampa 1 |
| [342] | Tempo de Desaceleração da Rampa 1 |
| [351] | Tempo de Aceleração da Rampa 2 |
| [352] | Tempo de Desaceleração da Rampa 2 |
| [380] | Tempo de Rampa do Jog |
| [381] | Tempo de Rampa da Parada Rápida |
| [411] | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] |
| [413] | Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] |
| [416] | Limite de Torque do Modo Motor |
| [417] | Limite de Torque do Modo Gerador |
| [590] | Controle Bus Digital & Relé |
| [593] | Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus |
| [595] | Saída de Pulso #29 Ctrl Bus |
| [597] | Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus |
| [653] | Terminal 42 Ctrl Saída Bus |
| [663] | Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus |
| [890] | Velocidade de Jog 1 via Bus |
| [891] | Velocidade de Jog 2 via Bus |
| [894] | Feedb. do Bus 1 |
| [895] | Feedb. do Bus 2 |
| [896] | Feedb. do Bus 3 |
| [1680] | CTW 1 do Fieldbus |
| [1682] | REF 1 do Fieldbus |
| [2013] | |
| [2014] | |
| [2643] | Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus |
| [2653] | Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus |
| [2663] | Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus |

9-16 Configuração de Leitura do PCD

Matriz [10]

Option:

Funcão:

Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 telegramas. O número 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 *Seleção de Telegrama*.

- [0] * Nenhum
- [894] Feedb. do Bus 1
- [895] Feedb. do Bus 2
- [896] Feedb. do Bus 3
- [1500] Horas de funcionamento
- [1501] Horas em Funcionamento
- [1502] Medidor de kWh
- [1600] Control Word
- [1601] Referência [Unidade]
- [1602] Referência %
- [1603] Status Word
- [1605] Valor Real Principal [%]
- [1609] Leit. Personalz.
- [1610] Potência [kW]
- [1611] Potência [hp]
- [1612] Tensão do motor
- [1613] Frequência
- [1614] Corrente do Motor
- [1615] Frequência [%]
- [1616] Torque [Nm]
- [1617] Velocidade [RPM]
- [1618] Térmico Calculado do Motor
- [1622] Torque [%]
- [1626]
- [1627]
- [1630] Tensão de Conexão CC
- [1632] Energia de Frenagem /s
- [1633] Energia de Frenagem /2 min
- [1634] Temp. do Dissipador de Calor
- [1635] Térmico do Inversor
- [1638] Estado do SLC
- [1639] Temp.do Control Card
- [1650] Referência Externa
- [1652] Feedback [Unidade]
- [1653] Referência do DigiPot
- [1654] Feedback 1 [Unidade]
- [1655] Feedback 2 [Unidade]
- [1656] Feedback 3 [Unidade]
- [1660] Entrada Digital
- [1661] Definição do Terminal 53

| | |
|--------|---|
| [1662] | Entrada Analógica 53 |
| [1663] | Definição do Terminal 54 |
| [1664] | Entrada Analógica 54 |
| [1665] | Saída Analógica 42 [mA] |
| [1666] | Saída Digital [bin] |
| [1667] | Entr Pulso #29 [Hz] |
| [1668] | Entr Pulso #33 [Hz] |
| [1669] | Saída de Pulso #27 [Hz] |
| [1670] | Saída de Pulso #29 [Hz] |
| [1671] | Saída do Relé [bin] |
| [1672] | Contador A |
| [1673] | Contador B |
| [1675] | Entr. Anal. X30/11 |
| [1676] | Entr. Anal. X30/12 |
| [1677] | Saída Anal. X30/8 [mA] |
| [1684] | StatusWord do Opcional d Comuni- cação |
| [1685] | CTW 1 da Porta Serial |
| [1690] | Alarm Word |
| [1691] | Alarm word 2 |
| [1692] | Warning Word |
| [1693] | Warning word 2 |
| [1694] | Status Word Estendida |
| [1695] | Ext. Status Word 2 |
| [1696] | Word de Manutenção |
| [1830] | Entr.analóg.X42/1 |
| [1831] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [1832] | Entr.analóg.X42/5 |
| [1833] | Saída Anal X42/7 [V] |
| [1834] | Saída Anal X42/9 [V] |
| [1835] | Saída Anal X42/11 [V] |
| [1850] | |

9-18 Endereço do Nó

Range:

126 N/A* [0 - 126. N/A]

Funcão:

Insira o endereço da estação neste parâmetro ou, alternativamente, na chave de hardware. Para ajustar o endereço da estação no par. 9-18 *Endereço do Nó*, a chave de hardware deve estar programada com 126 ou 127 (ou seja, todas as chaves programadas para 'on' (ligada)). 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 *Configuração de Gravar do PCD* e par. 9-16 *Configuração de Leitura do PCD*.

- [1] Telegrama padrão 1
- [101] PPO 1
- [102] PPO 2
- [103] PPO 3
- [104] PPO 4
- [105] PPO 5
- [106] PPO 6
- [107] PPO 7
- [108] * PPO 8
- [200] Telegrama personaliz. 1

9-23 Parâmetros para Sinais

Matriz [1000]

Option:

Funcão:

Este parâmetro contém uma lista de sinais disponíveis que podem ser selecionados nos par. 9-15 *Configuração de Gravar do PCD* e par. 9-16 *Configuração de Leitura do PCD*.

- [0] * Nenhum
- [302] Referência Mínima
- [303] Referência Máxima
- [341] Tempo de Aceleração da Rampa 1
- [342] Tempo de Desaceleração da Rampa 1
- [351] Tempo de Aceleração da Rampa 2
- [352] Tempo de Desaceleração da Rampa 2
- [380] Tempo de Rampa do Jog
- [381] Tempo de Rampa da Parada Rápida
- [411] Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]
- [413] Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]
- [416] Limite de Torque do Modo Motor
- [417] Limite de Torque do Modo Gerador
- [590] Controle Bus Digital & Relé
- [593] Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus
- [595] Saída de Pulso #29 Ctrl Bus
- [597] Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus
- [653] Terminal 42 Ctrl Saída Bus
- [663] Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus
- [890] Velocidade de Jog 1 via Bus
- [891] Velocidade de Jog 2 via Bus
- [894] Feedb. do Bus 1
- [895] Feedb. do Bus 2

| | |
|--------|------------------------------|
| [896] | Feedb. do Bus 3 |
| [1500] | Horas de funcionamento |
| [1501] | Horas em Funcionamento |
| [1502] | Medidor de kWh |
| [1600] | Control Word |
| [1601] | Referência [Unidade] |
| [1602] | Referência % |
| [1603] | Status Word |
| [1605] | Valor Real Principal [%] |
| [1609] | Leit. Personalz. |
| [1610] | Potência [kW] |
| [1611] | Potência [hp] |
| [1612] | Tensão do motor |
| [1613] | Frequência |
| [1614] | Corrente do Motor |
| [1615] | Frequência [%] |
| [1616] | Torque [Nm] |
| [1617] | Velocidade [RPM] |
| [1618] | Térmico Calculado do Motor |
| [1622] | Torque [%] |
| [1626] | |
| [1627] | |
| [1630] | Tensão de Conexão CC |
| [1632] | Energia de Frenagem /s |
| [1633] | Energia de Frenagem /2 min |
| [1634] | Temp. do Dissipador de Calor |
| [1635] | Térmico do Inversor |
| [1638] | Estado do SLC |
| [1639] | Temp.do Control Card |
| [1650] | Referência Externa |
| [1652] | Feedback [Unidade] |
| [1653] | Referência do DigiPot |
| [1654] | Feedback 1 [Unidade] |
| [1655] | Feedback 2 [Unidade] |
| [1656] | Feedback 3 [Unidade] |
| [1660] | Entrada Digital |
| [1661] | Definição do Terminal 53 |
| [1662] | Entrada Analógica 53 |
| [1663] | Definição do Terminal 54 |
| [1664] | Entrada Analógica 54 |
| [1665] | Saída Analógica 42 [mA] |
| [1666] | Saída Digital [bin] |
| [1667] | Entr Pulso #29 [Hz] |
| [1668] | Entr Pulso #33 [Hz] |
| [1669] | Saída de Pulso #27 [Hz] |
| [1670] | Saída de Pulso #29 [Hz] |
| [1671] | Saída do Relé [bin] |

| | |
|--------|--------------------------------------|
| [1672] | Contador A |
| [1673] | Contador B |
| [1675] | Entr. Anal. X30/11 |
| [1676] | Entr. Anal. X30/12 |
| [1677] | Saída Anal. X30/8 [mA] |
| [1680] | CTW 1 do Fieldbus |
| [1682] | REF 1 do Fieldbus |
| [1684] | StatusWord do Opcional d Comunicação |
| [1685] | CTW 1 da Porta Serial |
| [1690] | Alarm Word |
| [1691] | Alarm word 2 |
| [1692] | Warning Word |
| [1693] | Warning word 2 |
| [1694] | Status Word Estendida |
| [1695] | Ext. Status Word 2 |
| [1696] | Word de Manutenção |
| [1830] | Entr.analóg.X42/1 |
| [1831] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [1832] | Entr.analóg.X42/5 |
| [1833] | Saída Anal X42/7 [V] |
| [1834] | Saída Anal X42/9 [V] |
| [1835] | Saída Anal X42/11 [V] |
| [1850] | |
| [2013] | |
| [2014] | |
| [2643] | Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus |
| [2653] | Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus |
| [2663] | Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus |

9-27 Edição do Parâmetro

| Option: | Função: |
|---------|---|
| | Pode-se editar parâmetros através do Profibus, da Interface RS485 padrão ou do LCP. |
| [0] | Desativado |
| [1] * | Ativado |

9-28 Controle de Processo

| Option: | Função: |
|---------|---|
| | 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 <i>Seleção de Parada por Inércia</i> a par. 8-56 <i>Seleção da Referência Pré-definida</i> . |
| [0] | Inativo |
| [1] * | Ativar mestreCíclico |

9-53 Warning Word do Profibus**Range:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:Este parâmetro exibe advertências de comunicação do Profibus. Consulte as *Instruções Operacionais do Profibus* para descrição detalhada.

2

Somente leitura

| Bit: | Significado: |
|------|---|
| 0 | Conexão com o mestre DP não está ok |
| 1 | Não utilizado |
| 2 | FDLNDL (Fieldbus Camada da ligação dos Dados) não está ok |
| 3 | Recebido comando de limpar dados |
| 4 | Valor real não está atualizado |
| 5 | Pesquisa da Baudrate |
| 6 | O PROFIBUS ASIC não está transmitindo |
| 7 | Inicialização do PROFIBUS não está ok |
| 8 | Conversor de frequência está desarmado |
| 9 | Erro interno de CAN |
| 10 | Os dados de configuração do PLC estão errados |
| 11 | ID errado enviado pelo PLC |
| 12 | Ocorreu erro interno |
| 13 | Não configurado |
| 14 | Timeout ativo |
| 15 | Advertência 34 ativa |

9-63 Baud Rate Real**Option:****Funcão:**

Este parâmetro exibe a baud rate real do Profibus. O Profibus Mestre estabelece a baud rate automaticamente.

| | |
|---------|----------------------|
| [0] | 9,6 kbit/s |
| [1] | 19,2 kbit/s |
| [2] | 93,75 kbit/s |
| [3] | 187,5 kbit/s |
| [4] | 500 kbit/s |
| [6] | 1500 kbit/s |
| [7] | 3000 kbit/s |
| [8] | 6000 kbit/s |
| [9] | 12000 kbit/s |
| [10] | 31,25 kbit/s |
| [11] | 45,45 kbit/s |
| [255] * | BaudRate ñ encontrad |

9-65 Número do Perfil**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

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 Set-up da Programação

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] | Set-up 1 | Edita o Setup 1. |
| [2] | Set-up 2 | Edita o Setup 2. |
| [3] | Set-up 3 | Edita o Setup 3. |
| [4] | Set-up 4 | Edita o Setup 4. |
| [9] * | Ativar Set-up | Segue o setup ativo, selecionado no par. 0-10 <i>Setup Ativo</i> . |

Este parâmetro é exclusivo do LCP e fieldbuses. Consulte também a par. 0-11 *Set-up da Programação*.

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 todos set-ups | 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. |
| [2] | Gravar todos set-ups | 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 d comn | Reinicializa somente o opcional do Profibus, o que é útil após a alteração de determinadas configurações no grupo de parâmetros 9-**, p.ex. par. 9-18 <i>Endereço do Nó</i> . 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 LCP acesso
Somente leitura

Range:

Funcão:

| | | |
|--------|----------------|---|
| 0 N/A* | [0 - 9999 N/A] | Este parâmetro exhibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus. |
|--------|----------------|---|

9-81 Parâmetros Definidos (2)

Matriz [116]
Sem LCP acesso
Somente leitura

Range:

Funcão:

| | | |
|--------|----------------|---|
| 0 N/A* | [0 - 9999 N/A] | Este parâmetro exhibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus. |
|--------|----------------|---|

9-82 Parâmetros Definidos (3)

Matriz [116]
Sem LCP acesso
Somente leitura

Range:

0 N/A* [0 - 9999 N/A]

Funcão:

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 LCP acesso
Somente leitura

Range:

0 N/A* [0 - 9999 N/A]

Funcão:

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.

9-90 Parâmetros Alterados (1)

Matriz [116]
Sem LCP acesso
Somente leitura

Range:

0 N/A* [0 - 9999 N/A]

Funcão:

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-91 Parâmetros Alterados (2)

Matriz [116]
Sem LCP acesso
Somente leitura

Range:

0 N/A* [0 - 9999 N/A]

Funcão:

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-92 Parâmetros Alterados (3)

Matriz [116]
Sem LCP acesso
Somente leitura

Range:

0 N/A* [0 - 9999 N/A]

Funcão:

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-94 Parâm alterados (5)

Matriz [116]
Sem Endereço de LCP
Somente leitura

Range:

0 N/A* [0 - 9999 N/A]

Funcão:

Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

2.11 Main Menu (Menu Principal) - Fieldbus CAN - Grupo 10

2.11.1 10-** DeviceNet e CAN Fieldbus

Grupo de parâmetros dos parâmetros do DeviceNet CAN, do fieldbus.

2.11.2 10-0* Programaç Comuns

Grupo de parâmetros para configurar as configurações comuns dos opcionais fieldbus CAN.

10-00 Protocolo CAN

Option:

Funcão:

[1] * DeviceNet

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:

Funcão:

63. N/A* [0 - 63. N/A]

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:

Funcão:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Exibir o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.

10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Exibir o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.

10-07 Leitura do Contador de Bus off

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado) desde a última energização.

2.11.3 10-1* DeviceNet

Parâmetros específicos 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 de Controle*.

Quando o par. 8-10 *Perfil de Controle* for programado para [0] *Perfil do FC*, par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*, as opções [0] e [1] do estarão disponíveis.

Quando o par. 8-10 *Perfil de Controle* for programado para [5] ODVA, as opções [2] e [3] do par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo* estarão disponíveis.

As Instâncias 100/150 e 101/151 são Danfoss específicas. 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 GravaçãoConfig dos Dados de Processo

Option:

Funcão:

Selecione os dados de gravação do processo das Instâncias de Montagem de E/S 101/151. Os elementos [2] e [3] desta matriz podem ser selecionados. Os elementos [0] e [1] da matriz são fixos.

[0] * Nenhum

[302] Referência Mínima

[303] Referência Máxima

[341] Tempo de Aceleração da Rampa 1

[342] Tempo de Desaceleração da Rampa 1

[351] Tempo de Aceleração da Rampa 2

[352] Tempo de Desaceleração da Rampa 2

[380] Tempo de Rampa do Jog

[381] Tempo de Rampa da Parada Rápida

[411] Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]

[413] Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]

[416] Limite de Torque do Modo Motor

[417] Limite de Torque do Modo Gerador

[590] Controle Bus Digital & Relé

[593] Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus

[595] Saída de Pulso #29 Ctrl Bus

[597] Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus

[653] Terminal 42 Ctrl Saída Bus

[663] Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus

| | |
|--------|--------------------------------|
| [890] | Velocidade de Jog 1 via Bus |
| [891] | Velocidade de Jog 2 via Bus |
| [894] | Feedb. do Bus 1 |
| [895] | Feedb. do Bus 2 |
| [896] | Feedb. do Bus 3 |
| [1680] | CTW 1 do Fieldbus |
| [1682] | REF 1 do Fieldbus |
| [2013] | |
| [2014] | |
| [2643] | Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus |
| [2653] | Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus |
| [2663] | Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus |

10-12 Leitura da Config dos Dados d Processo

Option:

Funcão:

Selecione os dados de leitura de processo para as Instâncias de Montagem de E/S 101/151. Os elementos [2] e [3] desta matriz podem ser selecionados. Os elementos [0] e [1] da matriz são fixos.

| | |
|--------|------------------------------|
| [0] * | Nenhum |
| [894] | Feedb. do Bus 1 |
| [895] | Feedb. do Bus 2 |
| [896] | Feedb. do Bus 3 |
| [1500] | Horas de funcionamento |
| [1501] | Horas em Funcionamento |
| [1502] | Medidor de kWh |
| [1600] | Control Word |
| [1601] | Referência [Unidade] |
| [1602] | Referência % |
| [1603] | Status Word |
| [1605] | Valor Real Principal [%] |
| [1609] | Leit. Personalz. |
| [1610] | Potência [kW] |
| [1611] | Potência [hp] |
| [1612] | Tensão do motor |
| [1613] | Frequência |
| [1614] | Corrente do Motor |
| [1615] | Frequência [%] |
| [1616] | Torque [Nm] |
| [1617] | Velocidade [RPM] |
| [1618] | Térmico Calculado do Motor |
| [1622] | Torque [%] |
| [1626] | |
| [1627] | |
| [1630] | Tensão de Conexão CC |
| [1632] | Energia de Frenagem /s |
| [1633] | Energia de Frenagem /2 min |
| [1634] | Temp. do Dissipador de Calor |
| [1635] | Térmico do Inversor |

| | |
|--------|---|
| [1638] | Estado do SLC |
| [1639] | Temp.do Control Card |
| [1650] | Referência Externa |
| [1652] | Feedback [Unidade] |
| [1653] | Referência do DigiPot |
| [1654] | Feedback 1 [Unidade] |
| [1655] | Feedback 2 [Unidade] |
| [1656] | Feedback 3 [Unidade] |
| [1660] | Entrada Digital |
| [1661] | Definição do Terminal 53 |
| [1662] | Entrada Analógica 53 |
| [1663] | Definição do Terminal 54 |
| [1664] | Entrada Analógica 54 |
| [1665] | Saída Analógica 42 [mA] |
| [1666] | Saída Digital [bin] |
| [1667] | Entr Pulso #29 [Hz] |
| [1668] | Entr Pulso #33 [Hz] |
| [1669] | Saída de Pulso #27 [Hz] |
| [1670] | Saída de Pulso #29 [Hz] |
| [1671] | Saída do Relé [bin] |
| [1672] | Contador A |
| [1673] | Contador B |
| [1675] | Entr. Anal. X30/11 |
| [1676] | Entr. Anal. X30/12 |
| [1677] | Saída Anal. X30/8 [mA] |
| [1684] | StatusWord do Opcional d Comu- cação |
| [1685] | CTW 1 da Porta Serial |
| [1690] | Alarm Word |
| [1691] | Alarm word 2 |
| [1692] | Warning Word |
| [1693] | Warning word 2 |
| [1694] | Status Word Estendida |
| [1695] | Ext. Status Word 2 |
| [1696] | Word de Manutenção |
| [1830] | Entr.analóg.X42/1 |
| [1831] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [1832] | Entr.analóg.X42/5 |
| [1833] | Saída Anal X42/7 [V] |
| [1834] | Saída Anal X42/9 [V] |
| [1835] | Saída Anal X42/11 [V] |
| [1850] | |

10-13 Parâmetro de Advertência

Range:

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Exibir uma Warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a 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 | Bus 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

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

Funcão:

Selecione a fonte de referência nas Instâncias 21/71 e 20/70.

Ativa a referência via entradas analógica/digital.

Ativa a referência via fieldbus.

10-15 Controle da Rede

Somente leitura do LCP

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

Funcão:

Selecione a fonte de controle nas Instâncias 21/71 e 20/70.

Ativa o controle via entradas analógica/digital.

Ativa o controle via fieldbus.

2.11.4 10-2* Filtros COS

Parâmetros para configurar a configuração do filtro COS.

10-20 Filtro COS 1

Range:

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

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

10-21 Filtro COS 2

Range:

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Inserir o valor do Filtro COS 2, para configurar a máscara de filtro do Valor Real Principal. Ao operar em COS (Change-Of-State; Mudança de Estado), esta função filtra os bits no Valor Real Principal que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

10-22 Filtro COS 3**Range:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Inserir 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:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Inserir o valor do Filtro COS 4, para configurar a máscara de filtro do PCD 4. Ao operar em COS (Change-Of-State), esta função filtra os bits do PCD 4 que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

2.11.5 10-3* Acesso ao Parâm.

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

10-30 Índice da Matriz**Range:**

0 N/A* [0 - 255 N/A]

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:**

[0] * Off (Desligado)

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.

[1] Gravar todos set-ups

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 set-ups

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 da DeviceNet**Range:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Exibir o número de revisão do DeviceNet. Este parâmetro é utilizado para a criação de arquivo EDS.

10-33 Gravar Sempre**Option:**

[0] * Off (Desligado)

Funcão:

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 por LCP

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

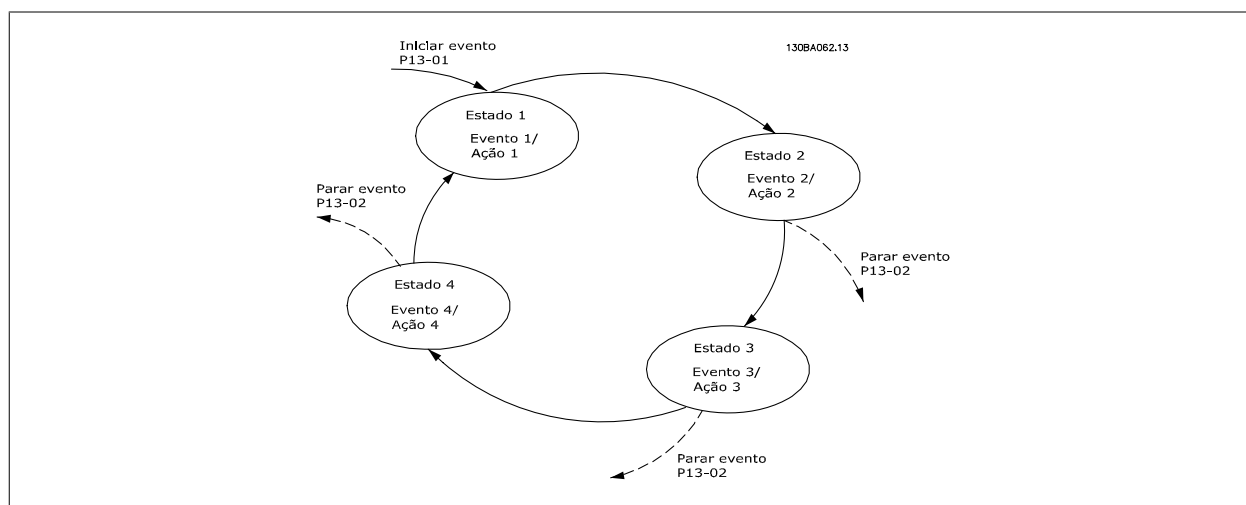
Este parâmetro é utilizado para configurar o conversor de frequência, através do DeviceNet e para construir o arquivo EDS.

2.12 Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic - Grupo 13

2.12.1 13-** Recursos Programáveis Prog.

O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma seqüência de ações definida pelo usuário (consulte o par. 13-52 *Ação do SLC*[x]), executada pelo SLC quando o evento associado (consulte o par. 13-51 *Evento do SLC*[x]), definido pelo usuário, for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. *Eventos e ações* são numerados e conectados em pares. 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 *Modo do SLC*. 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 *Modo do SLC*). O SLC pára quando o *Parar Evento* (par. 13-02 *Parar Evento*) for TRUE (Verdadeiro). O par. 13-03 *Resetar o SLC* resetta todos os parâmetros do SLC e começa a programação desde o princípio.

2.12.2 13-0* Definições do SLC

Utilizar as configurações do SLC para ativar, desativar e resetar o Smart Logic Control.

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

| 13-01 Iniciar Evento | | |
|----------------------|-------------------|--|
| Option: | | Funcão: |
| | | Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control. |
| [0] * | FALSE (Falso) | 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 5-3* para descrição detalhada. |
| [3] | Dentro da Faixa | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [4] | Na referência | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [5] | Limite de torque | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [6] | Corrente limite | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [7] | Fora da Faix de Corr | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [8] | Abaixo da I baixa | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [9] | Acima da I alta | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [10] | Fora da Faix de Veloc | |
| [11] | Abaixo da veloc.baix | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [12] | Acima da veloc.alta | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [13] | Fora da faixa d feedb | |
| [14] | Abaixo de feedb.baix | |
| [15] | Acima de feedb.alto | |
| [16] | Advertência térmica | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [17] | Red.Elétr Fora d Faix | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [18] | Reversão | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [19] | Advertência | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [20] | Alarme (desarme) | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [21] | Alarm(bloq.p/desarm) | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [22] | Comparador 0 | Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica. |
| [23] | Comparador 1 | Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica. |
| [24] | Comparador 2 | Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica. |
| [25] | Comparador 3 | Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica. |
| [26] | Regra Lógica 0 | Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica. |
| [27] | Regra Lógica 1 | Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica. |
| [28] | Regra Lógica 2 | Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica. |
| [29] | Regra Lógica 3 | Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica. |
| [33] | Entrada digital, DI18 | Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)). |
| [34] | Entrada digital, DI19 | Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)). |
| [35] | Entrada digital, DI27 | Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)). |
| [36] | Entrada digital, DI29 | Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)). |
| [37] | Entrada digital, DI32 | Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)). |
| [38] | Entrada digital, DI33 | Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)). |
| [39] | Comando partida | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro). |
| [40] | Drive parado | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou 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] | Desarme de Auto Reset | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e um Reset Automático for executado |
| [43] | Tecla OK | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP. |
| [44] | Tecla Reset | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP. |
| [45] | Tecla para Esquerda | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP. |
| [46] | Tecla para Direita | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP. |
| [47] | Tecla para Cima | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP. |
| [48] | Tecla Para 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:

Funcão:

Selecionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para desativar 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 5-3* para descrição detalhada. |
| [3] | Dentro da Faixa | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [4] | Na referência | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [5] | Limite de torque | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [6] | Corrente limite | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [7] | Fora da Faix de Corr | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [8] | Abaixo da I baixa | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [9] | Acima da I alta | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [10] | Fora da Faix de Veloc | |
| [11] | Abaixo da veloc.baix | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [12] | Acima da veloc.alta | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [13] | Fora da faixa d feedb | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [14] | Abaixo de feedb.baix | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [15] | Acima de feedb.alto | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [16] | Advertência térmica | Consulte o grupo de 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 5-3* para descrição detalhada. |
| [19] | Advertência | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [20] | Alarme (desarme) | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [21] | Alarm(bloq.p/desarm) | Consulte o grupo de 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 | 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] | Desarme de Auto Reset | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e um Reset Automático for executado |
| [43] | Tecla OK | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP. |
| [44] | Tecla Reset | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP. |
| [45] | Tecla para Esquerda | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP. |
| [46] | Tecla para Direita | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP. |
| [47] | Tecla para Cima | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP. |
| [48] | Tecla Para 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] | 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. |

[80] Fluxo-Zero

[81] Bomba Seca

[82] Final de Curva

[83] Correia Partida

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 configurações padrão.

2.12.3 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 *Operando do Comparador*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros, neste grupo de parâmetros, são parâmetros matriciais, com índice 0-5. Selecionar o índice 0 para programar o Comparador 0; selecionar o índice 1, para programar o Comparador 1; e assim por diante.

13-10 Operando do Comparador

Matriz [4]

Option:

Funcão:

Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.

[0] * DISABLED (Desativd)

[1] Referência

[2] Feedback

[3] Velocidade do motor

[4] Corrente do motor

[5] Torque do motor

[6] Potência do motor

[7] Tensão do motor

[8] TensãoBarrament CC

[9] Térmico do motor

[10] Protç Térmic do VLT

[11] Temper.do dissipador

[12] Entrada analógic AI53

[13] Entrada analógic AI54

[14] Entrada analógAIFB10

[15] Entrada analógAIS24V

[17] Entrada analóg AICCT

[18] Entrada de pulso FI29

[19] Entrada de pulso FI33

[20] Número do alarme

[30] Contador A

[31] Contador B

13-11 Operador do Comparador

Matriz [6]

Option:**Funcão:**

[0] * < Seleccione < [0] para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada no par. 13-10 *Operando do Comparador* for menor que o valor fixo no par. 13-12 *Valor do Comparador*. O resultado será FALSE (Falso), se a variável selecionada no par. 13-10 *Operando do Comparador* for maior que o valor fixo no par. 13-12 *Valor do Comparador*.

[1] ≈ (igual) Seleccione ≈ (igual) [1] para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada no par. 13-10 *Operando do Comparador* for aproximadamente igual ao valor fixo no par. 13-12 *Valor do Comparador*.

[2] > Seleccione > [2] para a lógica inversa da opção < [0].

13-12 Valor do Comparador

Matriz [6]

Range:**Funcão:**

0 N/A* [-100000.000 - 100000.000 N/A] 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.

2.12.4 13-2* Temporizadores

Este parâmetro engloba os parâmetros do temporizador.

Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) dos temporizadores diretamente para definir um *evento* (consulte o par. 13-51 *Evento do SLC*) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (consulte o par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1*, par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2* ou par. 13-44 *Regra Lógica Booleana 3*). Um temporizador somente é FALSE (Falso) quando iniciado por uma ação (i.é., Iniciar temporizadr 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. Seleccione o índice 0 para programar o Temporizador 0; Selecionar o índice 1 para programar o Temporizador 1; e assim por diante.

13-20 Temporizador do SLC

Matriz [3]

Range:**Funcão:**

0.000 N/A* [0.000 - 0.000 N/A] Insira o valor para definir a duração da saída FALSE (Falso) do temporizador programado. Um temporizador somente é FALSE (Falso) se for iniciado por uma ação (ou seja, *Iniciar timer 1* [29]) e até que o valor do timer tenha expirado.

2.12.5 13-4* Regras Lógicas

Combinar 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 *Regra Lógica Booleana 1*, par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2* e par. 13-44 *Regra Lógica Booleana 3*. Definir os operadores utilizados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos par. 13-41 *Operador de Regra Lógica 1* e par. 13-43 *Operador de Regra Lógica 2*.

Prioridade de cálculo

Os resultados dos par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1*, par. 13-41 *Operador de Regra Lógica 1* e par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2* são calculados primeiro. O resultado (TRUE / FALSE) (Verdadeiro / Falso) deste cálculo é combinado com as programações dos par. 13-43 *Operador de Regra Lógica 2* e par. 13-44 *Regra Lógica Booleana 3*, produzindo o resultado final (TRUE / FALSE) da regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1

Matriz [6]

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| [0] * | FALSE (Falso) | Insero o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica. |
| [1] | True (Verdadeiro) | Insero o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica. |
| [2] | Em funcionamento | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [3] | Dentro da Faixa | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [4] | Na referência | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [5] | Limite de torque | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [6] | Corrente limite | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [7] | Fora da Faix de Corr | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [8] | Abaixo da I baixa | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [9] | Acima da I alta | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [10] | Fora da Faix de Veloc | |
| [11] | Abaixo da veloc.baix | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [12] | Acima da veloc.alta | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [13] | Fora da faixa d feedb | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [14] | Abaixo de feedb.baix | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [15] | Acima de feedb.alto | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [16] | Advertência térmica | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [17] | Red.Elétr Fora d Faix | Consulte o grupo de parâmetros para descrição detalhada. |
| [18] | Reversão | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [19] | Advertência | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [20] | Alarme (desarme) | Consulte o grupo de 5-3* para descrição detalhada. |
| [21] | Alarm(bloq.p/desarm) | Consulte o grupo de 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)). |

2

| | | |
|------|-----------------------|---|
| [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 lóg 4 | Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica. |
| [61] | Regra lóg 5 | Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica. |
| [70] | Timeout 3 do SL | Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica. |
| [71] | Timeout 4 do SL | Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica. |
| [72] | Timeout 5 do SL | Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica. |
| [73] | Timeout 6 do SL | Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica. |
| [74] | Timeout 7 do SL | Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica. |
| [80] | Fluxo-Zero | |
| [81] | Bomba Seca | |
| [82] | Final de Curva | |
| [83] | Correia Partida | |

13-41 Operador de Regra Lógica 1

Matriz [6]

Option:

Funcão:

Selecione o primeiro operador lógico a ser utilizado nas entradas Booleanas dos par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1* e par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2*.
[13 -XX] significa a entrada booleana do par. 13-*.

| | | |
|-------|---------------------|---|
| [0] * | DISABLED (Desativd) | Ignora os par. , par. 13-43 <i>Operador de Regra Lógica 2</i> , e par. 13-44 <i>Regra Lógica Booleana 3</i> . |
| [1] | AND | Avalia a expressão [13-40] AND [13-42]. |
| [2] | OR | avalia a expressão [13-40] OR[13-42]. |
| [3] | AND NOT | avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42]. |
| [4] | OR NOT | avalia a expressão [13-40] OR NOT [13-42]. |
| [5] | NOT AND | avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42]. |
| [6] | NOT OR | avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42]. |
| [7] | NOT AND NOT | avalia a expressão NOT [13-40] AND NOT [13-42]. |
| [8] | NOT OR NOT | avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42]. |

13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [6]

Option:

Funcão:

Selecione a segunda entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada.
Consulte o par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1* para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

| | |
|-------|-----------------------|
| [0] * | FALSE (Falso) |
| [1] | True (Verdadeiro) |
| [2] | Em funcionamento |
| [3] | Dentro da Faixa |
| [4] | Na referência |
| [5] | Limite de torque |
| [6] | Corrente limite |
| [7] | Fora da Faix de Corr |
| [8] | Abaixo da I baixa |
| [9] | Acima da I alta |
| [10] | Fora da Faix de Veloc |
| [11] | Abaixo da veloc.baix |
| [12] | Acima da veloc.alta |
| [13] | Fora da faixa d feedb |
| [14] | Abaixo de feedb.baix |
| [15] | Acima de feedb.alto |
| [16] | Advertência térmica |
| [17] | Red.Elétr Fora d Faix |
| [18] | Reversão |
| [19] | Advertência |
| [20] | Alarme (desarme) |
| [21] | Alarm(bloq.p/desarm) |
| [22] | Comparador 0 |

| | |
|------|-----------------------|
| [23] | Comparador 1 |
| [24] | Comparador 2 |
| [25] | Comparador 3 |
| [26] | Regra Lógica 0 |
| [27] | Regra Lógica 1 |
| [28] | Regra Lógica 2 |
| [29] | Regra Lógica 3 |
| [30] | Timeout 0 do SLC |
| [31] | Timeout 1 do SLC |
| [32] | Timeout 2 do SLC |
| [33] | Entrada digital, DI18 |
| [34] | Entrada digital, DI19 |
| [35] | Entrada digital, DI27 |
| [36] | Entrada digital, DI29 |
| [37] | Entrada digital, DI32 |
| [38] | Entrada digital, DI33 |
| [39] | Comando partida |
| [40] | Drive parado |
| [41] | Rset Desrm |
| [42] | Desarme de Auto Reset |
| [43] | Tecla OK |
| [44] | Tecla Reset |
| [45] | Tecla para Esquerda |
| [46] | Tecla para Direita |
| [47] | Tecla para Cima |
| [48] | Tecla Para Baixo |
| [50] | Comparador 4 |
| [51] | Comparador 5 |
| [60] | Regra lóg 4 |
| [61] | Regra lóg 5 |
| [70] | Timeout 3 do SL |
| [71] | Timeout 4 do SL |
| [72] | Timeout 5 do SL |
| [73] | Timeout 6 do SL |
| [74] | Timeout 7 do SL |
| [80] | Fluxo-Zero |
| [81] | Bomba Seca |
| [82] | Final de Curva |
| [83] | Correia Partida |

13-43 Operador de Regra Lógica 2

Matriz [6]

Option:

Funcão:

Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana, calculado nos par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1*, par. 13-41 *Operador de Regra Lógica 1*, e par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2*, e a entrada booleana vinda do par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2*. [13-44] significa a entrada booleana do par. 13-44 *Regra Lógica Booleana 3*. [13-40/13-42] significa a entrada booleana calculada nos par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1*, par. 13-41 *Operador de Regra Lógica 1*, e par. 13-42 *Regra Lógica Booleana 2*. DISABLED [0] (configuração de fábrica), selecione esta opção para ignorar o par. 13-44 *Regra Lógica Booleana 3*.

- [0] * DISABLED (Desativd)
- [1] AND
- [2] OR
- [3] AND NOT
- [4] OR NOT
- [5] NOT AND
- [6] NOT OR
- [7] NOT AND NOT
- [8] NOT OR NOT

13-44 Regra Lógica Booleana 3

Matriz [6]

Option:

Funcão:

Selecione a terceira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada.

Consulte o par. 13-40 *Regra Lógica Booleana 1* para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

- [0] * FALSE (Falso)
- [1] True (Verdadeiro)
- [2] Em funcionamento
- [3] Dentro da Faixa
- [4] Na referência
- [5] Limite de torque
- [6] Corrente limite
- [7] Fora da Faix de Corr
- [8] Abaixo da I baixa
- [9] Acima da I alta
- [10] Fora da Faix de Veloc
- [11] Abaixo da veloc.baix
- [12] Acima da veloc.alta
- [13] Fora da faixa d feedb
- [14] Abaixo de feedb.baix
- [15] Acima de feedb.alto
- [16] Advertência térmica
- [17] Red.Elétr Fora d Faix
- [18] Reversão
- [19] Advertência
- [20] Alarme (desarme)
- [21] Alarm(bloq.p/desarm)

| | |
|------|-----------------------|
| [22] | Comparador 0 |
| [23] | Comparador 1 |
| [24] | Comparador 2 |
| [25] | Comparador 3 |
| [26] | Regra Lógica 0 |
| [27] | Regra Lógica 1 |
| [28] | Regra Lógica 2 |
| [29] | Regra Lógica 3 |
| [30] | Timeout 0 do SLC |
| [31] | Timeout 1 do SLC |
| [32] | Timeout 2 do SLC |
| [33] | Entrada digital, DI18 |
| [34] | Entrada digital, DI19 |
| [35] | Entrada digital, DI27 |
| [36] | Entrada digital, DI29 |
| [37] | Entrada digital, DI32 |
| [38] | Entrada digital, DI33 |
| [39] | Comando partida |
| [40] | Drive parado |
| [41] | Rset Desrm |
| [42] | Desarme de Auto Reset |
| [43] | Tecla OK |
| [44] | Tecla Reset |
| [45] | Tecla para Esquerda |
| [46] | Tecla para Direita |
| [47] | Tecla para Cima |
| [48] | Tecla Para Baixo |
| [50] | Comparador 4 |
| [51] | Comparador 5 |
| [60] | Regra lóg 4 |
| [61] | Regra lóg 5 |
| [70] | Timeout 3 do SL |
| [71] | Timeout 4 do SL |
| [72] | Timeout 5 do SL |
| [73] | Timeout 6 do SL |
| [74] | Timeout 7 do SL |
| [80] | Fluxo-Zero |
| [81] | Bomba Seca |
| [82] | Final de Curva |
| [83] | Correia Partida |

2.12.6 13-5* Estados

Parâmetros para a programação do Smart Logic Controller.

13-51 Evento do SLC

Matriz [20]

Option:

Funcão:

Selecionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para definir o evento do Smart Logic Controller.

Consulte o par. 13-02 *Parar Evento* para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

- [0] * FALSE (Falso)
- [1] True (Verdadeiro)
- [2] Em funcionamento
- [3] Dentro da Faixa
- [4] Na referência
- [5] Limite de torque
- [6] Corrente limite
- [7] Fora da Faix de Corr
- [8] Abaixo da I baixa
- [9] Acima da I alta
- [10] Fora da Faix de Veloc
- [11] Abaixo da veloc.baix
- [12] Acima da veloc.alta
- [13] Fora da faixa d feedb
- [14] Abaixo de feedb.baix
- [15] Acima de feedb.alto
- [16] Advertência térmica
- [17] Red.Elétr Fora d Faix
- [18] Reversão
- [19] Advertência
- [20] Alarme (desarme)
- [21] Alarm(bloq.p/desarm)
- [22] Comparador 0
- [23] Comparador 1
- [24] Comparador 2
- [25] Comparador 3
- [26] Regra Lógica 0
- [27] Regra Lógica 1
- [28] Regra Lógica 2
- [29] Regra Lógica 3
- [30] Timeout 0 do SLC
- [31] Timeout 1 do SLC
- [32] Timeout 2 do SLC
- [33] Entrada digital, DI18
- [34] Entrada digital, DI19
- [35] Entrada digital, DI27
- [36] Entrada digital, DI29
- [37] Entrada digital, DI32

| | |
|------|-----------------------|
| [38] | Entrada digital, DI33 |
| [39] | Comando partida |
| [40] | Drive parado |
| [41] | Rset Desrm |
| [42] | Desarme de Auto Reset |
| [43] | Tecla OK |
| [44] | Tecla Reset |
| [45] | Tecla para Esquerda |
| [46] | Tecla para Direita |
| [47] | Tecla para Cima |
| [48] | Tecla Para Baixo |
| [50] | Comparador 4 |
| [51] | Comparador 5 |
| [60] | Regra lóg 4 |
| [61] | Regra lóg 5 |
| [70] | Timeout 3 do SL |
| [71] | Timeout 4 do SL |
| [72] | Timeout 5 do SL |
| [73] | Timeout 6 do SL |
| [74] | Timeout 7 do SL |
| [80] | Fluxo-Zero |
| [81] | Bomba Seca |
| [82] | Final de Curva |
| [83] | Correia Partida |

13-52 Ação do SLC

Matriz [20]

Option:

Funcão:

Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido no par. 13-51 *Evento do SLC*) for avaliado como true (verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção:

| | | |
|-------|---------------------|--|
| [0] * | DESATIVADO | |
| [1] | Nenhuma ação | |
| [2] | Selec.set-up 1 | Altera o setup ativo (par. 0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '1'. |
| [3] | Selec.set-up 2 | Altera o setup ativo (par. 0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '2'. |
| [4] | Selec.set-up 3 | Altera o setup ativo (par. 0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '3'. |
| [5] | Selec.set-up 4 | Altera o setup ativo (par. 0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '4'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus. |
| [10] | Selec.ref.Predef. 0 | Seleciona a referência predefinida 0. |
| [11] | Selec.ref.predef. 1 | Seleciona a referência predefinida 1. |
| [12] | Selec.ref.predef 2 | Seleciona a referência predefinida 2. |
| [13] | Selec.ref.predef 3 | Seleciona a referência predefinida 3. |
| [14] | Selec.ref.predef 4 | Seleciona a referência predefinida 4. |
| [15] | Selec.ref.predef 5 | Seleciona a referência predefinida 5. |
| [16] | Selec.ref.predef 6 | Seleciona a referência predefinida 6. |

| | | |
|------|------------------------|--|
| [17] | Selec. ref.predef 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] | Fncionar em Reversão | 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, incluindo o comando de parada por inércia, param o SLC. |
| [28] | Congelar saída | Congela a saída de frequência do conversor de frequência. |
| [29] | Iniciar tporizadr 0 | Inicia o temporizador 0, consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [30] | Iniciar tporizadr 1 | Inicia o temporizador 1; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [31] | Iniciar tporizadr 2 | Inicia o temporizador 2; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [32] | Defin saíd dig.A baix | Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está baixa (desligada). |
| [33] | Defin saíd dig.B baix | Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está baixa (desligada). |
| [34] | Defin saíd dig.C baix | Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está baixa (desligada). |
| [35] | Defin saíd dig.D baix | Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está baixa (desligada). |
| [36] | Defin saíd dig.E baix | Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está baixa (desligada). |
| [37] | Defin saíd dig.F baix | Qualquer saída com 'saída digital 6' selecionada está baixa (desligada). |
| [38] | Defin saíd dig.A alta | Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está alta (fechada). |
| [39] | Defin saíd dig. B alta | Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está alta (fechada). |
| [40] | Defin saíd dig.C alta | Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está alta (fechada). |
| [41] | Defin saíd dig.D alta | Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está alta (fechada). |
| [42] | Defin saíd dig.E alta | Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está alta (fechada). |
| [43] | Defin saíd dig.F alta | Qualquer saída com 'saída digital 6' selecionada está alta (fechada). |
| [60] | Resetar Contador A | Zera o Contador B. |
| [61] | Resetar Contador B | Zera o Contador B. |
| [70] | Iniciar Tporizadr3 | Inicia o temporizador 3; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [71] | Iniciar Tporizadr4 | Inicia o temporizador 4; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [72] | Iniciar Tporizadr5 | Inicia o temporizador 5; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [73] | Iniciar Tporizadr6 | Inicia o temporizador 6; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [74] | Iniciar Tporizadr7 | Inicia o temporizador 7; consulte o par. 13-20 <i>Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [80] | Sleep mode | |

2.13 Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais - Grupo 14

2.13.1 14-** Funções Especiais

Grupo de parâmetros para configurar as funções especiais do conversor de frequência.

2.13.2 14-0* Chaveamento do Inversor 14-0*

Parâmetros para configurar a chaveamento do inversor da.

14-00 Padrão de Chaveamento

Option:
Funcão:

Escolha o padrão de chaveamento: 60° AVM ou SFAVM.

[0] * 60 AVM

[1] SFAVM

14-01 Frequência de Chaveamento

Option:
Funcão:

Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode contribuir para reduzir o ruído acústico do motor.


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 *Frequência de Chaveamento* até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também o par. 14-00 *Padrão de Chaveamento* e a seção *Derating*.

[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

14-03 Sobre modulação

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|-----------------|--|
| [0] | Off (Desligado) | Não seleciona nenhuma sobre modulação da tensão de saída a fim de evitar o ripple de torque no eixo do motor. |
| [1] * | On (Ligado) | A função de sobre modulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída, sem sobre modulação, que resulta de um torque extra de 10-12%, no centro do intervalo de sobresincronismo (desde 0% da velocidade nominal crescendo até aproximadamente 12% na velocidade nominal) |

14-04 PWM Randômico

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|-----------------|--|
| [0] * | Off (Desligado) | Nenhuma alteração no ruído acústico do chaveamento do motor. |
| [1] | On (Ligado) | Converte o ruído sonoro de chaveamento do motor, de um 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. |

2.13.3 14-1* Lig/Deslig RedeElét

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

14-10 Falh red elétr

Option:

Funcão:

| | | |
|-------|-----------------|---|
| | | Selecione a função na qual o conversor de freqüência deve atuar, quando o limite no par. 14-11 <i>Tensã Red na FalhaRed.Elétr.</i> for atingido ou um comando de <i>Falha de Rede Elétrica Inversa</i> for ativado, através de uma das entradas digitais (par. 5-1*). |
| [0] * | Sem função | A energia remanescente no banco de capacitores será utilizada para "controlar" o motor, mas será descarregada. |
| [1] | Desacel ctrlada | O conversor de freqüência executará uma desaceleração controlada desaceleração. par. 2-10 <i>Função de Frenagem</i> deve ser programado para <i>Off</i> [0]. |
| [3] | Parad p/inérc | O inversor desligará e o banco de capacitores funcionará como backup do cartão de controle, garantindo desse modo uma nova partida mais rápida, quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia). |
| [4] | Retrno cinético | O conversor de freqüência continuará atuando por meio do controle da velocidade, durante o funcionamento do motor como gerador, utilizando o momento de inércia do sistema, enquanto houver energia suficiente no sistema. |



NOTA!

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

2

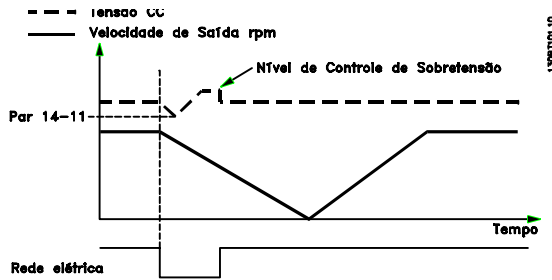


Ilustração 2.2: Desaceleração Controlada - falha de curta duração da rede elétrica. Desaceleração para parada seguida por aceleração até a referência.

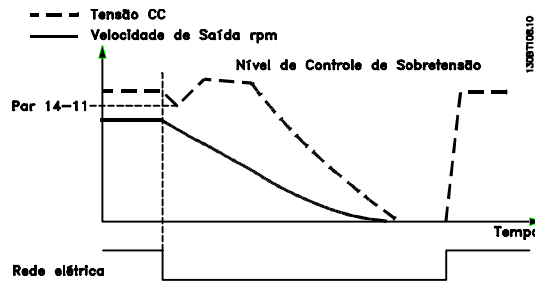


Ilustração 2.3: Desaceleração Controlada, falha de rede elétrica mais longa. Desaceleração enquanto a energia no sistema permitir, em seguida o motor é parada por inércia.

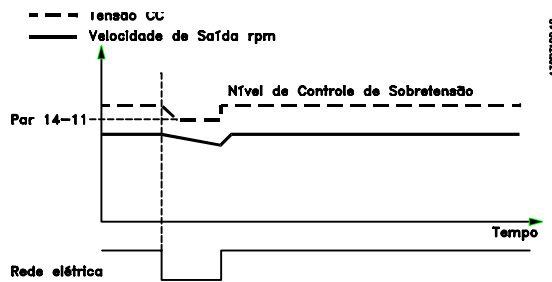


Ilustração 2.4: Back-up Cinético, falha de curta duração da rede elétrica. Prossiga enquanto a energia no sistema permiti-lo.

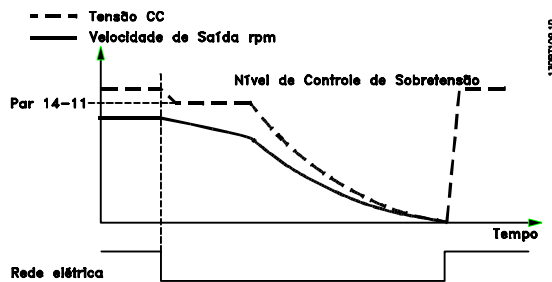


Ilustração 2.5: Back-up Cinético, falha mais longa da rede elétrica. O motor é parado por inércia tão logo a energia no sistema esteja muito baixa.

14-11 Tensã Red na FalhaRed.Elétr.

Range:

342. V* [180 - 600 V]

Funcão:

Este parâmetro define a tensão limite em que a função selecionada no par. par. 14-10 *Falh red elétr* 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 *Desarme* [0] para desarmar o conversor de frequência.

[1] Advertência

Selecione *Advertência* [1] para emitir uma advertência;

[2] Desativado

Selecione *Desativado* [2] no caso de nenhuma ação.

[3] Derate

Selecione *Derate* [3] para aplicar o derate no conversor de frequência.

2.13.4 14-2* Reset 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:

[0] Reset manual

[1] Reset automático x 1

[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 automatco x10

[11] Reset automatco x15

[12] Reset automatco x20

[13] Reset automat infinit

Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.

Selecione *Reset manual* [0] para executar o reset por meio da tecla [RESET] ou pelas entradas digitais.

Selecione *Reset automático x 1,...,x20* [1] a [12], para executar um dos doze resets automáticos, após um desarme.

Selecione *Reset automat infinit* [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.

14-21 Tempo para Nova Partida Automática**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funcão:

Inserir o intervalo de tempo desde o desarme até o início da função reset automático. Este parâmetro está ativo somente quando o par. 14-20 *Modo Reset* estiver programado para *Reset automático*, [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 *Energizações*, par. 15-04 *Superaquecimentos* e par. 15-05 *Sobretensões*. Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada-ligada).

[0] * Operação normal

Selecione *Operação normal* [0] para o funcionamento normal do conversor de frequência, com o motor na aplicação selecionada.

[1] Test.da placa d cntrl

Selecione *Test.da placa d cntrl* [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.

Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:

1. Selecione *Test.da placa d cntrl* [1].
2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar.
3. Programe as chaves S201 (A53) e S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Insira o plugue de teste (vide a seguir).
5. Conecte a alimentação de rede elétrica.
6. Execute os vários testes.
7. Os resultados são exibidos no LCP e o conversor de frequência entra em um loop infinito.
8. par. 14-22 *Modo Operação* O parâmetro é automaticamente programado para Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em Operação normal, após o teste do cartão de controle.

Se o teste estiver OK: Leitura do

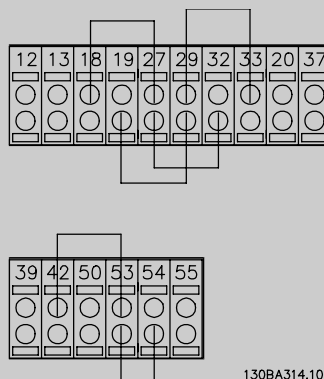
LCP: Cartão de Controle OK.

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).



130BA314.10

[2] Inicialização Seleciona *Inicialização* [2] para reinicializar todos os valores dos parâmetros para a programação padrão, exceto os par. 15-03 *Energizações*, par. 15-04 *Superaquecimentos* e par. 15-05 *Sobretensões*. O conversor de frequência será reinicializado durante a próxima energização. O par. 14-22 *Modo Operação* também reverterá a configuração padrão *Operação normal* [0].

[3] Modo Boot

14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque

| | |
|------------------|---|
| Range: | Função: |
| 60 s* [0 - 60 s] | Inserir o atraso de desarme do limite de torque, em segundos. Quando o torque de saída atingir os limites de torque (par. 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> e par. 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i>) uma advertência é acionada. Quando a advertência do limite de torque estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor de frequência desarma. Desative o atraso de desarme programando o parâmetro para 60 s = OFF. O monitoramento do térmico do conversor de frequência ainda permanecerá ativo. |

14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor

| | |
|------------------|--|
| Range: | Função: |
| 0. s* [0 - 35 s] | Quando o conversor de frequência detecta uma sobretensão, durante o tempo de programação, um desarme será acionado, após este tempo. |

14-29 Código de Service

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Range: | Função: |
| 0 N/A* [-2147483647 - 2147483647 N/A] | Uso exclusivo da manutenção |

2.13.5 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: | Função: |
| 100 %* [0 - 500 %] | Inserir o valor do ganho proporcional para o controlador do limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma programação excessivamente alta causa instabilidade no controlador. |

14-31 Tempo de Integração-ContrLim.Corrente

| | |
|----------------------------|--|
| Range: | Função: |
| 0.020 s* [0.002 - 2.000 s] | Controla o tempo de integração do controlador do limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa reduz a instabilidade do controle. |

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time

| | |
|---------------------------|----------------|
| Range: | Função: |
| 26.0 ms* [1.0 - 100.0 ms] | |

2.13.6 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*. CT [2] ou *Otim. Autom Energia VT* [3].

14-40 Nível do VT

Range:

66 %* [40 - 90 %]

Funcão:

Inserir 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:

Inserir a magnetização mínima permitida para a AEO. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a resistência a alterações repentinas da carga.

14-42 Frequência AEO Mínima

Range:

10 Hz* [5 - 40 Hz]

Funcão:

Inserir 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.

2.13.7 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:

[1] * On

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

14-52 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:

Funcão:

Selecione o tipo de resposta que o conversor de frequência deve enviar, no caso de um sinal de falha do ventilador ser detectado.

- [0] Desativado
- [1] * Advertência
- [2] Desarme

2.13.8 14-6* Derate Automático

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

14-60 Função no superaquecimento

Option:

Funcão:

- [0] Desarme
- [1] * Derate

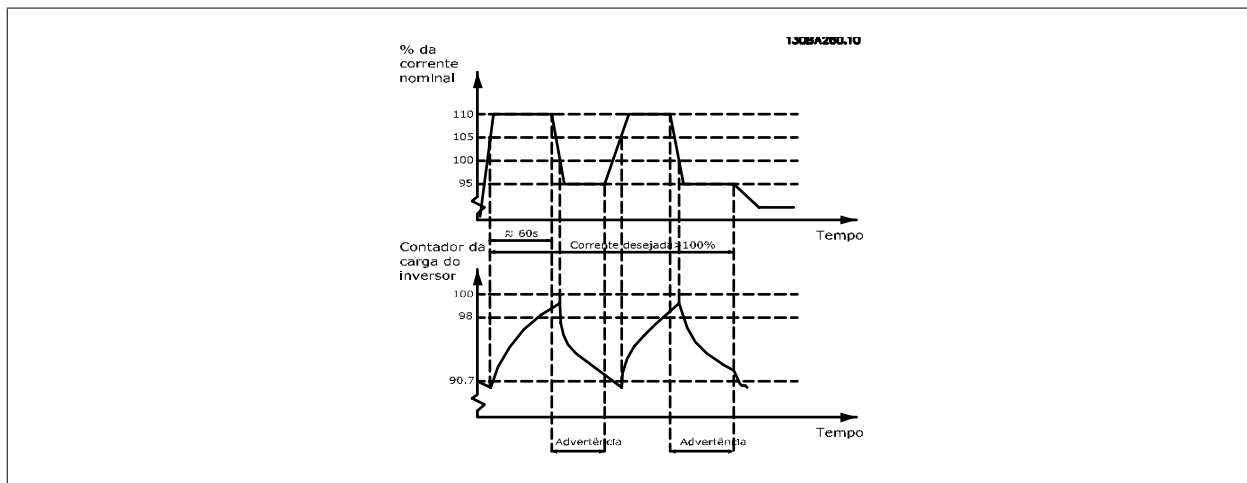
Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado, será ativada uma advertência. Se a temperatura aumentar ainda mais, opte se deseja que o conversor de frequência deve desarmar (bloqueio por desarme) ou efetuar o derate da corrente de saída.

Desarme [0]. 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.

Derate [1]: Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída será diminuída até que a temperatura permitida seja atingida.

2.13.9 Sem Desarme na Sobrecarga do Inversor

Em alguns sistemas de bombeamento, o conversor de frequência não foi dimensionado adequadamente para gerar a corrente necessária, em todos os pontos da característica operacional fluxo-pressão. 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 *Função na Sobrecarga do Inversor*, para que a velocidade da bomba seja reduzida automaticamente, até que a corrente de saída caia abaixo de 100% da corrente nominal (programada no par. 14-62 *Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*). 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 *Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*, 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:

[0] Desarme

[1] * Derate

Funcão:

É utilizado no caso de ocorrer uma sobrecarga contínua além dos limites térmicos (110% durante 60 s).

Selecione *Desarme* [0], para forçar o conversor de frequência a desarmar e gerar um alarme ou *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 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga

Range:

95 %* [50 - 100 %]

Funcão:

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).

2.14 Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Conversor de Frequência Grupo 15

2.14.1 15-** Informação do VLT Informações do Drive

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

2.14.2 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:

0 h* [0 - 2147483647 h]

Funcão:

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:

0 h* [0 - 2147483647 h]

Funcão:

Exibir quantas horas o motor funcionou. Zerar o contador no par. 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:

0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]

Funcão:

Registro do consumo de energia do motor, como valor médio por hora. Zerar o contador no par. 15-06 *Reinicializar o Medidor de kWh.*

15-03 Energizações

| Range: | Função: |
|-----------------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 2147483647 N/A] | Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado. |

15-04 Superaquecimentos

| Range: | Função: |
|------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 65535 N/A] | Exibir a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram com o conversor de frequência. |

15-05 Sobretensões

| Range: | Função: |
|------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 65535 N/A] | Exibir o número de sobretensões que ocorreram no conversor de frequência. |

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh

| Option: | Função: |
|--------------------------|--|
| [0] * Não reinicializar | Selecionar <i>Não reinicializar</i> [0] caso não desejar que o medidor de kWh seja zerado. |
| [1] Reinicializ Contador | Selecione <i>Reinicializ Contador</i> [1] e aperte [OK] para reinicializar o medidor de kWh (consulte o par. 15-02 <i>Medidor de kWh</i>) |

NOTA!
O reset é executado apertando-se [OK].

15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func

| Option: | Função: |
|--------------------------|---|
| [0] * Não reinicializar | Selecione <i>Não reinicializar</i> [0] se não desejar que o contador de Horas de Funcionamento seja reinicializado. |
| [1] Reinicializ Contador | Selecionar <i>Reinicializ Contador</i> [1] e apertar [OK] para zerar o contador de Horas de Funcionamento (par. 15-01 <i>Horas em Funcionamento</i>) e par. 15-08 <i>Número de Partidas</i> para zero (consulte também par. 15-01 <i>Horas em Funcionamento</i>). |

15-08 Número de Partidas

| Range: | Função: |
|-----------------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 2147483647 N/A] | 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 *Reinicialzar Contador de Horas de Func* for reinicializado.

2.14.3 15-1* Def. Log de Dados

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

2

15-10 Fonte do Logging

Matriz [4]

Selecione quais variáveis devem ser registradas.

| | |
|--------|------------------------------|
| | Nenhuma |
| [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 do Barramento 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] |
| [1659] | Setpoint Ajustado |
| [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] | Ext. Status Word |

- [1695] Ext. Status Word 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]

15-11 Intervalo de Logging

Range:

0.000 N/A* [0.000 - 0.000 N/A]

Função:

Inserir o intervalo, em ms, entre cada amostragem das variáveis a serem registradas.

15-12 Evento do Disparo

Option:

Função:

Seleciona o evento do disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro, então, reterá uma porcentagem especificada de amostras, antes da ocorrência do evento de disparo (par. 15-14 *Amostragens Antes do Disparo*).

- [0] * FALSE (Falso)
- [1] True (Verdadeiro)
- [2] Em funcionamento
- [3] Dentro da Faixa
- [4] Na referência
- [5] Limite de torque
- [6] Corrente limite
- [7] Fora da Faix de Corr
- [8] Abaixo da I baixa
- [9] Acima da I alta
- [10] Fora da Faix de Veloc
- [11] Abaixo da veloc.baix
- [12] Acima da veloc.alta
- [13] Fora da faixa d feedb
- [14] Abaixo de feedb.baix
- [15] Acima de feedb.alto
- [16] Advertência térmica
- [17] Red.Elétr Fora d Faix
- [18] Reversão
- [19] Advertência
- [20] Alarme (desarme)
- [21] Alarm(bloq.p/desarm)
- [22] Comparador 0
- [23] Comparador 1
- [24] Comparador 2
- [25] Comparador 3
- [26] Regra Lógica 0
- [27] Regra Lógica 1
- [28] Regra Lógica 2
- [29] Regra Lógica 3
- [33] Entrada digital, DI18

| | |
|------|-----------------------|
| [34] | Entrada digital, DI19 |
| [35] | Entrada digital, DI27 |
| [36] | Entrada digital, DI29 |
| [37] | Entrada digital, DI32 |
| [38] | Entrada digital, DI33 |
| [50] | Comparador 4 |
| [51] | Comparador 5 |
| [60] | Regra lóg 4 |
| [61] | Regra lóg 5 |

15-13 Modo Logging**Option:****Funcão:**

| | | |
|-------|----------------------|---|
| [0] * | Sempre efetuar Log | Selecionar <i>Sempre efetuar Log</i> [0], para registro contínuo. |
| [1] | Log único no trigger | Selecione <i>Log único no trigger</i> [1] para iniciar e parar, condicionalmente, o registro utilizando os par. 15-12 <i>Evento do Disparo</i> e par. 15-14 <i>Amostragens Antes do Disparo</i> . |

15-14 Amostragens Antes do Disparo**Range:****Funcão:**

| | | |
|---------|---------------|--|
| 50 N/A* | [0 - 100 N/A] | Insira a porcentagem de todas as amostras, anteriores a um evento de disparo, que devem ser mantidas no log. Consulte também as par. 15-12 <i>Evento do Disparo</i> e par. 15-13 <i>Modo Logging</i> . |
|---------|---------------|--|

2.14.4 15-2* Registr.doHistórico

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 ms. O intervalo de tempo entre dois eventos depende da frequência com que os *eventos* ocorrem (no máximo uma vez a cada varredura). O registro de dados é contínuo, porém, se ocorrer um alarme, o registro é salvo e os valores podem ser vistos no display. Este recurso é útil, por exemplo, ao executar serviço depois de um desarme. Exibir o registro histórico contido neste parâmetro, por meio da porta de comunicação serial ou pelo display.

15-20 Registro do Histórico: Evento

Matriz [50]

Range:**Funcão:**

| | | |
|--------|---------------|--|
| 0 N/A* | [0 - 255 N/A] | Exibir o tipo de evento nos eventos registrados. |
|--------|---------------|--|

15-21 Registro do Histórico: Valor

Matriz [50]

Range:

0 N/A* [0 - 2147483647 N/A]

Funcão:

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. par. 16-60 <i>Entrada Digital</i> , após a conversão para valor binário. |
| Saída digital (não monitorada, neste release de SW) | Valor decimal. Consulte a descrição no par. par. 16-66 <i>Saída Digital [bin]</i> , após a conversão para valor binário. |
| Warning word | Valor decimal. Consulte o par. 16-92 <i>Warning Word</i> para a descrição. |
| Alarm word | Valor decimal. Consulte o par. 16-90 <i>Alarm Word</i> para a descrição. |
| Status word | Valor decimal. Consulte a descrição no par. par. 16-03 <i>Status Word</i> , após a conversão para valor binário. |
| Control word | Valor decimal. Consulte o par. 16-00 <i>Control Word</i> para a descrição. |
| Status word estendida | Valor decimal. Consulte o par. 16-94 <i>Status Word Estendida</i> para a descrição. |

15-22 Registro do Histórico: Tempo

Matriz [50]

Range:

0 ms* [0 - 2147483647 ms]

Funcão:

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.

2.14.5 15-3* LogAlarme

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

15-30 Log Alarme: Cód Falha

Matriz [10]

Range:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Funcão:

Procure o código da falha e verifique o seu significado no capítulo *Solução de Problemas*.

15-31 Log Alarme:Valor

Matriz [10]

Range:

0 N/A* [-32767 - 32767 N/A]

Funcão:

Exibir uma descrição extra do erro. Este parâmetro é utilizado, na maioria das vezes, em combinação com o alarme 38 'falha interna'.

15-32 LogAlarme:Tempo

Matriz [10]

Range:

0 s* [0 - 2147483647 s]

Funcão:

Exibir o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a partida do conversor de frequência.

2.14.6 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 Série de Drive AQUA do VLT, no que concerne à 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 Série de Drive AQUA do VLT, no que concerne à 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 Série de Drive AQUA do VLT, no que concerne à definição do código do tipo, caracteres 11-12.

15-43 Versão de Software

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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 de Compra

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Exibir o string do código do tipo utilizado para encomendar novamente o conversor de frequência, em sua configuração original.

15-45 String de Código Real

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Exibir o string do código do tipo real.

15-46 N°. do Pedido do Cnvrsr de Frequência

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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.

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Exibir o código de compra da placa de energia.

15-48 N° do Id do LCP

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Exibir o código do ID do LCP.

15-49 ID do SW da Placa de Controle

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Exibir o código da versão do software do cartão de controle.

15-50 ID do SW da Placa de Potência

Range:
Funcão:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Exibir o código da versão do software da placa de energia.

15-51 N° Série Conversor de Freq.

| Range: | Função: |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Exibir o número de série do conversor de frequência. |

15-53 N° Série Cartão de Potência

| Range: | Função: |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Exibir o número de série da placa de energia. |

2.14.7 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

| Range: | Função: |
|--------------------|--------------------------------------|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Exibir o tipo de opcional instalado. |

15-61 Versão de SW do Opcional

| Range: | Função: |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Exibir a versão do software do opcional instalado. |

15-62 N° do Pedido do Opcional

| Range: | Função: |
|--------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Exibe o código de compra dos opcionais instalados. |

15-63 N° Série do Opcional

| Range: | Função: |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Exibir o N° de série do opcional instalado. |

2.14.8 15-9* Inform. do Parâm.

Listas de parâmetros

15-92 Parâmetros Definidos

Matriz [1000]

| Range: | Função: |
|-----------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 9999 N/A] | Exibir a lista de todos os parâmetros definidos no conversor de frequência. A lista termina com 0. |

15-93 Parâmetros Modificados

Matriz [1000]

| Range: | Função: |
|-----------------------|--|
| 0 N/A* [0 - 9999 N/A] | 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]

| Range: | Função: |
|-----------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 9999 N/A] | Este parâmetro contém dados utilizados pela ferramenta de software MCT10. |

2.15 Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados Grupo 16

2.15.1 16-** Leituras de Dados

Grupo de parâmetros para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.

2.15.2 16-0* Status Geral.

Parâmetros para leitura do status geral, como referência calculada, control word ativa, status.

16-00 Control Word

Range:

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

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 Refe- [-999999.000 - 999999.000 Refe-
renceFeed- renceFeedbackUnit]
backUnit*

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 *Modo Configuração* (Hz, Nm ou RPM).

16-02 Referência %

Range:

0.0 %* [-200.0 - 200.0 %]

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 N/A* [0 - 65535 N/A]

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:

0.00%* [-100.00% - 100.00%]

Funcão:

Exibir a word de dois bytes enviada com a Status word para o barramento Mestre, reportando o Valor Real Principal. Consulte as Instruções Operacionais do Profibus, MG.33.CX.YY, para descrição detalhada.

16-09 Leit.Personalz.

Range:

0.00 Cus- [-999999.99 - 999999.99 Custom-
tomReadou-ReadoutUnit]
tUnit*

Funcão:

Confira as leituras definidas pelo usuário, definida nos par. 0-30 *Unidade de Leitura Personalizada*, par. 0-31 *Valor Mín Leitura Personalizada* e par. 0-32 *Valor Máx Leitura Personalizada*.

2.15.3 16-1* Status do Motor

Parâmetros para a leitura dos valores de status do motor.

16-10 Potência [kW]

Range:

0.00 kW* [0.00 - 10000.00 kW]

Funcão:

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.

16-11 Potência [hp]

Range:

0.00 hp* [0.00 - 10000.00 hp]

Funcão:

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.

16-12 Tensão do motor

Range:

0.0 V* [0.0 - 6000.0 V]

Funcão:

Exibir a tensão do motor, um valor calculado que é utilizado para controlá-lo.

16-13 Frequência

Range:

0.0 Hz* [0.0 - 6500.0 Hz]

Funcão:

Exibir da frequência do motor, sem amortecimento da ressonância.

16-14 Corrente do Motor

Range:

0.00 A* [0.00 - 10000.00 A]

Funcão:

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.

16-15 Frequência [%]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funcão:

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 *Frequência Máx. de Saída*. Programe o par. 9-16 *Configuração de Leitura do PCD* índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV.

16-16 Torque [Nm]

Range:

0.0 Nm* [-30000.0 - 30000.0 Nm]

Funcão:

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.

16-17 Velocidade [RPM]

Range:

0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]

Funcão:

Confira as RPM atuais do motor.

16-18 Térmico Calculado do Motor

Range:

0 %* [0 - 100 %]

Funcão:

Exibir a carga térmica calculada do motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR Sobrecarga Térmica Eletrônica selecionada no par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor*.

16-22 Torque [%]**Range:**

0 %* [-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 no par. 1-20 *Potência do Motor [kW]* ou par. 1-21 *Potência do Motor [HP]* e no par. 1-25 *Velocidade nominal do motor*.
 Este é o valor monitorado pela Função de Correia Partida, programada no par. 22-6*.

2.15.4 16-3* Status do Drive

Parâmetros para relatar o status do conversor de frequência.

16-30 Tensão de Conexão CC**Range:**

0 V* [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:**

0.000 kW* [0.000 - 10000.000 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 - 10000.000 kW]

Funcão:

Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo. A potência média é calculada como um valor médio com base nos últimos 120 segundos.

16-34 Temp. do Dissipador de Calor**Range:**

0 C* [0 - 255 C]

Funcão:

Exibir a temperatura do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de corte é 90 ± 5 C, e o motor religa em 60 ± 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:**

10.00 A* [0.01 - 10000.00 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:**

16.00 A* [0.01 - 10000.00 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 N/A* [0 - 100 N/A]

Funcão:

Exibir o estado do evento em execução pelo controlador SL.

16-39 Temp.do Control Card**Range:**

0 C* [0 - 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

2.15.5 16-5* Referência&Fdback

Parâmetros para reportar a entrada de referência e de feedback.

16-50 Referência Externa

Range:

Funcão:

0.0 N/A* [-200.0 - 200.0 N/A]

Exibir a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de barramento e congelar referências, mais a de catch-up e de slow-down.

16-52 Feedback [Unidade]

Range:

Funcão:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Exibir o valor do feedback resultante, após o processamento dos Feedbacks 1a 3 (consulte os par. 16-54 *Feedback 1 [Unidade]*, par. 16-55 *Feedback 2 [Unidade]* e par. 16-56) no gerenciador de feedback.

Consulte o par. 20-0* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações no par. 20-13 e par. 20-14. Unidades de medida como programadas no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*.

16-53 Referência do DigiPot

Range:

Funcão:

0.00 N/A* [-200.00 - 200.00 N/A]

Exibir a contribuição do Potenciômetro Digital para a referência real.

16-54 Feedback 1 [Unidade]

Range:

Funcão:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Exibir o valor do Feedback 1, consulte o par. 20-0* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações em par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* e par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* Unidades de medida como programadas no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*.

16-55 Feedback 2 [Unidade]

Range:

Funcão:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Exibir o valor do Feedback 2, consulte o par. 20-0* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações nos par. 20-13 e par. 20-14. Unidades de medida como programadas no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*.

16-56 Feedback 3 [Unidade]

Range:

Funcão:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Exibir o valor do Feedback 3, consulte o par. 20-0* *Feedback*.

O valor está limitado pelas configurações nos par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* e par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* Unidades de medida como programadas no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*.

16-59 Setpoint Ajustado**Option:****Função:**

Exibir o valor do setpoint ajustado, de acordo com o par. 20-29.

2

2.15.6 16-6*Entradas e Saídas

Parâmetros para reportar as portas de E/S digitais e analógicas.

16-60 Entrada digital**Range:**

0* [0 - 63]

Função:

Exibir os estados do sinal das entradas digitais ativas. A Entrada 18 corresponde, p.ex., ao bit 5. '0' = Sem sinal, '1' = sinal conectado.

| | |
|-------------|----------------------------------|
| Bit 0 | Entrada digital term. 33 |
| Bit 1 | Entrada digital term. 32 |
| Bit 2 | Entrada digital term. 29 |
| Bit 3 | Entrada digital term. 27 |
| Bit 4 | Entrada digital term. 19 |
| Bit 5 | Entrada digital term. 18 |
| Bit 6 | Entrada digital term. 37 |
| Bit 7 | Entr. digital GP term. E/S X30/2 |
| Bit 8 | Entr. digital GP term. E/S X30/3 |
| Bit 9 | Entr. digital GP term. E/S X30/4 |
| Bit s 10-63 | Reservados p/ terminais futuros |

16-61 Definição do Terminal 53**Option:****Função:**

Exibir a programação do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.

[0] * Corrente

[1] Tensão

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

16-62 Entrada Analógica 53**Range:**

0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]

Função:

Exibir o valor real na entrada 53.

16-63 Definição do Terminal 54**Option:****Função:**

Exibir a programação do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.

[0] * Corrente

[1] Tensão

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

16-64 Entrada Analógica 54

Range: 0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A] **Função:** Exibir o valor real na entrada 54.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]

Range: 0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A] **Função:** Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no par. 6-50 *Terminal 42 Saída*.

16-66 Saída Digital [bin]

Range: 0 N/A* [0 - 15 N/A] **Função:** Exibir o valor binário de todas as saídas digitais.

16-67 Entr. Pulso #29 [Hz]

Range: 0* [0 - 0] **Função:** Exibir a taxa de frequência real no terminal 29.

16-68 Entr. Pulso #33 [Hz]

Range: 0* [0 - 0] **Função:** Exibir a taxa de frequência real no terminal 33.

16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]

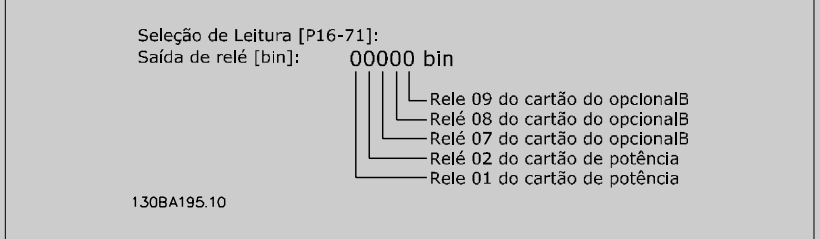
Range: 0* [0 - 0] **Função:** Exibir o valor real no terminal 27, no modo de saída digital.

16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]

Range: 0* [0 - 0] **Função:** Exibir o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital.

16-71 Saída do Relé [bin]

Range: 0 N/A* [0 - 511 N/A] **Função:** Exibir a configuração de todos os relés.



16-72 Contador A

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

16-73 Contador B**Range:**

0 N/A* [-2147483648 - 2147483647 N/A]

Funcão:

Exibir o valor atual do Contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador (par. 13-10 *Operando do Comparador*).

O valor pode ser reinicializado ou alterado, por meio das entradas digitais (grupo de par. 5-1*) ou utilizando uma ação do SLC (par. 13-52 *Ação do SLC*).

16-74 Contador de Parada Prec.**Option:**

[0]* -2147483648 - 2147483648

Funcão:

Retorna o valor real do contador de precisão.

16-75 Entr. Anal. X30/11**Range:**

0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]

Funcão:

Exibir o valor real do sinal na entrada X30/11 do MCB 101.

16-76 Entr. Anal. X30/12**Range:**

0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]

Funcão:

Exibir o valor real do sinal na entrada X30/12 do MCB 101.

16-77 Saída Anal. X30/8 [mA]**Range:**

0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]

Funcão:

Exibir o valor real da entrada X30/8 em mA.

2.15.7 16-8* Fieldbus&Porta do FC

Parâmetros para reportar as referências e control words do BUS.

16-80 CTW 1 do Fieldbus**Range:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Exibir a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da Control word depende do opcional do fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no par. 8-10 *Perfil de Controle*.

Para informações adicionais, consultar o manual específico do fieldbus.

16-82 REF 1 do Fieldbus**Range:**

0 N/A* [-200 - 200 N/A]

Funcão:

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, consultar o manual específico do fieldbus.

16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação**Range:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Exibir a status word estendida do opcional de comun. do fieldbus.

Para mais informações, consulte o manual do fieldbus pertinente.

16-85 CTW 1 da Porta Serial**Range:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A]

Funcão:

Exibir a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da control word depende do opcional do fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no par. 8-10 *Perfil de Controle*.

16-86 REF 1 da Porta Serial

Range:

0 N/A* [-200 - 200 N/A]

Funcão:

Exibir a Status word (STW) de dois bytes, enviada para o Barramento Mestre. A interpretação da Status word depende do opcional do fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no par. 8-10 *Perfil de Controle*.

2.15.8 16-9*Leitura do Diagnós

Parâmetros para exibir a alarm word, warning word e status word estendida.

16-90 Alarm Word

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Funcão:

Exibir a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-91 Alarm word 2

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Funcão:

Exibir a alarm word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Funcão:

Exibir a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-93 Warning word 2

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Funcão:

Exibir a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-94 Status Word Estendida

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Funcão:

Retorna a status word enviada pela porta de comunicação serial, em código hex.

16-95 Ext. Status Word 2

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Funcão:

Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-96 Word de Manutenção

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

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:

- Bit 0: Rolamentos do motor
- Bit 1: Rolamentos do motor
- Bit 2: Rolamentos do ventilador
- Bit 3: Válvula
- Bit 4: Transmissor de Pressão
- Bit 5: Transmissor de vazão
- Bit 6: Transmissor de temperatura
- Bit 7: Vedações da bomba
- Bit 8: Correia do Ventilador
- Bit 9: Filtro

- Bit 10: Ventilador de resfriamento do drive
- Bit 11: Verificação da integridade do sistema do drive
- Bit 12: 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 _{hex} | - | - | - | - |
| 1 _{hex} | - | - | - | + |
| 2 _{hex} | - | - | + | - |
| 3 _{hex} | - | - | + | + |
| 4 _{hex} | - | + | - | - |
| 5 _{hex} | - | + | - | + |
| 6 _{hex} | - | + | + | - |
| 7 _{hex} | - | + | + | + |
| 8 _{hex} | + | - | - | - |
| 9 _{hex} | + | - | - | + |
| A _{hex} | + | - | + | - |
| B _{hex} | + | - | + | + |
| C _{hex} | + | + | - | - |
| D _{hex} | + | + | - | + |
| E _{hex} | + | + | + | - |
| F _{hex} | + | + | + | + |

Exemplo:

A Word de Manutenção Preventiva exibe 040A_{hex}.

| 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

2.16 Main Menu - Leitura de Dados 2 - Grupo 18

2.16.1 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 nos par. 18-00 *Log de Manutenção: Item* – par. 18-03 *Log de Manutenção: Data e Hora*.

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]

Range:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Funcão:

Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do par. 23-10 *Item de Manutenção*.

18-01 Log de Manutenção: Ação

Matriz [10]

Range:

0 N/A* [0 - 255 N/A]

Funcão:

Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do par. 23-11 *Ação de Manutenção*

18-02 Log de Manutenção: Tempo

Matriz [10]

Range:

0 s* [0 - 2147483647 s]

Funcão:

Mostra quando o evento registrado ocorreu. A hora é medida em segundos, desde a energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora

Matriz [10]

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Mostra quando o evento registrado ocorreu.



NOTA!

Isto requer que a data e a hora sejam programadas no par. 0-70 *Programar Data e 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, a menos que um módulo de Relógio de Tempo Real com Backup esteja instalado. No par. 0-79 *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização. 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.

18-30 Entr.analóg.X42/1**Range:**

0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]

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 Term X42/1.*

18-31 Entr.Analóg.X42/3**Range:**

0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]

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 Term X42/3.*

18-32 Entr.analóg.X42/5**Range:**

0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]

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 Term X42/5.*

18-33 Saída Anal X42/7 [V]**Range:**

0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]

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 *Terminal X42/7 Saída.*

18-34 Saída Anal X42/9 [V]**Range:**

0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]

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 *Terminal X42/9 Saída.*

18-35 Saída Anal X42/11 [V]**Range:**

0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]

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 *Terminal X42/11 Saída.*

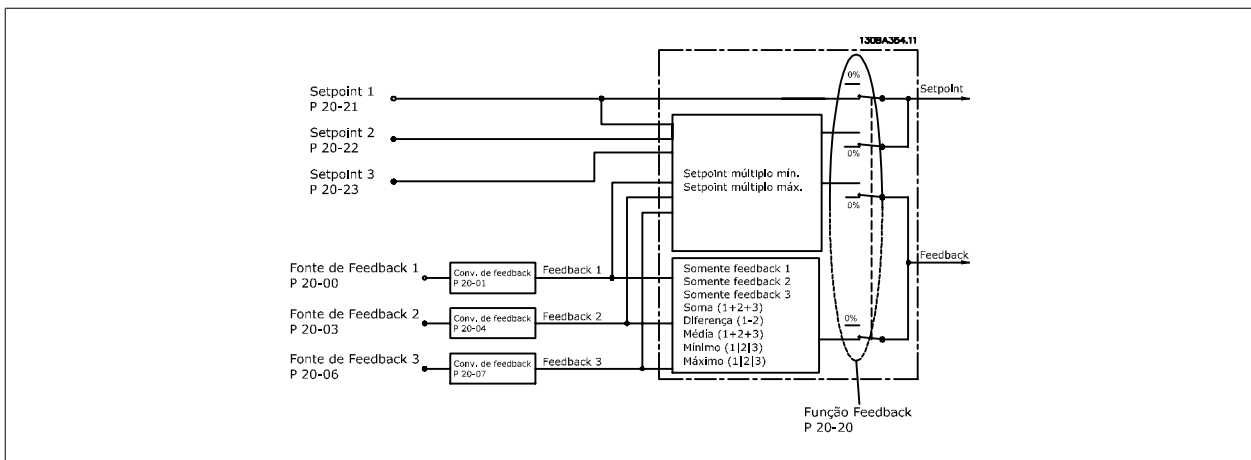
2.17 Main Menu (Menu Principal) - Malha Fechada do FC - Grupo 20

2.17.1 Malha Fechada do Drive, 20-**

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.

2.17.2 Feedback, 20-0*

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 de frequência. Pode também ser utilizado para controlar uma saída analógica do conversor de frequência, e ser transmitido por meio de diversos protocolos de comunicação serial.



20-00 Fonte de Feedback 1

Option:

Função:

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] Entr Pulso 29
- [4] Entr Pulso 33
- [7] Entr. Anal. X30/11
- [8] Entr. Anal. X30/12
- [9] Entr.analóg.X42/1
- [10] Entr.Analóg.X42/3
- [11] Entr.analóg.X42/5
- [100] Feedb. do Bus 1
- [101] Feedb. do Bus 2
- [102] Feedb. do bus 3
- [104]

[105]

**NOTA!**

Se um feedback não for utilizado, a sua fonte pode ser programada para *Sem Função* [0]. O par. 20-20 *Função de Feedback* determina como os três sinais de feedback possíveis serão utilizados pelo controlador PID.

2

20-01 Conversão de Feedback 1**Option:****Funcão:**

[0] * Linear

[1] Raiz quadrada

Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao Feedback 1. *Linear* [0] não tem efeito sobre o feedback. Normalmente, utiliza-se *Raiz quadrada* [1] quando um sensor de pressão é usado para fornecer feedback de fluxo. ($fluxo \propto \sqrt{pressão}$).

20-03 Fonte de Feedback 2**Option:****Funcão:**

Consulte a par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

[0] * Sem função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[3] Entr Pulso 29

[4] Entr Pulso 33

[7] Entr. Anal. X30/11

[8] Entr. Anal. X30/12

[9] Entr.analóg.X42/1

[10] Entr.Analóg.X42/3

[11] Entr.analóg.X42/5

[100] Feedb. do Bus 1

[101] Feedb. do Bus 2

[102] Feedb. do bus 3

20-04 Conversão de Feedback 2**Option:****Funcão:**

Consulte a par. 20-01 *Conversão de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

[0] * Linear

[1] Raiz quadrada

[2] Pressão para temperatura

20-06 Fonte de Feedback 3

Option: **Função:**

Consulte a par. 20-00 *Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

- [0] * Sem função
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Entr Pulso 29
- [4] Entr Pulso 33
- [7] Entr. Anal. X30/11
- [8] Entr. Anal. X30/12
- [9] Entr.analóg.X42/1
- [10] Entr.Analóg.X42/3
- [11] Entr.analóg.X42/5
- [100] Feedb. do Bus 1
- [101] Feedb. do Bus 2
- [102] Feedb. do bus 3

20-07 Conversão de Feedback 3

Option: **Função:**

Consulte a par. 20-01 *Conversão de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

- [0] * Linear
- [1] Raiz quadrada
- [2] Pressão para temperatura

20-12 Unidade da Referência/Feedback

Option: **Função:**

- [0] Nenhuma
- [1] * %
- [5] PPM
- [10] 1/min
- [11] RPM
- [12] Pulsos/s
- [20] l/s
- [21] l/min
- [22] l/h
- [23] m³/s
- [24] m³/min
- [25] m³/h
- [30] kg/s
- [31] kg/min
- [32] kg/h
- [33] t/min
- [34] t/h
- [40] m/s
- [41] m/min
- [45] m
- [60] °C
- [70] mbar

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| [71] | bar | |
| [72] | Pa | |
| [73] | kPa | |
| [74] | m WG | |
| [75] | mm Hg | |
| [80] | kW | |
| [120] | GPM | |
| [121] | galão/s | |
| [122] | galão/min | |
| [123] | galão/h | |
| [124] | CFM | |
| [125] | pés ³ /s | |
| [126] | pés ³ /min | |
| [127] | pés ³ /h | |
| [130] | lb/s | |
| [131] | lb/min | |
| [132] | lb/h | |
| [140] | pés/s | |
| [141] | pés/min | |
| [145] | pé | |
| [160] | °F | |
| [170] | psi | |
| [171] | lb/pol ² | |
| [172] | pol WG | |
| [173] | pés WG | |
| [174] | poleg Hg | |
| [180] | HP | Este parâmetro determina a unidade de medida que é utilizada para a referência e feedback do setpoint, que o Controlador PID usará para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. |

2.17.3 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: | Funcão: | |
|---------|-----------------------|---|
| [0] | Soma | |
| [1] | Diferença | |
| [2] | Média | |
| [3] * | Mínimo | |
| [4] | Máximo | |
| [5] | Setpoint múltiplo mín | |
| [6] | Setpoint múltiplo máx | Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis serão utilizados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. |



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.

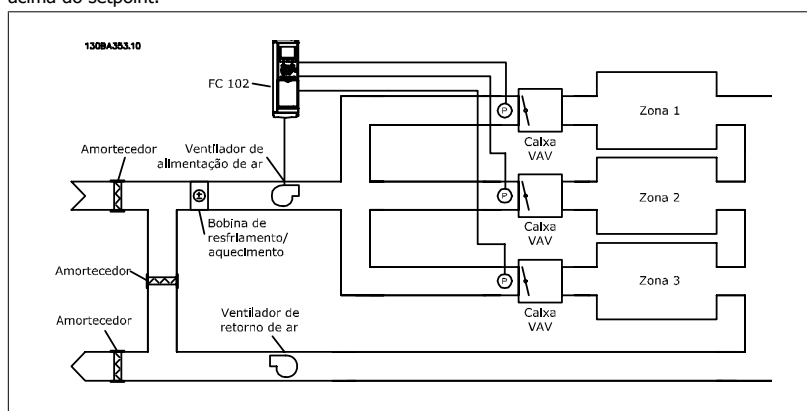
O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonais. Duas aplicações multizonais diferentes são suportadas:

- 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 hidráulico de VAV (volume de ar variável) deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV escolhidas. Devido às perdas de pressão variáveis em cada duto, não se pode assumir que a pressão em cada caixa VAV seja a mesma. A pressão mínima necessária é a mesma para todas as caixas VAV. Este método de controle pode ser estabelecido programando a *Função de Feedback*, 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 (20-12 e 20-13) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo de par. 3-1*).

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*).

20-21 Setpoint 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

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 par. 20-20 *Função de Feedback*.



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 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

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 *Função de Feedback*.



NOTA!

A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que esteja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).

20-23 Setpoint 3

Range:

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 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!

Caso as referências mínima e máxima sejam modificadas, uma nova PI-Autotune poderá ser necessária.



NOTA!

A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que seja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).

2.17.4 20-7* Sintonização Automática do PID

O controlador de Malha Fechada do PID (parâmetros 20-**, Malha Fechada do FC) do conversor de frequência 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 frequência para Malha Fechada, no par. 1-00 *Modo Configuração*.

Um Local Control Panel (LCP) gráfico deve ser utilizado para responder às mensagens durante a seqüência de auto-sintonização.

Ativando o par. 20-79 *Sintonização Automática do PID*, coloca o conversor de frequência 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)] no LCP e aplicando um sinal de partida. A velocidade é ajustada manualmente pressionando-se as teclas de navegação [▲] ou [▼], no LCP, 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.

2

A sintonização automática do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e, então, monitorando o feedback. A partir da resposta do feedback, os valores requeridos para o par. 20-93 *Ganho Proporcional do PID* e para o par. 20-94 *Tempo de Integração do PID* são calculados. O par. 20-95 *Tempo do Diferencial do PID* é zerado. 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 do PID é desativado, no par. par. 20-79 *Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática pode levar vários minutos.

É aconselhável programar os tempo de rampa no par. 3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*, par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1* ou par. 3-51 *Tempo de Aceleração da Rampa 2* e par. 3-52 *Tempo de Desaceleração da Rampa 2*, de acordo com a inércia da carga antes de executar a sintonização automática do PID. Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, os parâmetros automaticamente sintonizados redundarão tipicamente em um controle muito lento. Deve-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**Option:****Funcão:**

Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade de resposta da aplicação for conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminuirá o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de sintonização automática.

- [0] * Auto
- [1] Pressão Rápida
- [2] Pressão Baixa
- [3] Temperatura Rápida
- [4] Temperatura Lenta

20-79 Sintonização Automática do PID**Option:****Funcão:**

Selecione a velocidade de resposta relativa para a aplicação.

- [0] * Desativado
- [1] Ativado

20-72 Modificação de Saída do PID**Range:****Funcão:**

0.10 N/A* [0.01 - 0.50 N/A]

Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental, durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da velocidade total ou seja, se a frequência máxima de saída, no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]* 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:

-999999.00 [-999999.999 - par. 20-74 Pro-
0 Pro- cessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

Funcão:

O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*. Se o nível cair abaixo do par. 20-73 *Nível Mínimo de Feedback*, a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

20-74 Nível Máximo de Feedback

Range:

999999.000 [par. 20-73 - 999999.999 Pro-
ProcessCtr- cessCtrlUnit]
lUnit*

Funcão:

O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 20-12 *Unidade da Referência/Feedback*. Se o nível subir acima do par. 20-74 *Nível Máximo de Feedback*, a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

20-79 Sintonização Automática do PID

Option:

- [0] * Desativado
- [1] Ativado

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 LCP, no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.

2.17.5 20-8* Configurações Básicas do PID

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:

- [0] * Normal
- [1] Inverso

Funcão:

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.
Inverso [1] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint.

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 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 *Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para [0], RPM.

20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]**Range:**

0 Hz* [0.0 - 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 *Unidade da Veloc. do Motor* 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.

2.17.6 Controlador PID, 20-9*

Este grupo permite ajustar manualmente este Controlador PID. O ajuste dos parâmetros do Controlador PID pode melhorar o desempenho do controle. Consulte a seção sobre o *PID*, no capítulo Introdução ao *Drive do VLT AQUA*, no **Guia de Design do Drive do VLT AQUA**, para obter orientações sobre o ajuste dos parâmetros do Controlador PID.

20-91 Anti Windup do PID**Option:**

[0] Off (Desligado)

Funcão:

Off[0] (Desligado) O integrador continuará a mudar de valor, inclusive depois que a saída atingir um dos extremos. Posteriormente, isto poderá causar um atraso de mudança da saída do controlador.

[1]* On (Ligado)

On (Ligado) [1] O integrador será bloqueado se a saída do controlador de PID interno atingir um dos extremos (valor mín ou máx) e, portanto, não será capaz de adicionar mudanças posteriores ao valor do parâmetro de processo controlado. Isto permite que o controlador responda mais rapidamente, quando puder controlar novamente o sistema.

20-93 Ganho Proporcional do PID**Range:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funcão:

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual àquele que é programado no par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, o controlador PID tentará alterar a velocidade de saída igual àquela programada no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, mas na prática, naturalmente, limitada por esta configuração.

A faixa proporcional (erro que causa a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada por meio da fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Ganho Proporcional}} \right) \times (\text{Referência Máx})$$

NOTA!

Sempre programe o valor desejado para par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, antes de configurar os valores para o controlador PID, no grupo de par. 20-9*.

20-94 Tempo de Integração do PID**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Função:

Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a Referência/Setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero.

Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração é programada com um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.

O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição da porção proporcional de um determinado desvio.

Se o valor for programado para 10.000, o controlador agirá como um controlador proporcional puro, com um banda P baseada no valor programado no par. 20-93 *Ganho Proporcional do PID*. Quando não houver nenhum desvio presente, a saída do controlador proporcional será 0.

20-95 Tempo do Diferencial do PID**Range:**

0.0 s* [0,00 = Off até 10,00 s]

Função:

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 uma resposta extremamente rápida do conversor de frequência e um controle preciso da velocidade são uma exigência. No entanto, pode tornar-se difícil conseguir este ajuste para obter um controle de sistema adequado. O tempo de diferenciação não é comumente utilizado em aplicações aquáticas/ águas servidas. Desse modo, geralmente, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF (Desligado).

20-96 Difer. do PID: Limite de Ganho**Range:**

5.0 N/A* [1.0 - 50.0 N/A]

Função:

A função diferencial de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Em consequência, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que a função diferencial cause uma mudança muito grande, na saída do Controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que a função diferencial do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo da função diferencial do Controlador PID.

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 20-95 *Tempo do Diferencial do PID* não estiver programado para OFF (Desligado) (0 s).

2.18 Main Menu - Malha Fechada Estendida - Grupo 21

2.18.1 21-** Ext. Malha Fechada

2

O oferece 3 controladores PID de Malha Fechada Estendida, além do Controlador do PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores, etc.) ou ser 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 *Terminal 42 Saída* (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101, terminal X30/8: par. 6-60 *Terminal X30/8 Saída*, (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S Analógico MCB 109, terminal X42/7...11: par. 26-40 *Terminal X42/7 Saída*, par. 26-50 *Terminal X42/9 Saída*, par. 26-60 *Terminal X42/11 Saída* (configuração [113]...[115], Ext. Malha Fechada 1/2/3

O cartão de E/S de Uso Geral e o cartão Analógico de E/S são cartões opcionais.

2.18.2 21-0* Ext. sintonização automática do PID

Os controladores de Malha Fechada do PID estendidos ((par. 21-**, *Malha Fechada Ext.*) podem, cada um deles, ser sintonizados automaticamente, simplificando e economizando tempo, durante a colocação em funcionamento, ao mesmo tempo em que assegurando ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a sintonização automática do PID é necessário que o controlador de PID Estendido específico tenha sido configurado para a aplicação.

Um Local Control Panel (LCP) gráfico deve ser utilizado para responder às mensagens durante a seqüência de auto-sintonização.

Ao ativar a sintonização automática, no par. 21-09 *Sintonização Automática do PID*, o controlador do PID específico é colocado no modo sintonização automática. Então o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona por mudanças incrementais e, a partir daí, pelo monitoramento do feedback. A partir da resposta de feedback são calculados os valores requeridos para o Ganho Proporcional do PID, par. 21-21 *Ganho Proporcional Ext. 1* para EXT CL 1, par. 21-41 *Ganho Proporcional Ext. 2* para EXT CL 2 e par. 21-61 *Ganho Proporcional Ext. 3* para EXT CL 3 e Tempo de Integração, par. 21-22 *Tempo de Integração Ext. 1* para EXT CL 1, par. 21-42 *Tempo de Integração Ext. 2* para EXT CL 2 e par. 21-62 *Tempo de Integração Ext. 3* para EXT CL 3. Os Tempo de Diferenciação, par. 21-23 *Tempo de Diferenciação Ext. 1* para EXT CL 1, par. 21-43 *Tempo de Diferenciação Ext. 2* para EXT CL 2 eXT par. 21-63 *Tempo de Diferenciação Ext. 3* para EXT CL 3 são programados com o valor 0 (zero). Normal / Inverso, par. 21-20 *Controle Normal/Inverso Ext. 1* para EXT CL 1, par. 21-40 *Controle Normal/Inverso Ext. 2* para EXT CL 2 e par. 21-60 *Controle Normal/Inverso Ext. 3* para EXT CL 3, são determinados durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo sintonização automática do PID é desativado, no par. 21-09 *Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática do PID pode levar vários minutos.

Deve-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.

21-00 Tipo de Malha Fechada

Option:

Funcão:

Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade relativa da aplicação é conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminuirá o tempo necessário para executar a Auto-Sintonização do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de auto-sintonização do PID.

- [0] * Auto
- [1] Pressão Rápida
- [2] Pressão Baixa
- [3] Temperatura Rápida
- [4] Temperatura Lenta

21-02 Modificação de Saída do PID

Range:

Funcão:

0.10 N/A* [0.01 - 0.50 N/A]

Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental, durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional completa. Ou seja, se uma tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 que representa 10% de 10 V, será 1 V. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulta em alterações de feedback, entre 10% e 20%, para melhor precisão de sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback

Range:

Funcão:

-999999.00 [-999999.999 - par. 21-04 N/A]
0 N/A*

O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 21-10 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 1* para EXT CL 1, par. 21-30 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* para EXT CL 2 ou par. 21-50 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 3* para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do par. 21-03 *Nível Mínimo de Feedback*, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

21-04 Nível Máximo de Feedback

Range:

Funcão:

999999.000 [par. 21-03 - 999999.999 N/A]
N/A*

O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 21-10 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 1* para EXT CL 1, par. 21-30 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* para EXT CL 2 ou par. 21-50 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 3* para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do par. 21-04 *Nível Máximo de Feedback*, a sintonização automática do PID será cancelada e uma mensagem de erro será exibida no LCP.

21-01 Modo de Configuração

Option:

Funcão:

- [0] * Normal
- [1] Rápido

A configuração normal deste parâmetro será conveniente para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
A configuração rápida seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável

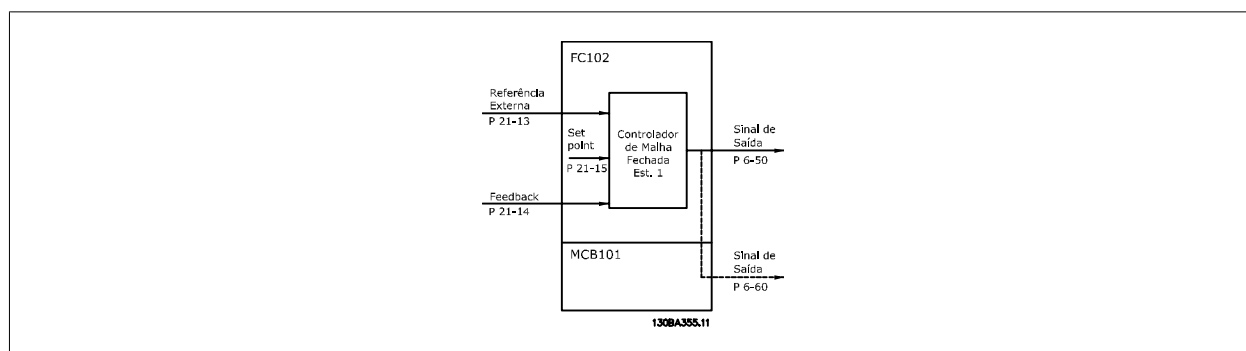
21-09 Sintonização Automática do PID**Option:****Função:**

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] LCP, no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.

| | |
|-------|--------------------|
| [0] * | Desativado |
| [1] | PID 1 Ext. Ativado |
| [2] | PID 2 Ext. Ativado |
| [3] | PID 3 Ext. Ativado |

2.18.3 21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.

Configure a referência e feedback do Controlador de Malha Fechada Estendida 1

**21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1****Option:****Função:**

Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback.

| | |
|-------|----------|
| [0] | |
| [1] * | % |
| [5] | PPM |
| [10] | 1/min |
| [11] | RPM |
| [12] | PULSOS/s |
| [20] | l/s |
| [21] | l/min |
| [22] | l/h |
| [23] | m³/s |
| [24] | m³/min |
| [25] | m³/h |
| [30] | kg/s |
| [31] | kg/min |
| [32] | kg/h |
| [33] | t/min |
| [34] | t/h |
| [40] | m/s |
| [41] | m/min |

| | |
|-------|---------------------|
| [45] | m |
| [60] | °C |
| [70] | mbar |
| [71] | bar |
| [72] | Pa |
| [73] | kPa |
| [74] | m WG |
| [75] | |
| [80] | kW |
| [120] | GPM |
| [121] | galão/s |
| [122] | galão/min |
| [123] | galão/h |
| [124] | CFM |
| [125] | pé cúbico/s |
| [126] | pé cúbico/min |
| [127] | pé cúbico/h |
| [130] | lb/s |
| [131] | lb/min |
| [132] | lb/h |
| [140] | pés/s |
| [141] | pés/min |
| [145] | pé |
| [160] | °F |
| [170] | |
| [171] | lb/pol ² |
| [172] | pol wg |
| [173] | pé WG |
| [174] | |
| [180] | HP |

21-11 Referência Ext. 1 Mínima

Range:

0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-12 Ext-
PID1Unit* PID1Unit]

Funcão:

Selecione o mínimo para o Controlador de Malha Fechada 1

21-12 Referência Ext. 1 Máxima

Range:

100.000 [par. 21-11 - 999999.999 Ext-
Ext- PID1Unit]
PID1Unit*

Funcão:

Selecione o máximo para o Controlador de Malha Fechada 1

A dinâmica do controlador PID dependerá do valor programado neste parâmetro. Consulte o Guia de Designpar. 21-21 *Ganho Proporcional Ext. 1.*



NOTA!

Sempre programe o valor desejado para par. 21-12 *Referência Ext. 1 Máxima*, antes de configurar os valores para o controlador PID, no grupo de par. 20-9*.

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] | Entr Pulso 29 |
| [8] | Entr Pulso 33 |
| [20] | Potenc. digital |
| [21] | Entr Anal X30/11 |
| [22] | Entr Anal X30/12 |
| [23] | Entr.analóg.X42/1 |
| [24] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [25] | Entr.analóg.X42/5 |
| [30] | Ext. Malha Fechada 1 |
| [31] | Ext. Malha Fechada 2 |
| [32] | Ext. Malha Fechada 3 |

21-14 Fonte do Feedback Ext. 1**Option:****Funcão:**

Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de feedback, para o controlador 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] | Entr Pulso 29 |
| [4] | Entr Pulso 33 |
| [7] | Entr. Anal. X30/11 |
| [8] | Entr. Anal. X30/12 |
| [9] | Entr.analóg.X42/1 |
| [10] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [11] | Entr.analóg.X42/5 |
| [100] | Feedb. do Bus 1 |
| [101] | Feedb. do Bus 2 |
| [102] | Feedb. do bus 3 |

21-15 Setpoint Ext. 1**Range:****Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext-
PID1Unit* PID1Unit]

A referência de setpoint é utilizada em malha fechada estendida 1. O Setpoint Est 1. é adicionado ao valor da origem da Referência Est.1 selecionada no par. 21-13 *Fonte da Referência Ext. 1.*

21-17 Referência Ext. 1[Unidade]**Range:****Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext-
PID1Unit* PID1Unit]

Leitura do valor da referência do Controlador de Malha Fechada 1.

21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]

| Range: | Função: |
|---|---|
| 0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit* PID1Unit] | Leitura do valor do feedback do Controlador de Malha Fechada 1. |

21-19 Saída Ext. 1 [%]

| Range: | Função: |
|------------------|--|
| 0 %* [0 - 100 %] | Leitura do valor da saída do Controlador de Malha Fechada 1. |

2.18.4 21-2* Malha Fechada 1 PID

Configure o PID de Malha Fechada 1

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1

| Option: | Função: |
|--------------|--|
| [0] * Normal | Selecione <i>Normal</i> [0] se a saída deve ser reduzida quando o feedback for maior que a referência. |
| [1] Inverso | Selecione <i>Inverso</i> [1] se a saída deve ser aumentada quando o feedback for maior que a referência. |

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1

| Range: | Função: |
|------------------------------|---------|
| 0.01 N/A* [0.00 - 10.00 N/A] | |

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual àquele que é programado no par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, o controlador PID tentará alterar a velocidade de saída igual àquela programada no 4-13/4-14, mas na prática, naturalmente, limitada por esta configuração.

A faixa proporcional (erro que causa a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada por meio da fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Ganho Proporcional}} \right) \times (\text{Máx Referência})$$

NOTA!

Sempre programe o valor desejado para par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, antes de configurar os valores para o controlador PID, no grupo de par. 20-9*.

21-22 Tempo de Integração Ext. 1

| Range: | Função: |
|---------------------------------|---|
| 10000.00 s* [0.01 - 10000.00 s] | <p>Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a Referência/Setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero.</p> <p>Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração é programada com um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.</p> <p>O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição da porção proporcional de um determinado desvio.</p> <p>Se o valor for programado para 10.000, o controlador agirá como um controlador proporcional puro, com um banda P baseada no valor programado no par. 20-93 <i>Ganho Proporcional do PID</i> Quando não houver nenhum desvio presente, a saída do controlador proporcional será 0.</p> |

21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1

| Range: | Função: |
|--------------------------|---|
| 0.00 s* [0.00 - 10.00 s] | O diferenciador não reage 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 N/A* [1.0 - 50.0 N/A]

Funcão:

Programar um limite para o ganho do diferenciador (GD). O GD aumentará se houver mudanças rápidas. Limitar o GD para obter um ganho de diferenciador puro, para mudanças lentas, e um ganho de diferenciador constante, para mudanças rápidas.

2.18.5 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 a par. 21-10 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes

[0]

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSOS/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75]

[80] kW

[120] GPM

[121] galão/s

[122] galão/min

[123] galão/h

[124] CFM

[125] pé cúbico/s

| | |
|-------|---------------------|
| [126] | pé cúbico/min |
| [127] | pé cúbico/h |
| [130] | lb/s |
| [131] | lb/min |
| [132] | lb/h |
| [140] | pés/s |
| [141] | pés/min |
| [145] | pé |
| [160] | °F |
| [170] | |
| [171] | lb/pol ² |
| [172] | pol wg |
| [173] | pé WG |
| [174] | |
| [180] | HP |

21-31 Referência Ext. 2 Mínima

| Range: | Função: |
|---|---|
| 0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-32 Ext- PID2Unit* PID2Unit] | Consulte a par. 21-11 <i>Referência Ext. 1 Mínima</i> , para obter mais detalhes. |

21-32 Referência Ext. 2 Máxima

| Range: | Função: |
|---|---|
| 100.000 [par. 21-31 - 999999.999 Ext- PID2Unit* PID2Unit] | Consulte a par. 21-12 <i>Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter mais detalhes. |

21-33 Fonte da Referência Ext. 2

| Option: | Função: |
|---------|---|
| | Consulte a par. 21-13 <i>Fonte da Referência Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| | |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sem função |
| [1] | Entrada analógica 53 |
| [2] | Entrada analógica 54 |
| [7] | Entr Pulso 29 |
| [8] | Entr Pulso 33 |
| [20] | Potenc. digital |
| [21] | Entr Anal X30/11 |
| [22] | Entr Anal X30/12 |
| [23] | Entr.analóg.X42/1 |
| [24] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [25] | Entr.analóg.X42/5 |
| [30] | Ext. Malha Fechada 1 |
| [31] | Ext. Malha Fechada 2 |
| [32] | Ext. Malha Fechada 3 |

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2**Option:****Funcão:**

Consulte a par. 21-14 *Fonte do Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes.

| | |
|-------|----------------------|
| [0] * | Sem função |
| [1] | Entrada analógica 53 |
| [2] | Entrada analógica 54 |
| [3] | Entr Pulso 29 |
| [4] | Entr Pulso 33 |
| [7] | Entr. Anal. X30/11 |
| [8] | Entr. Anal. X30/12 |
| [9] | Entr.analóg.X42/1 |
| [10] | Entr.Analóg.X42/3 |
| [11] | Entr.analóg.X42/5 |
| [100] | Feedb. do Bus 1 |
| [101] | Feedb. do Bus 2 |
| [102] | Feedb. do bus 3 |

21-35 Setpoint Ext. 2**Range:****Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext-
PID2Unit* PID2Unit] Consulte a par. 21-15 *Setpoint Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-37 Referência Ext. 2 [Unidade]**Range:****Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext-
PID2Unit* PID2Unit] Consulte o par. 21-17 *Referência Ext. 1 [Unidade]*, *Referência Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.

21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade]**Range:****Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext-
PID2Unit* PID2Unit] Consulte a par. 21-18 *Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter mais detalhes.

21-39 Saída Ext. 2 [%]**Range:****Funcão:**

0 %* [0 - 100 %] Consulte a par. 21-19 *Saída Ext. 1 [%]*, para obter mais detalhes.

2.18.6 21-4* Malha Fechada 2 PID

Configure o Controlador PID de Malha Fechada 2

21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2**Option:****Funcão:**

Consulte a par. 21-20 *Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter mais detalhes.

| | |
|-------|---------|
| [0] * | Normal |
| [1] | Inverso |

21-41 Ganho Proporcional Ext. 2**Range:****Funcão:**

0.01 N/A* [0.00 - 10.00 N/A] Consulte a par. 21-21 *Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-42 Tempo de Integração Ext. 2

| Range: | Função: |
|------------------------------------|---|
| 10000.00 [0.01 - 10000.00 s] s* | Consulte a par. 21-22 <i>Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2

| Range: | Função: |
|--------------------------|--|
| 0.00 s* [0.00 - 10.00 s] | Consulte a par. 21-23 <i>Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho

| Range: | Função: |
|---------------------------|--|
| 5.0 N/A* [1.0 - 50.0 N/A] | Consulte a par. 21-24 <i>Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes. |

2.18.7 21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.

Configure a referência e feedback do Controlador de Malha Fechada Estendida 3.

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3

| Option: | Função: |
|---------|--|
| | Consulte a par. 21-10 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] | |
| [1] * | % |
| [5] | PPM |
| [10] | 1/min |
| [11] | RPM |
| [12] | PULSOS/s |
| [20] | l/s |
| [21] | l/min |
| [22] | l/h |
| [23] | m ³ /s |
| [24] | m ³ /min |
| [25] | m ³ /h |
| [30] | kg/s |
| [31] | kg/min |
| [32] | kg/h |
| [33] | t/min |
| [34] | t/h |
| [40] | m/s |
| [41] | m/min |
| [45] | m |
| [60] | °C |
| [70] | mbar |
| [71] | bar |
| [72] | Pa |
| [73] | kPa |
| [74] | m WG |
| [75] | |
| [80] | kW |

| | |
|-------|---------------------|
| [120] | GPM |
| [121] | galão/s |
| [122] | galão/min |
| [123] | galão/h |
| [124] | CFM |
| [125] | pé cúbico/s |
| [126] | pé cúbico/min |
| [127] | pé cúbico/h |
| [130] | lb/s |
| [131] | lb/min |
| [132] | lb/h |
| [140] | pés/s |
| [141] | pés/min |
| [145] | pé |
| [160] | °F |
| [170] | |
| [171] | lb/pol ² |
| [172] | pol wg |
| [173] | pé WG |
| [174] | |
| [180] | HP |

21-51 Referência Ext. 3 Mínima**Range:**0.000 Ext- [-999999.999 - par. 21-52 Ext-
PID3Unit* PID3Unit]**Funcão:**Consulte a par. 21-11 *Referência Ext. 1 Mínima*, para obter mais detalhes.**21-52 Referência Ext. 3 Máxima****Range:**100.000 [par. 21-51 - 999999.999 Ext-
Ext- PID3Unit]
PID3Unit***Funcão:**Consulte a par. 21-12 *Referência Ext. 1 Máxima*, para obter mais detalhes.

21-53 Fonte da Referência Ext. 3

Option: **Funcão:**

Consulte a par. 21-13 *Fonte da Referência Ext. 1*, para obter mais detalhes.

- [0] * Sem função
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entr Pulso 29
- [8] Entr Pulso 33
- [20] Potenc. digital
- [21] Entr Anal X30/11
- [22] Entr Anal X30/12
- [23] Entr.analóg.X42/1
- [24] Entr.Analóg.X42/3
- [25] Entr.analóg.X42/5
- [30] Ext. Malha Fechada 1
- [31] Ext. Malha Fechada 2
- [32] Ext. Malha Fechada 3

21-54 Fonte do Feedback Ext. 3

Option: **Funcão:**

Consulte a par. 21-14 *Fonte do Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes.

- [0] * Sem função
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Entr Pulso 29
- [4] Entr Pulso 33
- [7] Entr. Anal. X30/11
- [8] Entr. Anal. X30/12
- [9] Entr.analóg.X42/1
- [10] Entr.Analóg.X42/3
- [11] Entr.analóg.X42/5
- [100] Feedb. do Bus 1
- [101] Feedb. do Bus 2
- [102] Feedb. do bus 3

21-55 Setpoint Ext. 3

Range: **Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit* PID3Unit] Consulte a par. 21-15 *Setpoint Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]

Range: **Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit* PID3Unit] Consulte a par. 21-17 *Referência Ext. 1[Unidade]*, para obter mais detalhes.

21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]

Range: **Funcão:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit* PID3Unit] Consulte a par. 21-18 *Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter mais detalhes.

21-59 Saída Ext. 3 [%]**Range:**

0 %* [0 - 100 %]

Funcão:Consulte a par. 21-19 *Saída Ext. 1 [%]*, para obter mais detalhes.

2

2.18.8 21-6* Malha Fechada 3 PID

Configure o Controlador PID de Malha Fechada 3

21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3**Option:**

[0] * Normal

[1] Inverso

Funcão:Consulte a par. 21-20 *Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter mais detalhes.**21-61 Ganho Proporcional Ext. 3****Range:**

0.01 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funcão:Consulte a par. 21-21 *Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter mais detalhes.**21-62 Tempo de Integração Ext. 3****Range:**

10000.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funcão:Consulte a par. 21-22 *Tempo de Integração Ext. 1*, para obter mais detalhes.**21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3****Range:**

0.00 s* [0.00 - 10.00 s]

Funcão:Consulte a par. 21-23 *Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter mais detalhes.**21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho****Range:**

5.0 N/A* [1.0 - 50.0 N/A]

Funcão:Consulte a par. 21-24 *Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para obter mais detalhes.

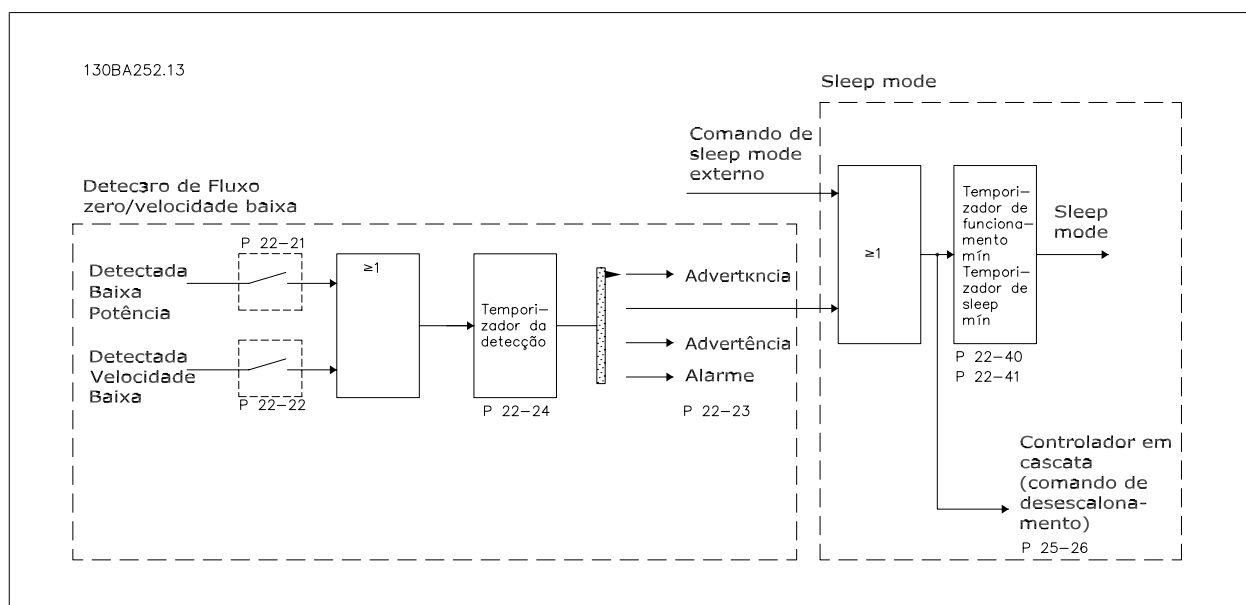
2.19 Main Menu (Menu Principal) - Funções de Aplicação - Grupo 22

2.19.1 22-** Diversos

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento aquático/ águas servidas.

| 22-00 Atraso de Bloqueio Externo | | Função: |
|----------------------------------|--|--|
| Range: | | |
| 0 s* [0 - 600 s] | | Somente é relevante se uma das entradas digitais do par. 5-1* foi programada para <i>Bloqueio Externo</i> [7]. O Temporizador do Bloqueio Externo introduzirá um atraso, depois que o sinal foi removido da entrada digital programada para Bloqueio Externo, antes que a reação aconteça. |

2.19.2 22-2* Detecção de Fluxo Zero



O Drive AQUA do VLT inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem que o motor seja parado:

- *Detecção de Potência Baixa
- *Detecção de Velocidade Baixa

Um destes dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (Atraso de Fluxo Zero, par. 22-24), antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis para selecionar (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 pelo controlador PI integrado, no Drive AQUA do VLT ou, também, 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.



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 **Detecção 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 Set-up 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 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*). 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] (Desligar)

[1] Ativado



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 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou o par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, seja programado para a velocidade operacional máx. do motor!

É importante também executar o Setup Automático, antes de configurar o Controlador PI integrado, uma vez que as configurações serão reinicializadas ao serem alteradas de Malha Fechada para Aberta no par. 1-00 *Modo Configuração*.



NOTA!

Execute a sintonia com as mesmas configurações em par. 1-03 *Características de Torque*, conforme a operação após a sintonização.

22-21 Detecção de Potência Baixa

Option:

Funcão:

[0] * Desativado

[1] Ativado

Se for selecionar *Ativado*, a colocação da Detecção de Baixa Potência em operação deve ser executada, a fim de programar os parâmetros no grupo 22-3* para o funcionamento correto!

22-22 Detecção de Velocidade Baixa

Option:

Funcão:

[0] * Desativado

[1] Ativado

Selecione *Ativado* para detectar a condição em que o motor opera com uma velocidade conforme programada no par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*.

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] (Desligar)

[1] Sleep mode

[2] Advertência

Mensagens no display (se estiver montado) do Local Control Panel 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:****Funcão:**

10 s* [1 - 600 s]

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 *Detecção de Potência Baixa*) e colocada em operação (utilizando ou o par. 22-3*, *Sintonização da Potência de Fluxo-Zero* ou o par. 22-20 *Set-up Automático de Potência Baixa*) para usar a Detecção de Bomba Seca.

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Advertência

Mensagens no display (se estiver montado) do Local Control Panel 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:****Funcão:**

10 s* [0 - 600 s]

Estabelece durante quanto tempo a condição de Bomba Seca deve permanecer ativa, antes de ativar uma Advertência ou um Alarme.

22-28 Sem Vazão Velocidade Baixa [RPM]**Range:****Funcão:**

0* [Motor, Mín. Velocidade - Máx do Motor. Velocidade]

Usada para programar a velocidade para detecção de sem-vazão velocidade baixa. Se for necessária a detecção de uma velocidade baixa em velocidade diferente da mínima velocidade do motor, este parâmetro pode ser usado.

22-29 Sem-Vazão Velocidade Baixa [Hz]**Range:****Funcão:**

0* [Motor, Mín. Velocidade - Máx do Motor. Velocidade]

Usada para programar a velocidade para detecção de sem-vazão velocidade baixa. Se for necessária a detecção de uma velocidade baixa em velocidade diferente da mínima velocidade do motor, este parâmetro pode ser usado.

2.19.3 22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero

Seqüência da Sintonização, caso *Setup Automático* não seja selecionado no par. 22-20 *Set-up Automático de Potência Baixa*:

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, no LCP e ajuste a velocidade para aprox. 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata
4. Verifique o consumo de energia pela leitura da energia real, na linha de dados do LCP ou acesse o par. 16-10 *Potência [kW]* ou o par. 16-11 *Potência [hp]*, 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. Verifique o consumo de energia pela leitura da energia real, na linha de dados do LCP ou acesse o par. 16-10 *Potência [kW]* ou o par. 16-11 *Potência [hp]*, no Main Menu (Menu Principal). Observe a leitura de energia
7. Programe as velocidades utilizadas, no par. 22-32 *Velocidade Baixa [RPM]*, par. 22-33 *Velocidade Baixa [Hz]*, par. 22-36 *Velocidade Alta [RPM]* e par. 22-37 *Velocidade Alta [Hz]*
8. Programe os valores de potência associados, nos par. 22-34 *Potência de Velocidade Baixa [kW]*, par. 22-35 *Potência de Velocidade Baixa [HP]*, par. 22-38 *Potência de Velocidade Alta [kW]* e par. 22-39 *Potência de Velocidade Alta [HP]*
9. Retorne, utilizando a tecla *Auto On* ou *Off* (Desligado)

NOTA!
 Programe o par. 1-03 *Características de Torque* antes da sintonização ocorrer.

22-30 Potência de Fluxo-Zero

| | |
|---------------------------|--|
| Range: | Função: |
| 0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW] | Leitura da potência de Fluxo Zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpretará a condição como uma situação de Fluxo Zero. |

22-31 Correção do Fator de Potência

| | |
|--------------------|--|
| Range: | Função: |
| 100 %* [1 - 400 %] | Faça as correções da potência calculada na par. 22-30 <i>Potência de Fluxo-Zero</i> . Se o Fluxo Zero for detectado, quando ele não deveria ser detectado, a configuração deve ser diminuída. No entanto, se o Fluxo Zero não for detectado, quando ele deveria ser detectado, a configuração deve ser aumentada acima de 100%. |

22-32 Velocidade Baixa [RPM]

| | |
|-----------------------------|--|
| Range: | Função: |
| 0 RPM* [0 - par. 22-36 RPM] | A ser utilizado se o par. 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , 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: | Função: |
| 0 Hz* [0.0 - par. 22-37 Hz] | A ser utilizado se o par. 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , estiver programado em Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Programe a velocidade para o nível de 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 kW* [0.00 - 0.00 kW]

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 hp* [0.00 - 0.00 hp]

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).
 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 - par. 4-13 RPM]

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:**

0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 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).
 Programe a velocidade para o nível de 85%.
 A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]**Range:**

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

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 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 hp* [0.00 - 0.00 hp]

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).
 Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade.
 Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

2.19.4 Sleep Mode, 22-4*

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 ou por meio de um sinal externo, aplicado a uma das entradas digitais (deve ser programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, par. 5-1* selecionando Sleep Mode).

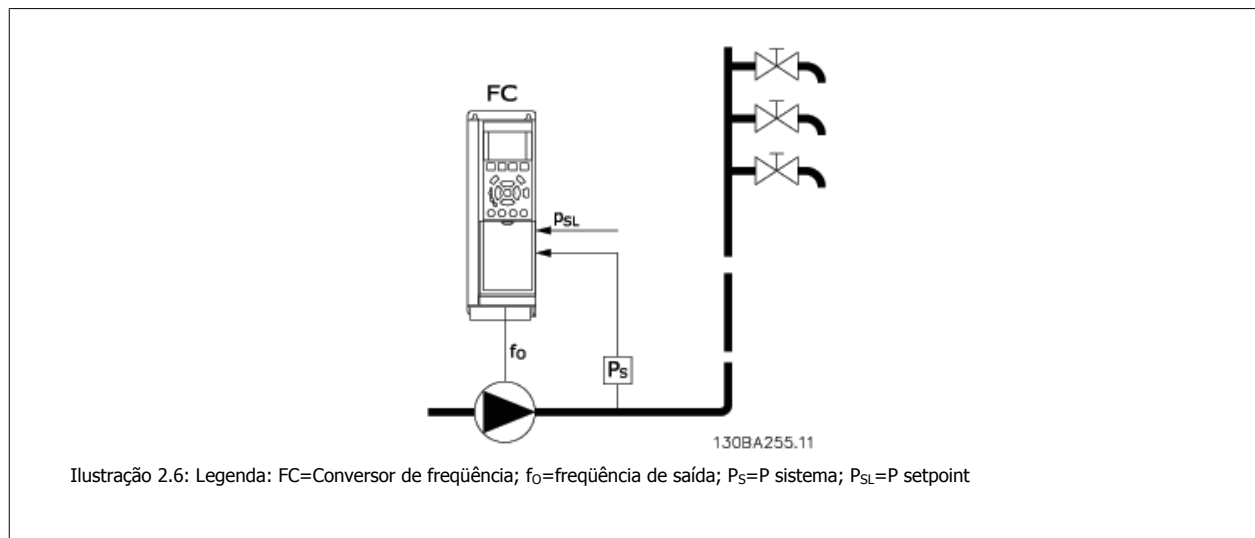
Para viabilizar o seu uso, p.ex., uma chave eletro-mecânica para detectar uma condição de fluxo zero e ativar o Sleep Mode, a ação ocorre na borda de ataque do sinal externo aplicado (caso contrário, o conversor de frequência nunca sairia do Sleep Mode novamente, uma vez que o sinal continuaria conectado de maneira estável).

Se o par. 25-26, *Desescalamento em Fluxo Zero* foi programado como Ativado, 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*.

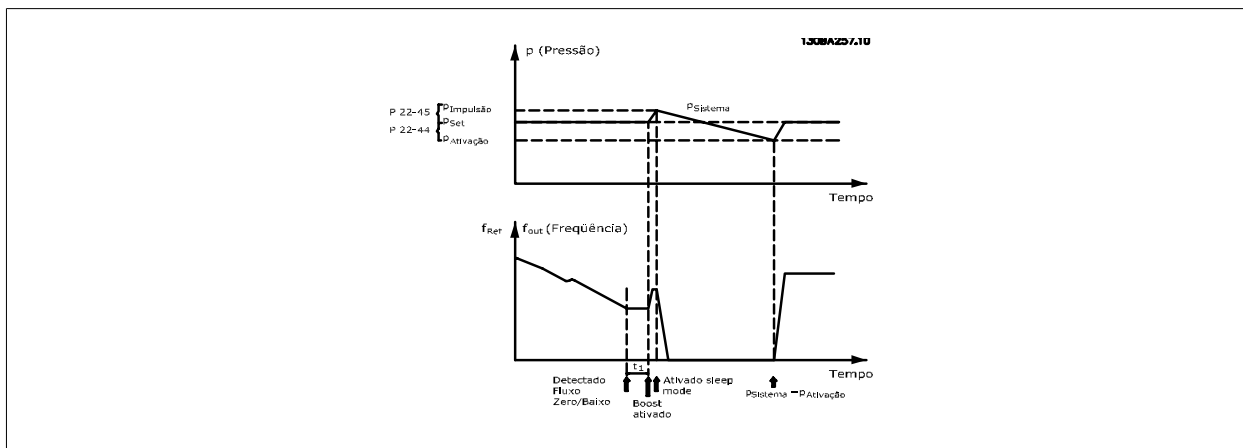
Há três modos diferentes de utilizar a função Sleep Mode:



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.

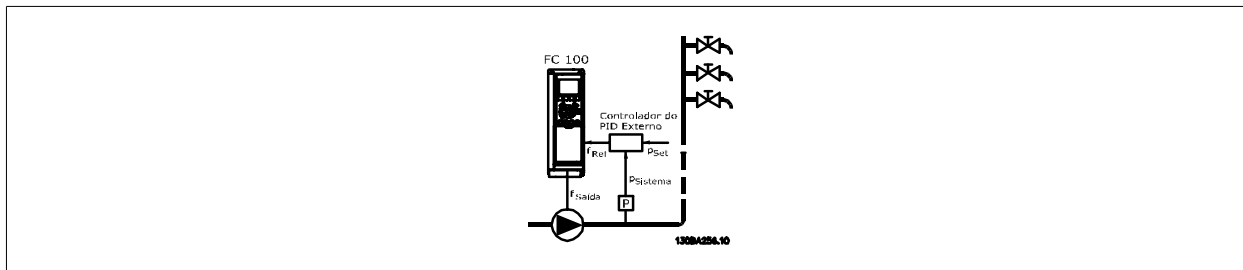
Exemplo: Sistema de boost

2



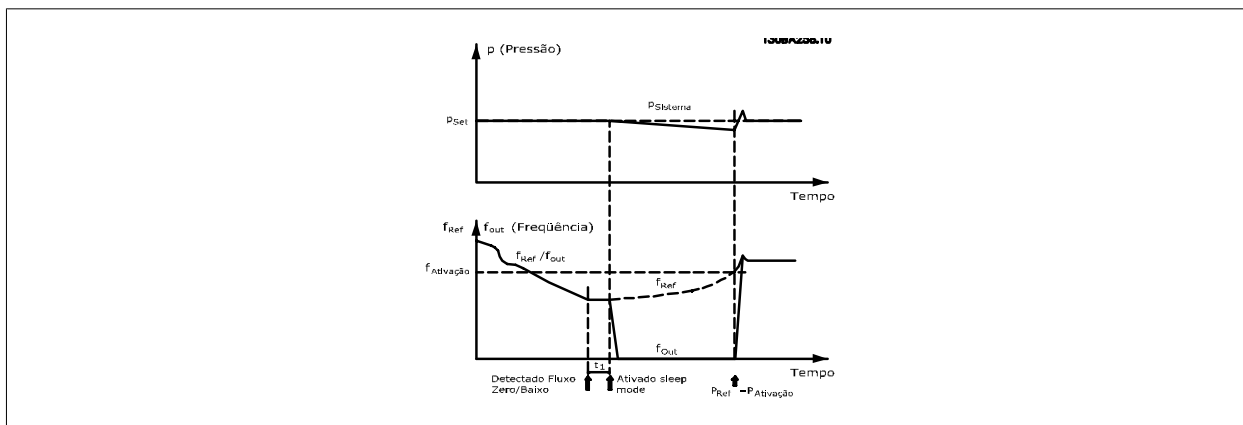
Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumentará o setpoint para pressão a fim de assegurar uma ligeira sobrepressão no sistema (boost a ser programado no par. 22-45, *Boost do Setpoint*).

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 P_{set} não é conhecida. O par. 1-00, *Modo Configuração*, deve ser programado para Malha Aberta.

Exemplo: Sistema de boost



Quando for detectada baixa energia ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência (f_{ref}) do controlador externo ainda é monitorado e devido à baixa pressão criada, o controlador aumenta o sinal de referência para 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 | | No |
| Frequência de saída | | No | | 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 Mínimo de Funcionamento

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:

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

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:

0 Hz* [par. 4-12 - par. 4-14 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). 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**Range:**

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.

Programa 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 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 regulagem constante de pressão, torna-se vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de parar o motor. Esta providência estenderá o tempo em que o motor é parado e ajudará a evitar partidas/paradas freqüentes.

Programa a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão (Pset)/ temperatura, antes de entrar no Sleep Mode.

Se for programado 5%, a pressão de impulso será Pset* 1,05. Pode-se 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.

Programa o tempo máximo para o qual o modo impulso será permitido. Se o tempo programado for excedido, o Sleep Mode será acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida.

2.19.5 22-5* Final de Curva

As condições de Final de Curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume demasiado grande, para assegurar a pressão programada. Esta situação pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição, depois que a bomba fez o ponto de operação deslocar-se descendentemente até o extremo da característica de bomba, válido para a velocidade máxima programada no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

No caso do feedback ser 2,5% do valor programado no par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* (ou valor numérico do par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*, 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 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, - 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:**

[0] * [Off] (Desligar)

Funcão:

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 freqüência desarma. Aparece uma mensagem [A94] no display.



NOTA!

A reinicialização automática irá reinicializar o alarme e iniciar o sistema novamente.

22-51 Atraso de Final de Curva

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funcão:

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 par. 22-50 *Função Final de Curva*, Função Final de Curva, será ativada. Se a condição desaparecer, antes do temporizador expirar, este será reinicializado.

2.19.6 22-6* Detecção de Correia Partida

A Detecção de Correia Partida pode ser utilizada em sistemas de malha fechada e de malha aberta, para bombas e ventiladores. Se o torque estimado do motor estiver abaixo do valor do torque de correia partida (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:

[0] * [Off] (Desligar)

[1] Advertência

[2] Desarme

Funcão:

Seleciona a ação a ser executada se a condição de Correia Partida for detectada.

22-61 Torque de Correia Partida

Range:

10 %* [0 - 100 %]

Funcão:

Programa o torque de correia partida como uma porcentagem do torque nominal do motor.

22-62 Atraso de Correia Partida

Range:

10 s [0 - 600 s]

Funcão:

Programa o tempo durante o qual as condições de Correia Partida devem estar ativas, antes de executar a ação selecionada no par. 22-60 *Função Correia Partida*.

2.19.7 22-7* Proteção a Ciclo Curto

Em algumas aplicações, freqüentemente, haverá uma 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 preterido por uma função *Tempo de Mínimo de Funcionamento* (par. 22-77) e qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) preterido 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

[1] Ativado

Funcão:

Temporizador programado no par. 22-76 *Intervalo entre Partidas* está desativado.

Temporizador programado no par. 22-76 *Intervalo entre Partidas* está ativado.

22-76 Intervalo entre Partidas**Range:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
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 Mínimo de Funcionamento**Range:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

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.

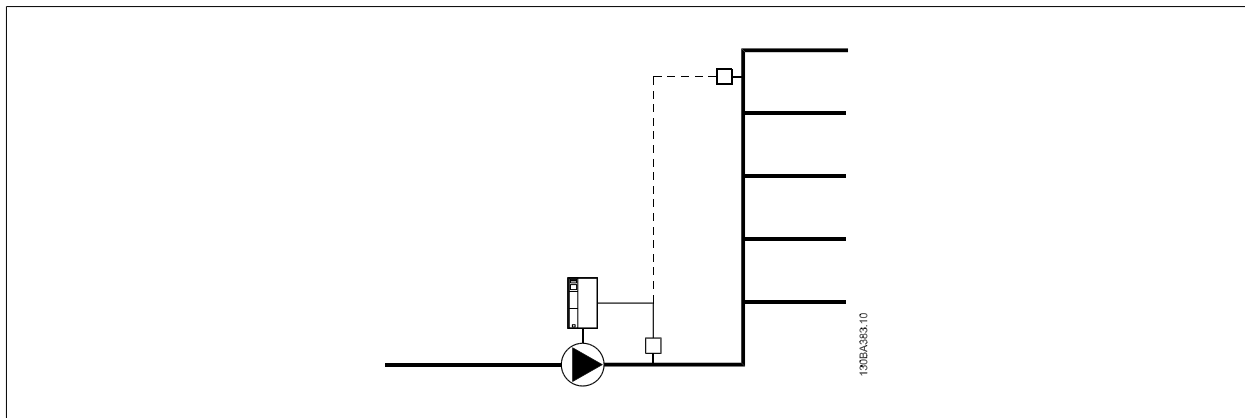
**NOTA!**

Não funciona no modo cascata.

2.19.8 Compensação de Vazão, 22-8*

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 set-point de acordo com a frequência de saída, que é quase proporcional à vazão, compensando, desse modo, as perdas elevadas em velocidades de vazão maiores.

A H_{DESIGN} (pressão requerida) é o setpoint para operação em malha fechada (PI) do conversor de frequência e é programada como se fosse para operação de malha fechada sem compensação de vazão.



Há dois métodos que podem ser empregados, dependendo de a Velocidade no Ponto de Operação de Design do Sistema ser conhecida ou não.

| Parâmetro usado | Número do parâmetro | Velocidade no Ponto de Design KNOWN (Conhecido) | Velocidade no Ponto de Design UNKNOWN (Desconhecido) |
|--|---------------------|---|--|
| Compensação de Vazão | (Par 22-80) | + | + |
| Curva de Aproximação Quadrático-Linear | (Par 22-81) | + | + |
| Cálculo do Work Point | (Par 22-82) | + | + |
| Velocidade no Fluxo-Zero | (Par 22-83/84) | + | + |
| Velocidade no Ponto de Design | (Par 22-85/86) | + | - |
| Pressão em Fluxo-Zero | (Par 22-87) | + | + |
| Pressão na Velocidade Nominal | (Par 22-88) | - | + |
| Vazão no Ponto Projetado | (Par 22-89) | - | + |
| Vazão na Velocidade Nominal | (Par 22-90) | - | + |

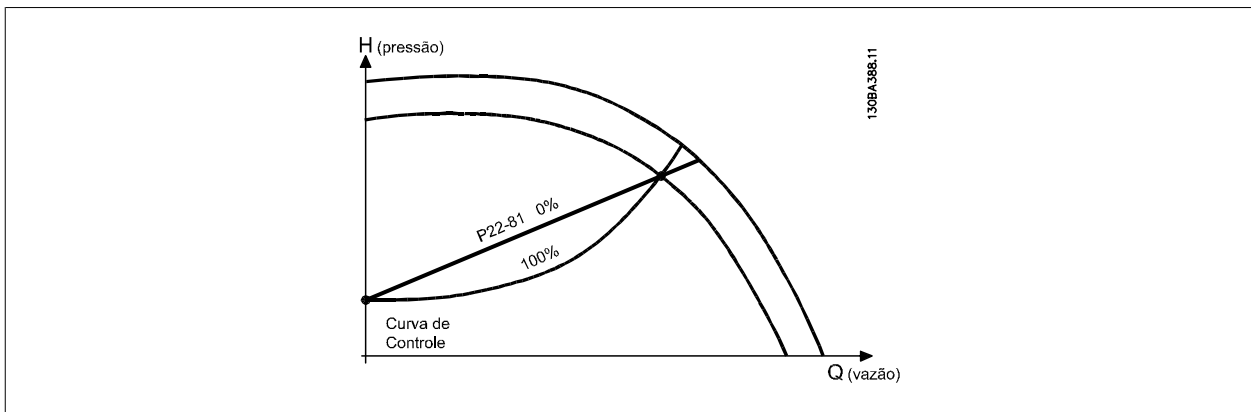
22-80 Compensação de Vazão

| Option: | Funcão: |
|------------------|--|
| [0] * Desativado | [0] <i>Desativado:</i> A compensação do Setpoint não está ativa. |
| [1] Ativado | [1] <i>Ativo:</i> A compensação do Setpoint está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de Setpoint de Vazão Compensada. |

22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear

| Range: | Funcão: |
|--------------------|--|
| 100 %* [0 - 100 %] | Exemplo1: O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada. 0 = Linear 100% = Forma ideal (teórica). |

NOTA!
Observe que: Não visível quando funcionando em cascata.

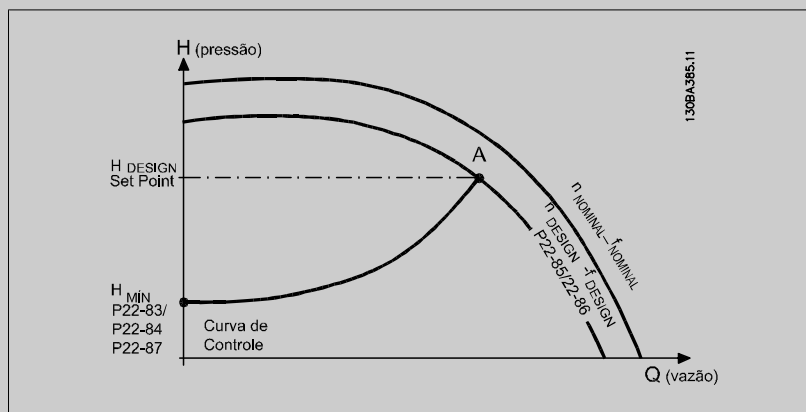


22-82 Cálculo do Work Point

Option:

Função:

Exemplo 1: A Velocidade no Work Point Projetado do Sistema é conhecida:

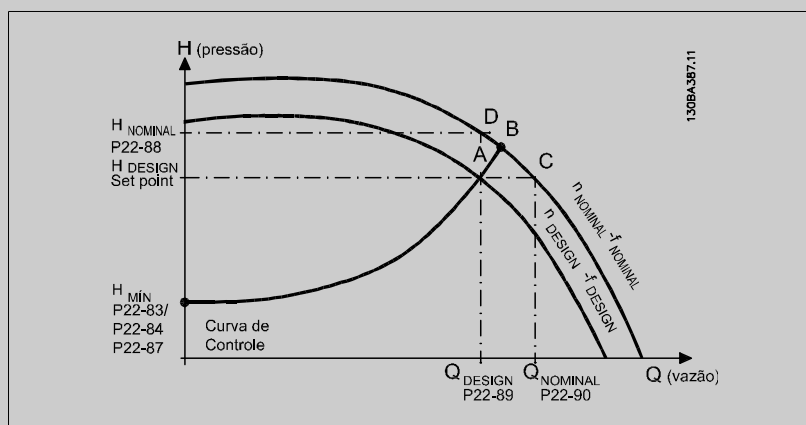


A partir das planilhas de dados que mostram as características do equipamento específico em diferentes velocidades, a simples leitura através do ponto H_{DESIGN} e do ponto Q_{DESIGN} nos permite encontrar o ponto A, que é o Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser identificadas e a velocidade correspondente programada. O fechamento das válvulas e o ajuste da velocidade até que H_{MIN} tenha sido atingida, permite que a velocidade no ponto de vazão seja identificada.

O ajuste do par. 22-81 *Curva de Aproximação Quadrática-Linear* permite, então, que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.

Exemplo 2:

A Velocidade no Working Point de Projeto do Sistema não é conhecida: Onde a Velocidade no Working Point Projetado 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 velocidade nominal na curva e traçando a pressão de projeto (H_{DESIGN} , Ponto C) a vazão naquela pressão, Q_{RATED} , pode ser determinada. Analogamente, traçando a vazão de projeto (Q_{DESIGN} , Ponto D), a pressão H_D naquela vazão pode ser determinada. Com estes dois pontos determinados na curva da bomba, juntamente com H_{MIN} como descrito acima, permite que o conversor de frequência calcule o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também incluirá o Ponto A de Trabalho de Projeto do Sistema.



[0] * Desativado

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 Projetado do Sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos par. 22-83 *Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]* par. 22-84 *Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]*, par. 22-87 *Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero*, par. 22-88 *Pressão na Velocidade Nominal*, par. 22-89 *Vazão no Ponto Projetado* e par. 22-90 *Vazão na Velocidade Nominal*.

22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]

Range:

300. RPM* [0 - par. 22-85 RPM]

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 no Fluxo-Zero [Hz]*. Caso tenha sido decidido usar RPM no par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor*, então o par. 22-85 *Velocidade no Ponto projetado [RPM]* deve ser também utilizado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade, até que a pressão mínima H_{MIN} seja atingida, determinarão esta válvula.

22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]

Range:

50.0 Hz* [0.0 - par. 22-86 Hz]

Funcão:

Resolução 0,033 Hz.

A velocidade do motor na qual a vazão pára efetivamente 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 *Unidade da Veloc. do Motor*, 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 esta válvula.

22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]

Range:

1500. RPM* [par. 22-83 - 60000. RPM]

Funcão:

Resolução em 1 RPM.

É visível somente quando o par. 22-82 *Cálculo do Work Point* 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 *Unidade da Veloc. do Motor*, então o par. 22-83 *Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]* deve ser também utilizado.

22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]

Range:

50/60.0 Hz* [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]

Funcão:

Resolução 0,033 Hz.

É visível somente quando o par. 22-82 *Cálculo do Work Point* for programado como *Desativo*. 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 *Unidade da Veloc. do Motor*, então o par. 22-83 *Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]* deve ser também usado.

22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero

Range:

0.000 N/A* [0.000 - par. 22-88 N/A]

Funcão:

Entre com a pressão H_{MIN} correspondente Velocidade no Fluxo Zero em Unidades de Referência/Feedback.

22-88 Pressão na Velocidade Nominal

Range:

999999.999 [par. 22-87 - 999999.999 N/A] N/A*

Funcão:

Insira o valor de corrente que corresponde à Pressão na Velocidade Nominal, em Unidades de Referência/Feedback. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

22-90 Vazão na Velocidade Nominal

Range:

0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Insira o valor corresponde a Fluxo na Velocidade Nominal. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

2.20 Main Menu (Menu Principal) - Funções Temporizadas - Grupo 23

2

2.20.1 23-0* Ações Temporizadas

Utilize *Ações Temporizadas* para as ações que precisam ser executadas, diária ou semanalmente, p.ex., referências diferentes para as horas de trabalho / horas de folga. Pode-se programar até 10 Ações Temporizadas no conversor de frequência. O número da Ação Temporizada é selecionado da lista obtida ao digitar o grupo de parâmetros 23-0* a partir do LCP. par. 23-00 *Tempo LIGADO* – par. 23-04 *Ocorrência*, em seguida, consulte o 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.

As ações programadas nas Ações Temporizadas são combinadas com as ações correspondentes nas entradas digitais, trabalho de controle, através do barramento e do Smart Logic Controller, de acordo com as regras combinatórias programadas no 8-5*, Digital/Bus.



NOTA!

O relógio (grupo de parâmetros 0-7*) deve ser programado corretamente para que as Ações Temporizadas funcionem adequadamente.



NOTA!

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

NOTA!

A Ferramenta de Configuração MCT 10, baseada em PC, inclui um guia especial para programar as Ações Temporizadas com facilidade.

23-00 Tempo LIGADO

Matriz [10]

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

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. No par. 0-79 *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

23-01 Ação LIGADO

Matriz [10]

Option:

Funcão:

Selecionar a ação durante o Tempo ON (Ligado) Consulte o par. 13-52 *Ação do SLC*, para a descrição das opções.

- [0] * DESATIVADO
- [1] Nenhuma ação
- [2] Selec.set-up 1
- [3] Selec.set-up 2
- [4] Selec.set-up 3

| | |
|------|------------------------|
| [5] | Selec.set-up 4 |
| [10] | Selec.ref.Predef. 0 |
| [11] | Selec.ref.predef. 1 |
| [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] | Fncionar em Revrsão |
| [24] | Parada |
| [26] | Dc Stop |
| [27] | Parada por inércia |
| [28] | Congelar saída |
| [29] | Iniciar tporizadr 0 |
| [30] | Iniciar tporizadr 1 |
| [31] | Iniciar tporizadr 2 |
| [32] | Defin saíd dig.A baix |
| [33] | Defin saíd dig.B baix |
| [34] | Defin saíd dig.C baix |
| [35] | Defin saíd dig.D baix |
| [36] | Defin saíd dig.E baix |
| [37] | Defin saíd dig.F baix |
| [38] | Defin saíd dig.A alta |
| [39] | Defin saíd dig. B alta |
| [40] | Defin saíd dig.C alta |
| [41] | Defin saíd dig.D alta |
| [42] | Defin saíd dig.E alta |
| [43] | Defin saíd dig.F alta |
| [60] | Resetar Contador A |
| [61] | Resetar Contador B |
| [70] | Iniciar Tporizadr3 |
| [71] | Iniciar Tporizadr4 |
| [72] | Iniciar Tporizadr5 |
| [73] | Iniciar Tporizadr6 |
| [74] | Iniciar Tporizadr7 |

NOTA!
 Para as opções [32] a [43], consulte também o grupo de par. 5-3*, *Saídas Digitais e*/ou par. 5-4*, *Relés*.

23-02 Tempo DESLIGADO

Matriz [10]

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

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. No par. 0-79 *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

23-03 Ação DESLIGADO

Matriz [10]

Option:**Funcão:**

Selecionar a ação durante o Tempo OFF (Desligado) Consulte o par. 13-52 *Ação do SLC*, para a descrição das opções.

| | |
|-------|-----------------------|
| [0] * | DESATIVADO |
| [1] | Nenhuma ação |
| [2] | Selec.set-up 1 |
| [3] | Selec.set-up 2 |
| [4] | Selec.set-up 3 |
| [5] | Selec.set-up 4 |
| [10] | Selec.ref.Predef. 0 |
| [11] | Selec.ref.predef. 1 |
| [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] | Fncionar em Reversão |
| [24] | Parada |
| [26] | Dc Stop |
| [27] | Parada por inércia |
| [28] | Congelar saída |
| [29] | Iniciar tporizadr 0 |
| [30] | Iniciar tporizadr 1 |
| [31] | Iniciar tporizadr 2 |
| [32] | Defin saíd dig.A baix |
| [33] | Defin saíd dig.B baix |
| [34] | Defin saíd dig.C baix |
| [35] | Defin saíd dig.D baix |
| [36] | Defin saíd dig.E baix |

- [37] Defin saíd dig.F baix
- [38] Defin saíd dig.A alta
- [39] Defin saíd dig. B alta
- [40] Defin saíd dig.C alta
- [41] Defin saíd dig.D alta
- [42] Defin saíd dig.E alta
- [43] Defin saíd dig.F alta
- [60] Resetar Contador A
- [61] Resetar Contador B
- [70] Iniciar Tmporizadr3
- [71] Iniciar Tmporizadr4
- [72] Iniciar Tmporizadr5
- [73] Iniciar Tmporizadr6
- [74] Iniciar Tmporizadr7

23-04 Ocorrência

Matriz [10]

Option:

Funcão:

Selecionar quais os dias em que a Ação Temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga nos par. 0-81 *Dias Úteis*, par. 0-82 *Dias Úteis Adicionais* e par. 0-83 *Dias Não-Úteis Adicionais*.

- [0] * Todos os dias
- [1] Dias úteis
- [2] Dias não úteis
- [3] Segunda-feira
- [4] Terça-feira
- [5] Quarta-feira
- [6] Quinta-feira
- [7] Sexta-feira
- [8] Sábado
- [9] Domingo

2.20.2 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 par. par. 23-12 *Estimativa do Tempo de Manutenção* 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.

2

| 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 de chave de parafuso e um "M") quando for o momento para a Ação de Manutenção Preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital¹, no grupo de parâmetros 5-3*. O Status da Manutenção Preventiva pode ser lido no par. 16-96 *Word de Manutenção* Uma indicação de Manutenção Preventiva pode ser reinicializada a partir de uma entrada digital, do barramento do FC ou, manualmente, a partir do LCP 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 por intermédio 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] Definido pelo usuário 1
- [21] Definido pelo usuário 2
- [22] Definido pelo usuário 3
- [23] Definido pelo usuário 4
- [24] Definido pelo usuário 5
- [25] def p/usuár. 6

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 par. 23-10 *Item de Manutenção* a par. 23-14 *Data e Hora da Manutenção*.

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] Inspeccionar/Verificar
- [5] Revisar
- [6] Renovar
- [7] Verificar
- [20]
- [21]
- [22]
- [23]
- [24]
- [25] def p/usuár. 6

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 de Manutenção* deve ser especificado no par. 23-13 *Intervalo de Tempo de Manutenção*.
- [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 de Manutenção* deve ser especificado no par. 23-13 *Intervalo de Tempo de Manutenção*.
- [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* [1 - 2147483647 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 segunda-feira, às 8:00 horas. O par. 23-12 *Estimativa do Tempo de Manutenção* está programado para *Horas em Operação* [2] e o par. 23-13 *Intervalo de Tempo de Manutenção*, 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:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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. No par. 0-79 *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

O tempo programado deve estar pelo menos uma hora da hora real!

**NOTA!**

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

23-15 Reinicializar Word de Manutenção**Option:****Funcão:**

Programar este parâmetro para *Reinicializar* [1], para reinicializar a Word de Manutenção no par. 16-96 *Word de Manutenção* e reinicializa o display da mensagem 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 de Manutenção, Ação de Manutenção e Data/Hora da Manutenção não são cancelados. O par. 23-12 *Estimativa do Tempo de Manutenção* é programado para Desativado [0].

2.20.3 23-5* Log de Energia

O conversor de frequência está continuamente acumulando o consumo do motor controlado, baseado na energia real produzida pelo conversor.

Estes dados podem ser 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:

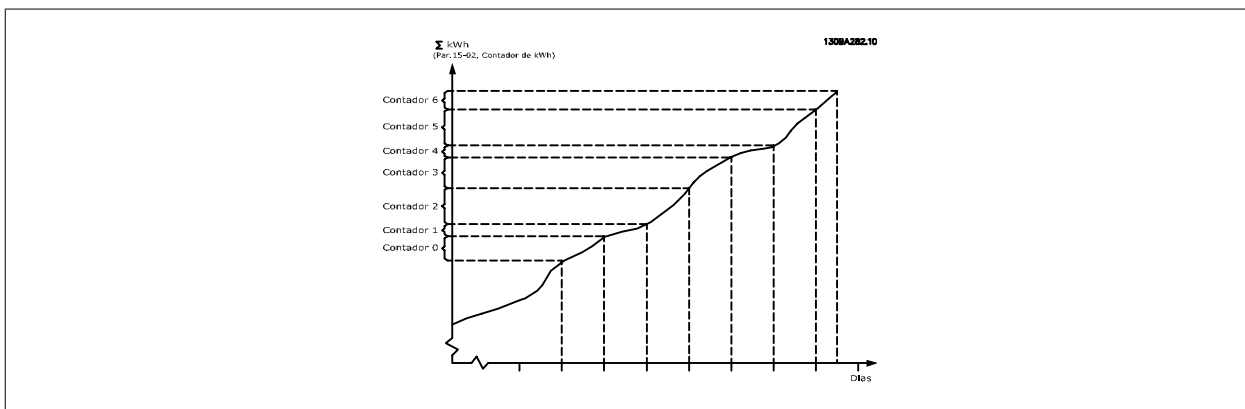
- Os dados relacionados a um período pré-programado, definido por uma determinada data e hora, programadas para o início.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, p.ex, os últimos sete dias durante o período pré-programado.

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 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 a XX:59 se for em horas ou 00:00 a 23:59 se for em 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 diariamente. O contador com o índice mais alto sempre estará sujeito a atualizações (contendo os dados da hora real, desde XX:00 ou o dia real desde 00:00).

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu, Registros, Log de Energia: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

23-50 Resolução do Log de Energia**Option:****Funcão:**

Selecionar o tipo de período desejado para registro do 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 em par. 23-51 *Início do Período*. Em todos os casos, a divisão do período se referirá às Horas de Funcionamento (tempo durante o qual o conversor de frequência está energizado).

[0] Hora do Dia

[1] Dia da Semana

[2] Dia do Mês

[5] * Últimas 24 Horas

[6] Últimos 7 Dias

[7] Últimas 5 Semanas

**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, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

23-51 Início do Período**Range:****Funcão:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Programa 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 MCB109 está incluída uma bateria backup para a data e hora.

23-52 Fim do Período**Range:****Funcão:**2000-01-01 [2000-01-01 00:00 - 2099-12-31
00:00* 23:59]

Programa a data e a hora em que o Log de Energia deverá interromper a atualização dos contadores. Se o período definido pelos pars. 23-51 e 23-52 for maior que 24 horas/7 dias/31 dias (dependendo da seleção no par. 23-50), o registro será interrompido quando todos os buffers forem usados.

23-53 LogEnergia

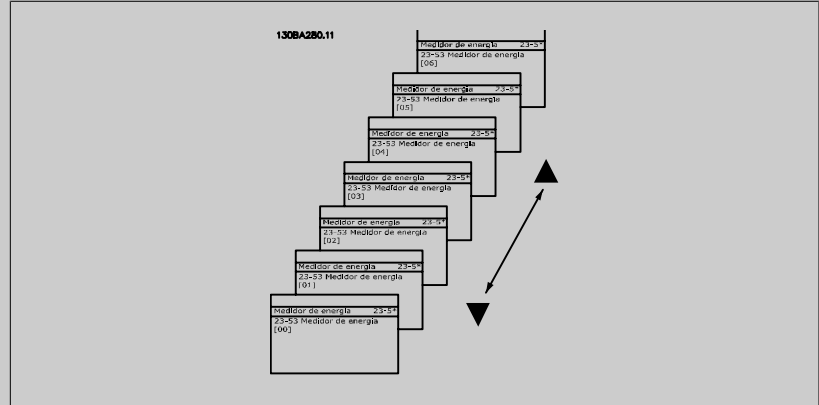
Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Função:

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 *Resolução do Log de Energia*. 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 MCB109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

23-54 Reinicializar Log de Energia

Option:

Função:

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

2.20.4 23-6* Tendência

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.

2

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*). Os dois conjuntos de dados podem ser lidos do par. 23-61 *Dados Bin Contínuos* (corrente) e do 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

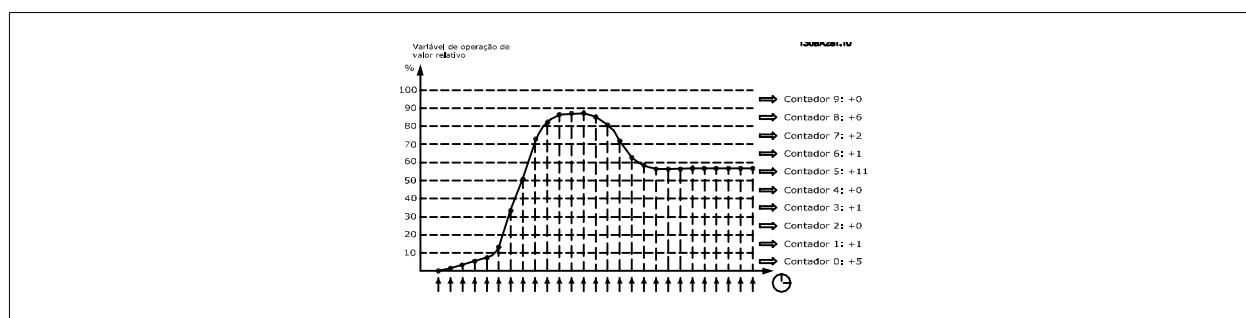
Real/Nominal * 100%.

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 > Registros: 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]

É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência do motor programada no par. 1-20 *Potência do Motor [kW]* ou no par. 1-21 *Potência do Motor [HP]*. O valor real pode ser lido no par. 16-10 *Potência [kW]* ou no par. 16-11 *Potência [hp]*.

[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 *Corrente do Motor*. O valor real pode ser lido no par. 16-14 *Corrente do Motor*.

[2] Freqüência [Hz]

É a freqüência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a velocidade máxima do motor programada no par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. O valor real pode ser lido no par. 16-13 *Freqüência*.

[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 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

23-61 Dados Bin Contínuos

Range:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

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 freqüência de ocorrência da variável operacional monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos:

- Contador [0]: 0% até <10%
- Contador [1]: 10% até <20%
- Contador [2]: 20% até <30%
- Contador [3]: 30% até <40%
- Contador [4]: 40% até <50%
- Contador [5]: 50% até <60%
- Contador [6]: 60% até <70%
- Contador [7]: 70% até <80%
- Contador [8]: 80% até <90%
- Contador [9]: 90% - <100% ou Máx

Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Estes podem ser alterados em par. 23-65 *Valor Bin Mínimo*.

A contagem começa quando o conversor de freqüência 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 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

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 freqüência 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:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:**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, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

**NOTA!**

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

23-64 Fim de Período Temporizado**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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 MCB109, está incluída uma bateria backup para a data e hora.

23-65 Valor Bin Mínimo**Range:**

0 %* [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.

Programe o limite mínimo para cada intervalo, nos par. 23-61 *Dados Bin Contínuos* e par. 23-62 *Dados Bin Temporizados*. Exemplo: se o *contador* [1] for selecionado e a sua configuração for alterada de 10% para 12%, o *contador* [0] será baseado no intervalo 0 a <12% e o *contador* [1] no intervalo 12% a <20%.

23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos**Option:**

[0] * Não reinicializar

[1] Reinicializar

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].

23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados

Option:

Função:

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].

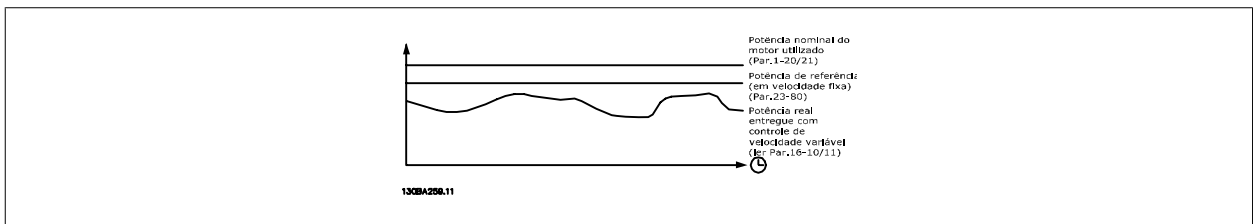
[0] * Não reinicializar

[1] Reinicializar



2.20.5 23-8* Contador de retorno financeiro

O Drive AQUA do VLT 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 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 (estabelecido 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*.

$$\text{Economia no Custo} = (\Sigma(\text{Potência de Referência} - \text{Potência Real})) * \text{Custo da Energia} - \text{Custos Adicionais}$$

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. 23-80, *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 *Potência do Motor [kW]* ou par. 1-21 *Potência do Motor [HP]*), 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:**

1.00 N/A* [0.00 - 999999.99 N/A]

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 N/A* [0 - 999999999 N/A]

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 *Potência do Motor [HP]*), será utilizado o valor equivalente em kW na Economia de Energia.

23-84 Economia nos Custos**Range:**

0 N/A* [0 - 2147483647 N/A]

Funcão:

Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).

2.21 Main Menu - Controlador em Cascata - Grupo 25

2.21.1 25-** Controlador em Cascata

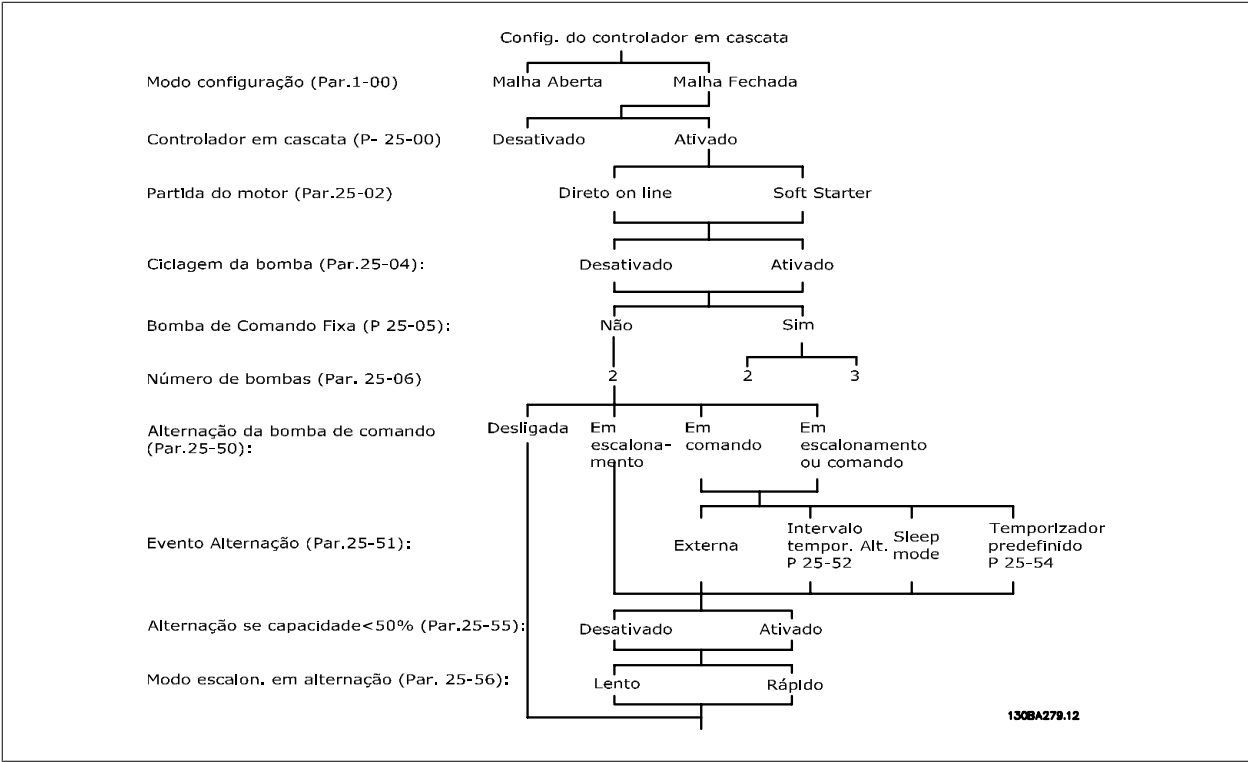
Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle seqüencial de diversas bombas. Para uma descrição mais orientada para a aplicação e exemplos de fiação, consulte a seção *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata Básico*.

Para configurar o Controlador em Cascata ao sistema real e à estratégia de controle desejada, recomenda-se seguir a seqüência abaixo, começando no par. 25-0*, *Configurações de Sistema*, e em seguida nos par. 25-5*, *Configurações de Alternação*. Estes parâmetros podem ser normalmente programados com antecipação.

Os parâmetros 25-2*, *Configurações de Largura de Banda*, e 25-4*, *Configurações de Escalonamento*, 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 *Modo Configuração*). Se a *Malha Aberta* estiver selecionada em par. 1-00 *Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade constante serão desescalonadas, porém, a bomba de velocidade variável ainda continuará sendo controlada pelo conversor de freqüência, agora na configuração de malha aberta:



2.21.2 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 controlado como um sistema de bomba único. |
| [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 <i>Partida do Motor</i> , estiver programado para uma outra opção diferente de <i>Direto Online</i> [0], então o par. 25-50 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> , será programado automaticamente para o padrão <i>Direto Online</i> [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 e desconectadas na ordem 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 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> , Alteração da Bomba de Comando, programado para <i>Off</i> [0] (Desligado), este parâmetro deve ser programado para <i>Não</i> [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 alteração) e conectada diretamente ao conversor de frequência. O par. 25-50 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> , é automaticamente programado para <i>Off</i> (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

Range:

2 N/A* [2 - 9. N/A]

Função:

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.

Se o par. 25-05 *Bomba de Comando Fixa, Bomba de Comando Fixa*, estiver programada para *Não* [0]: uma bomba com velocidade variável e uma bomba de velocidade constante, ambas controladas por um relé interno. Se o par. 25-05 *Bomba de Comando Fixa, Bomba de Comando Fixa*, estiver programada para *Sim* [1]: uma bomba com velocidade variável e uma bomba com velocidade constante controlada por um relé interno.

Uma bomba de comando, consulte o par. 25-05 *Bomba de Comando Fixa*. Duas bombas de velocidade constante controladas pelos relés internos.

2.21.3 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 do Escalonamento

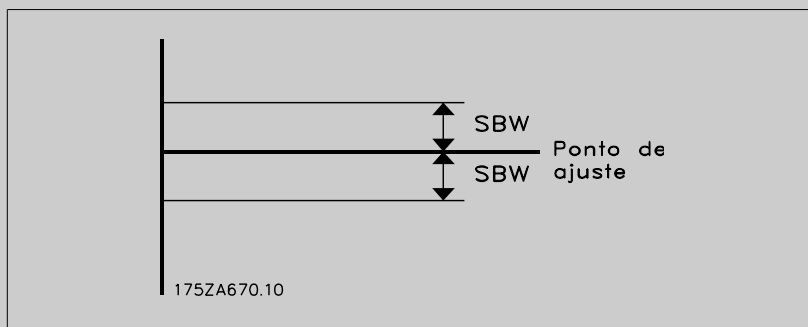
Range:

10 %* [1 - par. 25-21 %]

Função:

Programe 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.

A SBW (Largura de Banda do Escalonamento) é programada como uma porcentagem do par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* e par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*. 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.



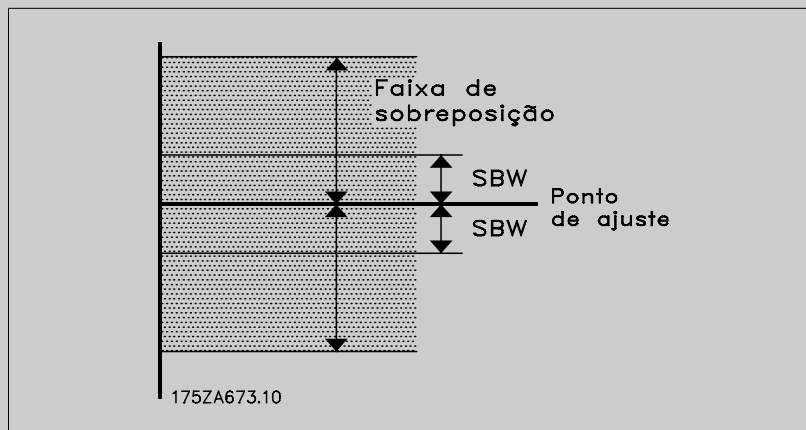
25-21 Largura de Banda de Sobreposição**Range:**

100 %* [par. 25-20 - 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 OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é programada para sobrepor o temporizador de ativação/desativação (par. 25-23 *Atraso no Escalonamento da SBW* e par. 25-24 *Atraso de Desescalonamento da SBW*) para resposta imediata.

A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado na *Largura de Banda de Escalonamento (SBW)*, par. 25-20 *Largura de Banda de Escalonamento*. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é uma porcentagem da par. e par. .



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 par. 25-25 *Tempo da OBW*.

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:**par. 25-20 [par. 25-20 - par. 25-21 %]
%***Funcão:**

Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de freqüência emitir um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O Controlador em Cascata assim procede ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade constante, ligando e desligando. Em virtude do fato de que manter a pressão no setpoint exigiria escalonamentos e desescalonamentos freqüentes, 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 do LCP, OFF (Desligar) e ON (Manual Ligado), 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.

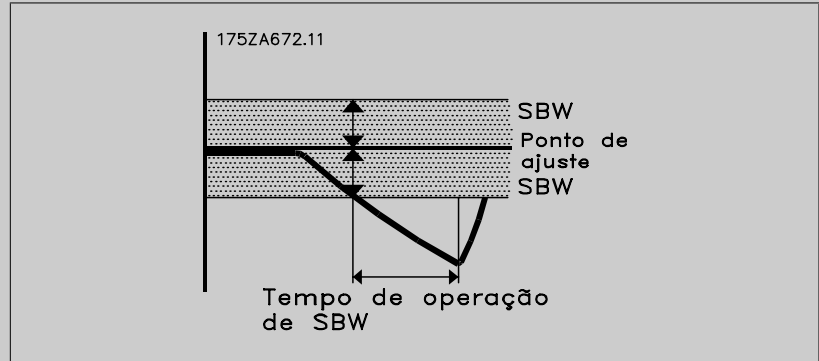
25-23 Atraso no Escalonamento da SBW

Range:

15 s* [0 - 3000 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.



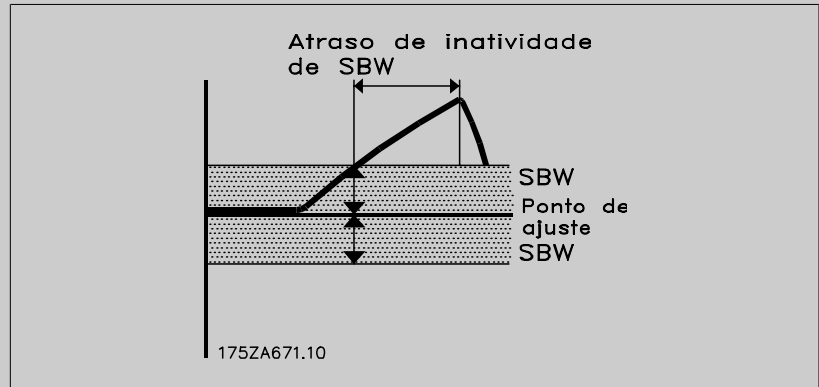
25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW

Range:

15 s* [0 - 3000 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.

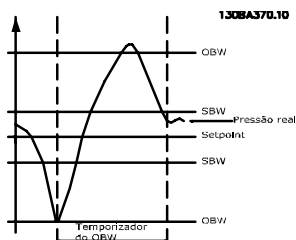


25-25 Tempo da OBW**Range:**

10 s* [0 - 300 s]

Funcão:

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:****Funcão:**

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 No Fluxo Zero estiver desativado, o Controlador em Cascata não altera o comportamento normal do sistema.

[0] * Desativado

[1] Ativado

25-27 Função Escalonamento**Option:****Funcão:**

Se a Função Escalonamento estiver programada para *Desativado* [0], o par. 25-28 *Tempo da Função Escalonamento* não será ativado.

[0] Desativado

[1] * Ativado

25-28 Tempo da Função Escalonamento**Range:**

15 s* [0 - 300 s]

Funcão:

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 par. 25-27 *Função Escalonamento*, e quando a bomba de velocidade constante estiver funcionando no *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, 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:

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 par. 25-30 *Tempo da Função Desescalonamento*, não será ativado.

[0] Desativado

[1] * Ativado

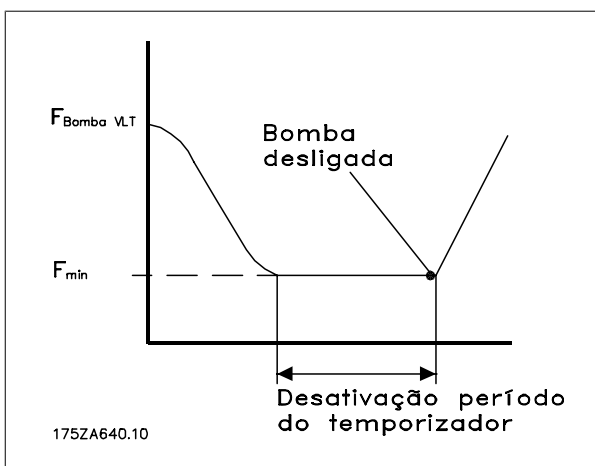
25-30 Tempo da Função Desescalonamento

Range:

Função:

15 s* [0 - 300 s]

O Tempo da Função Desescalonamento é programado para evitar escalonamentos/desescalonamentos frequentes das bombas de velocidade constante. O Tempo da Função Desescalonamento inicia quando a bomba de velocidade variável está funcionando no par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, com uma ou mais bombas de velocidade constante em funcionamento e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.



2.21.4 25-4* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalonamento de bombas.

25-40 Atraso de Desaceleração

Range:

Função:

10.0 s* [0.0 - 120.0 s]

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 *Soft Starter* [1] estive selecionado no par. 25-02 *Partida do Motor*.

25-41 Atraso de Aceleração**Range:**

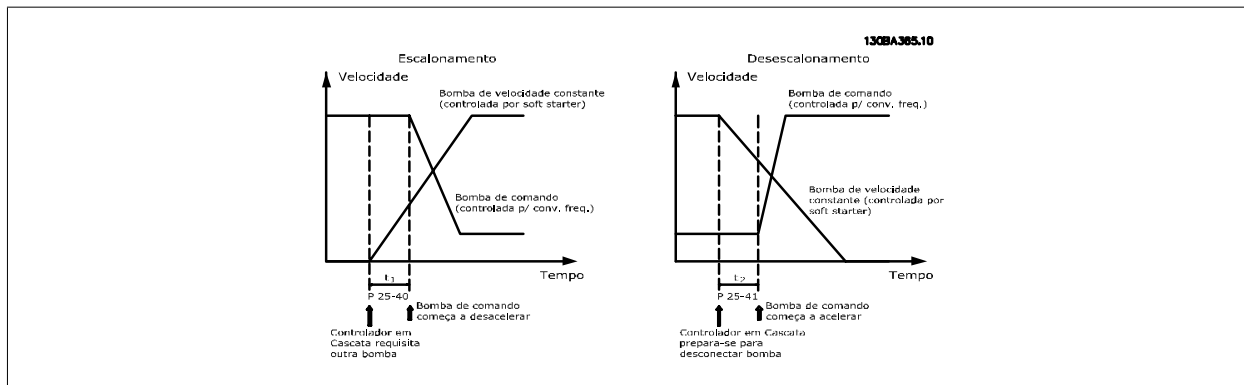
2.0 s* [0.0 - 12.0 s]

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 *Soft Starter* [1] esteve selecionado no par. 25-02 *Partida do Motor*.

2

**25-42 Limite de Escalonamento****Range:**

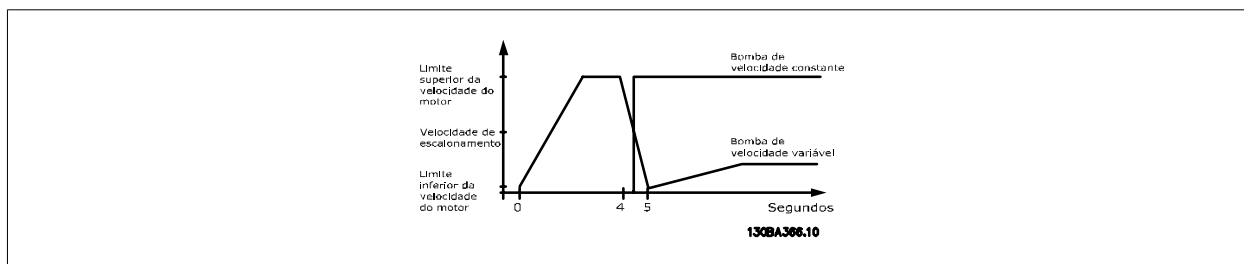
0 %* [0 - 100 %]

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 par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, e o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, expresso em porcentagem.

O Limite de Escalonamento deve variar desde $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$

até 100%, onde n_{LOW} é o Lim. Inferior da Veloc. do Motor e n_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor.

**NOTA!**

Se o setpoint for atingido depois de escalonar, antes que a bomba de velocidade variável atinja sua velocidade mínima, o sistema entrará em estado de malha fechada assim que a o feedback da pressão cruze o setpoint.

25-43 Limite de Desescalonamento

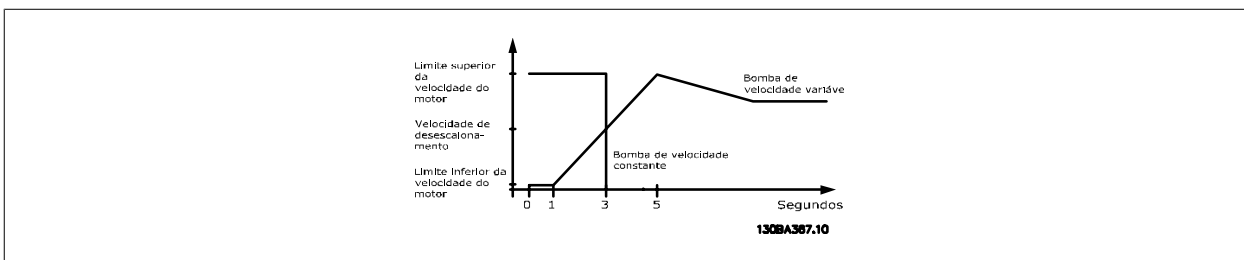
Range:

0 %* [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 par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* do par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, expresso em porcentagem.

O Limite de Desescalonamento deve variar desde $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ até 100%, onde n_{LOW} é o Lim. Inferior da Veloc. do Motor e n_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor.



NOTA!

Se o setpoint for atingido depois de escalar, antes que a bomba de velocidade variável atinja sua velocidade máxima, o sistema entrará em estado de malha fechada assim que a o feedback da pressão cruze o setpoint.

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]

Range:

0 RPM* [0 - 0 RPM]

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 par. 25-42 *Limite de Escalonamento* e no par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$STAGE = \frac{STAGE\%}{HIGH \cdot 100}$$

onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $n_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.

25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]

Range:

0.0 Hz* [0.0 - 0.0 Hz]

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 par. 25-42 *Limite de Escalonamento* e no par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*.

A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$STAGE = \frac{STAGE\%}{HIGH \cdot 100}$$

onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $n_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.

25-46 Velocidade de Desescalonamento [RPM]**Range:**

0 RPM* [0 - 0 RPM]

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. A Velocidade de Desescalonamento é calculada com base nos par. 25-43 *Limite de Desescalonamento* e par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$$

onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $n_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalonamento.

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]**Range:**

0.0 Hz* [0.0 - 0.0 Hz]

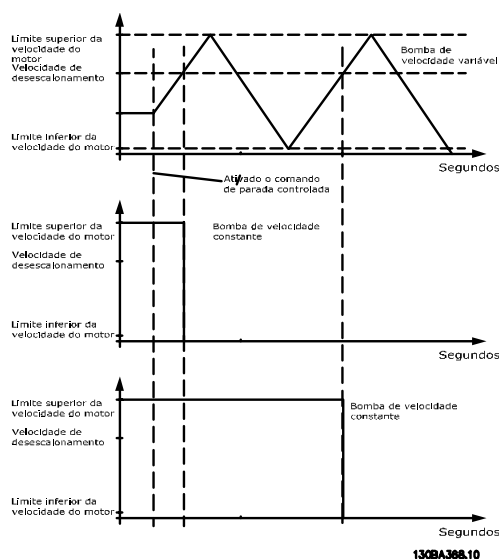
Funcão:

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. A Velocidade de Desescalonamento é calculada com base nos par. 25-43 *Limite de Desescalonamento* e par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$$

onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $n_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalonamento.



2.21.5 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] (Desligar) | 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 par. 25-02 <i>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 par. 25-51 <i>Evento Alternância</i> , para 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 <i>No Comando</i> [2] ou <i>No Escalonamento ou No Comando</i> [3] foram selecionadas na par. 25-50 <i>Alternância da Bomba de Comando</i> . 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 par. 5-1*, <i>Entradas Digitais</i> . |
| [1] Intervalo de Tempo de Alternância | A alternância ocorre todas as vezes que o par. 25-52 <i>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 par. 20-23 <i>Setpoint 3</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 par. 25-54 <i>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: | Funcão: |
|-------------------|--|
| 24 h* [1 - 999 h] | Se a opção <i>Intervalo de Tempo de Alternância</i> [1], no par. 25-51 <i>Evento Alternância</i> , estiver selecionada, a alternância da bomba de velocidade variável ocorrerá todas as vezes que este Intervalo expirar (pode-se verificar no par. 25-53 <i>Valor do Temporizador de Alternância</i>). |

25-53 Valor do Temporizador de Alternância

| Range: | Funcão: |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Parâmetro de leitura do valor do Intervalo de Tempo de Alternância, programado no par. 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternância</i> . |

25-54 Tempo de Alternação Predefinido**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Se a opção *Tempo Predefinido* [3], no par. 25-51 *Evento Alternação*, for selecionada, a alternação da bomba de velocidade variável será executada diariamente, em uma hora específica programada no Tempo de Alternação Predefinido. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-55 Alternar se Carga < 50%**Option:****Funcão:**

Se Alternar se Carga < 50% estiver ativada, a alternação 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).

$$Capacidade = \frac{N_{Em\ funcionamento}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$$

Para o Controlador em Cascata Básico todas as bombas têm capacidades iguais.

[0] Desativado

A alternação da bomba de comando ocorrerá qualquer que seja a capacidade dela.

[1]* Ativado

A função da bomba de comando será alternada somente se as bombas em funcionamento estiverem fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.

**NOTA!**

Isso será válido somente se o par. 25-50 *Alternação da Bomba de Comando* for diferente de *Off* (Desligado) [0].

25-56 Modo Escalonamento em Alternação**Option:****Funcão:**

[0]* Lenta

[1] Rápida

Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *Alternação da Bomba de Comando*, par. 25-50, 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. Transferência Rápida torna o escalonamento e desescalonamento tão rápido quanto possível; a bomba de velocidade variável é desligada (parada por inércia)

Lenta [0]: Na alternação, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até a imobilização.

Rápida [1]: Na alternação, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até à imobilização.

Os exemplos abaixo mostram a Alternação tanto na configuração Rápido como Lento.

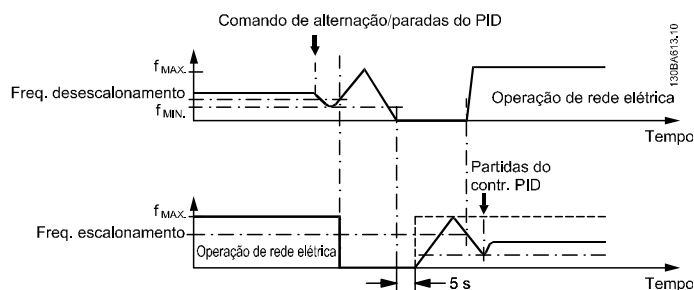
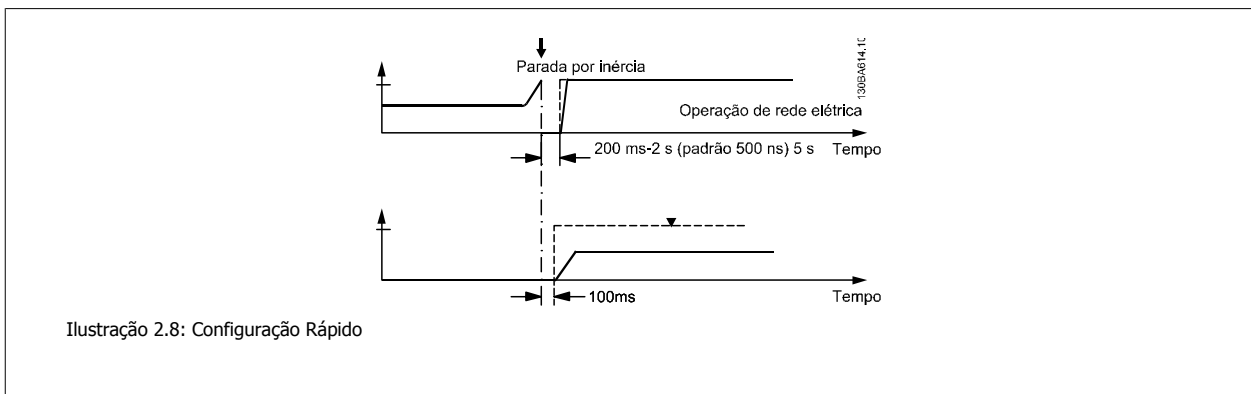


Ilustração 2.7: Configuração Lento



25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba

Range:

0.1 s* [0.1 - 5.0 s]

Funcão:

Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada no par. 25-50 *Alternação da Bomba de Comando*, 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 par. 25-56 *Modo Escalonamento em Alternação*, a ilustração da descrição sobre escalonamento e alternação.

25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica

Range:

0.5 s* [par. 25-58 - 5.0 s]

Funcão:

Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada no par. 25-50 *Alternação da Bomba de Comando*, 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. Refira-se ao par. 25-56 *Modo Escalonamento em Alternação*, a ilustração da descrição sobre escalonamento e alternação.

2.21.6 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

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

Leitura do status do Controlador em Cascata.

25-81 Status da Bomba

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcão:

O Status da Bomba exibe o status das bombas selecionadas em par. 25-06 *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 está com a abreviação como "1:D 2:O". Isto significa que a bomba 1 está funcionando e a sua velocidade é controlada pelo conversor de frequência, e que a bomba 2 está parada.

25-82 Bomba de Comando

Range:

0 N/A* [0 - par. 25-06 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 alternação. Se não for selecionada nenhuma bomba de comando (Controlador em Cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibirá NENHUMA.

25-83 Status do Relé

Matriz [2]

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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).

25-84 Tempo de Bomba LIGADA

Matriz [2]

Range:

0 h* [0 - 2147483647 h]

Funcão:

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]

Range:

0 h* [0 - 2147483647 h]

Funcão:

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. 25-84 *Tempo de Bomba LIGADA* seria reinicializado. Com o propósito de utilizar o par. 25-04 *Ciclo de Bomba* o Controlador em Cascata monitora o Tempo de Relé ON.

25-86 Reinicializar Contadores de Relé**Option:**

[0] * Não reinicializar

[1] Reinicializar

Funcão:

Reinicializa todos os elementos em contadores do par. 25-85 *Tempo de Relé ON (Ligado)*.

2.21.7 25-9* Serviço

Parâmetros utilizados no caso de assistência técnica de uma ou mais bombas controladas.

25-90 Bloqueio de Bomba

Matriz [2]

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*.

[0] * Off (Desligado)

A bomba está ativa para o escalonamento/desescalonamento.

[1] On (Ligado)

O comando de Bloqueio de Bomba é executado. Se houver uma bomba em funcionamento, ela é imediatamente desescalonada. Se a bomba não estiver em funcionamento, não lhe é permitida escalonar.

25-91 Alternação Manual

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - par. 25-06 N/A]

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 alternção. Se não for selecionada nenhuma bomba de comando (Controlador em Cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibirá NENHUMA.

2.22 Main Menu (Menu Principal) - Opcional de E/S Analógico do MCB 109 - Grupo 26

2.22.1 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 AQUA do VLT® da Série FC 200, adicionando diversas entradas e saídas analógicas programáveis, adicionais. Isto poderia ser especialmente útil no controle de instalações onde o conversor de frequência pode ser utilizado como E/S descentralizada, removendo a necessidade de uma estação externa e, deste modo, reduzindo custos. Isso também torna o planejamento do projeto flexível.



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 2.4: 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 | | | |
| X42/7 | 18-33 | 42 | 6-63 | OBSERVAÇÃO! As saídas do relé devem estar ativas por meio do Control Word Bit 11 (Relay 1) e Bit 12 (Relay 2) | |
| X42/9 | 18-34 | | | | |
| X42/11 | 18-35 | | | | |

Tabela 2.5: Parâmetros relevantes

Programação do Relógio em Tempo Real incorporado

O opcional de E/S Analógica incorpora um relógio em tempo real com back-up de bateria. Ele pode ser utilizado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Consulte a seção Programação 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 de controle existente. Consulte a seção Parâmetros: Est. Malha Fechada – FC 200 par 21-**. Há três controladores de PID de malha fechada independentes.

26-00 Modo Term X42/1

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 o 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 *Unidade da Referência/Feedback*, par. 21-10 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 1*, par. 21-30 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* ou par. 21-50 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 3*).

[1] * Tensão

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

26-01 Modo Term X42/3

Option:

Funcão:

O terminal X42/3 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo 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 *Unidade da Referência/Feedback*, par. 21-10 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 1*, par. 21-30 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* ou par. 21-50 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 3*).

[1] * Tensão

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

26-02 Modo Term X42/5**Option:****Funcão:**

O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita 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 *Unidade da Referência/Feedback*, par. 21-10 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 1*, par. 21-30 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* ou par. 21-50 *Unidade da Ref./Feedback Ext. 3*).

[1] * Tensão

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa**Range:****Funcão:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-31 V]

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

26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta**Range:****Funcão:**

10.00 V* [par. 6-30 - 10.00 V]

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 *Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto*.

26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo**Range:****Funcão:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-10 *Terminal X42/1 Tensão Baixa*.

26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto**Range:****Funcão:**

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado nos par. 26-11 *Terminal X42/1 Tensão Alta*.

26-16 Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro**Range:****Funcão:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/1. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

26-17 Term. X42/1 Live Zero

Option:

Funcão:

Este parâmetro torna possível o monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica for parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

[0] Desativado

[1] * Ativado

26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa

Range:

Funcão:

0.07 V* [0.00 - par. 6-31 V]

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

26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta

Range:

Funcão:

10.00 V* [par. 6-30 - 10.00 V]

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 *Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto*.

26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range:

Funcão:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-20 *Terminal X42/3 Tensão Baixa*.

26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:

Funcão:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado no par. 26-21 *Terminal X42/3 Tensão Alta*.

26-26 Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro

Range:

Funcão:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

26-27 Term. X42/3 Live Zero

Option:

Funcão:

Este parâmetro torna possível o monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica for parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

[0] Desativado

[1] * Ativado

26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa

Range:

Funcão:

0.07 V* [0.00 - par. 6-31 V]

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

26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta**Range:**

10.00 V* [par. 6-30 - 10.00 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 *Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto*.

26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo**Range:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-30 *Terminal X42/5 Tensão Baixa*.

26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto**Range:**

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funcão:

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado nos par. 26-21 *Terminal X42/3 Tensão Alta*.

26-36 Term. X42/5 Constnt Temp d 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 alto 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:**

[0] Desativado

[1] Ativo

Funcão:

Este parâmetro torna possível o monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica for parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

26-40 Terminal X42/7 Saída**Option:**

[0] * Fora de funcionamento

[100] Frequência de saída

Funcão:

Programa a função do Terminal X42/7 como uma saída de tensão analógica.

: 0 até 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Referência

: Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)

[102] Feedback

: -200% até +200% do par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Corrente do motor

: 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 *Corrente Máx.do Inversor*), (0-20 mA)

[104] Torque rel ao lim

: 0 até Limite de torque (par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor*), (0-20 mA)

[105] Torq rel ao nominal

: 0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)

[106] Potência

: 0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)

[107] Velocidade

: 0 até o Limite Superior de Velocidade (par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*) e par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Ext. Malha Fechada 1

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Ext. Malha Fechada 2

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Ext. Malha Fechada 3

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[139] Ctrl bus

: 0 - 100%, (0-20 mA)

| | | |
|-------|---------------|-----------------------|
| [141] | Ctrl bus t.o. | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
|-------|---------------|-----------------------|

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala

| Range: | Funcão: |
|---------------------------|---|
| 0.00 %* [0.00 - 200.00 %] | Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do nível máximo do sinal.P.ex., se for desejado um 0 V (ou 0 Hz) em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. Os valores de escalonamento até 100% nunca podem ser maiores que a configuração correspondente no par. 26-42 <i>Terminal X42/7 Máx. Escala</i> . Consulte o gráfico do par. 6-51 <i>Terminal 42 Escala Mínima de Saída</i> . |

26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala

| Range: | Funcão: |
|-----------------------------|--|
| 100.00 %* [0.00 - 200.00 %] | 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: $\left(\frac{10V}{\text{corrente máxima pico}} \right) \times 100\%$ ou seja $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ |

Consulte o gráfico do par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída*.

26-43 Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus

| Range: | Funcão: |
|---------------------------|---|
| 0.00 %* [0.00 - 100.00 %] | Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus. |

26-44 Terminal X42/7 Pref. Timeout Saída

| Range: | Funcão: |
|---------------------------|--|
| 0.00 %* [0.00 - 100.00 %] | 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 <i>Terminal X42/9 Saída</i> , a saída será predefinida neste nível. |

26-50 Terminal X42/9 Saída

| Option: | Funcão: |
|---------|--------------------------------------|
| | Programe a função do Terminal X42/9. |

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| [0] * | Fora de funcionamento | |
| [100] | Freqüência de saída | : 0 até 100 Hz, (0-20 mA) |
| [101] | Referência | : Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA) |
| [102] | Feedback | : -200% até +200% do par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> , (0-20 mA) |
| [103] | Corrente do motor | : 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 <i>Corrente Máx.do Inversor</i>), (0-20 mA) |
| [104] | Torque rel ao lim | : 0 até Limite de torque (par. 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i>), (0-20 mA) |
| [105] | Torq rel ao nominal | : 0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA) |
| [106] | Potência | : 0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA) |
| [107] | Velocidade | : 0 até o Limite Superior de Velocidade (par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>) e par. 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i>), (0-20 mA) |
| [113] | Ext. Malha Fechada 1 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [114] | Ext. Malha Fechada 2 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------|
| [115] | Ext. Malha Fechada 3 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [139] | Ctrl bus | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [141] | Ctrl bus t.o. | : 0 - 100%, (0-20 mA) |

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala**Range:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funcão:

Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., se for desejado um 0 V em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. Os valores de escalonamento até 100% nunca podem ser maiores que a configuração correspondente no par. 26-52 *Terminal X42/9 Máx. Escala*.

Consulte o gráfico do par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída*.

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala**Range:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funcão:

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:

$$\left(\frac{10V}{\text{corrente máxima pico}} \right) \times 100\%$$

ou seja

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte o gráfico do par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída*.

26-53 Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus**Range:**

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

Mantém o nível da Saída X42/9, se controlada pelo bus.

26-54 Terminal X42/9 Predef. Timeout Saída**Range:**

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

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 *Terminal X42/11 Saída*, a saída será predefinida neste nível.

26-60 Terminal X42/11 Saída**Option:**

[0] * Fora de funcionamento

Funcão:

Programe a função do Terminal X42/11.

[100] Freqüência de saída

: 0 até 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Referência

: Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)

[102] Feedback

: -200% até +200% do par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Corrente do motor

: 0 até Inversor, Máx. Corrente (par. 16-37 *Corrente Máx.do Inversor*), (0-20 mA)

[104] Torque rel ao lim

: 0 até Limite de torque (par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor*), (0-20 mA)

[105] Torq rel ao nominal

: 0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)

[106] Potência

: 0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)

| | | |
|-------|----------------------|---|
| [107] | Velocidade | : 0 até o Limite Superior de Velocidade (par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e par. 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i>), (0-20 mA) |
| [113] | Ext. Malha Fechada 1 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [114] | Ext. Malha Fechada 2 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [115] | Ext. Malha Fechada 3 | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [139] | Ctrl bus | : 0 - 100%, (0-20 mA) |
| [141] | Ctrl bus t.o. | : 0 - 100%, (0-20 mA) |

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala

Range:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funcão:

Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., se for desejado um 0 V em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-62 *Terminal X42/11 Máx. Escala*.

Consulte o gráfico do par. 6-51 *Terminal 42 Escala Mínima de Saída*.

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funcão:

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:

$$\left(\frac{10V}{\text{corrente máxima pico}} \right) \times 100\%$$

ou seja

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte o gráfico do par. 6-52 *Terminal 42 Escala Máxima de Saída*.

26-63 Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus

Range:

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.

26-64 Terminal X42/11 Predef. Timeout Saída

Range:

0.00 %* [0.00 - 100.00 %]

Funcão:

Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada, a saída será predefinida neste nível.

2.23 Main Menu (Menu Principal) - Aplicações Aquáticas - Grupo 29

2.23.1 Funções de Aplicações Hidráulicas, 29-**

O grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de água / águas servidas.

2.23.2 Função de Enchimento do Cano, 29-0*

Em sistemas de fornecimento de água, é possível que ocorra o aríete hidráulico, ao encher o cano muito rapidamente. Desse modo, é desejável limitar a velocidade de enchimento do cano. O Modo Enchimento do Cano elimina a ocorrência do aríete hidráulico, associado à rápida exaustão do ar de um sistema de encanamento, ao encher os canos em velocidade baixa.

Esta função é útil em sistemas de encanamento horizontal, vertical e misto. Devido ao fato de que a pressão em sistemas de encanamento horizontais não se eleva, à medida que o sistema vai enchendo, o enchimento dos sistemas de encanamento horizontais requer uma velocidade específica para encher em um tempo estabelecido pelo usuário e/ou até que o setpoint de pressão especificado pelo usuário seja atingido.

A melhor maneira de encher um sistema de encanamento vertical é utilizar a função de PID, para elevar a pressão de acordo com uma velocidade especificada pelo usuário, entre o limite inferior de velocidade do motor e uma pressão estabelecida pelo usuário.

A função de Enchimento do Cano usa uma combinação dessas alternativas, para assegurar um enchimento seguro em quaisquer sistemas.

Não importa qual seja o sistema - o modo enchimento de cano começará utilizando a velocidade constante programada no par. 29-01, até que o tempo de enchimento de cano no par. 29-03 tenha expirado, daí em diante o enchimento continuará com a curva de enchimento programada no par. 29-04, até que o setpoint de enchimento, especificado no par. 29-05, seja atingido.

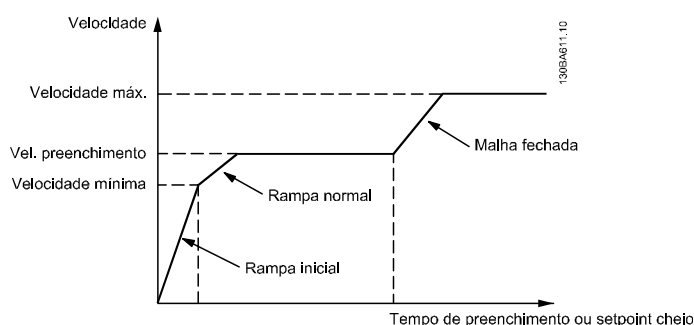


Ilustração 2.9: Sistema de Encanamento Horizontal

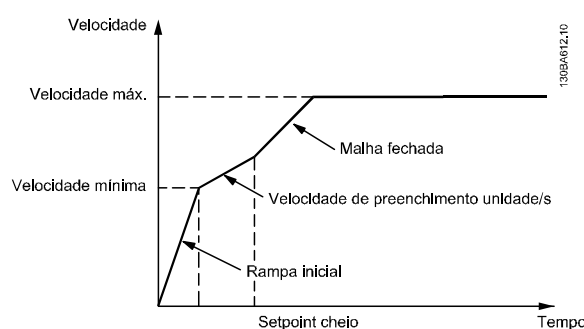


Ilustração 2.10: Sistema de Encanamento Vertical

29-00 Ativação Ench. Cano

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativo

Funcão:

Selecione Ativado para encher canos a uma velocidade especificada pelo usuário.

Selecione Ativado para encher canos em uma velocidade especificada pelo usuário.

29-01 Velocidade de Enchimento do Cano [RPM]

Range:

Limite Infe- [Lim. Inferior da Veloc. do Motor até rior da Velo- o Lim. Superior da Veloc do Motor] cidade*

Funcão:

Programa a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou em RPM, dependendo das escolhas feitas no par. 4-11 / par. 4-13 (RPM) ou no par. 4-12 / par. 4-14 (Hz).

29-02 Velocidade de Enchimento do Cano [Hz]

Range:

Limite Infe- [Lim. Inferior da Veloc. do Motor até rior da Velo- o Lim. Superior da Veloc do Motor] cidade do Motor*

Funcão:

Programa a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou em RPM, dependendo das escolhas feitas no par. 4-11 / par. 4-13 (RPM) ou no par. 4-12 / par. 4-14 (Hz).

29-03 Tempo Ench. Cano

Range:

0 s* [0 - 3600 s]

Funcão:

Programa o tempo especificado para enchimento do cano de sistemas de encanamento horizontais.

29-04 Velocidade de Enchimento do Cano

Range:

0,001 uni- [0,001 até 999.999,999 unidades/ dades/s* s]

Funcão:

Especifica a velocidade de enchimento em unidades/s, utilizando o controlador do PI. As unidades de medida da velocidade de enchimento são unidades de feedback/s. Esta função é utilizada para encher sistemas de tubulação vertical, porém, estará ativa quando o tempo de enchimento expirar, não importando a causa, até que o set-point de enchimento programado no par. 29-05 seja atingido.

29-05 Setpoint Cheio

Range:

0 s* [0 – 999.999,999 s]

Funcão:

Especifique o Set-point Cheio no qual a Função de Enchimento do Cano será desativada e o controlador PID assumirá o controle. Esta função pode ser usado tanto para sistemas de encanamento horizontais como verticais.

2.24 Main Menu - Opção de Bypass - Grupo 31

2.24.1 31- Opcionais de Bypass**

Grupo de parâmetros para a configuração da placa do opcional de bypass controlado eletronicamente, MCO 104.

31-00 Modo Bypass

Option:

[0] * do Drive

Funcão:

[1]

Recurso de bypass: Bypass

Selecione o modo operacional do bypass:

[0] Drive: o motor é operado pelo drive.

[1] Bypass: o motor pode funcionar em plena velocidade no modo bypass.

31-01 Atraso da Partida do Bypass

Range:

30 s* [0 - 60 s]

Funcão:

Programa o atraso dentro do tempo em que o bypass recebe um comando de funcionamento e o tempo em que ele dá partida no motor em velocidade total. Um temporizador decrementador exibirá o tempo restante.

31-02 Atraso do Desarme do Bypass

Range:

0 s* [0 - 300 s]

Funcão:

Programa o atraso dentro do tempo em que o drive sofre um alarme, que o faz parar, e o tempo em que o motor é chaveado, automaticamente, para o controle de bypass. Se o atraso for programado como zero, então, um alarme de drive não chaveará automaticamente o motor para o controle de bypass.

31-03 Ativação Modo Teste

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativado

Funcão:

[0] Desativado, significa que o Modo Teste está desativado.

[1] Ativado, significa que o motor funciona em bypass, enquanto que o drive pode ser testado em um circuito aberto. Neste modo, o teclado não controlará a partida/parada do bypass.

31-10 Status Word-Bypass

Range:

0* [0 - 65535]

Funcão:

Exibe o status do bypass como valor hexadecimal.

31-11 Horas em Funcionamento Bypass

Range:

0 h* [0 - 2.147.483.647 h]

Funcão:

Exibe o número de horas em que o motor funcionou no Modo Bypass. O contador pode ser reinitializado no par. 15-07. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

31-19 Ativação Bypass Remoto

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativo

Funcão:

Recurso: Desconhecido.

3 Listas de Parâmetros

3.1 Opções de Parâmetro

3.1.1 Configurações padrão

Alterações durante a operação:

“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’: o parâmetro pode ser definido individualmente em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores de dados diferentes.

‘1 setup’: o valor dos dados será o mesmo em todos os setups.

SR:

Relacionado à potência

N/A:

Nenhum valor padrão disponível.

Índice de conversão:

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, por meio de um conversor de frequência.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| Índice de conv. | 100 | 67 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
| Fator de conv. | 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 |

3.1.2 Operação/Display 0-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 0-0* Programaç. Básicas | | | | | | |
| 0-01 | Idioma | [0] Inglês | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | Unidade da Veloc. do Motor | [0] RPM | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | Definições Regionais | [0] Internacional | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | Estado Operacional na Energização | [0] Retomar | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-05 | Unidade de Modo Local | [0] Na Unidade da Veloc. do Motor | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-1* Operações Set-up | | | | | | |
| 0-10 | Setup Ativo | [1] Set-up 1 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Set-up da Programação | [9] Ativar Set-up | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Este Set-up é dependente de | [0] Não conectado | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Leitura: Setups Conectados | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Leitura: Set-ups. Prog. / Canal | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* Display do LCP | | | | | | |
| 0-20 | Linha do Display 1.1 Pequeno | 1601 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Linha do Display 1.2 Pequeno | 1662 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Linha do Display 1.3 Pequeno | 1614 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Linha do Display 2 Grande | 1613 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Linha do Display 3 Grande | 1652 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Meu Menu Pessoal | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* Leitura do LCP | | | | | | |
| 0-30 | Unidade de Leitura Personalizada | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Valor Mín Leitura Personalizada | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Valor Máx Leitura Personalizada | 100.00 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] |
| 0-4* Teclado do LCP | | | | | | |
| 0-40 | Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | Tecla [Off] do LCP | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | Tecla [Reset] do LCP | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-44 | Tecla [Off/Reset]-LCP | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-45 | Tecla [Drive Bypass] LCP | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Copiar/Salvar | | | | | | |
| 0-50 | Cópia do LCP | [0] Sem cópia | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Cópia do Set-up | [0] Sem cópia | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Senha | | | | | | |
| 0-60 | Senha do Menu Principal | 100 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | 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 |
| 0-7* Programação do Relógio | | | | | | |
| 0-70 | Data e Hora | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-71 | Formato da Data | [0] AAAA-MM-DD | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-72 | Formato da Hora | [0] 24 h | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-74 | DST/Horário de Verão | [0] [Off] (Desligar) | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-76 | DST/Início do Horário de Verão | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-77 | DST/Fim do Horário de Verão | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-79 | Falha de Clock | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-81 | Dias Úteis | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-82 | Dias Úteis Adicionais | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-83 | Dias Não-Úteis Adicionais | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-89 | Leitura da Data e Hora | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |

3.1.3 Carga/Motor 1-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 1-0* Programaç Gerais | | | | | | |
| 1-00 | Modo Configuração | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-01 | Princípio de Controle do Motor | null | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-03 | Características de Torque | [3] Otimiz. Automática de Energia TV | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-1* Seleção do Motor | | | | | | |
| 1-10 | Construção do Motor | [0] Assíncrono | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-2* Dados do Motor | | | | | | |
| 1-20 | Potência do Motor [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Potência do Motor [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Tensão do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Frequência do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Corrente do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Velocidade nominal do motor | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-28 | Verificação da Rotação do motor | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-29 | Adaptação Automática do Motor (AMA) | [0] Off (Desligado) | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* DadosAvanç d Motr | | | | | | |
| 1-30 | Resistência do Estator (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Resistência Rotor(Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-32 | Stator Reactance (Xs) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-33 | Reatância Parasita do Estator (X1) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-34 | Reatância Parasita do Rotor (X2) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Reatância Principal (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Resistência de Perda do Ferro (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-39 | Pólos do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-5* Prog Indep Carga | | | | | | |
| 1-50 | Magnetização do Motor a 0 Hz | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Veloc. Mín de Magnetizção Norm. [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Veloc. Mín de Magnetiz. Norm. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-55 | Características U/f - U | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-56 | Características U/f - F | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-6* Prog Dep. Carga | | | | | | |
| 1-60 | Compensação de Carga em Baix Velocid | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Compensação de Carga em Alta Velocid | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Compensação de Escorregamento | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Const d Tempo d Compens Escorregam | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Amortecimento da Ressonância | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-65 | Const Tempo Amortec Ressonânc | 5 ms | All set-ups | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-7* Ajustes da Partida | | | | | | |
| 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 |
| 1-74 | Veloc. Partida [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-75 | Veloc. Partida [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-76 | Corrente de Partida | 0.00 A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 1-8* Ajustes de Parada | | | | | | |
| 1-80 | Função na Parada | [0] Parada por inércia | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-86 | Velocidade de Desarme Baixa [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-87 | Velocidade de Desarme Baixa [Hz] | 0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-9* Temper. do Motor | | | | | | |
| 1-90 | Proteção Térmica do Motor | [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 |



3.1.4 Freios 2-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 2-0* Frenagem CC | | | | | | |
| 2-00 | Corrente de Hold CC/Preaquecimento | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | Corrente de Freio CC | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | Tempo de Frenagem CC | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | Veloc.Acion Freio CC [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | Veloc.Acion.d FreioCC [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* Funções do Freio | | | | | | |
| 2-10 | Função de Frenagem | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | Resistor de Freio (ohm) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-12 | Limite da Potência de Frenagem (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Monitoramento da Potência d Frenagem | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Verificação do Freio | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | Corr Máx Frenagem CA | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Controle de Sobretenção | [2] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

3.1.5 Referência / Rampas 3-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 3-0* Limits de Referênc | | | | | | |
| 3-02 | Referência Mínima | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Referência Máxima | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Função de Referência | [0] Soma | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-1* Referências | | | | | | |
| 3-10 | Referência Predefinida | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | Velocidade de Jog [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-13 | Tipo de Referência | [0] Dependnt d Hand/Auto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-14 | Referência Relativa Pré-definida | 0.00 % | 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 | [0] Sem função | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-17 | Fonte da Referência 3 | [0] Sem função | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-19 | Velocidade de Jog [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-4* Rampa de velocid 1 | | | | | | |
| 3-41 | Tempo de Aceleração da Rampa 1 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | Tempo de Desaceleração da Rampa 1 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-5* Rampa de velocid 2 | | | | | | |
| 3-51 | Tempo de Aceleração da Rampa 2 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | Tempo de Desaceleração da Rampa 2 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-8* Outras Rampas | | | | | | |
| 3-80 | Tempo de Rampa do Jog | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | Tempo de Rampa da Parada Rápida | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-84 | Initial Ramp Time | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-85 | Check Valve Ramp Time | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-86 | Check Valve Ramp End Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-87 | Check Valve Ramp End Speed [HZ] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-88 | Final Ramp Time | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-9* Potenciôm. Digital | | | | | | |
| 3-90 | Tamanho do Passo | 0.10 % | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-91 | Tempo de Rampa | 1.00 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 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | TimD |

3.1.6 Limites / Advertências 4-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo |
|--------------------------------|--|------------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 4-1* Limites do Motor | | | | | | |
| 4-10 | Sentido de Rotação do Motor | [0] Sentido horário | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 4-11 | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-12 | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-13 | Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-14 | Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | Limite de Torque do Modo Motor | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Limite de Torque do Modo Gerador | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Limite de Corrente | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Frequência Máx. de Saída | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-5* Ajuste Advertênc. | | | | | | |
| 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. Refer Alta | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Advert. de Feedb Baixo | -999999.999 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Advert. de Feedb Alto | 999999.999 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Função de Fase do Motor Ausente | [2] Trip 1000 ms | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* Bypass de Velocidd | | | | | | |
| 4-60 | Bypass de Velocidade de [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Bypass de Velocidade de [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Bypass de Velocidade até [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Bypass de Velocidade até [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-64 | Setup de Bypass Semi-Auto | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |



3.1.7 Entrada/Saída Digital 5-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo |
|-------------------------------|--|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 5-0* Modo E/S Digital | | | | | | |
| 5-00 | Modo I/O Digital | [0] PNP - Ativo em 24 V | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Modo do Terminal 27 | [0] Entrada | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Modo do Terminal 29 | [0] Entrada | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Entradas Digitais | | | | | | |
| 5-10 | Terminal 18 Entrada Digital | [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 | [0] Sem Operação | 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 |
| 5-3* Saídas Digitais | | | | | | |
| 5-30 | Terminal 27 Saída Digital | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Terminal 29 Saída Digital | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Terminal X30/6 Saída Digital | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Terminal X30/7 Saída Digital | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Relés | | | | | | |
| 5-40 | Função do Relé | 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 |
| 5-5* Entrada de Pulso | | | | | | |
| 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 |
| 5-6* Saída de Pulso | | | | | | |
| 5-60 | Terminal 27 Variável da Saída d Pulso | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | Freq Máx da Saída de Pulso #27 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Terminal 29 Variável da Saída d Pulso | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | Freq Máx da Saída de Pulso #29 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | Freq Máx do Pulso Saída #X30/6 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-9* Bus Controlado | | | | | | |
| 5-90 | Controle Bus Digital & Relé | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus | 0.00 % | 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 |

3.1.8 Entrada/Saída Analógica 6-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---------------------------------|--|--------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 6-0* Modo E/S Analógico | | | | | | |
| 6-00 | Timeout do Live Zero | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Função Timeout do Live Zero | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Entrada Anal 53 | | | | | | |
| 6-10 | Terminal 53 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | Terminal 53 Tensão Alta | 10.00 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 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-17 | Terminal 53 Live Zero | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-2* Entrada Anal 54 | | | | | | |
| 6-20 | Terminal 54 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | Terminal 54 Tensão Alta | 10.00 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 |
| 6-3* Entrada Anal X30/11 | | | | | | |
| 6-30 | Terminal X30/11 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Terminal X30/11 Tensão Alta | 10.00 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 |
| 6-4* Entrada Anal X30/12 | | | | | | |
| 6-40 | Terminal X30/12 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Terminal X30/12 Tensão Alta | 10.00 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 |
| 6-5* Saída Anal 42 | | | | | | |
| 6-50 | Terminal 42 Saída | [100] Freq. saída 0-100 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Terminal 42 Escala Mínima de Saída | 0.00 % | 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 Prefef. Timeout Saída | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-6* Saída Anal X30/8 | | | | | | |
| 6-60 | Terminal X30/8 Saída | [0] Fora de funcionament | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Terminal X30/8 Escala mín | 0.00 % | 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 Prefef. Timeout Saída | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

3.1.9 Com. e Opcionais 8-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---|------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 8-0* Programaç Gerais | | | | | | |
| 8-01 | Tipo de Controle | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Origem do Controle | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Tempo de Timeout de Controle | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Função Timeout de Controle | [0] Off (Desligado) | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Função Final do Timeout | [1] Retomar set-up | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Reset do Timeout de Controle | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Trigger de Diagnóstico | [0] Inativo | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Definições de Controle | | | | | | |
| 8-10 | Perfil de Controle | [0] Perfil do FC | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | Status Word STW Configurável | [1] Perfil Padrão | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-14 | Ctrl Word Configurável CTW | [1] Perfil padrão | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* Config Port de Com | | | | | | |
| 8-30 | Protocolo | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Endereço | ExpressionLimit | 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 | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Atraso Máx de Resposta | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Atraso Inter-Caractere Máximo | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* FC Conj. Protocolo MC do | | | | | | |
| 8-40 | Seleção do telegrama | [1] Telegrama padrão 1 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-5* Digital/Bus | | | | | | |
| 8-50 | Seleção de Parada por Inércia | [3] Lógica OU | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Seleção de Frenagem CC | [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 |
| 8-7* BACnet | | | | | | |
| 8-70 | Instânc Dispos BACnet | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-72 | Masters Máx MS/TP | 127 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-73 | Chassi Info Máx.MS/TP | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-74 | "Startup I am" | [0] Send at power-up | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-75 | Senha de Inicialização | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 8-8* Diagnósticos da Porta do FC | | | | | | |
| 8-80 | Contagem de Mensagens do Bus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Contagem de Erros do Bus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Mensagem Receb. do Escravo | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Contagem de Erros do Escravo | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-9* Bus Jog | | | | | | |
| 8-90 | Velocidade de Jog 1 via Bus | 100 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Velocidade de Jog 2 via Bus | 200 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-94 | Feedb. do Bus 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-95 | Feedb. do Bus 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-96 | Feedb. do Bus 3 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |

3.1.10 Profibus 9-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---------|---------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| 9-00 | Setpoint | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Valor Real | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | Configuração de Gravar do PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | Configuração de Leitura do PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Endereço do Nó | 126 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Seleção de Telegrama | [108] PPO 8 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Parâmetros para Sinais | 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Edição do Parâmetro | [1] Ativado | 2 set-ups | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Controle de Processo | [1] Ativar mestreCíclico | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 9-44 | Contador da Mens de Defeito | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Código do Defeito | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Nº. do Defeito | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Contador da Situação do Defeito | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Warning Word do Profibus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Baud Rate Real | [255] BaudRate ñ encontrad | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Identificação do Dispositivo | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Número do Perfil | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Control Word 1 | 0 N/A | All set-ups | 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 | Parâm Definidos (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | Parâmetros Alterados (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | Parâmetros Alterados (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | Parâmetros Alterados (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | Parâmetros Alterados (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | Parâm alterados (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |



3.1.11 Fieldbus CAN 10-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|-------------------------------|--|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 10-0* Programaç Comuns | | | | | | |
| 10-00 | Protocolo CAN | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | Seleção de Baud Rate | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC ID | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | Leitura do Contador de Erros d Transm | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | Leitura do Contador de Erros d Recepç | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | Leitura do Contador de Bus off | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | |
| 10-10 | Seleção do Tipo de Dados de Processo | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | GravaçãoConfig dos Dados de Processo | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Leitura da Config dos Dados d Processo | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Parâmetro de Advertência | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Referência da Rede | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Controle da Rede | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* Filtros COS | | | | | | |
| 10-20 | Filtro COS 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | Filtro COS 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | Filtro COS 3 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | Filtro COS 4 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Acesso ao Parâm. | | | | | | |
| 10-30 | Índice da Matriz | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Armazenar Valores dos Dados | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Revisão da DeviceNet | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Gravar Sempre | [0] Off (Desligado) | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | Cód Produto DeviceNet | 130 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Parâmetros F do Devicenet | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |

3.1.12 Smart Logic 13-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-------|
| 13-0* Definições do SLC | | | | | | |
| 13-00 | Modo do SLC | 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 |
| 13-1* Comparadores | | | | | | |
| 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 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* Temporizadores | | | | | | |
| 13-20 | Temporizador do SLC | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Regras Lógicas | | | | | | |
| 13-40 | Regra Lógica Booleana 1 | 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 |
| 13-5* Estados | | | | | | |
| 13-51 | Evento do SLC | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-52 | Ação do SLC | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |

3.1.13 Funções Especiais 14-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|-----------------------------------|--|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 14-0* Chveamnt d Invrsr | | | | | | |
| 14-00 | Padrão de Chaveamento | null | 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 |
| 14-1* Lig/Deslig RedeElétr | | | | | | |
| 14-10 | Falh red elétr | [0] Sem função | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-11 | Tensã Red na FalhaRed.Elétr. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | Função no Desbalanceamento da Rede | [3] Derate | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-2* Funções de Reset | | | | | | |
| 14-20 | Modo Reset | [10] Reset automático x10 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Tempo para Nova Partida Automática | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Modo Operação | [0] Operação normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Progr CódigoTipo | 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 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Programações de Produção | [0] Nenhuma ação | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Código de Service | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Ctrl.Limite de Corr | | | | | | |
| 14-30 | Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente | 100 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Tempo de Integração-ContrLim.Corrente | 0.020 s | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Current Lim Ctrl, Filter Time | 27.0 ms | All set-ups | FALSE | -4 | Uint16 |
| 14-4* Otimiz. de Energia | | | | | | |
| 14-40 | Nível do VT | 66 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | Magnetização Mínima do AEO | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Frequência AEO Mínima | 10 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Cosphi do Motor | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Ambiente | | | | | | |
| 14-50 | Filtro de RFI | [1] On (Ligado) | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-52 | Controle do Ventilador | [0] Automática | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Mon.Ventldr | [1] Advertência | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Filtro Saída | [0] SemFiltro | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-59 | Número Real de Unidades Inversoras | ExpressionLimit | 1 set-up | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-6* Derate Automático | | | | | | |
| 14-60 | Função no Superaquecimento | [1] Derate | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-61 | Função na Sobrecarga do Inversor | [1] Derate | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-62 | Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga | 95 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-8* Opcionais | | | | | | |
| 14-80 | Opcional Suprido Pela Fonte 24 VCC Externa | [0] Não | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |

3.1.14 Informações do FC 15-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|----------------------------------|---|------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 15-0* Dados Operacionais | | | | | | |
| 15-00 | Horas de funcionamento | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Horas em Funcionamento | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | Medidor de kWh | 0 kWh | All set-ups | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Energizações | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Superaquecimentos | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Sobretensões | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Reinicializar o Medidor de kWh | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Reinicializar Contador de Horas de Func | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-08 | Número de Partidas | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-1* Def. Log de Dados | | | | | | |
| 15-10 | Fonte do Logging | 0 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Intervalo de Logging | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Evento do Disparo | [0] FALSE (Falso) | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Modo Logging | [0] Sempre efetuar Log | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Amostragens Antes do Disparo | 50 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Registr.doHistórico | | | | | | |
| 15-20 | Registro do Histórico: Evento | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Registro do Histórico: Valor | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Registro do Histórico: Tempo | 0 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-23 | Registro do Histórico: Data e Hora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 15-3* LogAlarme | | | | | | |
| 15-30 | Log Alarme: Cód Falha | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-31 | Log Alarme:Valor | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | LogAlarme:Tempo | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-33 | Log Alarme: Data e Hora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 15-34 | Alarm Log: Setpoint | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 15-35 | Alarm Log: Feedback | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 15-36 | Alarm Log: Current Demand | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-37 | Alarm Log: Process Ctrl Unit | [0] | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 15-4* Identific. do VLT | | | | | | |
| 15-40 | Tipo do FC | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Seção de Potência | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Tensão | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Versão de Software | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | String do Código de Compra | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | String de Código Real | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Nº. de Pedido da Placa de Potência. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | Nº do Id do LCP | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | ID do SW da Placa de Controle | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | ID do SW da Placa de Potência | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Nº. Série Conversor de Freq. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Nº. Série Cartão de Potência | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-6* Ident. do Opcional | | | | | | |
| 15-60 | Opcional Montado | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Versão de SW do Opcional | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Nº. do Pedido do Opcional | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Nº Série do Opcional | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opcional no Slot A | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Versão de SW do Opcional - Slot A | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opcional no Slot B | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Versão de SW do Opcional - Slot B | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opcional no Slot C0 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Versão de SW do Opcional no Slot C0 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opcional no Slot C1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Versão de SW do Opcional no Slot C1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Inform. do Parâm. | | | | | | |
| 15-92 | Parâmetros Definidos | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parâmetros Modificados | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Identific. do VLT | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadados de Parâmetro | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

3.1.15 Leituras de Dados 16-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 16-0* Status Geral | | | | | | |
| 16-00 | Control Word | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 16-01 | Referência [Unidade] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Referência % | 0.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Status Word | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 16-05 | Valor Real Principal [%] | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 16-09 | Leit. Personaliz. | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 16-1* Status do Motor | | | | | | |
| 16-10 | Potência [kW] | 0.00 kW | All set-ups | TRUE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Potência [hp] | 0.00 hp | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Tensão do motor | 0.0 V | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | Frequência | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | Corrente do Motor | 0.00 A | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frequência [%] | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 16-16 | Torque [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | TRUE | -1 | Int32 |
| 16-17 | Velocidade [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Térmico Calculado do Motor | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-22 | Torque [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 16-3* Status do VLT | | | | | | |
| 16-30 | Tensão de Conexão CC | 0 V | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-32 | Energia de Frenagem /s | 0.000 kW | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-33 | Energia de Frenagem /2 min | 0.000 kW | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-34 | Temp. do Dissipador de Calor | 0 °C | All set-ups | TRUE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Térmico do Inversor | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Corrente Nom. do Inversor | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Corrente Máx. do Inversor | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 16-38 | Estado do SLC | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-39 | Temp. do Control Card | 0 °C | All set-ups | TRUE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Buffer de Logging Cheio | [0] Não | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-5* Referência | | | | | | |
| 16-50 | Referência Externa | 0.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |
| 16-52 | Feedback [Unidade] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-53 | Referência do DigiPot | 0.00 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 16-54 | Feedback 1 [Unidade] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-55 | Feedback 2 [Unidade] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-56 | Feedback 3 [Unidade] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-58 | Saída do PID [%] | 0.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |
| 16-59 | Adjusted Setpoint | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-6* Entradas e Saídas | | | | | | |
| 16-60 | Entrada Digital | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | Definição do Terminal 53 | [0] Corrente | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-62 | Entrada Analógica 53 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-63 | Definição do Terminal 54 | [0] Corrente | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 16-64 | Entrada Analógica 54 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-65 | Saída Analógica 42 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Saída Digital [bin] | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 16-67 | Entr Pulso #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-68 | Entr Pulso #33 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-69 | Saída de Pulso #27 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-70 | Saída de Pulso #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Saída do Relé [bin] | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-72 | Contador A | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | Contador B | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-75 | Entr. Anal. X30/11 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-76 | Entr. Anal. X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 16-77 | Saída Anal. X30/8 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int16 |
| 16-8* FieldbusPorta do FC | | | | | | |
| 16-80 | CTW 1 do Fieldbus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 16-82 | REF 1 do Fieldbus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | N2 |
| 16-84 | StatusWord do Opcional d Comunicação | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 16-85 | CTW 1 da Porta Serial | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 16-86 | REF 1 da Porta Serial | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | N2 |
| 16-9* Leitura dos Diagnós | | | | | | |
| 16-90 | Alarm Word | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Alarm word 2 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Warning Word | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | Warning word 2 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Status Word Estendida | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-95 | Ext. Status Word 2 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-96 | Word de Manutenção | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |

3.1.16 Leituras de Dados 2 18-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 18-0* Log de Manutenção | | | | | | |
| 18-00 | Log de Manutenção: Item | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-01 | Log de Manutenção: Ação | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 18-02 | Log de Manutenção: Tempo | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | UInt32 |
| 18-03 | Log de Manutenção: Data e Hora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOf-Day |
| 18-3* Entradas e Saídas | | | | | | |
| 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 |

3.1.17 Malha Fechada do FC 20-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---|------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 20-0* Feedback | | | | | | |
| 20-00 | Fonte de Feedback 1 | [2] Entrada analógica 54 | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 20-01 | Conversão de Feedback 1 | [0] Linear | All set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 20-02 | Unidade da Fonte de Feedback 1 | 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 |
| 20-2* Feedback/Setpoint | | | | | | |
| 20-20 | Função de Feedback | [4] Máximo | 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 |
| 20-7* Sint. autom.do PID | | | | | | |
| 20-70 | Tipo de Malha Fechada | [0] Automática | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 20-71 | Desempenho do PID | [0] Normal | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 20-72 | Alter. da Saída do PID | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 20-73 | Nível Mín. de Feedback | -999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-74 | Nível Máx. de Feedback | 999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-79 | Sint. autom.do PID | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 20-8* Configurações Básicas do PID | | | | | | |
| 20-81 | Controle Normal/Inverso do PID | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 20-82 | Velocidade de Partida do PID [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 20-83 | Velocidade de Partida do PID [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 20-84 | Larg Banda Na Refer. | 5 % | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 20-9* Controlador PID | | | | | | |
| 20-91 | Anti Windup do PID | [1] On (Ligado) | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 20-93 | Ganho Proporcional do PID | 2.00 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 20-94 | Tempo de Integração do PID | 8.00 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 |

3.1.18 Ext. Malha Fechada 21-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|--|---------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 21-0* Ext. Sintonização Automática do PID | | | | | | |
| 21-00 | Tipo de Malha Fechada | [0] Automática | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-01 | Desempenho do PID | [0] Normal | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-02 | Alter. da Saída do PID | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-03 | Nível Mín. de Feedback | -999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-04 | Nível Máx. de Feedback | 999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-09 | Sint. Autom.do PID | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb. | | | | | | |
| 21-10 | Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 | [0] | 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 |
| 21-2* Ext. CL 1 PID | | | | | | |
| 21-20 | Controle Normal/Inverso Ext. 1 | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-21 | Ganho Proporcional Ext. 1 | 0.50 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-22 | Tempo de Integração Ext. 1 | 20.00 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 |
| 21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb. | | | | | | |
| 21-30 | Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 | [0] | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-31 | Referência Ext. 2 Mínima | 0.000 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 |
| 21-4* Ext. CL 2 PID | | | | | | |
| 21-40 | Controle Normal/Inverso Ext. 2 | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-41 | Ganho Proporcional Ext. 2 | 0.50 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-42 | Tempo de Integração Ext. 2 | 20.00 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 |
| 21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb. | | | | | | |
| 21-50 | Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 | [0] | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-51 | Referência Ext. 3 Mínima | 0.000 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 |
| 21-6* Ext. CL 3 PID | | | | | | |
| 21-60 | Controle Normal/Inverso Ext. 3 | [0] Normal | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-61 | Ganho Proporcional Ext. 3 | 0.50 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-62 | Tempo de Integração Ext. 3 | 20.00 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 |

3.1.19 Funções de Aplicação 22-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---|--|---------------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 22-0* Diversos | | | | | | |
| 22-00 | Atraso de Bloqueio Externo | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-2* Detecção de Fluxo-Zero | | | | | | |
| 22-20 | Set-up Automático de Potência Baixa | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 22-21 | Detecção de Potência Baixa | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-22 | Detecção de Velocidade Baixa | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-23 | Função Fluxo-Zero | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-24 | Atraso de Fluxo-Zero | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-26 | Função Bomba Seca | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-27 | Atraso de Bomba Seca | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-28 | No-Flow Low Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-29 | No-Flow Low Speed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero | | | | | | |
| 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] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-33 | Velocidade Baixa [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-34 | Potência de Velocidade Baixa [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-35 | Potência de Velocidade Baixa [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-36 | Velocidade Alta [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-37 | Velocidade Alta [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-38 | Potência de Velocidade Alta [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-39 | Potência de Velocidade Alta [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-4* Sleep mode | | | | | | |
| 22-40 | Tempo Mínimo de Funcionamento | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-41 | Sleep Time Mínimo | 30 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-42 | Velocidade de Ativação [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-43 | Velocidade de Ativação [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-44 | Ref. de Ativação/Diferença de FB | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-45 | Impulso de Setpoint | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-46 | Tempo Máximo de Impulso | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-5* Final de Curva | | | | | | |
| 22-50 | Função Final de Curva | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-51 | Atraso de Final de Curva | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-6* Detecção de Correia Partida | | | | | | |
| 22-60 | Função Correia Partida | [0] [Off] (Desligar) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-61 | Torque de Correia Partida | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-62 | Atraso de Correia Partida | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-7* Proteção de Ciclo Curto | | | | | | |
| 22-75 | Proteção de Ciclo Curto | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-76 | Intervalo entre Partidas | start_to_start_min_on_time (P2277) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-77 | Tempo Mínimo de Funcionamento | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-8* Flow Compensation | | | | | | |
| 22-80 | Compensação de Vazão | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-81 | Curva de Aproximação Quadrática-Linear | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-82 | Cálculo do Work Point | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-83 | Velocidade no Fluxo-Zero [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-84 | Velocidade no Fluxo-Zero [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-85 | Velocidade no Ponto projetado [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-86 | Velocidade no Ponto projetado [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-87 | Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero | 0.000 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 |

3.1.20 Ações Temporizadas 23-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|----------------------|
| 23-0* Ações Temporizadas | | | | | | |
| 23-00 | Tempo LIGADO | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- WoDate |
| 23-01 | Ação LIGADO | [0] DESATIVADO | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-02 | Tempo DESLIGADO | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- WoDate |
| 23-03 | Ação DESLIGADO | [0] DESATIVADO | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-04 | Ocorrência | [0] Todos os dias | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-1* Manutenção | | | | | | |
| 23-10 | Item de Manutenção | [1] Rolamentos do motor | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 23-11 | Ação de Manutenção | [1] Lubrificar | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 23-12 | Estimativa do Tempo de Manutenção | [0] Desativado | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 23-13 | Intervalo de Tempo de Manutenção | 1 h | 1 set-up | TRUE | 74 | UInt32 |
| 23-14 | Data e Hora da Manutenção | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-1* Reset de Manutenção | | | | | | |
| 23-15 | Reinicializar Word de Manutenção | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-16 | Texto.Manutenção | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 23-5* Log de Energia | | | | | | |
| 23-50 | Resolução do Log de Energia | [5] Últimas 24 Horas | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-51 | Início do Período | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-53 | LogEnergia | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-54 | Reinicializar Log de Energia | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-6* Tendência | | | | | | |
| 23-60 | Variável de Tendência | [0] Potência [kW] | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-61 | Dados Bin Contínuos | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-62 | Dados Bin Temporizados | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | UInt32 |
| 23-63 | Início de Período Temporizado | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-64 | Fim de Período Temporizado | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-65 | Valor Bin Mínimo | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 23-66 | Reinicializar Dados Bin Contínuos | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-67 | Reinicializar Dados Bin Temporizados | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 23-8* Contador de Restituição | | | | | | |
| 23-80 | Fator de Referência de Potência | 100 % | 2 set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 23-81 | Custo da Energia | 1.00 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 |

3.1.21 Controlador em Cascata 25-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|--|--|---------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| 25-0* Configurações de Sistema | | | | | | |
| 25-00 | Controlador em Cascata | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-02 | Partida do Motor | [0] Direto Online | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-04 | Ciclo de Bomba | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-05 | Bomba de Comando Fixa | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-06 | Número de Bombas | 2 N/A | 2 set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 25-2* Configurações de Largura de Banda | | | | | | |
| 25-20 | Largura de Banda do Escalonamento | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-21 | Largura de Banda de Sobreposição | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-22 | Faixa de Velocidade Fixa | casco_staging_bandwidth (P2520) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-23 | Atraso no Escalonamento da SBW | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-24 | Atraso de Desescalamento 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 | Desescalamento No Fluxo-Zero | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-27 | Função Escalonamento | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-28 | Tempo da Função Escalonamento | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-29 | Função Desescalamento | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-30 | Tempo da Função Desescalamento | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-4* Configurações de Escalonamento | | | | | | |
| 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 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-43 | Limite de Desescalamento | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-44 | Velocidade de Escalonamento [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-45 | Velocidade de Escalonamento [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-46 | Velocidade de Desescalamento [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-47 | Velocidade de Desescalamento [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-5* Configurações de Alternação | | | | | | |
| 25-50 | Alternação da Bomba de Comando | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-51 | Evento Alternação | [0] Externa | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-52 | Intervalo de Tempo de Alternação | 24 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint16 |
| 25-53 | Valor do Temporizador de Alternação | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[7] |
| 25-54 | Tempo de Alternação Predefinido | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay-WoDate |
| 25-55 | Alternar se Carga < 50% | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-56 | Modo Escalonamento em Alternação | [0] Lenta | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-58 | Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba | 0.1 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-59 | Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica | 0.5 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-8* Status | | | | | | |
| 25-80 | Status de Cascata | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-81 | Status da Bomba | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-82 | Bomba de Comando | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-83 | Status do Relé | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[4] |
| 25-84 | Tempo de Bomba LIGADA | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-85 | Tempo de Relé ON (Ligado) | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-86 | Reinicializar Contadores de Relé | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-9* Serviço | | | | | | |
| 25-90 | Bloqueio de Bomba | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-91 | Alternação Manual | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |



3.1.22 E/S Analógica do opcional MCB 109 26-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---------------------------------|--|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 26-0* Modo E/S Analógico | | | | | | |
| 26-00 | Modo Term X42/1 | [1] Tensão | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-01 | Modo Term X42/3 | [1] Tensão | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-02 | Modo Term X42/5 | [1] Tensão | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-1* Entr.analóg.X42/1 | | | | | | |
| 26-10 | Terminal X42/1 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-11 | Terminal X42/1 Tensão Alta | 10.00 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 |
| 26-2* Entr.Analóg.X42/3 | | | | | | |
| 26-20 | Terminal X42/3 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-21 | Terminal X42/3 Tensão Alta | 10.00 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 Constnt Temp d Filtro | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-27 | Term. X42/3 Live Zero | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-3* Entr.analóg.X42/5 | | | | | | |
| 26-30 | Terminal X42/5 Tensão Baixa | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-31 | Terminal X42/5 Tensão Alta | 10.00 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 Constnt Temp d Filtro | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-37 | Term. X42/5 Live Zero | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-4* Saída Anal. X42/7 | | | | | | |
| 26-40 | Terminal X42/7 Saída | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-41 | Terminal X42/7 Mín. Escala | 0.00 % | 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 de Bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-44 | Terminal X42/7 Predef. Timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-5* Saída Anal. X42/9 | | | | | | |
| 26-50 | Terminal X42/9 Saída | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-51 | Terminal X42/9 Mín. Escala | 0.00 % | 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 de Bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-54 | Terminal X42/9 Predef. Timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-6* Saída Anal. X42/11 | | | | | | |
| 26-60 | Terminal X42/11 Saída | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-61 | Terminal X42/11 Mín. Escala | 0.00 % | 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 de Bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-64 | Terminal X42/11 Predef. Timeout | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

3.1.23 Opcional de CTL em Cascata 27-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 27-0* Control & Status | | | | | | |
| 27-01 | Pump Status | [0] Ready | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-02 | Manual Pump Control | [0] No Operation | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-03 | Current Runtime Hours | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | UInt32 |
| 27-04 | Pump Total Lifetime Hours | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | UInt32 |
| 27-1* Configuration | | | | | | |
| 27-10 | Cascade Controller | [0] Disabled | 2 set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 27-11 | Number Of Drives | 1 N/A | 2 set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 27-12 | Number Of Pumps | ExpressionLimit | 2 set-ups | FALSE | 0 | UInt8 |
| 27-14 | Pump Capacity | 100 % | 2 set-ups | FALSE | 0 | UInt16 |
| 27-16 | Runtime Balancing | [0] Balanced Priority 1 | 2 set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-17 | Motor Starters | [0] Direct Online | 2 set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 27-18 | Spin Time for Unused Pumps | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 27-19 | Reset Current Runtime Hours | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-2* Bandwidth Settings | | | | | | |
| 27-20 | Normal Operating Range | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 27-21 | Override Limit | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 27-22 | Fixed Speed Only Operating Range | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 27-23 | Staging Delay | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 27-24 | Destaging Delay | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 27-25 | Override Hold Time | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 27-27 | Min Speed Destage Delay | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 27-3* Staging Speed | | | | | | |
| 27-30 | Sint. Automát.Veloc.Escal. | [1] Ativado | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-31 | Stage On Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 27-32 | Stage On Speed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-33 | Stage Off Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 27-34 | Stage Off Speed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-4* Staging Settings | | | | | | |
| 27-40 | Conf. Escal. Sint. Automát. | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-41 | Ramp Down Delay | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-42 | Ramp Up Delay | 2.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-43 | Staging Threshold | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 27-44 | Destaging Threshold | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 27-45 | Staging Speed [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 27-46 | Staging Speed [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-47 | Destaging Speed [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 27-48 | Destaging Speed [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-5* Alternate Settings | | | | | | |
| 27-50 | Automatic Alternation | [0] Desativado | All set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 27-51 | Alternation Event | null | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-52 | Alternation Time Interval | 0 min | All set-ups | TRUE | 70 | UInt16 |
| 27-53 | Alternation Timer Value | 0 min | All set-ups | TRUE | 70 | UInt16 |
| 27-54 | Alternation At Time of Day | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-55 | Alternation Predefined Time | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOf- DayWo- Date |
| 27-56 | Alternate Capacity is < | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | UInt8 |
| 27-58 | Run Next Pump Delay | 0.1 s | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 27-6* Entradas Digitais | | | | | | |
| 27-60 | Terminal X66/1 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-61 | Terminal X66/3 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-62 | Terminal X66/5 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-63 | Terminal X66/7 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-64 | Terminal X66/9 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-65 | Terminal X66/11 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-66 | Terminal X66/13 Entrada Digital | [0] Sem Operação | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-7* Connections | | | | | | |
| 27-70 | Relay | [0] Standard Relay | 2 set-ups | FALSE | - | UInt8 |
| 27-9* Readouts | | | | | | |
| 27-91 | Cascade Reference | 0.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |
| 27-92 | % Of Total Capacity | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | UInt16 |
| 27-93 | Cascade Option Status | [0] Disabled | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 27-94 | Cascade System Status | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[2 5] |

3.1.24 Funções de Aplicações Hidráulicas 29-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 29-0* Pipe Fill | | | | | | |
| 29-00 | Pipe Fill Enable | [0] Desativado | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 29-01 | Pipe Fill Speed [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 29-02 | Pipe Fill Speed [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 29-03 | Pipe Fill Time | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 29-04 | Pipe Fill Rate | 0.001 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 29-05 | Filled Setpoint | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

3.1.25 Opcional de Bypass 31-**

| Par. Nº | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4-setup | Alteração durante a operação | índice de conversão | Tipo |
|---------|--------------------------|----------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 31-00 | Modo Bypass | [0] Drive | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 31-01 | Atraso Partida Bypass | 30 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 31-02 | Atraso Desarme Bypass | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 31-03 | Ativação Modo Teste | [0] Desativado | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 31-10 | Status Word-Bypass | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 31-11 | Bypass Horas Funcion | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 31-19 | Remote Bypass Activation | [0] Desativado | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |

Índice

0

| | |
|-----------------------------------|----|
| 0-21 Linha Do Display 1.2 Pequeno | 27 |
| 0-23 Linha Do Display 2 Grande | 28 |

1

| | |
|-------------------------|-----|
| 1-3* Dadosavanç Motor | 39 |
| 14-20 Modo Reset | 133 |
| 14-50 Filtro De Rfi | 136 |
| 18-0* Log De Manutenção | 155 |

2

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 20-12 Unidade Da Referência/feedback | 159 |
| 22-6* Detecção De Correia Partida | 191 |

6

| | |
|-------------------------|----|
| 6-0* Modo E/s Analógico | 81 |
|-------------------------|----|

A

| | |
|--|----------|
| Ação De Manutenção 23-11 | 201 |
| Ação Desligado 23-03 | 198 |
| Ação Do Sic 13-52 | 128 |
| Ação Ligado 23-01 | 196 |
| Acesso Ao Menu Pessoal S/ Senha 0-66 | 33 |
| Acesso Ao Menu Principal S/ Senha 0-61 | 33 |
| Acesso Ao Parâm. | 114 |
| Ações Temporizadas | 196, 252 |
| Adaptação Automática Do Motor (ama) 1-29 | 38 |
| Advert. De Feedb Alto 4-57 | 62 |
| Advert. De Feedb Baixo 4-56 | 62 |
| Advert. De Refer Baixa 4-54 | 62 |
| Advert. Refer Alta 4-55 | 62 |
| Advertência De Corrente Alta 4-51 | 61 |
| Advertência De Corrente Baixa 4-50 | 61 |
| Advertência De Velocidade Alta 4-53 | 62 |
| Advertência De Velocidade Baixa 4-52 | 61 |
| Alarm Word 16-90 | 153 |
| Alarm Word 2 16-91 | 153 |
| Alteração De Dados | 16 |
| Alteração Do Valor Dos Dados | 16 |
| Alterando Um Grupo De Valores De Dados Numéricos | 16 |
| Alterando Um Valor De Texto | 16 |
| Alternação Da Bomba De Comando 25-50 | 221 |
| Alternação Manual 25-91 | 225 |
| Alternar Se Carga < 50% 25-55 | 222 |
| Ambiente | 136 |
| Amortecimento Da Ressonância 1-64 | 43 |
| Amostragens Antes Do Disparo 15-14 | 142 |
| Anti Windup Do Pid 20-91 | 166 |
| Armazenar Valores Dos Dados 10-31 | 114 |
| Ativação Bypass Remoto, 31-19 | 236 |
| Ativação De Enchimento Do Cano, 29-00 | 234 |
| Ativação Do Modo Teste, 31-03 | 235 |
| Atraso Da Partida 1-71 | 43 |
| Atraso Da Partida Do Bypass, 31-01 | 235 |
| Atraso Da Rampa De Velocidade 3-95 | 58 |
| Atraso De Aceleração 25-41 | 218 |
| Atraso De Ativação Do Relé 5-41 | 75 |
| Atraso De Bloqueio Externo 22-00 | 181 |
| Atraso De Bomba Seca 22-27 | 184 |
| Atraso De Correia Partida 22-62 | 191 |
| Atraso De Desaceleração 25-40 | 217 |
| Atraso De Desativação Do Relé 5-42 | 75 |

| | |
|--|-----|
| Atraso De Desescalonamento Da Sbw 25-24 | 215 |
| Atraso De Final De Curva 22-51 | 191 |
| Atraso De Fluxo-zero 22-24 | 184 |
| Atraso De Funcionamento Da Próxima Bomba 25-58 | 223 |
| Atraso De Funcionamento Da Rede Elétrica 25-59 | 223 |
| Atraso Desarme-defeito Inversor 14-26 | 135 |
| Atraso Do Desarme Do Bypass, 31-02 | 235 |
| Atraso Do Desarme No Limite De Torque 14-25 | 135 |
| Atraso Máx De Resposta 8-36 | 95 |
| Atraso Máx Inter-caractere 8-37 | 96 |
| Atraso Mínimo De Resposta 8-35 | 95 |
| Atraso No Escalonamento Da Sbw 25-23 | 215 |

B

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Baud Rate 8-32 | 95 |
| Baud Rate Real 9-63 | 106 |
| Bits De Paridade / Parada 8-33 | 95 |
| Bloqueio De Bomba 25-90 | 225 |
| Bomba De Comando 25-82 | 223 |
| Bomba De Comando Fixa 25-05 | 212 |
| Buffer De Logging Cheio 16-40 | 149 |
| Bus Controlado | 80 |
| [Bypass De Velocidade Até Hz] 4-63 | 63 |
| [Bypass De Velocidade Até Rpm] 4-62 | 63 |
| [Bypass De Velocidade De Hz] 4-61 | 63 |
| [Bypass De Velocidade De Rpm] 4-60 | 63 |

C

| | |
|--|---------------|
| Cálculo Do Work Point 22-82 | 194 |
| Características De Torque, 1-03 | 36 |
| Características U/f - F 1-56 | 42 |
| Características U/f - U 1-55 | 41 |
| Carga Térmica | 41, 147 |
| Carga/motor | 239 |
| Ciclo De Bomba, 25-04 | 212 |
| Circuito Do Filtro De Rfi Da Rede Elétrica | 136 |
| Código De Service 14-29 | 135 |
| Com. E Opcionais | 244 |
| Como Trabalhar Com O Lcp Gráfico (glcp) | 4 |
| Compensação De Carga Em Alta Velocid 1-61 | 43 |
| Compensação De Carga Em Baix Velocid 1-60 | 42 |
| Compensação De Escorregamento 1-62 | 43 |
| Compensação De Vazão 22-80 | 193 |
| Compensação De Vazão, 22-8* | 192 |
| Configuração | 94 |
| Configuração De Gravar Do Pcd 9-15 | 100 |
| Configuração De Leitura Do Pcd 9-16 | 101 |
| Configuração Do Relógio, 0-7* | 33 |
| Configurações Básicas Do Pid | 165 |
| Configurações Padrão | 237 |
| Configurações Padrão | 17 |
| Const D Tempo D Compens Escorregam 1-63 | 43 |
| Const De Tempo Do Filtro De Pulso #29 5-54 | 76 |
| Const De Tempo Do Filtro De Pulso #33 5-59 | 77 |
| Const Tempo Amortec Ressonânc 1-65 | 43 |
| Contador A 16-72 | 151 |
| Contador B 16-73 | 152 |
| Contador De Parada Prec. 16-74 | 152 |
| Contagem De Erros Do Bus 8-81 | 98 |
| Contagem De Erros Do Escravo 8-83 | 99 |
| Contagem De Mensagens Do Bus 8-80 | 98 |
| Contagem De Mensagens Do Escravo 8-82 | 98 |
| Control Word 16-00 | 146 |
| Controlador Em Cascata | 211, 212, 253 |
| Controlador Pid, 20-9* | 166 |
| Controle Bus Digital & Relé 5-90 | 80 |
| Controle Da Rede 10-15 | 113 |

| | |
|--|---------|
| Controle De Processo 9-28 | 105 |
| Controle De Sobretensão 2-17 | 49 |
| Controle Do Ventilador 14-52 | 136 |
| Controle Normal/inverso Do Pid, 20-81 | 165 |
| Controle Normal/inverso Ext. 1 21-20 | 173 |
| Controle Normal/inverso Ext. 2 21-40 | 176 |
| Controle Normal/inverso Ext. 3 21-60 | 180 |
| Conversão De Feedback 1, 20-01 | 158 |
| Conversão De Feedback 2 20-04 | 158 |
| Conversão De Feedback 3 20-07 | 159 |
| Cópia Do Lcp 0-50 | 32 |
| Cópia Do Set-up 0-51 | 32 |
| Corr. Máx. Freio-ca 2-16 | 49 |
| Correção Do Fator De Potência 22-31 | 185 |
| Corrente De Freio Cc 2-01 | 47 |
| Corrente De Hold Cc/preaquecimento 2-00 | 47 |
| Corrente De Partida 1-76 | 44 |
| Corrente Do Motor 1-24 | 37, 147 |
| Corrente Máx.do Inversor 16-37 | 148 |
| Corrente Nom.do Inversor 16-36 | 148 |
| Cosphi Do Motor, 14-43 | 136 |
| Ctrl.limite De Corr, 14-3* | 135 |
| Ctw 1 Da Porta Serial 16-85 | 152 |
| Ctw 1 Do Fieldbus 16-80 | 152 |
| Current Lim Ctrl, Filter Time 14-32 | 135 |
| Curva De Aproximação Quadrática-linear 22-81 | 193 |
| Custo Da Energia 23-81 | 210 |

D

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Dados Bin Contínuos 23-61 | 207 |
| Dados Bin Temporizados 23-62 | 207 |
| Data E Hora Da Manutenção 23-14 | 202 |
| Def. Log De Dados | 140 |
| Definição Do Terminal 53 16-61 | 150 |
| Definição Do Terminal 54 16-63 | 150 |
| Definições Regionais 0-03 | 21 |
| Derate Automático | 137 |
| Desescalamento No Fluxo-zero 25-26 | 216 |
| Deteccção De Potência Baixa 22-21 | 183 |
| Deteccção De Velocidade Baixa 22-22 | 183 |
| Devicenet | 110 |
| Devicenet E Can Fieldbus | 109 |
| Dias Não-úteis Adicionais 0-83 | 35 |
| Dias Úteis 0-81 | 35 |
| Dias Úteis Adicionais 0-82 | 35 |
| Dif. Ext. 1 Limite De Ganho 21-24 | 174 |
| Dif. Ext. 3 Limite De Ganho 21-64 | 180 |
| Difer. Do Pid: Limite De Ganho 20-96 | 167 |
| Diferença De Fuso Horário, 0-73 | 34 |
| Display Gráfico | 4 |
| Dst/fim Do Horário De Verão 0-77 | 34 |
| Dst/horário De Verão 0-74 | 34 |
| Dst/início Do Horário De Verão 0-76 | 34 |

E

| | |
|--|-----|
| E/s Analógica Do Opcional Mcb 109 | 254 |
| E/s Analógica Do Opcional Mcb 109, 26-** | 226 |
| Economia De Energia 23-83 | 210 |
| Economia Nos Custos 23-84 | 210 |
| Edição Do Parâmetro 9-27 | 105 |
| Endereço 8-31 | 95 |
| Endereço Do Nó 9-18 | 102 |
| Energia De Frenagem /2 Min 16-33 | 148 |
| Energia De Frenagem /s 16-32 | 148 |
| Energizações 15-03 | 139 |
| Entr. Anal. X30/11 16-75 | 152 |
| Entr. Anal. X30/12 16-76 | 152 |

| | |
|---|-----|
| [Entr. Pulso #29 Hz] 16-67 | 151 |
| [Entr. Pulso #33 Hz] 16-68 | 151 |
| Entr.analóg.x42/1 18-30 | 156 |
| Entr.analóg.x42/3 18-31 | 156 |
| Entr.analóg.x42/5 18-32 | 156 |
| Entrada Analógica 53 16-62 | 150 |
| Entrada Analógica 54 16-64 | 151 |
| Entrada/saída Analógica | 243 |
| Entrada/saída Digital | 242 |
| Estado Do Slc 16-38 | 148 |
| Estado Operacional Na Energização 0-04 | 21 |
| Este Set-up É Dependente De 0-12 | 23 |
| Estimativa Do Tempo De Manutenção 23-12 | 201 |
| Etr | 147 |
| Evento Alternação 25-51 | 221 |
| Evento Do Disparo 15-12 | 141 |
| Evento Do Slc 13-51 | 127 |
| Ext. 2 Dif. Limite De Ganho 21-44 | 177 |
| Ext. Malha Fechada | 250 |
| Ext. Sintonização Automática Do Pid | 168 |
| Ext. Status Word 2 16-95 | 153 |

F

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Faixa De Velocidade Fixa 25-22 | 214 |
| Falh Red Elétr 14-10 | 131 |
| Falha De Clock 0-79 | 34 |
| Fator De Referência De Potência 23-80 | 210 |
| Feedb. Do Bus 1 8-94 | 99 |
| Feedb. Do Bus 2 8-95 | 99 |
| Feedb. Do Bus 3 8-96 | 99 |
| Feedback & Setpoint | 160 |
| [Feedback 1 Unidade] 16-54 | 149 |
| [Feedback 2 Unidade] 16-55 | 149 |
| [Feedback 3 Unidade] 16-56 | 149 |
| [Feedback Ext. 1 Unidade] 21-18 | 173 |
| [Feedback Ext. 2 Unidade] 21-38 | 176 |
| [Feedback Ext. 3 Unidade] 21-58 | 179 |
| [Feedback Unidade] 16-52 | 149 |
| Feedback, 20-0* | 157 |
| Fieldbus Can | 245 |
| Filtro Cos 1 10-20 | 113 |
| Filtro Cos 2 10-21 | 113 |
| Filtro Cos 3 10-22 | 114 |
| Filtro Cos 4 10-23 | 114 |
| Fim De Período Temporizado 23-64 | 208 |
| Fim Do Período, 23-52 | 204 |
| Final De Curva | 190 |
| Flying Start 1-73 | 43 |
| Fonte Da Referência 1 3-15 | 52 |
| Fonte Da Referência 2 3-16 | 53 |
| Fonte Da Referência 3 3-17 | 53 |
| Fonte Da Referência Ext. 1 21-13 | 172 |
| Fonte Da Referência Ext. 2 21-33 | 175 |
| Fonte Da Referência Ext. 3 21-53 | 179 |
| Fonte De Feedback 1 20-00 | 157 |
| Fonte De Feedback 2 20-03 | 158 |
| Fonte De Feedback 3 20-06 | 159 |
| Fonte Do Feedback Ext. 1 21-14 | 172 |
| Fonte Do Feedback Ext. 2 21-34 | 176 |
| Fonte Do Feedback Ext. 3 21-54 | 179 |
| Fonte Do Logging, 15-10 | 140 |
| Fonte Do Termistor 1-93 | 46 |
| Formato Da Hora 0-72 | 34 |
| Freios | 240 |
| Freq Máx Da Saída De Pulso #27 5-62 | 78 |
| Freq Máx Da Saída De Pulso #29 5-65 | 79 |
| Freq Máx Do Pulso Saída #x30/6 5-68 | 80 |

| | |
|---|----------|
| Frequência 16-13 | 147 |
| [Frequência %] 16-15 | 147 |
| Frequência Aeo Mínima 14-42 | 136 |
| Frequência De Chaveamento 14-01 | 130 |
| Frequência Do Motor 1-23 | 37 |
| Frequência Máx. De Saída 4-19 | 60 |
| Função Bomba Seca 22-26 | 184 |
| Função Correia Partida 22-60 | 191 |
| Função De Enchimento Do Cano, 29-0* | 234 |
| Função De Fase Do Motor Ausente 4-58 | 62 |
| Função De Feedback, 20-20 | 160 |
| Função De Frenagem 2-10 | 48 |
| Função De Referência 3-04 | 50 |
| Função Desescalamento 25-29 | 217 |
| Função Do Relé, 5-40 | 73 |
| Função Escalonamento 25-27 | 216 |
| Função Final De Curva 22-50 | 190 |
| Função Final Do Timeout 8-05 | 93 |
| Função Fluxo-zero 22-23 | 184 |
| Função Na Parada 1-80 | 44 |
| Função Na Sobrecarga Do Inversor, Par 14-61 | 138 |
| Função No Desbalanceamento Da Rede 14-12 | 133 |
| Função No Superaquecimento, 14-60 | 137 |
| Função Timeout De Controle 8-04 | 93 |
| Função Timeout Do Live Zero 6-01 | 82 |
| Função Timeout Do Live Zero De Fire Mode 6-02 | 82 |
| Funções De Aplicação | 251 |
| Funções De Aplicações Hidráulicas | 256 |
| Funções De Aplicações Hidráulicas, 29-.** | 234 |
| Funções Especiais | 130, 246 |

G

| | |
|---|-----|
| Ganho Proporcional Do Pid 20-93 | 166 |
| Ganho Proporcional Ext. 1 21-21 | 173 |
| Ganho Proporcional Ext. 2 21-41 | 176 |
| Ganho Proporcional Ext. 3 21-61 | 180 |
| Ganho Proporcional-contr.lim.corrente 14-30 | 135 |
| Gravaçãoconfig Dos Dados De Processo 10-11 | 110 |
| Gravar Sempre 10-33 | 114 |

H

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Horas De Funcionamento 15-00 | 138 |
| Horas Em Funcionamento 15-01 | 138 |
| Horas Em Funcionamento Bypass, 31-11 | 236 |

I

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Id Do Sw Da Placa De Controle 15-49 | 144 |
| Id Do Sw Da Placa De Potência 15-50 | 144 |
| Ident. Do Opcional. | 145 |
| Identific. Do Vlt | 144 |
| Idioma 0-01 | 20 |
| Impulso De Setpoint 22-45 | 190 |

Í

| | |
|------------------------|-----|
| Índice Da Matriz 10-30 | 114 |
|------------------------|-----|

I

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Inform. Do Parâm. | 145 |
| Informações Do Drive | 138 |
| Informações Do Fc | 247 |
| Inicialização | 17 |
| Inicialização Manual | 17 |
| Iniciar Evento 13-01 | 115 |
| Início De Período Temporizado 23-63 | 208 |

| | |
|---|-----|
| Início Do Período 23-51 | 204 |
| Intervalo De Logging 15-11 | 141 |
| Intervalo De Tempo De Alternação 25-52 | 221 |
| Intervalo De Tempo De Manutenção 23-13 | 202 |
| Intervalo Entre Partidas 22-76 | 192 |
| Inv: Corrente De Derate De Sobrecarga 14-62 | 138 |
| Investimento 23-82 | 210 |
| Item De Manutenção 23-10 | 200 |

L

| | |
|--|-----|
| Larg Banda Na Refer. 20-84 | 166 |
| Largura De Banda De Sobreposição 25-21 | 214 |
| Largura De Banda Do Escalonamento 25-20 | 213 |
| Lcp 102 | 4 |
| Leds | 4 |
| Leit.personalz. 16-09 | 146 |
| Leitura Da Config Dos Dados D Processo 10-12 | 111 |
| Leitura Da Data E Hora 0-89 | 35 |
| Leitura Do Contador De Bus Off 10-07 | 109 |
| Leitura Do Contador De Erros D Recepç 10-06 | 109 |
| Leitura Do Contador De Erros D Transm 10-05 | 109 |
| Leitura: Setups Conectados 0-13 | 24 |
| Leitura: Set-ups. Prog. / Canal 0-14 | 24 |
| Leituras De Dados | 248 |
| Leituras De Dados 2 | 249 |
| Lig/deslig Redeelét | 131 |
| [Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor Hz] 4-12 | 59 |
| [Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor Rpm] 4-11 | 59 |
| [Lim. Superior Da Veloc Do Motor Hz] 4-14 | 60 |
| [Lim. Superior Da Veloc. Do Motor Rpm] 4-13 | 59 |
| Limite Da Potência De Frenagem (kw) 2-12 | 48 |
| Limite De Corrente, 4-18 | 60 |
| Limite De Desescalonamento 25-43 | 219 |
| Limite De Escalonamento 25-42 | 218 |
| Limite De Torque Do Modo Gerador 4-17 | 60 |
| Limite De Torque Do Modo Motor 4-16 | 60 |
| Limite Máximo 3-93 | 58 |
| Limite Mínimo 3-94 | 58 |
| Limites / Advertências | 241 |
| Linha Do Display 1.1 Pequeno, 0-20 | 25 |
| Linha Do Display 1.3 Pequeno, 0-22 | 27 |
| Linha Do Display 3 Grande, 0-24 | 28 |
| Log Alarme: Cód Falha 15-30 | 143 |
| Log Alarme:valor 15-31 | 143 |
| Log De Energia | 203 |
| Log De Manutenção: Ação 18-01 | 155 |
| Log De Manutenção: Data E Hora 18-03 | 155 |
| Log De Manutenção: Item 18-00 | 155 |
| Log De Manutenção: Tempo 18-02 | 155 |
| Logalarme | 143 |
| Logalarme:tempo 15-32 | 143 |
| Logenergia 23-53 | 205 |
| Luzes Indicadoras (leds): | 6 |

M

| | |
|---|----------|
| Mac Id 10-02 | 109 |
| Magnetização Do Motor A 0 Hz 1-50 | 41 |
| Magnetização Mínima Do Aeo 14-41 | 136 |
| Main Menu (menu Principal) | 19 |
| Main Menu (menu Principal) - Informações Sobre O Conversor De Frequência Grupo 15 | 138 |
| Malha Fechada Do Drive, 20-** | 157 |
| Malha Fechada Do Fc | 249 |
| Medidor De Kwh 15-02 | 138 |
| Mensagens De Status | 4 |
| Metadados De Parâmetro 15-99 | 145 |
| Meu Menu Pessoal 0-25 | 28 |
| Modificação De Saída Do Pid 20-72 | 164, 169 |

| | |
|--|-------|
| Modo Bypass, 31-00 | 235 |
| Modo Configuração 1-00 | 35 |
| Modo De Configuração 21-01 | 169 |
| Modo Display | 9 |
| Modo Display - Seleção De Variáveis Exibidas | 9 |
| Modo Do Slc 13-00 | 115 |
| Modo Do Terminal 27 5-01 | 64 |
| Modo Do Terminal 29 5-02 | 64 |
| Modo Enchimento Do Cano | 234 |
| Modo I/o Digital 5-00 | 64 |
| Modo Logging 15-13 | 142 |
| Modo Main Menu (menu Principal) | 6, 12 |
| Modo Main Menu (menu Principal) | 15 |
| Modo Operação 14-22 | 134 |
| Modo Operacional | 21 |
| Modo Quick Menu | 6 |
| Modo Quick Menu (menu Rápido) | 12 |
| Modo Term X42/1 26-00 | 227 |
| Modo Term X42/3 26-01 | 227 |
| Modo Term X42/5 26-02 | 228 |
| Mon.ventldr 14-53 | 137 |
| Monitoramento Da Potência D Frenagem 2-13 | 48 |

N

| | |
|--|----------|
| Nº Série Do Opcional 15-63 | 145 |
| Nº. Do Pedido Do Opcional 15-62 | 145 |
| Nível Do Vt 14-40 | 136 |
| Nível Máximo De Feedback 20-74 | 165, 169 |
| Nível Mínimo De Feedback 20-73 | 165, 169 |
| Nlcp | 10 |
| Nº Do Id Do Lcp 15-48 | 144 |
| Nº. De Pedido Da Placa De Potência. 15-47 | 144 |
| Nº. Do Pedido Do Cnvrslr De Freqüência 15-46 | 144 |
| Nº. Série Cartão De Potência 15-53 | 145 |
| Nº. Série Conversor De Freq. 15-51 | 145 |
| Número De Bombas 25-06 | 213 |
| Número De Partidas 15-08 | 139 |
| Número Do Perfil 9-65 | 106 |

O

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Ocorrência 23-04 | 199 |
| Opcional De Bypass | 256 |
| Opcional De Ctl Em Cascata | 255 |
| Opcional Montado 15-60 | 145 |
| Opções De Parâmetro | 237 |
| Operação/display | 238 |
| Operador De Regra Lógica 1 13-41 | 123 |
| Operador De Regra Lógica 2 13-43 | 125 |
| Operador Do Comparador 13-11 | 120 |
| Operando Do Comparador 13-10 | 119 |
| Origem Da Control Word, 8-02 | 92 |
| Otim. Autom. Energia Tc | 36 |
| Otimiz. De Energia, 14-4* | 136 |
| Otimização Automática De Energia Tv | 36 |

P

| | |
|--------------------------------|-----|
| Pacote De Idioma 1 | 20 |
| Pacote De Idiomas 2 | 20 |
| Padrão De Chaveamento 14-00 | 130 |
| Parada Por Inércia | 7 |
| Parâm Alterados (5) 9-94 | 108 |
| Parâmetro De Advertência 10-13 | 113 |
| Parâmetros Alterados (1) 9-90 | 108 |
| Parâmetros Alterados (2) 9-91 | 108 |
| Parâmetros Alterados (3) 9-92 | 108 |
| Parâmetros Definidos 15-92 | 145 |

| | |
|---|-----|
| Parâmetros Definidos (1) 9-80 | 107 |
| Parâmetros Definidos (2) 9-81 | 107 |
| Parâmetros Definidos (3) 9-82 | 108 |
| Parâmetros Definidos (4) 9-83 | 108 |
| Parâmetros F Do Devicenet 10-39 | 114 |
| Parâmetros Indexados | 17 |
| Parâmetros Modificados 15-93 | 145 |
| Parâmetros Para Sinais 9-23 | 103 |
| Parar Evento 13-02 | 117 |
| Partida Do Motor 25-02 | 212 |
| Passo A Passo | 16 |
| Perfil De Controle 8-10 | 94 |
| Pólos Do Motor 1-39 | 40 |
| Potência De Fluxo-zero 22-30 | 185 |
| [Potência De Velocidade Alta Hp] 22-39 | 186 |
| [Potência De Velocidade Alta Kw] 22-38 | 186 |
| [Potência De Velocidade Baixa Hp] 22-35 | 186 |
| [Potência De Velocidade Baixa Kw] 22-34 | 186 |
| [Potência Do Motor Hp] 1-21 | 37 |
| [Potência Do Motor Kw] 1-20 | 37 |
| [Potência Hp] 16-11 | 147 |
| [Potência Kw] 16-10 | 147 |
| Pressão Na Velocidade De Fluxo-zero 22-87 | 195 |
| Pressão Na Velocidade Nominal 22-88 | 195 |
| Profibus | 245 |
| Profibusdrivereset 9-72 | 107 |
| Programaç Gerais, 1-0* | 35 |
| Programar Data E Hora, 0-70 | 34 |
| Proteção A Ciclo Curto | 191 |
| Proteção De Ciclo Curto 22-75 | 191 |
| Proteção Do Motor | 45 |
| Proteção Térmica Do Motor 1-90 | 45 |
| Protocolo Can 10-00 | 109 |
| Protocolo, 8-30 | 95 |
| Pwm Randômico 14-04 | 131 |

Q

| | |
|--------------------------|-----------|
| Q3 Setups De Função | 13 |
| Quick Menu (menu Rápido) | 6, 12, 19 |

R

| | |
|--|-----|
| Reatância Parasita Do Estator | 38 |
| Reatância Principal | 38 |
| Reatância Principal (xh) 1-35 | 40 |
| Rede Elétrica It | 136 |
| Ref 1 Da Porta Serial 16-86 | 153 |
| Ref 1 Do Fieldbus 16-82 | 152 |
| Ref. De Ativação/diferença De Fb 22-44 | 190 |
| Referência % 16-02 | 146 |
| Referência / Rampas | 240 |
| Referência Da Rede 10-14 | 113 |
| Referência Do Digipot 16-53 | 149 |
| Referência Ext. 1 Máxima 21-12 | 171 |
| Referência Ext. 1 Mínima 21-11 | 171 |
| [Referência Ext. 1unidade] 21-17 | 172 |
| Referência Ext. 2 Máxima 21-32 | 175 |
| Referência Ext. 2 Mínima 21-31 | 175 |
| [Referência Ext. 2 Unidade] 21-37 | 176 |
| Referência Ext. 3 Máxima 21-52 | 178 |
| Referência Ext. 3 Mínima 21-51 | 178 |
| [Referência Ext. 3 Unidade] 21-57 | 179 |
| Referência Externa 16-50 | 149 |
| Referência Local | 21 |
| Referência Máxima 3-03 | 50 |
| Referência Mínima 3-02 | 50 |
| Referência Predefinida 3-10 | 50 |
| Referência Relativa Pré-definida 3-14 | 51 |

| | |
|--|-----|
| [Referência Unidade] 16-01 | 146 |
| Registr.dohistórico | 142 |
| Registro Do Histórico: Evento 15-20 | 142 |
| Registro Do Histórico: Tempo 15-22 | 143 |
| Registro Do Histórico: Valor 15-21 | 143 |
| Regra Lógica Booleana 1 13-40 | 121 |
| Regra Lógica Booleana 2 13-42 | 123 |
| Regra Lógica Booleana 3 13-44 | 125 |
| Reinicializar Contadores De Relé 25-86 | 224 |
| Reinicializar Dados Bin Contínuos 23-66 | 208 |
| Reinicializar Dados Bin Temporizados 23-67 | 209 |
| Reinicializar Log De Energia 23-54 | 205 |
| Reinicializar O Medidor De Kwh 15-06 | 139 |
| Reinicializar Word De Manutenção 23-15 | 202 |
| Reinicialzar Contador De Horas De Func 15-07 | 139 |
| Reset | 8 |
| Reset Desarme | 133 |
| Reset Do Timeout De Controle 8-06 | 94 |
| Resetar O Slc 13-03 | 119 |
| Resfriamento | 45 |
| Resistência De Perda Do Ferro (rfe) 1-36 | 40 |
| Resistência Do Estator (rs) 1-30 | 39 |
| Resistor De Freio (ohm) 2-11 | 48 |
| Resolução Do Log De Energia 23-50 | 204 |
| Restabelecimento Da Energia 3-92 | 58 |
| Revisão Da Devicenet 10-32 | 114 |

S

| | |
|--|--------|
| [Saída Anal X42/11 V] 18-35 | 156 |
| [Saída Anal X42/7 V] 18-33 | 156 |
| [Saída Anal X42/9 V] 18-34 | 156 |
| [Saída Anal. X30/8 Ma] 16-77 | 152 |
| [Saída Analógica 42 Ma] 16-65 | 151 |
| Saída De Pulso #27 Ctrl. Bus 5-93 | 80 |
| Saída De Pulso #27 Timeout Predef. 5-94 | 80 |
| Saída De Pulso #29 Ctrl Bus 5-95 | 80 |
| Saída De Pulso #29 Timeout Predef. 5-96 | 80 |
| Saída De Pulso #30/6 Timeout Predef. 5-98 | 81 |
| Saída De Pulso #x30/6 Controle De Bus 5-97 | 81 |
| [Saída Digital Bin] 16-66 | 151 |
| [Saída Do Relé Bin] 16-71 | 151 |
| [Saída Ext. 1 %] 21-19 | 173 |
| [Saída Ext. 2 %] 21-39 | 176 |
| [Saída Ext. 3 %] 21-59 | 180 |
| Saídas De Relé | 69 |
| Seção De Potência, 15-41 | 144 |
| Seleção Da Partida 8-53 | 97 |
| Seleção Da Referência Pré-definida 8-56 | 98 |
| Seleção Da Reversão 8-54 | 97 |
| Seleção De Baud Rate 10-01 | 109 |
| Seleção De Frenagem Cc 8-52 | 97 |
| Seleção De Parada Por Inércia 8-50 | 96 |
| Seleção De Parâmetro | 15, 19 |
| Seleção De Telegrama 9-22 | 103 |
| Seleção Do Set-up 8-55 | 98 |
| Seleção Do Telegrama 8-40 | 96 |
| Seleção Do Tipo De Dados De Processo 10-10 | 110 |
| Sem Desarme Na Sobrecarga Do Inversor | 137 |
| Senha De Menu Pessoal 0-65 | 33 |
| Senha Do Menu Principal 0-60 | 33 |
| Sentido De Rotação Do Motor, 4-10 | 59 |
| Sentido Horário | 59 |
| Setpoint 1 20-21 | 163 |
| Setpoint 2 20-22 | 163 |
| Setpoint 3, 20-23 | 163 |
| Setpoint Cheio, 29-05 | 235 |
| Setpoint Ext. 1 21-15 | 172 |

| | |
|---|--------------------|
| Setpoint Ext. 2 21-35 | 176 |
| Setpoint Ext. 3 21-55 | 179 |
| Setup Ativo 0-10 | 22 |
| Set-up Automático De Potência Baixa 22-20 | 183 |
| Set-up Da Programação 0-11 | 23, 107 |
| Setup De Bypass Semi-auto 4-64 | 64 |
| Setup De Parâmetro | 12 |
| Setup De Parâmetros | 19 |
| Setup Eficiente De Parâmetros Das Aplicações Hídricas | 12 |
| Sintonização Automática Do Pid | 163, 164, 165, 170 |
| Sleep Mode, 22-4* | 187 |
| Sleep Time Mínimo 22-41 | 189 |
| Smart Logic | 246 |
| Sobre Modulação 14-03 | 131 |
| Sobrecarga Térmica Eletrônica | 147 |
| Sobretensões 15-05 | 139 |
| Status | 6 |
| Status Da Bomba 25-81 | 223 |
| Status De Cascata 25-80 | 223 |
| Status Do Motor | 147 |
| Status Do Relé 25-83 | 224 |
| Status Word 16-03 | 146 |
| Status Word Do Bypass, 31-10 | 236 |
| Status Word Estendida 16-94 | 153 |
| Status Word Stw Configurável 8-13 | 94 |
| Statusword Do Opcional D Comunicação 16-84 | 152 |
| String De Código Real 15-45 | 144 |
| String Do Código De Compra 15-44 | 144 |
| Superaquecimentos 15-04 | 139 |

T

| | |
|---|-----|
| Tamanho Do Passo 3-90 | 57 |
| [Tecla Auto On] (automát. Ligado) Do Lcp 0-42 | 32 |
| [Tecla Hand On] (manual Ligado) Do Lcp 0-40 | 31 |
| [Tecla Off] Do Lcp 0-41 | 31 |
| [Tecla Reset] Do Lcp 0-43 | 32 |
| Teclado, 0-4* | 31 |
| Temp. Do Dissipador De Calor 16-34 | 148 |
| Temp.do Control Card 16-39 | 148 |
| Tempo Da Função Desescalamento 25-30 | 217 |
| Tempo Da Função Escalonamento 25-28 | 216 |
| Tempo Da Obw 25-25 | 216 |
| Tempo De Aceleração | 54 |
| Tempo De Aceleração Da Rampa 1 3-41 | 54 |
| Tempo De Aceleração Da Rampa 2 3-51 | 55 |
| Tempo De Alternação Predefinido 25-54 | 222 |
| Tempo De Bomba Ligada 25-84 | 224 |
| Tempo De Desaceleração Da Rampa 1 3-42 | 54 |
| Tempo De Desaceleração Da Rampa 2 3-52 | 55 |
| Tempo De Diferenciação Ext. 1 21-23 | 173 |
| Tempo De Diferenciação Ext. 2 21-43 | 177 |
| Tempo De Diferenciação Ext. 3 21-63 | 180 |
| Tempo De Enchimento Do Cano, 29-03 | 235 |
| Tempo De Frenagem Cc 2-02 | 47 |
| Tempo De Integração Do Pid 20-94 | 167 |
| Tempo De Integração Ext. 1 21-22 | 173 |
| Tempo De Integração Ext. 2 21-42 | 177 |
| Tempo De Integração Ext. 3 21-62 | 180 |
| Tempo De Integração-contrlim.corrente 14-31 | 135 |
| Tempo De Rampa 3-91 | 57 |
| Tempo De Rampa Do Jog 3-80 | 55 |
| Tempo De Rampa Final 3-88 | 57 |
| Tempo De Relé On (ligado) 25-85 | 224 |
| Tempo De Timeout De Controle 8-03 | 93 |
| Tempo Desligado 23-02 | 198 |
| Tempo Do Diferencial Do Pid, 20-95 | 167 |
| Tempo Inicial De Rampa, 3-84 | 56 |

| | |
|--|----------|
| Tempo Ligado 23-00 | 196 |
| Tempo Máximo De Impulso 22-46 | 190 |
| Tempo Mínimo De Funcionamento 22-40 | 189, 192 |
| Tempo Para Nova Partida Automática 14-21 | 134 |
| Temporizador Do Slc 13-20 | 120 |
| Tendência | 206 |
| Tensã Red Na Falhared.elétr. 14-11 | 133 |
| Tensão De Conexão Cc 16-30 | 148 |
| Tensão Do Motor 16-12 | 147 |
| Tensão Do Motor 1-22 | 37 |
| Tensão Do Motor, 1-22 | 37 |
| Tensão, 15-42 | 144 |
| Term. 29 Alta Freqüência 5-51 | 76 |
| Term. 29 Baixa Freqüência 5-50 | 76 |
| Term. 29 Ref./feedb. Valor Alto 5-53 | 76 |
| Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo 5-52 | 76 |
| Term. 33 Alta Freqüência 5-56 | 77 |
| Term. 33 Baixa Freqüência 5-55 | 76 |
| Term. 33 Ref./feedb. Valor Alto 5-58 | 77 |
| Term. 33 Ref./feedb.valor Baixo 5-57 | 77 |
| Term. X30/11 Constante Tempo Do Filtro 6-36 | 85 |
| Term. X30/11 Ref./feedb. Valor Alto 6-35 | 85 |
| Term. X30/11 Ref./feedb. Valor Baixo 6-34 | 85 |
| Term. X30/12 Constante Tempo Do Filtro 6-46 | 86 |
| Term. X30/12 Ref./feedb. Valor Alto 6-45 | 86 |
| Term. X30/12 Ref./feedb. Valor Baixo 6-44 | 86 |
| Term. X42/1 Constante De Tempo Do Filtro 26-16 | 228 |
| Term. X42/1 Live Zero 26-17 | 229 |
| Term. X42/1 Ref./feedb. Valor Alto 26-15 | 228 |
| Term. X42/1 Ref./feedb. Valor Baixo 26-14 | 228 |
| Term. X42/3 Constnt Temp D Filtro 26-26 | 229 |
| Term. X42/3 Live Zero 26-27 | 229 |
| Term. X42/3 Ref./feedb. Valor Alto 26-25 | 229 |
| Term. X42/3 Ref./feedb. Valor Baixo 26-24 | 229 |
| Term. X42/5 Constnt Temp D Filtro 26-36 | 230 |
| Term. X42/5 Ref./feedb. Valor Alto 26-35 | 230 |
| Term. X42/5 Ref./feedb. Valor Baixo 26-34 | 230 |
| Térmico Calculado Do Motor 16-18 | 147 |
| Térmico Do Inversor 16-35 | 148 |
| Terminal 27 Variável Da Saída D Pulso 5-60 | 78 |
| Terminal 29 Variável Da Saída D Pulso 5-63 | 79 |
| Terminal 42 Ctrl Saída Bus 6-53 | 90 |
| Terminal 42 Escala Máxima De Saída 6-52 | 88 |
| Terminal 42 Escala Mínima De Saída 6-51 | 88 |
| Terminal 42 Predef. Timeout Saída 6-54 | 90 |
| Terminal 42 Saída 6-50 | 87 |
| Terminal 53 Const. De Tempo Do Filtro 6-16 | 83 |
| Terminal 53 Corrente Alta 6-13 | 83 |
| Terminal 53 Corrente Baixa 6-12 | 83 |
| Terminal 53 Ref./feedb. Valor Alto 6-15 | 83 |
| Terminal 53 Ref./feedb. Valor Baixo 6-14 | 83 |
| Terminal 53 Tensão Alta 6-11 | 83 |
| Terminal 53 Tensão Baixa 6-10 | 83 |
| Terminal 54 Const. De Tempo Do Filtro 6-26 | 84 |
| Terminal 54 Corrente Alta 6-23 | 84 |
| Terminal 54 Corrente Baixa 6-22 | 84 |
| Terminal 54 Ref./feedb. Valor Alto 6-25 | 84 |
| Terminal 54 Ref./feedb. Valor Baixo 6-24 | 84 |
| Terminal 54 Tensão Alta 6-21 | 84 |
| Terminal 54 Tensão Baixa 6-20 | 84 |
| Terminal X30/11 Tensão Alta 6-31 | 85 |
| Terminal X30/11 Tensão Baixa 6-30 | 85 |
| Terminal X30/12 Tensão Alta 6-41 | 86 |
| Terminal X30/12 Tensão Baixa 6-40 | 86 |
| Terminal X30/6 Saída De Pulso Variável 5-66 | 79 |
| Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus 6-63 | 91 |
| Terminal X30/8 Escala Máx. 6-62 | 91 |
| Terminal X30/8 Escala Min 6-61 | 91 |

| | |
|--|----------|
| Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída 6-64 | 92 |
| Terminal X30/8 Saída 6-60 | 90 |
| Terminal X42/1 Tensão Alta 26-11 | 228 |
| Terminal X42/1 Tensão Baixa 26-10 | 228 |
| Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus 26-63 | 233 |
| Terminal X42/11 Máx. Escala 26-62 | 233 |
| Terminal X42/11 Mín. Escala 26-61 | 233 |
| Terminal X42/11 Predef. Timeout Saída 26-64 | 233 |
| Terminal X42/11 Saída 26-60 | 232 |
| Terminal X42/3 Tensão Alta 26-21 | 229 |
| Terminal X42/3 Tensão Baixa 26-20 | 229 |
| Terminal X42/5 Live Zero, 26-37 | 230 |
| Terminal X42/5 Tensão Alta 26-31 | 230 |
| Terminal X42/5 Tensão Baixa 26-30 | 229 |
| Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus 26-43 | 231 |
| Terminal X42/7 Máx. Escala 26-42 | 231 |
| Terminal X42/7 Mín. Escala 26-41 | 231 |
| Terminal X42/7 Predef. Timeout Saída 26-44 | 231 |
| Terminal X42/7 Saída 26-40 | 230 |
| Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus 26-53 | 232 |
| Terminal X42/9 Máx. Escala 26-52 | 232 |
| Terminal X42/9 Mín. Escala 26-51 | 232 |
| Terminal X42/9 Predef. Timeout Saída 26-54 | 232 |
| Terminal X42/9 Saída 26-50 | 231 |
| Termistor | 45 |
| Texto De Display 1 0-37 | 30 |
| Texto De Display 2 0-38 | 31 |
| Texto De Display 3 0-39 | 31 |
| Timeout Do Live Zero 6-00 | 81 |
| Tipo De Controle 8-01 | 92 |
| Tipo De Malha Fechada 20-70 | 164, 169 |
| Tipo De Referência 3-13 | 51 |
| Tipo Do Fc, 15-40 | 144 |
| [Torque %] 16-22 | 148 |
| Torque De Correia Partida 22-61 | 191 |
| [Torque Nm] 16-16 | 147 |
| Torque Variável | 36 |
| Transferência Rápida Das Configurações De Parâmetros Entre Múltiplos Conversores De Frequência | 8 |
| Trigger De Diagnóstico 8-07 | 94 |

U

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Unidade Da Ref./feedback Ext. 1 21-10 | 170 |
| Unidade Da Ref./feedback Ext. 2 21-30 | 174 |
| Unidade Da Ref./feedback Ext. 3 21-50 | 177 |
| Unidade Da Veloc. Do Motor 0-02 | 21 |
| Unidade De Leitura Personalizada 0-30 | 29 |

V

| | |
|---|-----|
| Valor Bin Mínimo 23-65 | 208 |
| Valor De Escalonamento Da Entrada Analógica | 229 |
| Valor Do Comparador 13-12 | 120 |
| Valor Do Temporizador De Alternação 25-53 | 221 |
| Valor Máx Leitura Personalizada 0-32 | 30 |
| Valor Mín Leitura Personalizada 0-31 | 30 |
| Variável De Tendência 23-60 | 207 |
| Vazão Na Velocidade Nominal 22-90 | 195 |
| [Veloc Mín De Magnetiz. Norm. Hz] 1-52 | 41 |
| [Veloc Mín De Magnetização Norm. Rpm] 1-51 | 41 |
| [Veloc. Mín P/ Funcionar Na Parada Hz] 1-82 | 44 |
| [Veloc. Mín. P/ Função Na Parada Rpm] 1-81 | 44 |
| [Veloc.acion Freio Cc Rpm] 2-03 | 47 |
| [Velocidade Alta Hz] 22-37 | 186 |
| [Velocidade Alta Rpm] 22-36 | 186 |
| [Velocidade Baixa Hz] 22-33 | 185 |
| [Velocidade Baixa Rpm] 22-32 | 185 |
| [Velocidade De Ativação Hz] 22-43 | 189 |
| [Velocidade De Ativação Rpm] 22-42 | 189 |

| | |
|---|-----|
| [Velocidade De Desescalamento Hz] 25-47 | 220 |
| [Velocidade De Desescalamento Rpm] 25-46 | 220 |
| [Velocidade De Enchimento Do Cano Hz], 29-02 | 235 |
| [Velocidade De Enchimento Do Cano Rpm], 29-01 | 234 |
| Velocidade De Enchimento Do Cano, 29-04 | 235 |
| [Velocidade De Escalonamento Hz] 25-45 | 219 |
| [Velocidade De Escalonamento Rpm] 25-44 | 219 |
| Velocidade De Jog 1 Via Bus 8-90 | 99 |
| Velocidade De Jog 2 Via Bus 8-91 | 99 |
| [Velocidade De Jog Hz] 3-11 | 51 |
| [Velocidade De Jog Rpm] 3-19 | 54 |
| [Velocidade De Partida Do Pid Hz] 20-83 | 166 |
| [Velocidade De Partida Do Pid Rpm] 20-82 | 165 |
| [Velocidade De Partida Hz] 1-75 | 44 |
| [Velocidade De Partida Rpm] 1-74 | 44 |
| [Velocidade No Fluxo-zero Hz] 22-84 | 195 |
| [Velocidade No Fluxo-zero Rpm] 22-83 | 195 |
| [Velocidade No Ponto Projetado Hz] 22-86 | 195 |
| [Velocidade No Ponto Projetado Rpm] 22-85 | 195 |
| Velocidade Nominal Do Motor 1-25 | 38 |
| [Velocidade Rpm] 16-17 | 147 |
| Ventilador Externo Do Motor 1-91 | 46 |
| Verificação Da Rotação Do Motor 1-28 | 38 |
| Verificação Do Freio 2-15 | 49 |
| Verificar Tempo De Rampa Da Válvula 3-85 | 56 |
| [Verificar Velocidade Final De Rampa Da Válvula Hz] 3-87 | 57 |
| [Verificar Velocidade Final De Rampa Da Válvula Rpm] 3-86 | 56 |
| Versão De Software 15-43 | 144 |
| Versão De Sw Do Opcional 15-61 | 145 |
| Versão Do Software | 3 |
| Vr Dados Salvos Profibus 9-71 | 107 |

W

| | |
|-------------------------------|-----|
| Warning Word 16-92 | 153 |
| Warning Word 2 16-93 | 153 |
| Warning Word Do Profibus 9-53 | 106 |
| Word De Manutenção 16-96 | 153 |