

Índice

1. Como programar	3
Painel de Controle Local	3
Como trabalhar com o LCP gráfico (GLCP)	3
Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros entre Vários Conversores de Frequência.	9
Modo Display	9
Modo Display - Seleção de Variáveis Exibidas	9
Setup de Parâmetro	10
Alteração de Dados	19
Como operar o LCP numérico (NLCP)	21
Inicialização para as Configurações Padrão	23
2. Descrição do Parâmetro	25
Seleção de Parâmetro	25
Main Menu (Menu Principal) - Operação e Display - Grupo 0	26
Main Menu (Menu Principal) - Carga e Motor - Grupo 1	45
Main Menu (Menu Principal) - Freios - Grupo 2	59
Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas - Grupo 3	63
Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências - Grupo 4	72
Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital - Grupo 5	79
Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica - Grupo 6	100
Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais - Grupo 8	110
Main Menu (Menu Principal) - Profibus - Grupo 9	119
Main Menu (Menu Principal) - Fieldbus CAN - Grupo 10	130
Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic - Grupo 13	137
Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais - Grupo 14	150
Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Conversor de Frequência Grupo 15	159
Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados Grupo 16	168
Main Menu - Leitura de Dados 2 - Grupo 18	179
Main Menu (Menu Principal) - Malha Fechada do FC - Grupo 20	182
Main Menu - Malha Fechada Estendida - Grupo 21	194
Main Menu (Menu Principal) - Funções de Aplicação - Grupo 22	204
Main Menu (Menu Principal) - Funções Temporizadas - Grupo 23	222
Main Menu - Controlador em Cascata - Grupo 25	238
Main Menu (Menu Principal) - Opcional de E/S Analógico do MCB 109 - Grupo 26	257
Main Menu (Menu Principal) - Aplicações Aquáticas - Grupo 29	267
Main Menu - Opção de Bypass - Grupo 31	269
3. Listas de Parâmetros	271

Opções de Parâmetro	271
Configurações padrão	271
0-** Operação/Display	272
1-** Carga/Motor	274
2-** Freios	275
3-** Referência / Rampas	276
4-** Limites/Advertêncs	277
5-** Entrad/Saíd Digital	278
6-** Entrad/Saíd Analóg	280
8-** Com. e Opcionais	282
9-** Profibus	283
10-**Fieldbus CAN	284
13-** Smart Logic	285
14-** Funções Especiais	286
15-** Informação do VLT	287
16-** Leituras de Dados	289
18-** Leitura de Dados 2	291
20-** Malha Fechada do Drive	292
21-** Ext. Malha Fechada	293
22-** Funções de Aplicação	295
23-** Funções Baseadas no Tempo	297
25-** Controlador em Cascata	298
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	300
29-** Funções de Aplicação Hidráulica	301
31-** Opcionais de Bypass	302
Índice	303

1. Como programar

1

1.1. Painel de Controle Local

1.1.1. Como trabalhar com o LCP gráfico (GLCP)

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

O GLCP está dividido em quatro grupos funcionais:

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

Display gráfico:

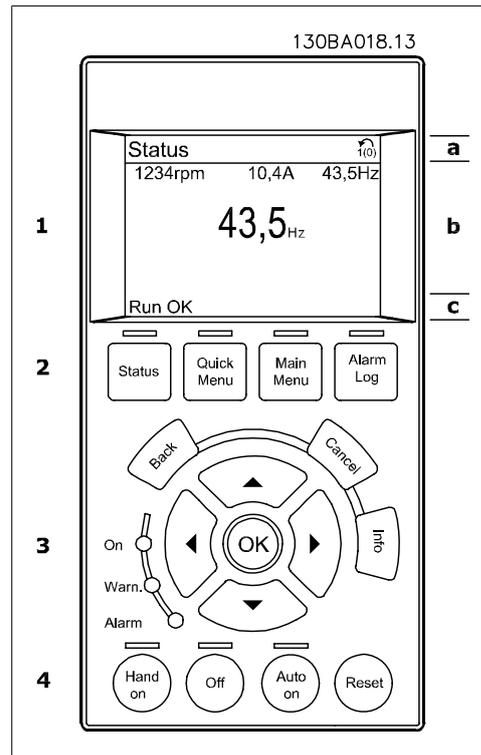
O display de LCD tem um fundo iluminado, com um total de 6 linhas alfa-numéricas. Todos os dados, exibidos no LCP, podem mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante o modo [Status].

Linhas do display:

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

O display está dividido em 3 seções:

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



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

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

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

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis operacionais exibidas. Os valores/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, seleccionado 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 menos dígitos após a vírgula decimal.

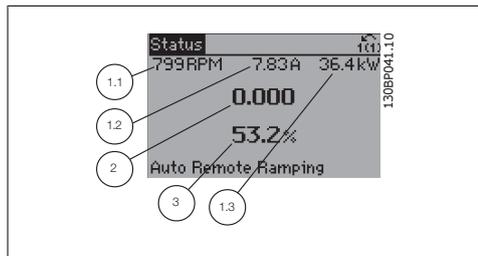
Ex.: Leitura de corrente
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Display do status I:

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

Utilize [INFO] para obter informações sobre o valor/medição vinculado às variáveis operacionais exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

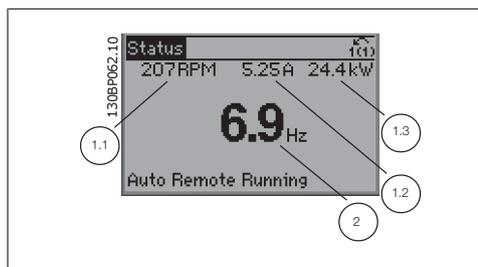
Consulte, nesta ilustração, as variáveis de operação mostradas na tela. 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. 2 e 3 são mostradas em tamanho médio.



Display de status II:

Consulte, nesta ilustração, as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas na tela. No exemplo, Velocidade, Corrente do motor, Potência do motor e Frequência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas.

As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. A linha 2 é exibida em tamanho grande.

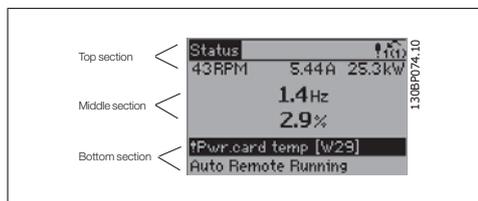


Display de status III:

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



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



Ajuste do Contraste do Display

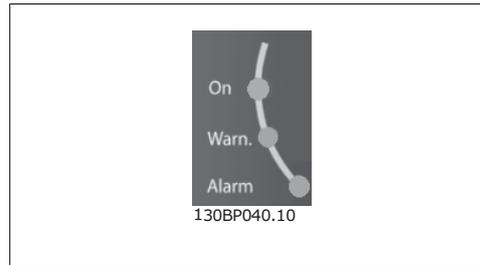
Pressione [Status] e [▲] para diminuir a luminosidade do display
 Pressione [Status] e [▼] para aumentar a luminosidade do display

Luzes Indicadoras (LEDs):

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

O LED On (Ligado) acende quando o conversor de frequência recebe energia da tensão da rede elétrica ou por meio do terminal de barramento CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo acende.

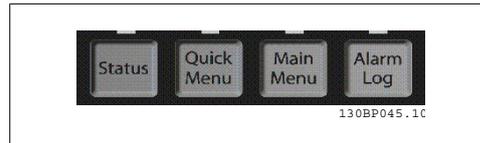
- LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advert.: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.



Teclas do GLCP

Teclas de menu

As teclas de menu estão divididas por funções: As teclas na parte inferior do display e as 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 do AQUA podem ser programadas aqui.**

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

- **Q1: Meu Menu Pessoal**
- **Q2: Setup Rápido**
- **Q3: Setups da Função**
- **Q5: Alterações Efetuadas**
- **Q6: Loggings (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 aeração e outras aplicações de bomba e ventiladores. Entre outros recursos, inclui também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escalonamento de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonais, em malha fechada, e funções específicas relacionada a 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 alternar diretamente entre o modo Quick Menu (Menu Rápido) e o modo Main Menu (Menu Principal).

[Main Menu] (Menu Principal)

é utilizado para programar todos os parâmetros.

Os parâmetros do Main Menu podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio do par. 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66. Para a maioria das aplicações hídras 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 realizado 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 seta 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.

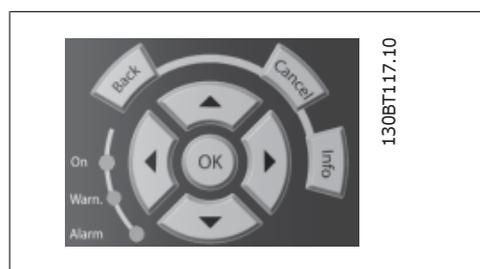
Para sair do modo info, pressione [Info], [Back] ou [Cancel].



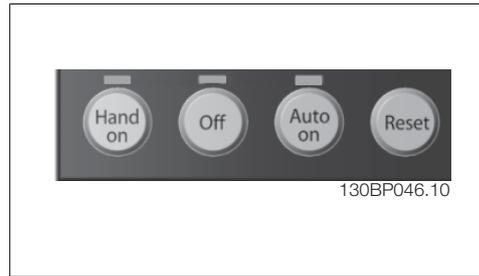
Teclas de Navegação

As quatro setas para navegação são utilizadas para mover-se 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 ativar a alteração de um parâmetro.



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



[Hand On] (Manual Ligado)

permite controlar o conversor de frequência por intermédio do GLCP. [Hand on] também dá partida no motor e, atualmente, é possível 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].

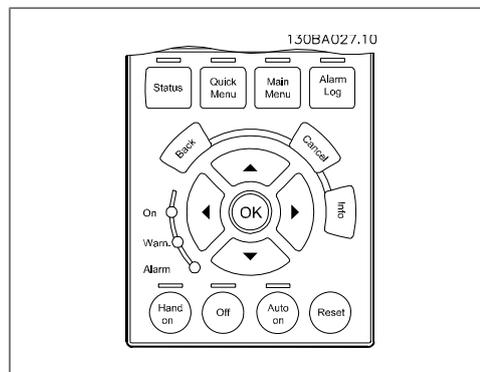
[Reset]

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 *Tecla [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 Vários Conversores de Frequência.

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



Armazenamento de dados no LCP:

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

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

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

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

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.

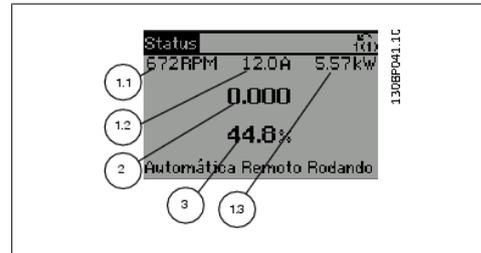
Ex.: Leitura da corrente, abaixo: 5,25 A; 15,2 A 105 A.

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).

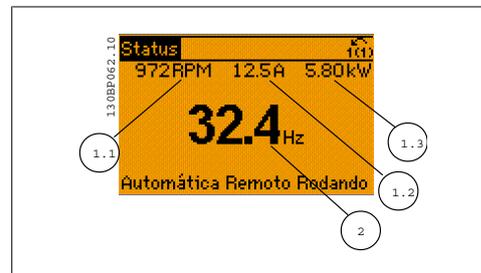
Nesta ilustração consulte as variáveis operacionais mostradas na tela. As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno; 2 e 3 são exibidas em tamanho médio.



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 Freqüência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas.

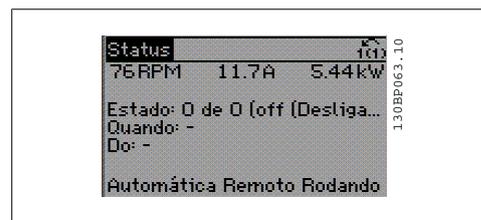
As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. A linha 2 é exibida em tamanho grande.



Nas duas telas de status, I e II, é possível selecionar outras variáveis operacionais, pressionando ▲ 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. Setup de Parâmetro

O conversor de freqüência 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 hídricas / águas servidas**.

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

1.1.6. Modo Quick Menu (Menu Rápido)

O GLCP disponibiliza o acesso a todos os parâmetros listados sob o Quick Menu (Menus Rápidos). O NLCP disponibiliza o acesso aos parâmetros do Setup Rápido. 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 Hídricas

Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a grande maioria das aplicações hídricas, 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 *Programações Gerais*, *Configurações de Malha Aberta* e *Configurações de Malha Fechada*.

Recomenda-se fazer o setup na ordem listada.

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

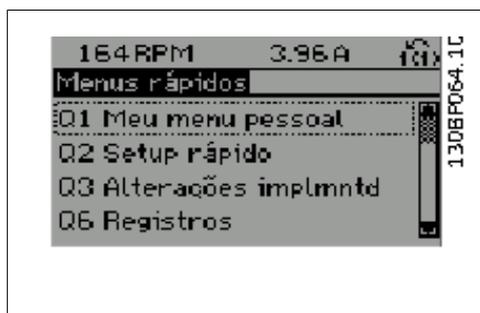


Ilustração 1.1: Visualização do Quick menu (Menu rápido)

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	Lim. Inferior da Veloc. do Motor	[RPM]
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor	[RPM]
1-29	Adaptação Automática do Motor	[AMA]

Tabela 1.1: Parâmetros do Quick Setup

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

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

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

Selecione *Alterações feitas* para obter informações sobre:

- as últimas 10 alterações. Utilize as teclas de navegação ▲ e ▼, para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- as alterações feitas desde a ativação da configuração padrão.

Selecione *Loggings* (Registros) para obter informações sobre a leitura das linhas do display. A informação é exibida na forma de gráfico.

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

0-01 Idioma

Option:

Funcão:

Define o idioma a ser utilizado no display.

[0] * English

1-20 Potência do Motor [kW]

Range:

Relacio- [0,09 - 500 kW]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

1-21 Potência do Motor [HP]

Range:

Relacio- [0,09 - 500 HP]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

1-22 Tensão do Motor

Range: Relacio- [10 - 1.000 V] nado à potên- cia*	Funcão: Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
--	---

1-23 Freqüência do Motor

Range: Relacio- [20 - 1000 Hz] nado à potên- cia*	Funcão: Selecione o valor da freqüência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de iden- tificação 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> à apli- cação de 87 Hz.
--	---

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

1-24 Corrente do Motor

Range: Relacio- [0,1 até 10.000 A] nado à potên- cia*	Funcão: Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utiliza- dos para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.
--	---

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

1-25 Velocidade Nominal do Motor

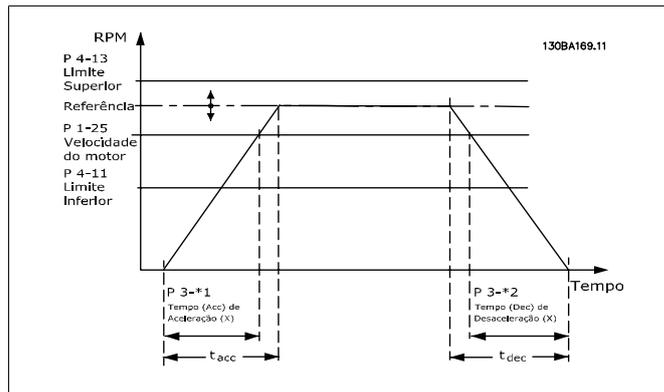
Range: Relacio- [100 até 60.000 RPM] nado à potên- cia*	Funcão: Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.
--	---

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

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

Range: 3 s* [1 - 3.600 s]	Funcão: Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (par. 1-25). Es- colha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42
-------------------------------------	---

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



3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Range:

3 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

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

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

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

Range:

Relacio- [0 - 60,000 RPM]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

Range:

Relacio- [0 - 1.000 Hz]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

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

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.

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

<p>Range: Relacio- [0 - 1.000 Hz] nado à potên- cia*</p>	<p>Funcão: Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência máxima do eixo do motor, recomendada pelo fabricante do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i>. Somente o par. 4-11 ou 4-12 será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Main Menu (Menu Principal) e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.</p>
---	--

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

1-29 Adaptação Automática de Motor AMA

<p>Option:</p>	<p>Funcão: A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor, ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor (par. 1-30 ao 1-35), com o motor parado.</p>
<p>[0] * OFF (Desligado)</p>	<p>Sem função</p>
<p>[1] Ativar AMA completa</p>	<p>executa a AMA da resistência do estator R_s, da resistência do rotor R_r, a reatância parasita do estator x_1, a reatância parasita do rotor X_2 e da reatância principal X_h.</p>
<p>[2] Ativar AMA reduzida</p>	<p>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.</p>

1

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

Observação:

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

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

 **NOTA!**
Evite gerar um torque externo durante a AMA.

 **NOTA!**
Se uma das configurações do par. 1-2* Dados do Motor for alterada, os par. de 1-30 a 1-39, parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

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

1.1.7. Setups da 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, inclui também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escalonamento de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonais, em malha fechada, e funções específicas relacionada a aplicações hídricas e de águas residuais.

Como acessar o Setup de Função - exemplo

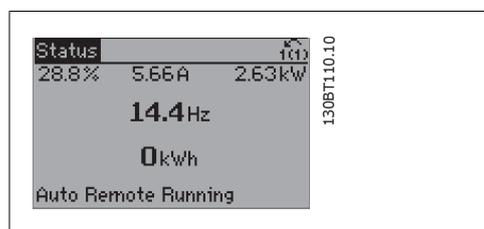


Ilustração 1.2: Passo 1: Ligue o conversor de freqüência (O 'LED On' acende)

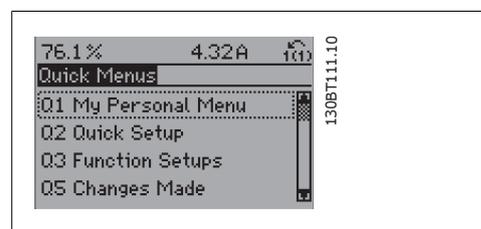


Ilustração 1.3: Passo 2: Pressione o botão [Quick Menus] (Menus Rápidos).

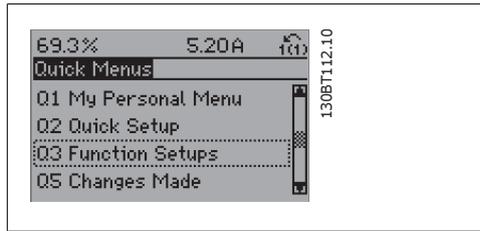


Ilustração 1.4: Passo 3: Utilize as teclas de navegação p/cima - p/baixo, para rolar até a opção de Setups de Função. Pressione a tecla [OK].

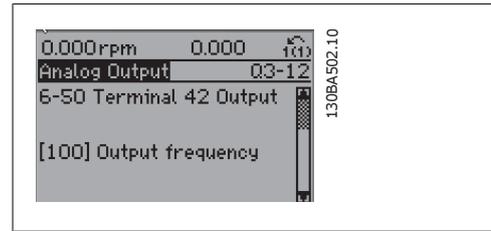


Ilustração 1.7: Passo 6: Selecione o parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída. Pressione a tecla [OK].

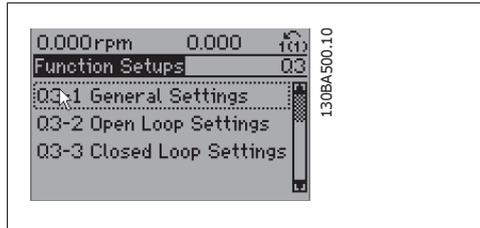


Ilustração 1.5: Passo 4: As seleções de Setups de Função são exibidas. Selecione 03-1 Configurações Gerais. Pressione a tecla [OK].

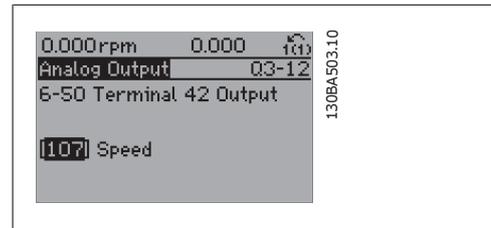


Ilustração 1.8: Passo 7: Utilize as teclas de navegação para cima/para baixo, para selecionar entre as diversas opções. Pressione a tecla [OK].

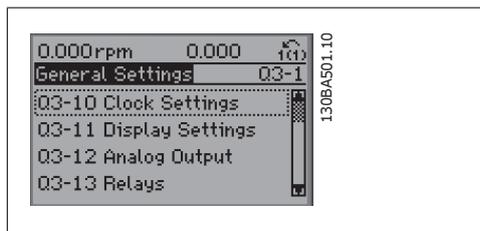


Ilustração 1.6: Passo 5: Utilize as teclas de navegação para cima/para baixo, para rolar até 03-12 Saídas Analógicas. Pressione a tecla [OK].

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	Texto de Display 1, 0-37 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. Valor Baixo
5-15 Terminal 33 Entrada Digital	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

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	

1.1.8. Modo Main Menu (Menu Principal)

Tanto o GLCP quanto o NLCP disponibilizam 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 de ▲ e ▼.

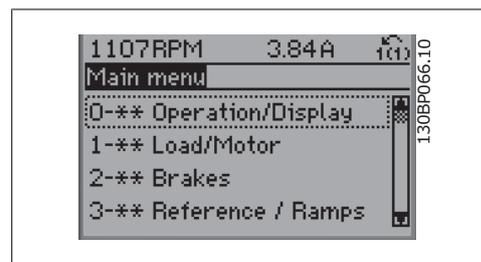


Ilustração 1.9: Exemplo de display.

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

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. A configuração da unidade (par. 1-00) 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.

1.1.9. Seleção de Parâmetro

No modo Main Menu (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/Advertências
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	Malha Fechada Estendida
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.

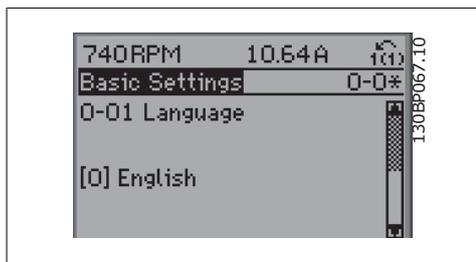


Ilustração 1.10: Exemplo de display.

1.1.10. 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.

1.1.11. 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].

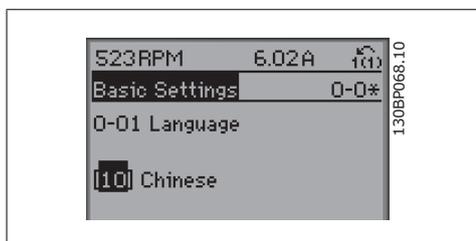


Ilustração 1.11: Exemplo de display

1.1.12. Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos

Se o parâmetro escolhido representa um valor de dados numéricos, altere o valor do dado escolhido mediante as teclas de navegação < >, bem como as teclas de navegação 'para cima'/'para baixo'. Utilize as teclas de navegação < >, para mover o cursor horizontalmente.

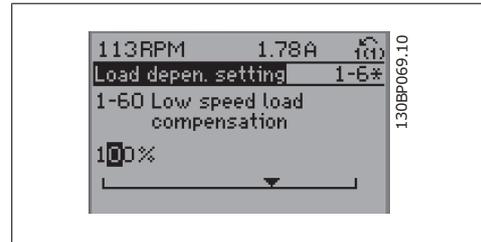


Ilustração 1.12: Exemplo de display

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

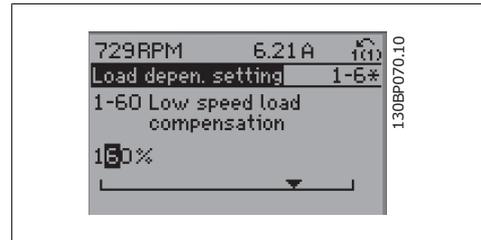


Ilustração 1.13: Exemplo de display

1.1.13. Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou infinitamente variável. Isto aplica-se à *Potência do Motor* (par. 1-20), *Tensão do Motor* (par. 1-22) e à *Frequência do Motor* (par. 1-23). Os parâmetros são alterados, tanto como um grupo de valores de dados numéricos quanto valores de dados numéricos variáveis infinitamente.

1.1.14. Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados, quando colocados em uma pilha rolante. Os par. 15-30 a 15-32 contêm um registro de defeitos que pode ser lido. Escolha um parâmetro, pressione [OK] e use as teclas de navegação [▲] e [▼] para rolar pelo registro de valores.

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

Escolha o parâmetro, aperte a tecla [OK] e use as teclas [▲] e [▼], 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 teclas [▲] e [▼]. Pressione [OK] para aceitar a nova programação. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] (Voltar) para sair do parâmetro.

1.1.15. Como operar o LCP numérico (NLCP)

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

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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

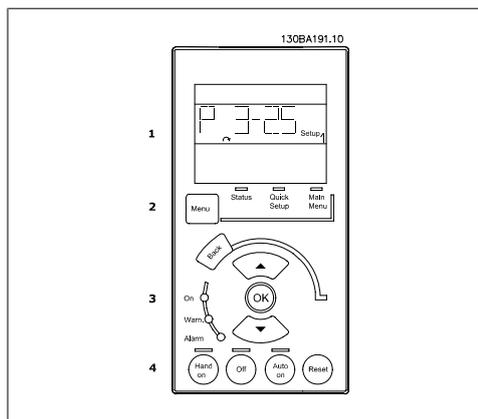


Ilustração 1.14: LCP Numérico (NLCP)



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

Selecione um dos modos seguintes:

Modo Status: Exibe o status do conversor de frequência ou do motor.

Se ocorrer um alarme, o NLCP chaveia automaticamente para o modo status. Diversos alarmes podem ser exibidos.

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

Luzes indicadoras (LEDs):

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

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, 0-61, 0-65 ou 0-66.

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 Menu Principal acenda.

Selecione o grupo de parâmetros [xx-__] e pressione [OK]

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

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



Ilustração 1.15: Exemplo de exibição de status

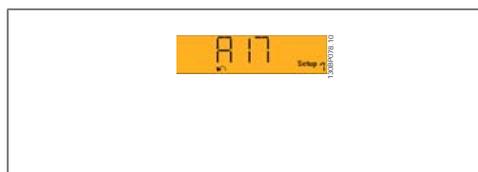


Ilustração 1.16: Exemplo de exibição de alarme

Tecla Menu

[Menu] Seleciona um dos modos seguintes:

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

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

Teclas de Navegação [Back] para voltar

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

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



Ilustração 1.17: Exemplo de display

Teclas Operacionais

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

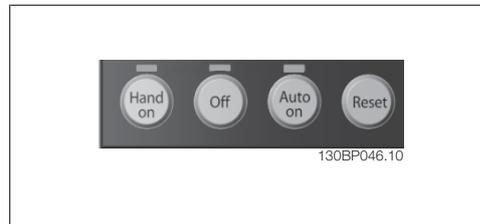


Ilustração 1.18: Teclas operacionais do LCP numérico (NLCP)

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

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

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

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

[Off] (Desligar) pára o motor. A tecla pode ser selecionada como *Ativado* [1] ou *Desativado* [0], por meio do par. 0-41 *Tecla [Off] do LCP*.

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

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

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

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

1.1.16. Inicialização para as Configurações Padrão

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

Inicialização recomendada (via par. 14-22)

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione o par. 14-22 2. Pressione a tecla [OK] 3. Selecione "Inicialização" 4. Pressione a tecla [OK] 5. Corte a alimentação de rede elétrica e aguarde até que o display apague. | <ol style="list-style-type: none"> 6. Conecte a alimentação de rede elétrica novamente - o conversor de frequência está reinicializado, agora. 7. Altere o par. 14-22 para <i>Operação Normal</i>. |
|--|--|

NOTA!
Mantém os parâmetros selecionados no *Meu Menu Pessoal* com a configuração padrão de fábrica.

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

Inicialização manual

1

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 todos os itens, exceto:

15-00	<i>Horas de Funcionamento</i>
15-03	<i>Energizações</i>
15-04	<i>Superaquecimentos</i>
15-05	<i>Sobretensões</i>

**NOTA!**

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

Remove os parâmetros selecionados no *Meu Menu Pessoal*.

**NOTA!**

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

2. Descrição do Parâmetro

2

2.1. Seleção de Parâmetro

Os parâmetros para o Drive FC 202 do VLT AQUA estão agrupados em diversos grupos de parâmetros, para facilitar a seleção dos parâmetros corretos, para operação otimizada do conversor de frequência.

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

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

0-xx Operação/Display	13-xx Smart Logic
1-xx Carga e Motor	14-xx Funções Especiais
2-xx Freios	15-xx Informação do VLT
3-xx Referências/Rampas	16-xx Leitura de Dados
4-xx Limites/Advertêncs	18-xx Informações e Leituras
5-xx Entrad/Saíd Digital	20-xx Malha Fechada do Drive
6-xx Entrad/Saíd Analóg	21-xx Malha. Fechada Est.
8-xx Com. e Opcionais	22-xx Funções de aplicação
9-xx Profibus	23-xx Funções Temporais
10-xx Fieldbus do DeviceNet	25-xx Controlador em Cascata Básico
11-xx LonWorks	26-xx E/S Analógica do Opcional MCB 109
	27-xx Controlador em Cascata Estendido
	29-xx Funções de Aplicação Aquática
	31-xx Opção de Bypass

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

2

2.2.1. 0-0* Operação/Display

Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas 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.

[0] * English

0-02 Unidade da Veloc. do Motor

Option:
Funcão:

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

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


NOTA!

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

[0] * RPM

Seleciona a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da velocidade do eixo (RPM).

[1] Hz

Seleciona a exibição das variáveis e parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da frequência de saída para o motor (Hz).

0-03 Definições Regionais

Option:
Funcão:

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

A exibição no display depende das escolhas feitas nos parâmetros 0-02 e 0-03. A configuração padrão dos parâmetros 0-02 e

0-03 depende da região do planeta onde o conversor de frequência foi comercializado, mas pode ser reprogramada, conforme a necessidade.

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

A configuração que não é utilizada será ocultada.

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

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

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

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 Ativar Setup

Option:

Funcão:

Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar.
 Utilize o par. 0-51 *Cópia do Setup* para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. A fim de evitar configurações conflitantes do mesmo parâmetro, em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando o par. 0-12 *Este Setup é dependente de*. Pare o conversor de frequência, antes de alternar entre os setups, onde os parâmetros assinalados como 'não alterável durante o funcionamento' tiverem valores diferentes.
 Os parâmetros "não alteráveis durante a operação" são assinalados como FALSE (Falso) nas listas de parâmetros, na seção *Listas de Parâmetros*.

[0]	Setup de fábrica	Não pode ser alterado. Ele contém o conjunto de dados da Danfoss e pode ser utilizado como fonte de dados, quando for necessário retornar os demais setups a um estado conhecido.
[1] *	Setup 1	<i>Setup 1</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]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9]	Setup Múltiplo	É utilizado para a seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as programações do par. 0-12 Este Setup é dependente de.

0-11 Setup de Programação

Option:

Funcão:

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

[0]	Setup de fábrica	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados, caso se deseje retornar os demais setups a uma configuração conhecida.
[1]	Setup 1	<i>Setup 1</i> [1] até o <i>Setup 4</i> [4] podem ser editados livremente, durante a operação, independentemente do setup que estiver ativo.
[2]	Setup 2	

[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9] *	Ativar Setup	(i.é., o setup no qual o conversor de freqüência esta funcionando) também pode ser editado durante a operação. A edição de parâmetros no setup selecionado, normalmente, seria feito a partir do LCP, porém, é também possível a partir de qualquer porta de comunicação serial.

0-12 Este Setup é dependente de

Option:

Funcão:

Este parâmetro só precisa ser programado se for necessário alterar setups, enquanto o motor estiver em funcionamento. Ele assegura que os parâmetros que "não são alteráveis durante a operação" tenham a mesma configuração em todos os setups importantes.

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

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

Exemplo:

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

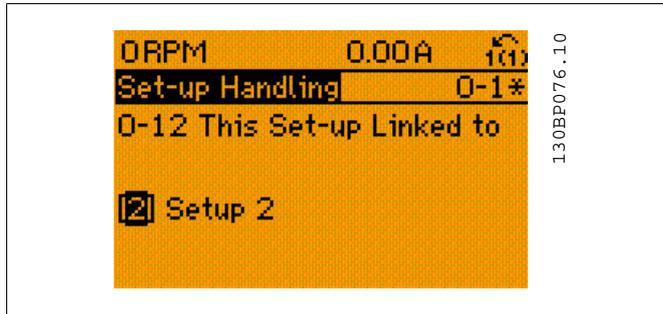
1. Altere a edição de setup para *Setup 2* [2], no par. 0-11 *Editar SetUp*, e programe o par. 0-12 *Este Setup é dependente de* para *Setup 1* [1]. Isso iniciará o processo de vinculação (sincronização).



OU

2

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



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

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

0-13 Leitura: Setups Conectados

Matriz [5]

0* [0 - 255] Exibir uma lista de todos os setups acoplados, por meio do par. 0-12 *Este Setup 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	Valor no LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabela 2.1: Exemplo: Setup 1 e Setup 2 estão conectados

0-14 Leitura: Setups. Prog. / Canal

<p>Range: AAA.AA [0 - FFF.FFF.FFF] A.AAA*</p>	<p>Funcão: Exibir a configuração do par. 0-11 <i>Editar Setup</i>, para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é exibido em hexadecimal, como no LCP, cada número representa um canal. Os números de 1-4 representam um número de setup; 'F' significa programação de fábrica; e 'A' significa setup ativo. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, FC-bus, USB, HPFB1.5. Exemplo: O número AAAAAA21h significa que o bus do FC selecionou o Setup 2, no parâmetro 0-11, o LCP selecionou o Setup 1 e que todos os demais utilizavam o setup ativo.</p>
--	--

2.2.4. 0-2* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no Painel de Controle Lógico Gráfico.

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

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno

Option:	Funcão:
	Selecione uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.
[0] Nenhum	Não foi selecionado nenhum valor de display.
[37] Texto de Display 1	Control word atual
[38] Texto de Display 2	Possibilita gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39] Texto de Display 3	Possibilita 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 é associado para cada advertência.
[1115] Warning Word do LON	Mostra as advertências específicas do LON.

[1117]	Revisão do XIF	Exibe a versão do arquivo de interface externa no chip C da Neuron, no opcional LON.
[1118]	Revisão do LON Works	Exibe a versão do software do programa aplicativo no chip C da Neuron, no opcional LON.
[1501]	Horas em Funcionamento	Exibir o número de horas de funcionamento do motor.
[1502]	Medidor de kWh	Exibir o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.
[1600]	Control Word	Exibir a Control Word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial, em código hex.
[1601]	*Referência [Unidade]	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down), na unidade de medida escolhida.
[1602]	Referência %	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down) em porcentagem.
[1603]	Word Estendida	Status word atual
[1605]	Valor Real Principal [%]	Uma ou mais advertências em hexadecimal.
[1609]	Leit. Personalz.	Exibir as leituras definidas pelo usuário, estabelecidas 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 fornecida ao motor.
[1613]	Frequência do Motor	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em Hz.
[1614]	Corrente do Motor	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Frequência [%]	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Velocidade em RPM (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 de Conexão CC	É a 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	Energia 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	A temperatura atual do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de corte é $95 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; a reconexão ocorre em $70 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$.
[1635]	Carga Térmica do Drive	Porcentagem da carga dos inversores
[1636]	Corrente de Nom.do Inversor	Corrente nominal do conversor de frequência
[1637]	Corrente de Máx. do Inversor	Corrente máxima do conversor de frequência
[1638]	Estado do SL	Estado do evento executado pelo controle
[1639]	Temp.do Control Card	Temperatura do cartão de controle.
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas, como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [unidade]	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 o par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 2. Consulte o par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 3. Consulte o par. 20-0*.
[1660]	Entrada Digital	Exibe os estados dos sinais dos 6 terminais digitais (18, 19, 27, 29, 32 e 33). A Entrada 18 corresponde ao bit da extrema esquerda. Sinal baixo = 0; Sinal alto = 1
[1661]	Terminal 53 Configuração da Chave	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1662]	Entrada Analógica 53	Exibir o valor real na entrada 53, como uma referência ou como um valor de proteção.
[1663]	Terminal 54 Configuração da Chave	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]	Exibir o 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]	Entr. de Freq. #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Entr. de Freq. #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.

[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.
[1671]	Saída do Relé [bin]	Exibir a configuração de todos os relés.
[1672]	Contador A	Exibir o valor atual do Contador A.
[1673]	Contador B	Exibir o valor atual do Contador B.
[1675]	Entr. anal. X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais)
[1676]	Entr. anal. X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais)
[1677]	Saída anal. X30/8 mA	Valor real na saída X30/8 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais) Use o Par. 6-60 para selecionar o valor a ser exibido.
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor da referência principal enviado com a control word, através da rede de comunicações serial, p.ex., oriundo do BMS, PLC ou de outro controlador mestre.
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao Barramento Mestre.
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1691]	Alarm Word 2	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1694]	Status Word Estendida	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1695]	Status Word Est. 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	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1831]	Entrada Analógica X42/3	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.
[1832]	Entrada Analógica X42/5	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.
[1833]	Saída Analógica X42/7 [V]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.

[1834]	Saída Analógica X42/9 [V]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.
[1835]	Saída Anal. X42/11 [V]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.
[2117]	Referência Ext. 1 [Unidade]	O valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	Valor do feedback do sinal 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 feedback do sinal 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 feedback do sinal do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2159]	Saída Ext. [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2230]	Potência de Fluxo-Zero	Potência de Fluxo Zero calculada para a velocidade real.
[2580]	Status de Cascata	Status da operação do Controlador em Cascata
[2581]	Status da Bomba	Status da operação de cada bomba individual, controlada pelo Controlador em Cascata

 **NOTA!**
 Consulte o **Guia de Programação, MG.20.OX.YY, do Drive do VLT® AQUA** para informações detalhadas.

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:**

Selecionar uma variável na linha 2 do display. As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

[1615] * Freqüência

0-24 Linha do Display 3 Grande**Option:****Funcão:**

[1652] * Feedback [unidade]

Selecionar uma variável na linha 2 do display. As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*.

0-25 Meu Menu Pessoal

Matriz [20]

[0 - 9999]

Defina até 50 parâmetros a serem incluídos no Q1 Menu Pessoal, acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) no LCP. Os parâmetros serão exibidos em Q1 Menu Pessoal, na ordem programada neste parâmetro de matriz. Elimine parâmetros configurando o valor '0000'.

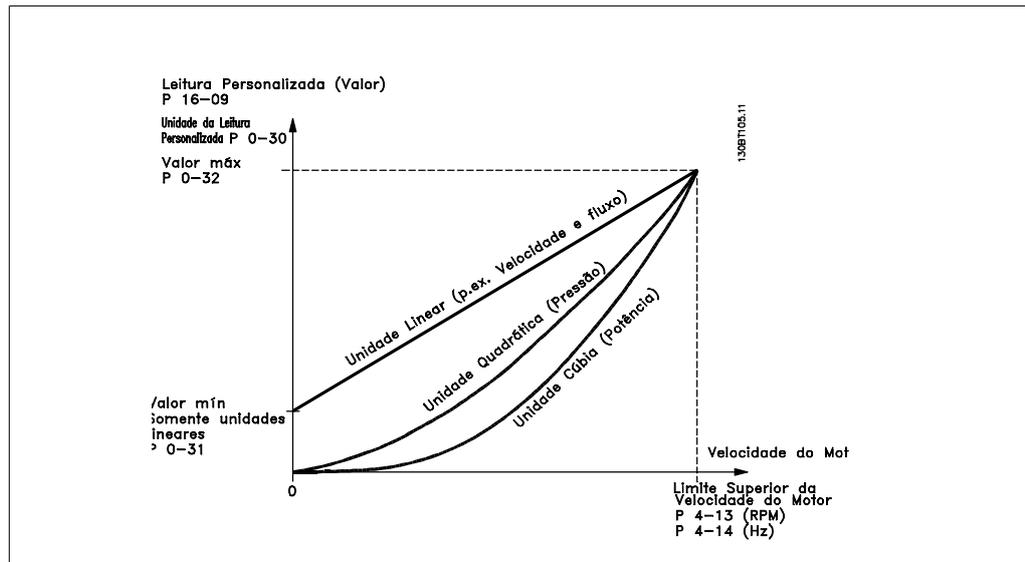
Por exemplo, isto pode ser utilizado para permitir acesso simples, rápido, a apenas um ou até 20 parâmetros que necessitem ser alterados regularmente (p.ex., por motivos de manutenção da fábrica) ou devido a um OEM, simplesmente para colocar o seu equipamento em operação.

2.2.5. Leitura do LCP, Par. 0-3*

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

Leit.Personalz.

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



A relação dependerá do tipo de unidade de medida seleccionada no par. 0-30, Unidade de Leitura Personalizada:

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

0-30 Unidade de Leitura Personalizada

Option:

Funcão:

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

Adimensional:	
[0]	Nenhum
[1] *	%
[5]	PPM
Velocidade:	
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	Pulsos/s
Vazão, volume	
[20]	l/s

[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
	Vazão, massa:
[30]	kg/s
[31]	kg/mín
[32]	kg/h
[33]	ton/min
[34]	ton/h
	Velocidade:
[40]	m/s
[41]	m/min
	Comprimento:
[45]	m
	Temperatura:
[60]	° C
	Pressão:
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
	Potência:
[80]	kW
	Vazão, volume
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pés ³ /s
[126]	pés ³ /min
[127]	pés ³ /h
	Vazão, massa:
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
	Velocidade:
[140]	pés/s
[141]	pés/min
	Comprimento:
[145]	pé
	Temperatura:

[160]	° F
	Pressão:
[170]	psi
[171]	lb/pol ²
[172]	pol WG
[173]	pés WG
	Potência:
[180]	HP

0-31 Valor Mín Leitura Personalizada

Range: 0.00* [0 até o par. 32]

Funcão: Este parâmetro permite a escolha do valor mínimo da leitura definido pelo usuário (ocorre em velocidade zero). É possível somente selecionar um valor diferente de 0, ao selecionar uma unidade linear, em *Unidade de Leitura Personalizada*, par. 0-30. Para unidades de medida Quadráticas e Cúbicas, o valor mínimo será 0.

0-32 Valor Máx Leitura Personalizada

Range: 100.00* [Par. 0-31 até 999.999,99]

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

0-37 Texto de Display 1

Option:

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

0-38 Texto de Display 2

Option:

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

sicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-39 Texto de Display 3

Option:

Funcão:

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

2.2.6. 0-4* Teclado do LCP

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

0-40 Tecla [Hand on] do LCP

Option:

Funcão:

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

0-41 Tecla [Off] (Desligar) do LCP

Option:

Funcão:

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

0-42 Tecla [Auto on] 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 estiver incluído no Quick Menu (Menu Rápido),

defina então a senha no par. 0-65 *Senha do Quick Menu*. Caso contrário, defina a senha no par. 0-60 *Senha do Menu Principal*.

0-43 Tecla [Reset] (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 estiver incluído no Quick Menu (Menu Rápido), defina, então, a senha no par. 0-65 <i>Senha do Quick Menu</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 Setup		
Option:		Funcão:
[0] *	Sem cópia	Sem função
[1]	Copiar p/ setup1	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i>), para o Setup 1.
[2]	Copiar p/ setup2	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i>), para o Setup 2.
[3]	Copiar p/ setup3	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i>), para o Setup 3.
[4]	Copiar p/ setup4	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 <i>Editar Setup</i>), para o Setup 4.

[9] Copiar para todos Copia os parâmetros do setup atual nos setups de 1 a 4.

2.2.8. 0-6* Senha

Defina a senha de acesso aos menus.

0-60 Senha do Main Menu

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

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

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

Se *Acesso total* [0] estiver selecionado, então os parâmetros 0-60, 0-65 e 0-66 serão ignorados.

0-65 Senha de Menu Pessoal

Range:	Funcão:
200* [0 - 999]	Defina a senha a ser utilizada para acessar o Menu Rápido por meio da tecla [Quick Menu]. Se o par. 0-66, <i>Acesso Menu Pessoal s/Senha</i> , for programado para <i>Acesso total</i> [0], este parâmetro será ignorado.

0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha

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

[2] Sem acesso Evita a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Quick Menu.

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

2.2.9. Configuração do relógio, 0-7*

Programa a data e a hora do relógio interno. O relógio interno pode ser utilizado, p.ex., para Ações Temporizadas, log de energia, Análise de Tendências, registros de data/hora em alarmes, Dados registrados e Manutenção Preventiva.

É possível programar o relógio para Horário de Verão, 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

<p>Range: 2000-01 [2000-01-01 00:00] -01 00:00 – 2099-12 -01 23:59 *</p>	<p>Funcão: Programa a data e a hora do relógio interno. O formato a ser usado é programado nos pars. 0-71 e 0-72.</p>
---	--

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

<p>Option: [0] * AAAA-MM-DD</p>	<p>Funcão: Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.</p>
<p>[1] DD-MM-AAAA</p>	<p>Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.</p>
<p>[2] MM/DD/AAAA</p>	<p>Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.</p>

0-72 Formato da Hora

<p>Option:</p>	<p>Funcão: Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.</p>
-----------------------	--

[0] *	24 H
[1]	12 H

2

2.2.10. Diferença de Fuso Horário, 0-73

0-73 Diferença de Fuso Horário

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

0-74 Horário de Verão

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

[0] *	OFF (Desligado)
[2]	Manual

0-76 Início do Horário de Verão

Range:	Funcão:
2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Programa a data e a hora de início do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par. 0-71.

0-77 Fim do Horário de Verão

Range:	Funcão:
2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Programa a data e a hora de término do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par. 0-71.

0-79 Falha de Clock

Option:	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] *	Desativado
[1]	Ativado

0-81 Dias Úteis

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

Para cada dia da semana, programe-o como dia útil ou de folga. 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.

- 0* [0-4] Define as datas para os dias úteis adicionais que, normalmente, seriam dias de folga, de acordo com o par. 0-81 *Dias Úteis*.

0-83 Dias De Folga Adicionais

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

- 0* [0-14] Define as datas para os dias de folga adicionais que, normalmente, seriam dias úteis, de acordo com o par. 0-81 *Dias Úteis*.

0-89 Leitura da Data e Hora

Option: **Funcão:**
 Exibe a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente.
 O relógio não iniciará a contagem até que uma configuração diferente da padrão tenha sido estabelecida, no par. 0-70

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

2.3.1. Programaç Gerais, 1-0*

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

1-00 Modo Configuração

- Option:** [0] * Malha aberta
- Funcão:** A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual.

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

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

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



NOTA!

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

1-03 Características de Torque

Option:

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 CT	Para controle eficiente de velocidade para energia otimizada de compressores de rosca e rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada, para uma característica de carga de torque constante do motor, em toda extensão da faixa até 15Hz, porém, em adição ao recurso do AEO (Otimizador Automático de Energia), adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo e o ruído sonoro do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, cosphi, deve ser programado adequadamente. Este valor deve ser programado no par. 14-43, Cosphi do motor. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o cosphi precisar 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] *	Otim. Autom Energia VT	Para o controle de velocidade eficiente de energia otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é

otimizada, para uma característica de carga de torque 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 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:

Relacionado à potência*

Funcão:

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

1-21 Potência do Motor [HP]

Range:

Relacionado à potência*

Funcão:

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

1-22 Tensão do Motor**Range:**

Relacio- [200 - 1000 V]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

1-23 Freqüência do Motor**Range:**

Relacio- [20 - 1000 Hz]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

1-24 Corrente do Motor**Range:**

Relacio- [0,1 até 10.000 A]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

1-25 Velocidade Nominal do Motor**Range:**

Relacio- [100 até 60.000 RPM]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

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

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

[0] * Off (Desligado)

Verificação da Rotação do Motor não está ativa.

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

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

1-29 Adaptação Automática de Motor AMA

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

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

Observação:

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

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

NOTA!
Evite gerar um torque externo durante a AMA.

**NOTA!**

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

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

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

2.3.3. 1-3* Dados Avançados do Motor

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

Os parâmetros 1-3* e 1-4* não podem ser alterados enquanto o motor estiver em funcionamento.

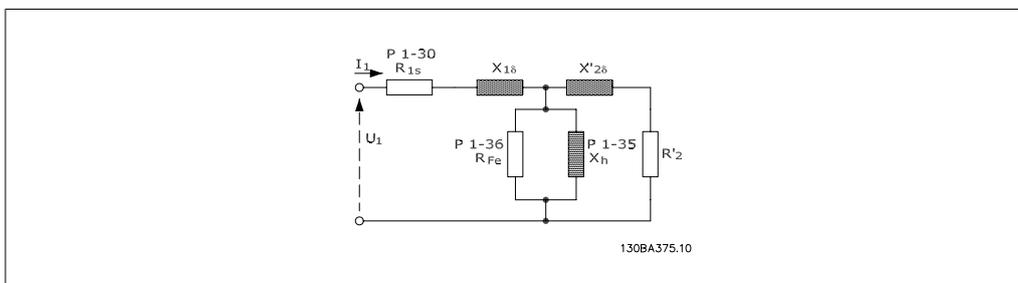


Ilustração 2.1: Diagrama equivalente de motor referente a um motor assíncrono

1-30 Resistência do Estator (Rs)

Range:

Depen- [Ohm]
de dos
dados
do mo-
tor!

Funcão:

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

1-35 Reatância Principal (Xh)

Range:

Depen- [Ohm]
de dos
dados
do mo-
tor!

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.

- Utilize a configuração padrão de X_h . O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.

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

1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)

Range:

M-TY- [1 - 10,000 Ω]
PE*

Funcão:

Insira o valor equivalente da resistência de perda do ferro (R_{Fe}), para compensar as perdas de ferro do motor. O valor de R_{Fe} não pode ser obtido executando uma AMA. O valor de R_{Fe} é especialmente importante nas aplicações de controle do torque. Se R_{Fe} não for conhecida, assuma a configuração padrão do par. 1-36.

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

1-39 Pólos do Motor

Range:

Motor [Valor 2 - 100 pólos]
de 4 pó-
los*

Funcão:

Insira o número de pólos do motor.

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

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

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

2.3.4. 1-5* Prog Indep. Carga

Parâmetros para programar as configurações independentes da carga do motor.

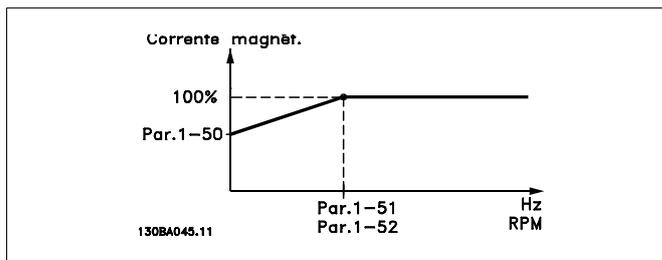
1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz

Range:

100% [0 - 300 %]

Funcão:

Use este parâmetro com o par. 1-51 *Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM]*, para obter uma carga térmica diferente no motor, com o motor funcionando em baixa velocidade. Insira um valor que seja uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se o valor for demasiadamente baixo, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.



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

Range:

15 [10 - 300 RPM]
RPM*

Funcão:

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

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

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

Range:

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

Funcão:

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

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

2.3.5. 1-6* PrgmDepnd. Carga

Parâmetros para ajustar as configurações do motor dependentes da carga.

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid

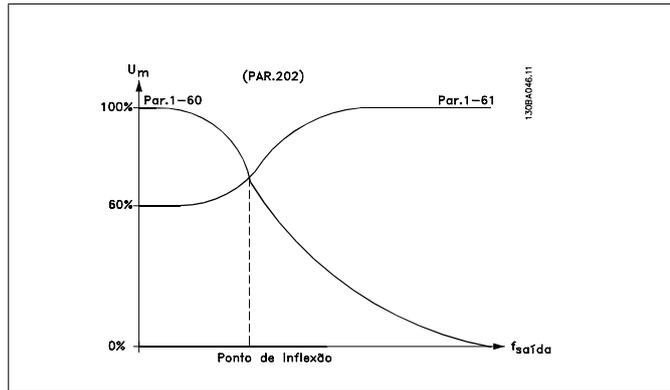
Range:

100%* [0 - 300%]

Funcão:

Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor percentual 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 - 7,5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz



1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid

Range:

100%* [0 - 300%]

Funcão:

Para compensar a tensão em relação à carga, digite o valor porcentual quando o motor estiver em funcionamento, em velocidade alta e 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 - 7,5 kW	> 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz

1-62 Compensação de Escorregamento

Range:

0%* [-500 - 500 %]

Funcão:

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

1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam

Range:

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

Funcão:

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

1-64 Amortecimento da Ressonância

Range:

100% * [0 - 500 %]

Funcão:

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

1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc**Range:**

5 ms* [5 - 50 ms]

Funcão:

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

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. insira o atraso de tempo necessário, antes de começar a acelerar.

1-73 Flying Start**Option:****Funcão:**

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

[0] * Desativado

Sem função

[1] Ativado

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.

Nos dois sentidos [2]: O flying start faz primeiro 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.

2.3.7. 1-8* Ajustes de Parada

Parâmetros para configurar os recursos especiais para parada do motor.

1-80 Função na Parada**Option:****Funcão:**

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

[0] *	Parada por inércia	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.
[1] *	Hold CC/Pré-aquecimento	Energiza o motor com uma corrente de hold CC (par.2-00).

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

Range:	Função:
3 RPM* [0 - 600 RPM]	Programe a velocidade para ativar o par. 1-80 <i>Função na Parada</i> .

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

Range:	Função:
0,0 Hz* [0,0 até 500 Hz]	Programe a frequência de saída que ativa o par. 1-80 <i>Função na Parada</i> .

2.3.8. 1-9* Temper. do Motor

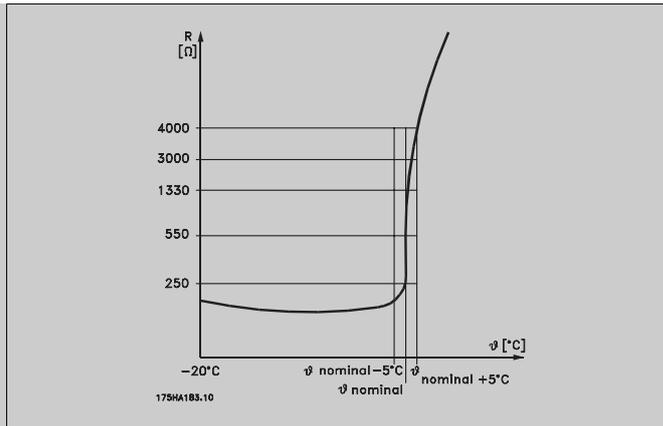
Parâmetros para configurar os recursos de proteção do motor contra temperatura.

1-90 Proteção Térmica do Motor

Option:	Função:
	O conversor de frequência determina a temperatura do motor para proteção do motor de dois modos diferentes: <ul style="list-style-type: none"> • Mediante um sensor de termistor, conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (par. 1-93 <i>Fonte do Termistor</i>). • Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. Os cálculos fornecem a estimativa da necessidade de uma carga menor, em velocidade mais baixa, devido ao resfriamento menos intenso, fornecido pelo ventilador incorporado ao motor.

[0]	Sem proteção	Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se necessitar de nenhuma advertência ou desarme.
[1]	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 frequência, quando o termistor do motor reagir, na eventualidade de um superaquecimento do motor.

2



O valor de corte do termistor é $> 3 \text{ k}\Omega$.

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

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

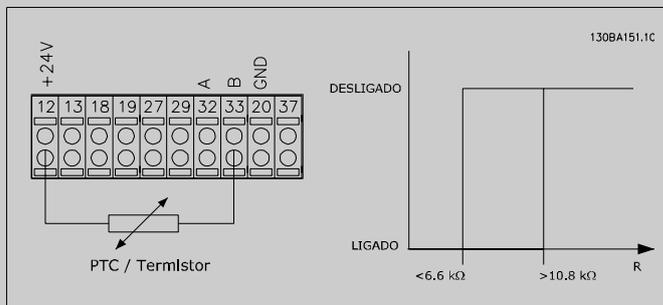
Utilizando uma entrada digital e uma fonte de alimentação de 24 V:

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

Setup do parâmetro:

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

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



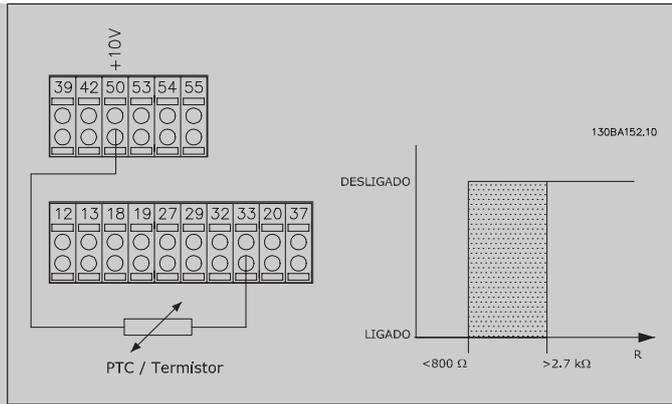
Utilizando uma entrada digital e uma fonte de alimentação de 10 V:

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

Setup do parâmetro:

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

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



Utilizando uma entrada analógica e uma fonte de alimentação de 10 V:

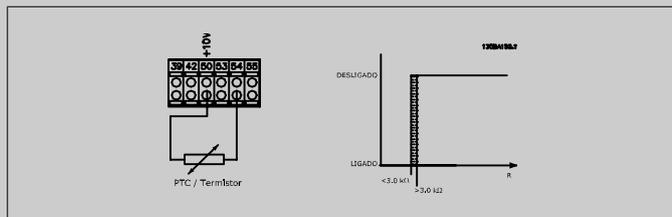
Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

Setup do parâmetro:

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

Programa o Par. 1-93 *Fonte do Termistor para Entrada analógica 54* [2]

Não selecione uma fonte de referência.



Entrada Digital/analógica	Tensão de Alimentação Volt	Limites de Valores de Corte
Digital	24 V	<math>< 6,6 \text{ k}\Omega</math> até $> 10,8 \text{ k}\Omega$
Digital	10 V	<math>< 800\Omega</math> até $> 2,7 \text{ k}\Omega$
Analógica	10 V	<math>< 3,0 \text{ k}\Omega</math> até $> 3,0 \text{ k}\Omega$



NOTA!

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

[3] Advertência do ETR 1 *Advertências do ETR 1 - 4* ativam uma advertência no display, quando o motor estiver com sobrecarga.

[4] * Desarme por ETR 1 *Desarmes por ETR 1-4* desarmam o conversor de frequência, quando o motor estiver com sobrecarga. Programa um sinal de advertência através de uma das saídas digitais. O sinal aparece na eventualidade de uma advertência e se o conversor de frequência desarmar (advertência térmica).

[5] Advertência do ETR 2 Consulte [3]

[6] Desarme por ETR 2 Consulte [4]

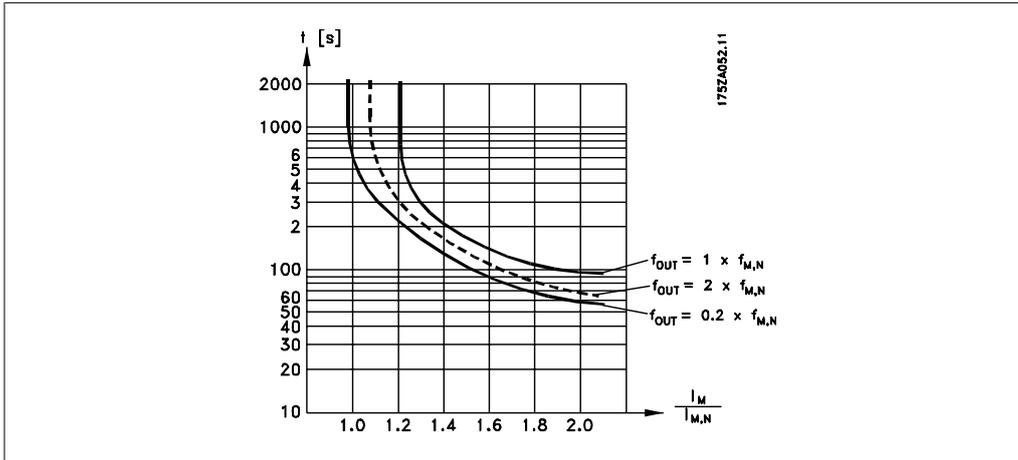
[7] Advertência do ETR 3 Consulte [3]

[8] Desarme por ETR 3 Consulte [4]

[9] Advertência do ETR 4 Consulte [3]

[10] Desarme por ETR 4 Consulte [4]

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



1-91 Ventilador Externo do Motor

Option:

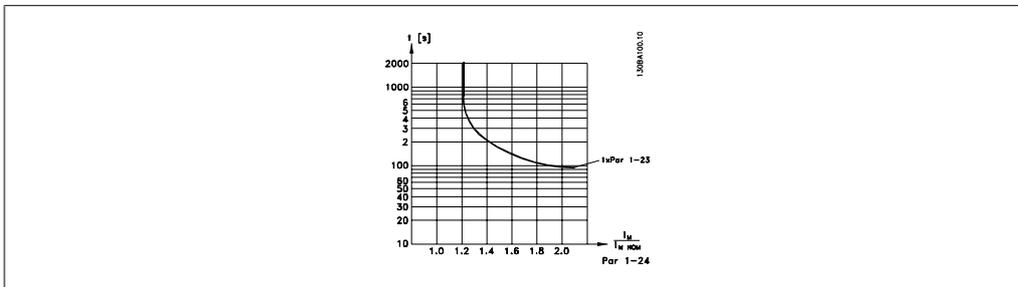
[0] * Não

Função:

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

[1] Sim

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



1-93 Fonte do Termistor

Option:

Função:

Selecione a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser

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

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

[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

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/Corrente de Pré-aquecimento

Range:

50 %* [0 - 100%]

Funcão:

Insira um valor para a corrente de hold, como um valor porcentual da corrente nominal do motor $I_{M,N}$, programada no par. 1-24 *Corrente do Motor*. 100% da Corrente de hold CC correspondente à $I_{M,N}$.

Este parâmetro mantém a função do motor (torque de hold) ou pré-aquece o motor.

Este parâmetro ficará ativo se *Hold de CC* estiver selecionado no par. 1-80 *Função na Parada*.



NOTA!

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

NOTA!

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

2-01 Corrente de Freio CC

Range:

50%* [0 - 100 %]

Funcão:

Insira um valor para a corrente, como uma porcentagem da corrente nominal $I_{M,N}$ do motor, consulte o par. 1-24 *Corrente do Motor*. 100% da corrente de frenagem CC corresponde à $I_{M,N}$.

A corrente de freio CC é aplicada por um comando de parada, quando a velocidade for inferior à limite, programada no par. 2-03 *Veloc.Acion Freio CC*; quando a função Inversão da Fre-

nagem CC estiver ativa; ou através da porta de comunicação serial. A corrente de frenagem fica ativa durante o intervalo de tempo programado no par. 2-02 *Tempo de Frenagem CC*.

**NOTA!**

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

NOTA!

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

2-02 Tempo de Frenagem CC

Range:

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

Funcão:

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

2-03 Veloc. de Acionamento da Frenagem CC

Range:

0 RPM* [0 até o par. 4-13
RPM]

Funcão:

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

2.4.2. 2-1* Funções do Freio

Grupo de parâmetros para selecionar os parâmetros de frenagem dinâmica

2-10 Função de Frenagem

Option:

[0] * Off (Desligado)

Funcão:

Não há nenhum resistor de freio instalado.

[1] Resistor de freio

Resistor de freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de energia de frenagem, na forma de calor. A conexão de um resistor de freio permite uma tensão de barramento CC maior, durante a frenagem (operação como gerador). A função Resistor de freio somente está ativa em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.

2-11 Resistor de Freio (ohm)

Range:

Relacio- [Ohm]
nado à
potência

Funcão:

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

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)

Range:	Funcão:
kW* [0,001 até o Limite Variável kW]	<p>Programa o limite de monitoramento da potência de frenagem transmitida ao resistor.</p> <p>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>

Para as unidades de 200 - 240 V: $P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$
Para as unidades de 380 - 480 V: $P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$
Para as unidades de 525 - 600 V: $P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$

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

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem

Option:	Funcão:
	<p>Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral.</p> <p>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.</p>

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

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

2-15 Verificação do Freio

Option:**Funcão:**

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

A seqüência de teste é a seguinte:

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

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

**NOTA!**

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

2-17 Controle de Sobretensão

Option:**Funcão:**

O controle de sobretensão (OVC) reduz o risco do conversor de frequência desarmar devido a uma sobretensão no barramento

CC, causada pela energia gerada pela carga.

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

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

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

2.5.1. 3-0* Limits de Referênc

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

3-02 Referência Mínima

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

3-03 Referência Máxima

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

3-04 Função de Referência

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

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

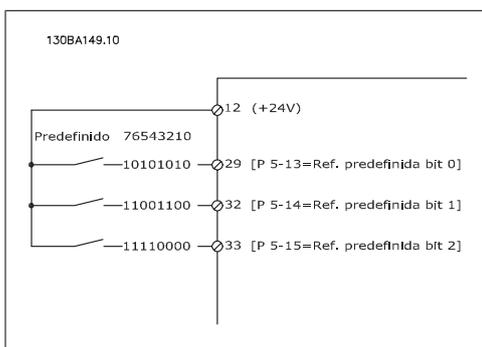
2.5.2. 3-1* Referências

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

3-10 Referência Predefinida

Matriz [8]

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



3-11 Velocidade de Jog [Hz]

Range:

Relacio- [0 - 1.000 Hz]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

3-13 Tipo de Referência

Option:

Funcão:

Selecione o tipo de referência a ser ativada

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

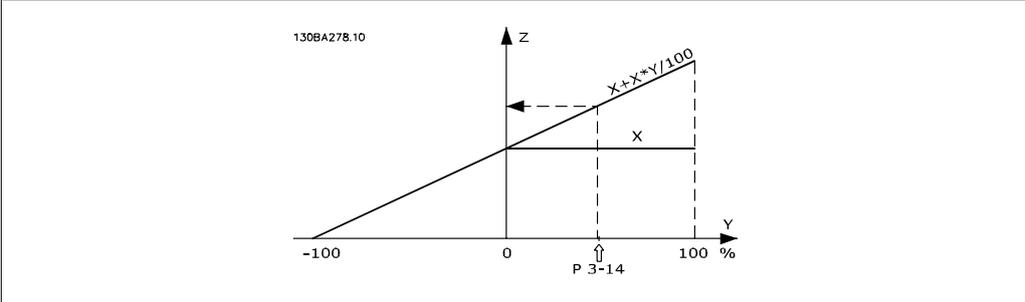
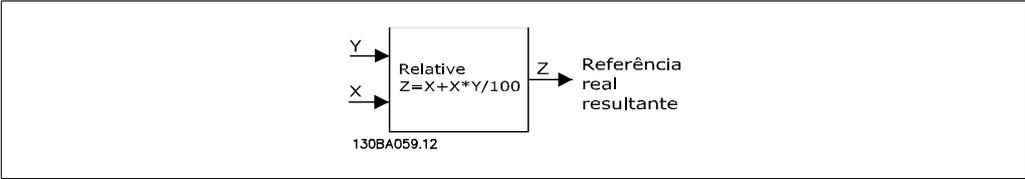
3-14 Referência Relativa Predefinida

Range:

0.00%* [-200.00 - 200.00 %]

Funcão:

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



3-15 Fonte da Referência 1

Option:

Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como primeiro sinal de referência. Os par. 3-15, 3-16 e 3-17 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

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

- [0] Sem função
- [1] * Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entr.Pulso 29
- [8] Entr.Pulso 33
- [20] Potenc. digital
- [21] Entr Anal X30-11
- [22] Entr. Anal. X30-12
- [23] Entrada Analógica X42/1
- [24] Entrada Analógica X42/3
- [25] Entrada Analógica X42/5
- [30] Malha Fechada Estendida 1
- [31] Malha Fechada Estendida 2
- [32] Malha Fechada Estendida 3

3-16 Fonte da Referência 2

Option:

Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo

sinal de referência. Os par. 3-15, 3-16 e 3-17 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

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

[0]	Sem função
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entr.Pulso 29
[8]	Entr.Pulso 33
[20] *	Potenc. digital
[21]	Entr Anal X30-11
[22]	Entr. Anal. X30-12
[23]	Entrada Analógica X42/1
[24]	Entrada Analógica X42/3
[25]	Entrada Analógica X42/5
[30]	Malha Fechada Estendida 1
[31]	Malha Fechada Estendida 2
[32]	Malha Fechada Estendida 3

3-17 Fonte da Referência 3

Option:

Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência. Os par. 3-15, 3-16 e 3-17 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

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

[0] *	Sem função
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrada de freqüência 29
[8]	Entrada de freqüência 33
[20]	Potenc. digital
[21]	Entr Anal X30-11
[22]	Entr. Anal. X30-12
[23]	Entrada Analógica X42/1
[24]	Entrada Analógica X42/3
[25]	Entrada Analógica X42/5

- [30] Ext. Malha Fechada 1
- [31] Ext. Malha Fechada 2
- [32] Ext. Malha Fechada 3

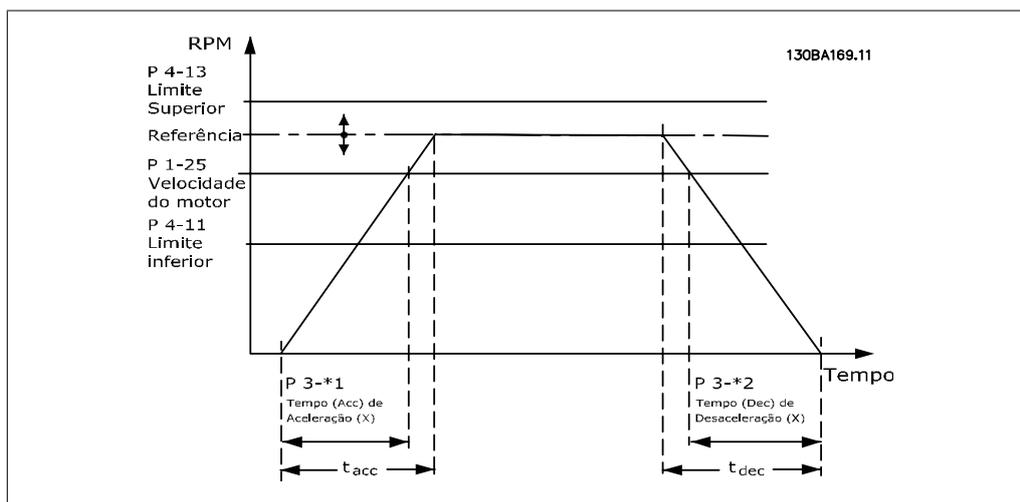
3-19 Velocidade de jog [RPM]

Range: 300 [0 - 60,000 RPM] RPM*

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

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 3-5*).

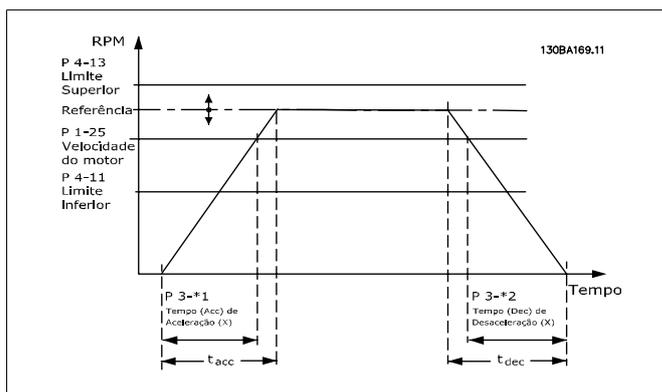


3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

Range: 3 s* [1 - 3.600 s]

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

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



3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Range:

3 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

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

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

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:

3 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

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

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

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2

Range:

3 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

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

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

2.5.5. 3-8* Outras Rampas

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

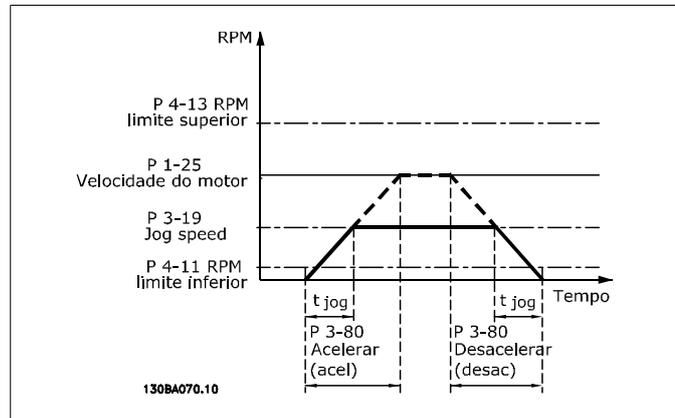
3-80 Tempo de Rampa do Jog

Range:

20 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

Insira o tempo de rampa do jog, i.é., o tempo de aceleração/desaceleração, desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor (n_{M,N}) (programada no par. 1-25 *Velocidade Nominal do Motor*). Garanta que a corrente de saída resultante, necessária durante um determinado tempo de rampa do jog, não exceda o limite de corrente do par. 4-18. O tempo de rampa do jog inicia na ativação de um sinal de jog, por meio do painel de controle, de uma entrada digital selecionada ou pela porta de comunicação serial.



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

3-84 Tempo Inicial de Rampa

Range:

0 (off) [0 (off) – 60 s] (desligado)*

Funcão:

Insira o tempo de aceleração inicial, desde 0 RPM até a referência mínima. Algumas aplicações de bomba têm um requisito para velocidades de rampa diferentes quando em funcionamento abaixo do limite inferior de velocidade do motor. A rampa inicial pode ser utilizada como uma velocidade de rampa mais rápida, para acelerar rapidamente desde o estado estático até a velocidade normal, para evitar que ocorram danos nos seus rolamentos de pressão. Quando P3-84 for diferente de zero, o tempo inicial de rampa será usado em lugar do Tempo de Aceleração (P3-41 ou P3-51).

3-85 Verificar Tempo de Rampa da Válvula**Range:**

0 (off) [0 (off) – 60 s]
(desligado)*

Funcão:

Para controlar o fechamento do Verificar Válvula, a fim de prevenir o efeito do aríete hidráulico, este parâmetro pode ser utilizado para programar um tempo de desaceleração, desde o limite inferior da velocidade do motor até Verificar Velocidade Final da Rampa da Válvula (P3-86 ou P3-87). Quando o P3-85 for diferente de 0,00, 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 de parada da Válvula, programada no P3-86 ou no P3-87.

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

Lim. In- [0 até o Lim. Inferior
velocidade da da Veloc. do Motor]
Veloc.
do Mo-
tor*

Funcão:

Programa a velocidade em RPM, abaixo do limite inferior da velocidade do motor, onde Verificar Tempo de Rampa da Válvula não será mais utilizado.

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

Lim. In- [0 até o Lim. Inferior
velocidade da da Veloc. do Motor]
Veloc.
do Mo-
tor*

Funcão:

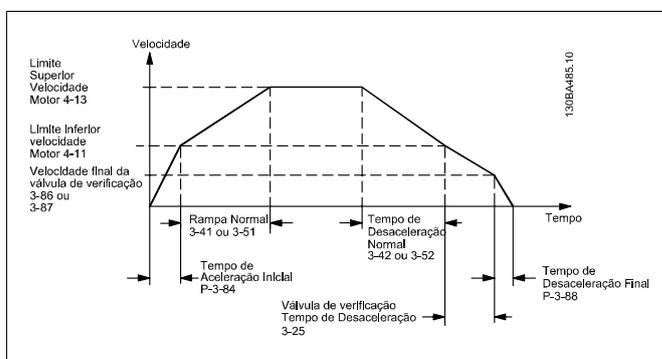
Programa a velocidade em Hz, abaixo do limite inferior da velocidade do motor, onde o Verificar Tempo de Rampa da Válvula não será mais utilizado.

3-88 Tempo de Rampa Final**Range:**

0 (off) [0 (off) – 60 s]
(desligado)*

Funcão:

Programa o Tempo de Desaceleração Final a ser utilizado quando estiver desacelerando desde a Verificar Velocidade Final da Rampa da Válvula até 0 RPM. O Tempo de Desaceleração Final pode ser utilizado como um tempo de desaceleração rápida para evitar danos de bombas com rolamentos de pressão. Quando o Tempo de Rampa Final estiver ativo, a Rampa Final será utilizada em lugar do tempo de desaceleração existente (P3-42 ou P3-52)



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 ativá-la, pelo menos uma entrada deverá ser programada como INCREASE ou DECREASE.

3-90 Tamanho do Passo

Range:

0.10%* [0.01 - 200.00%]

Funcão:

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

3-91 Tempo de Rampa

Range:

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

Funcão:

Digite o tempo de rampa, ou seja, o tempo para o ajuste da referência desde 0% até 100% da função do potenciômetro digital especificada (INCREASE (Incrementar), DECREASE (Decrementar) ou CLEAR (Limpar)).

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

3-92 Restabelecimento da Energia

Option:

[0] * Off (Desligado)

Funcão:

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

[1] On (Ligado)

Restabelece a última referência do Potenciômetro Digital, na energização.

3-93 Limite Máximo

Range:

100%* [-200 - 200 %]

Funcão:

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

3-94 Limite Mínimo

Range:

0%* [-200 - 200 %]

Funcão:

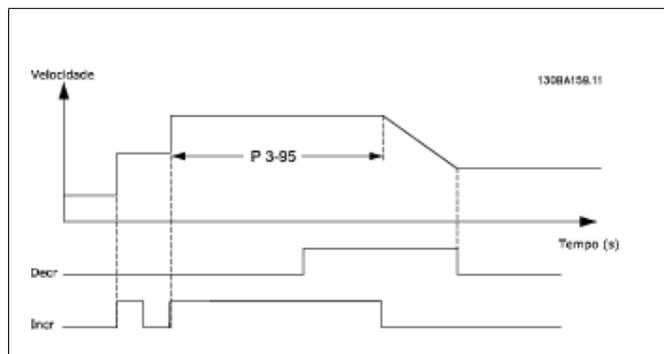
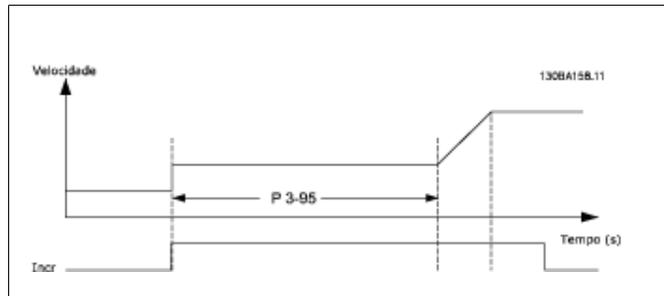
Programe o valor mínimo permitido para a referência resultante. Recomenda-se esta providência se o Potenciômetro Digital for utilizado apenas para a sintonia fina da referência resultante.

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

1,000 s* [0,000 até 3.600,00 s]

Funcão:

Insira o atraso necessário da ativação da função do potenciômetro digital, até que o conversor de frequência comece a ativar a referência na rampa. Com um atraso de 0 ms, a referência começa a seguir a rampa, assim que INCREASE (Incrementar) / DECREASE (Decrementar) for ativada. Consulte também o par. 3-91 *Tempo de Rampa*.



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:
	<p>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.</p>
[0]	Sentido horário
[2] *	Nos dois sentidos
Seleciona o sentido requerido para a velocidade do motor.	

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

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

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

Range:	Funcão:
Relacio- [0 - 1.000 Hz] nado à potên- cia*	<p>Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à frequência mínima de saída do eixo do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder à programada no par. 4-14 <i>Limite Superior da Velocidade do Motor [Hz]</i>.</p>

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

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

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.

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

Relacio- [0 - 1.000 Hz]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

**NOTA!**

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

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

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

Funcão:

Digite o limite máximo de torque para o funcionamento do motor. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor, programada no par. 1-25 *Velocidade Nominal do Motor*. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a programação padrão é 1,1 vezes o torque nominal do motor (valor calculado). Consulte também o par. 14-25 *Atraso do Desarme no Limite de Torque*, para detalhes adicionais. Se uma configuração do par. 1-00 ao par. 1-26 for alterada, o par. 4-16 não será automaticamente reinicializado na configuração padrão.

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

100 %* [0 - 1000 %]

Funcão:

Digite o limite máximo de torque para o funcionamento no modo gerador. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor (par. 1-25). Consulte o par. 14-25 *Atraso de Desarme no Limite de Torque*, para detalhes adicionais. Se alguma configuração do par. 1-00 ao par. 1-26 for alterada, o par. 4-17 não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

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

110 %* [1 - 1000 %]

Funcão:

Insira 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,

nos par. 1-00 ao par. 1-26, for alterada, o par. 4-18 não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

4-19 Freqüência Máx. de Saída

Range:
0 Hz* [1 - 1.000 Hz]

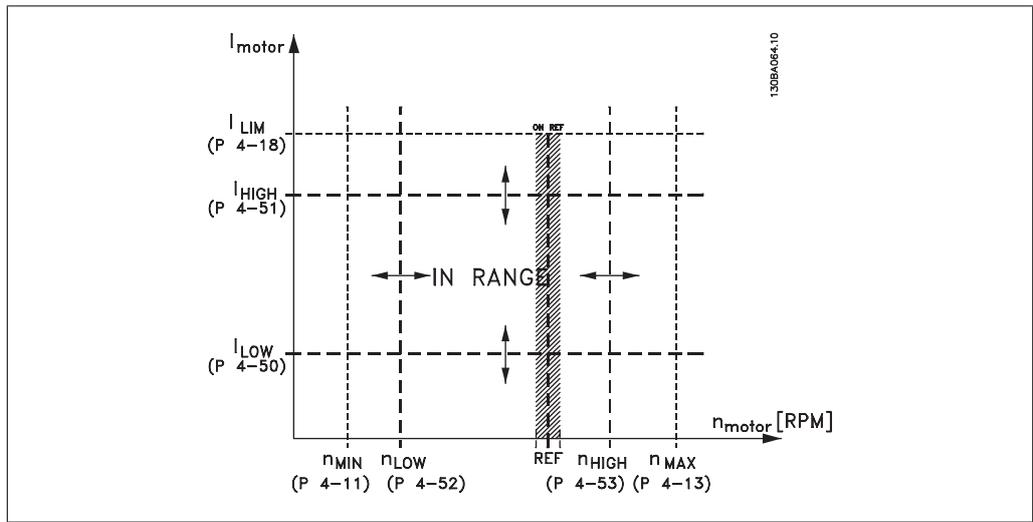
Funcão:
Digite o valor da freqüência máxima de saída. O par. 4-19 especifica um limite absoluto na freqüência de saída do conversor de freqüência, para segurança melhorada, em aplicações onde se deve evitar excesso de velocidade acidental. Este limite absoluto aplica-se a todas as configurações e independe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

2.6.3. 4-5* Ajuste Advertênc.

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

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

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



4-50 Advertência de Corrente Baixa

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

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

4-51 Advertência de Corrente Alta**Range:**

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

Funcão:

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

4-52 Advertência de Velocidade Baixa**Range:**

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

Funcão:

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

4-53 Advertência de Velocidade Alta**Range:**

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

Funcão:

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

4-54 Advert. de Refer Baixa**Range:**

-999999 [-999999.999 -
.999* 999999.999]

Funcão:

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

4-55 Advert. Refer Alta**Range:**

999999 [-999999.999 -
999* 999999.999]

Funcão:

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

4-56 Advert. de Feedb Baixo**Option:**

[-99999 -999999.999 -
9.999] * 999999.999

Funcão:

Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback estiver abaixo deste limite, o display indicará Feedb Baixo. Pode-se

programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-57 Advert. de Feedb Alto

Range: 999999. [Par. 4-56 - 999* 999.999,999]	Funcão: Inserir o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará Feedb Alto. Pode-se programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.
---	--

4-58 Função de Fase do Motor Ausente

Option: [0] Off (Desligado)	Funcão: Exibe um alarme na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.
[1] * On (Ligado)	Nenhum alarme é exibido na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente. Entretanto, se o motor funcionar com duas fases apenas, ele pode sofrer dano devido ao superaquecimento. Recomenda-se enfaticamente a programá-lo em <i>On</i> (Ligado).

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]	
0 RPM* [0 até o par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitadas.

4-61 Bypass de Velocidade De [Hz]

Matriz [4]	
0 Hz* [0 até o par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitadas.

4-62 Bypass de Velocidade Até [RPM]

Matriz [4]

0 RPM* [0 até o par. 4-13 RPM]

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

4-63 Bypass de Velocidade Até [Hz]

Matriz [4]

0 Hz* [0 até o par. 4-14 Hz]

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

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

Se as frequências de uma determinada banda de ressonância não forem registradas na ordem correta (valores de frequências armazenados em *Velocidade de Bypass Para* são maiores que aqueles armazenados em *Velocidade de Bypass De*) ou se elas não tiverem a mesma numeração de registro para *Bypass De e Bypass Para*, todos os registros serão cancelados e a seguinte men-

sagem será exibida: *As áreas de velocidades coletadas estão se sobrepondo ou não estão completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar.*

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

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

5-00 Modo E/S Digital	
Option:	Funcão:
	As entradas digitais e saídas digitais programadas são pré-programáveis, para funcionamento em sistemas PNP ou NPN.
[0] * PNP - Ativo em 24 V	Ação em pulsos direcionais positivos (궑). Os sistemas PNP são conectados ao GND (Comum no chassi).
[1] NPN - Ativo em 0 V	Ação em pulsos direcionais negativos (궑). Os sistemas NPN são conectados ao + 24 V, internamente, no conversor de frequência.

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

5-01 Modo do Terminal 27	
Option:	Funcão:
[0] * Entrada	Define o terminal 27 como uma entrada digital.
[1] Saída	Define o terminal 27 como uma saída digital.

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

5-02 Modo do Terminal 29	
Option:	Funcão:
[0] * Entrada	Define o terminal 29 como uma entrada digital.
[1] Saída	Define o terminal 29 como uma saída digital.

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

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 entrada digital	Selecionar	Terminal
Sem operação	[0]	Todos *term 32, 33
Reset	[1]	All
Paradp/inérc.inverso	[2]	All
PardaP/inérc-rst.inv	[3]	All
FrenagemCC, reverso	[5]	All
Parada - Ativo em 0	[6]	All
Bloqueio Externo	[7]	All
Partida	[8]	Todos *term 18
Partida por pulso	[9]	All
Reversão	[10]	Todos *term 19
Partida em Reversão	[11]	All
Jog	[14]	Todos *term 29
Referência predefinida ativada	[15]	All
Ref predefinida bit 0	[16]	All
Ref predefinida bit 1	[17]	All
Ref predefinida bit 2	[18]	All
Congelar referência	[19]	All
Congelar saída	[20]	All
Acelerar	[21]	All
Desacelerar	[22]	All
Seç do bit 0 d setup	[23]	All
Seç do bit 1 d setup	[24]	All
Entrada de pulso	[32]	term 29, 33
Bit0 da rampa	[34]	All
FalhAlimnt-Ativ em 0	[36]	All
Funcionamento permissivo	[52]	
Partida manual	[53]	
Partida automática	[54]	
Incremento DigiPot	[55]	All
Decremento DigiPot	[56]	All
Apagar Ref.DigiPot	[57]	All
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decresc)	[61]	29, 33
Resetar Contador A	[62]	All
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decresc)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	All
Sleep Mode	[66]	
Reinicializar Word de Manutenção	[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	Sem reação aos sinais transmitidos ao 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	Deixa o motor em modo livre. '0' lógico => parada por inércia.

		(Entrada Padrão Digital 27): 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 Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (par. 3-42, par. 3-52, par. 3-62, par. 3-72).
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>NOTA!</p> <p>Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para <i>Lim.deTorque&Parada</i> [27] e conecte esta saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.</p> </div> </div>		
[7]	Bloqueio Externo	Mesma função que a Parada por inércia, inversa, mas o Bloqueio Externo gera a mensagem de alarme 'falha externa' no display quando o terminal que estiver programado para Parada por inércia, 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 Padrão Digital 18)
[9]	Partida por pulso	O motor dará partida se um pulso for aplicado durante 2 ms, no mínimo. O motor pára quando Parada inversa for ativada.
[10]	Reversão	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o '1' Lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função de partida. Selecione 'nos dois sentidos', no par. 4-10, <i>Sentido de Rotação do Motor</i> . (Entrada Padrão Digital 19)
[11]	Partida em Reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.
[14]	Jog	Usada para ativar a velocidade de jog Consulte o par. 3-11. (Entrada Padrão Digital 29)

[15]	Referência predefinida ativada	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que <i>Externa/predefinida</i> [1] tenha sido selecionada no par. 3-04. '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.
[16]	Ref predefinida bit 0	Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.
[17]	Ref predefinida bit 1	Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.
[18]	Ref predefinida bit 2	Permite selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.

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

[19]	Congelar ref	Congela a referência real. A referência congelada passa a ser agora o ponto de ativação/condição para que Acelerar e Desacelerar possam ser usadas. Se Acelerar/desacelerar for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (par. 3-51 e 3-52) no intervalo 0 ao par. 3-03 <i>Referência Máxima</i> .
[20]	Congelar saída	Congela a frequência real do motor (em 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 ao par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i> .

**NOTA!**

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

[21]	Acelerar	Caso seja desejado um controle digital de 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 Padrão Digital 32)

[32]	Entrada de pulso	Selecione Entrada de pulso se for utilizar uma seqüência de pulsos como referência ou como feedback. O escalonamento é feito no grupo de par. 5-5*.
[34]	Bit0 da rampa	Selecione qual rampa utilizar. O '0' lógico selecionará a rampa 1 e o '1' lógico a rampa 2.
[36]	FalhAlimnt-Ativ em 0	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>Partida</i> [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 que ela 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 freqüência no modo Manual, como se a tecla <i>Hand On (Manual Ligado)</i> , no LCP, tivesse sido pressionada, e um comando de parada normal será 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 (Manual Ligado)</i> e <i>Auto On (Automático Ligado)</i> , no LCP, não causam impacto. A tecla <i>Off (Desligar)</i> do LCP ignorará <i>Hand Start (Partida Manual)</i> e <i>Auto Start (Partida Automática)</i> . Pressione ou a tecla <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 nem de <i>Hand Start</i> nem <i>Auto Start</i> , o motor irá parar, independentemente de qualquer comando de Partida normal ter sido 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 a tecla <i>Off</i> do LCP, o motor irá parar independentemente dos sinais em <i>Hand Start</i> e em <i>Auto Start</i> .
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado colocará o conversor de freqüência no Modo automático, como se o botão <i>Auto On (Automático Ligado)</i> 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 (decrec)	(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 (decrec)	(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). Reage na borda de ataque do sinal aplicado!
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	Reinicializa todos os dados do par. 16-96, Word de Manutenção Preventiva, com 0.

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

[120]	Partida da Bomba de Comando	Dá partida/Pára a Bomba de Comando (controlada pelo conversor de frequência). Uma partida requer que um sinal de Partida do Sistema tenha sido aplicado, p.ex., em uma das entradas digitais, programada para <i>Partida</i> [8]!
[121]	Alteração da Bomba de Comando	Força a alteração da bomba de comando em um Controlador em Cascata. <i>Alteração da Bomba de Comando</i> , par. 25-50, deve estar programada para <i>Em Comando</i> [2] ou <i>Em Escalonamento</i> ou <i>Em Comando</i> [3]. <i>Evento Alteração</i> , par. 25-51, pode ser programado para qualquer uma das quatro opções.
[130 - 138]	Bloqueio da Bomba1 – Bloqueio da Bomba9	Para as 9 opções de programação acima, o par. 25-10, Bloqueio de Bomba, deve estar programado para <i>On (Ligado)</i> [1]. A função também dependerá da programação do par. 25-06, Bomba de Comando Fixa. Se programado para <i>Não</i> [0], então a Bomba1 se refere à bomba controlada por RELAY1, etc. Se programado para <i>Sim</i> [1], a Bomba1 se refere à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer um dos relés internos envolvido) 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] No	[1] Sim
[130] Bloqueio da Bomba1	Controlada pelo RELAY1 (somente se não for a bomba de comando)	Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser bloqueada)
[131] Bloqueio da Bomba2	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1
[132] Bloqueio da Bomba3	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2
[133] Bloqueio da Bomba4	Controlado pelo RELAY4	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* *Entradas Digitais*, exceto a *Entrada de pulso*.

5-11 Terminal 19 Entrada Digital

Option: [10] * Reversão
Funcão: Mesmas opções e funções que as do par. 5-1* *Entradas Digitais*, exceto a *Entrada de pulso*.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

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

5-13 Terminal 29 Entrada Digital

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

5-14 Terminal 32 Entrada Digital

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

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

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

5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital

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

5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital

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

5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital

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

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:

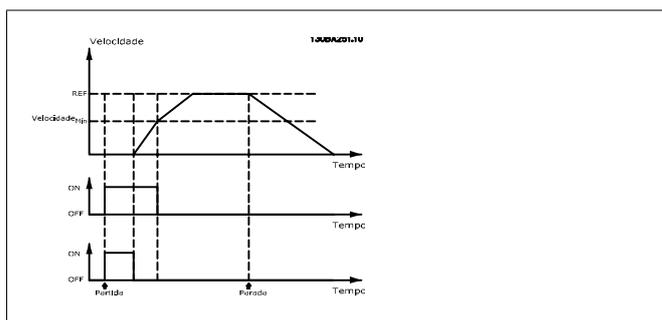
[0]	Sem operação	<i>Padrão para todas as saídas digitais e saídas de relé</i>
[1]	Ctrl pronto	A placa de controle recebe tensão de alimentação.

[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</i> [RPM]. O motor está funcionando e não há advertências.
[8]	Func ref/sem advrt	O motor funciona na velocidade de referência.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarme ou advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque, programado no par. 4-16 ou par. 1-17, foi excedido.
[12]	Fora da Faix de Corr	A corrente do motor está fora da faixa programada no par. 4-18.
[13]	Corrent abaix d baix	Corrente do motor menor que a programada no par. 4-50.
[14]	Corrent acima d alta	Corrente do motor maior que a programada no par. 4-51.
[15]	Fora da faix d veloc	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	Feedback abaixo do limite programado no par. 4-56 Advert. de Feedb Baixo.
[20]	Acima do feedb,alto	Feedback acima do limite programado no par. 4-57 Advert. de Feedb Alto.
[21]	Advrtênc térmic	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[25]	Reversão	<i>Reversão.</i> '1' Lógico = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor for horário (SH). '0' Lógico = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH).
[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/advrtência	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 lógica 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 lógica 5	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[80]	Saída Digitl A do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [38] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [32] <i>Defin saíd dig. A baix</i> é 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 alta</i> é 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 alta</i> é 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 alta</i> é 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 alta</i> é 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' 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> = <i>Remoto</i> [1] ou <i>Dependnt d Hand/Auto</i> [0], enquanto o LCP estiver no modo [Auto on] (Automático ligado).
[167]	Comd partida ativo	A saída será alta quando houver um comando de Partida ativo (ou seja, por meio da conexão do barramento de entrada digital, ou [Hand on] ou [Auto on]), e se nenhum comando de Parada ou de Partida estiver ativo).
[168]	Drve modo manual	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver no modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Hand on]).

[169]	Drve mod 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 foi detectada, caso esteja ativada no par. 22-21, Detecção de Velocidade Mínima</i> , e/ou no par. 22-22, <i>Detecção 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 para. 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 o <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor</i> [RPM] (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, <i>Atraso da Partida</i> , pode ser usado a fim de 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.

[196]	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 (ão) 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], a 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: [0] * Fora de funcionamento
Funcão: As mesmas opções e funções do par. 5-3*, Saídas Digitais.

5-31 Terminal 29 Saída Digital

Option: [0] * Fora de funcionamento
Funcão: As mesmas opções e funções do par. 5-3*, Saídas Digitais.

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

Option: [0] * Sem operação
Funcão: Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

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

Option: [0] * Sem operação
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]	Fora de funcionamento
[1]	Placa d Cntrl Pronta
[2]	Drive Pronto
[3]	Drive pto/ctrl rem
[4]	Em espera / sem advertência
[5] *	Em funcionamento
[6]	Rodand sem advrtênc
[8]	Func ref/sem advrt
[9]	Alarme
[10]	Alarme ou advertênc
[11]	No limite de torque
[12]	Fora da faixa de Corr
[13]	Corrent 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 da faixa d feedb
[19]	Abaixo do feedb,baix
[20]	Acima do feedb,alto
[21]	Advertência térmica
[25]	Reversão
[26]	Bus OK
[27]	Lim.deTorque&Parada
[28]	Freio, s/advrtência
[29]	Freio pront,sem falhs
[30]	Falha de freio (IGBT)
[35]	Bloqueio Externo
[36]	Control Word Bit 11
[37]	Control Word Bit 12
[40]	Fora faixa da ref.
[41]	Abaixo ref.,baixa
[42]	Acima ref, alta
[45]	Ctrl. bus
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout
[60]	Comparador 0

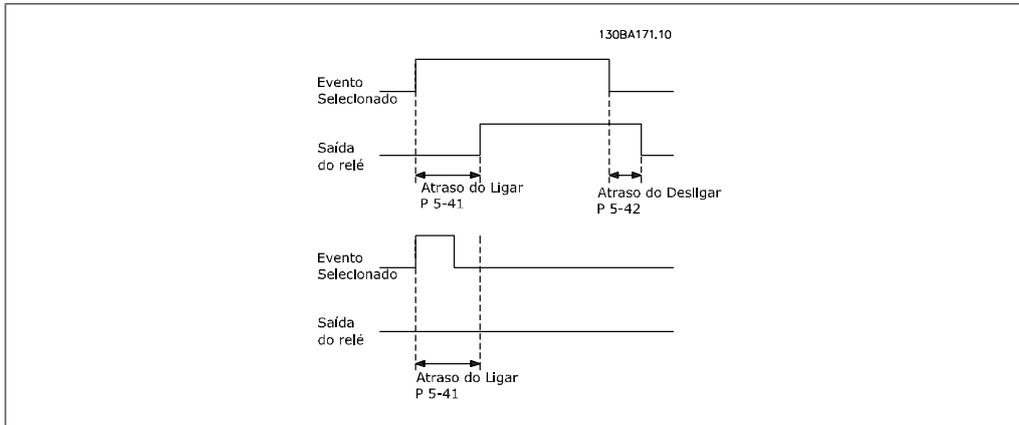
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regra lógica 0
[71]	Regra lógica 1
[72]	Regra lógica 2
[73]	Regra lógica 3
[74]	Regra lóg 4
[75]	Regra lóg 5
[80]	Saída Digitl A do SLC
[81]	Saída Digitl B do SLC
[82]	Saída Digitl C do SLC
[83]	Saída Digitl D do SLC
[84]	Saída Digitl E do SLC
[85]	Saída Digitl F do SLC
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Reversão
[165]	Ref. local. ativa
[166]	Ref. remota ativa
[167]	Comand partida ativo
[168]	Drive no ModManual
[169]	Drive no ModoAutom
[180]	Falha de Clock
[181]	Prev. Manutenção
[190]	Fluxo-Zero
[191]	Bomba Seca
[192]	Final de Curva
[193]	Sleep Mode
[194]	Correia Partida
[195]	Controle da Válvula de Bypass
[196]	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 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])
------------	--

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

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



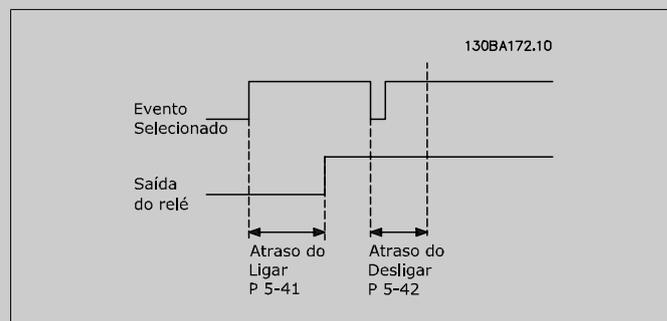
5-42 Atraso de Desativação, Relé

Matriz [8]

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

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

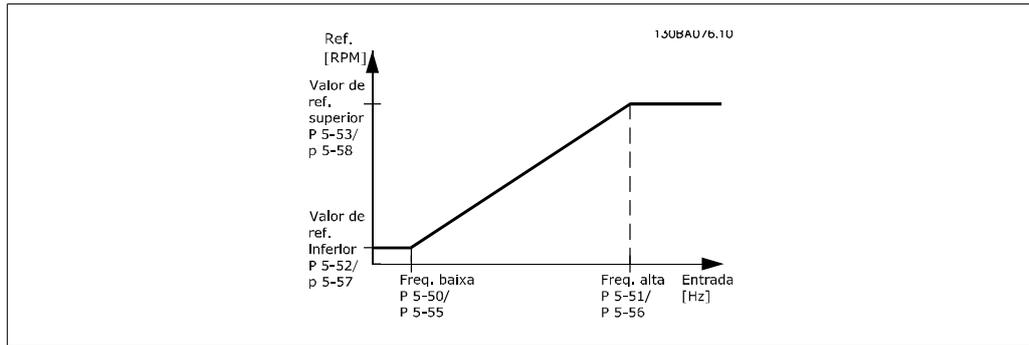
Insira o atraso do tempo de desativação do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e o MCO 105, em uma função matriz. Consulte o par. 5-40.



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



5-50 Term. 29 Baixa Frequência

Range:
100Hz* [0 - 110000 Hz]

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

5-51 Term. 29 Alta Frequência

Option:
[100Hz] 0 - 110.000 Hz
*

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

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

Range:
0.000 * [-999999.999 - 999999.999]

Funcão:
Insira o limite inferior do valor de referência para a velocidade do eixo do motor [RPM]. Este é também o mínimo valor de feedback, consulte também o par. 5-57.

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

Range:
100.000 [Par. 5-52 até 1.000.000,000]
*

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

5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29

Range:
100 ms* [1 - 1000 ms]

Funcão:
Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro de pulsos amortece as oscilações do sinal de feedback, o que é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. Um valor alto de constante de tempo 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 Freqüência**Range:**

100 Hz* [0 - 110000 Hz]

Funcão:

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

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

100 Hz* [0 - 110000 Hz]

Funcão:

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

5-57 Term. 33 Ref./Feedb. Baixo Valor**Range:**

0.000 * [-100.000,000 até o par. 5-58]

Funcão:

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

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

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

Funcão:

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

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

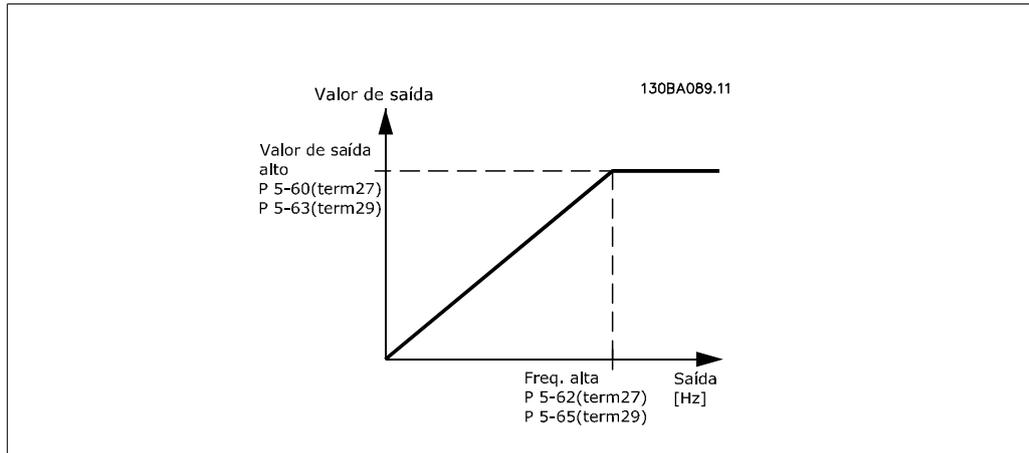
100 ms [1 - 1000 ms]

Funcão:

Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro passa-baixa reduz a influência das oscilações sobre o sinal de feedback do controle, e as amortece. Esta é uma vantagem, p.ex, se houver muito ruído no sistema. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

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. Selecionar 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]	Freqüência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torq rel ao nominal
[106]	Fator de
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[113]	Est. Malha Fechada 1
[114]	Est. Malha Fechada 2
[115]	Est. Malha Fechada 3

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Mesmas opções e funções que o par. 5-6* <i>Saídas de Pulso</i> . Selecione a variável operacional associada às leituras do terminal 27. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-62 Freqüência Máxima da Saída de Pulso #27

Range:	Funcão:
5000 [0 - 32000 Hz] Hz*	Programe a freqüência máxima para o terminal 27, correspondente à variável de saída, selecionada no par. 5-60. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso**Option:**

[0] * Sem operação

Funcão:

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

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

[5000 0 - 32000 Hz] *

Funcão:

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

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

[0] * Sem operação

Funcão:

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

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

5000 [0 - 32000 Hz] Hz*

Funcão:

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

2.7.8. 5-9* Bus Controlado

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

5-90 Ctrl Bus Digital&Relé**Range:**

[0 - FFFFFFFF]

Funcão:

Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e dos relés, que é controlado pelo barramento. Um '1' lógico indica que a saída está alta ou ativa. Um '0' lógico indica que a saída está baixa ou inativa.

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

5-93 Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus

Range: 160 %* [1 - 1000 %] **Funcão:** Contém a 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 %* [0 - 100 %] **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 %* [1 - 100 %] **Funcão:** Contém a frequência a aplicar ao terminal 29 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Predef.

Range: 0 %* [1 - 100 %] **Funcão:** Contém a frequência a aplicar ao terminal 29 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus] e o timeout for detectado.

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

Range: 0 %* [1 - 100 %] **Funcão:** Contém a frequência a aplicar ao terminal 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

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

0 %* [1 - 100 %]

Funcão:

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

2

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 V - 10 V) ou a uma entrada de corrente (0/4 - 20 mA).

**NOTA!**

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

6-00 Timeout do Live Zero**Range:**

10 s* [1 - 99 s]

Funcão:

Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, alocado para a corrente e utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ou par. 6-22, durante um período de tempo superior àquele programado no par. 6-00, a função selecionada no par. 6-01 será ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero**Option:****Funcão:**

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

1. Par. 6-01 *Timeout do Live Zero*

2. Par. 8-04 *Função Timeout de Controle*

A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:

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

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

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

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

2.8.3. Função Timeout do Live Zero de Fire Mode, 6-02

6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode

Option:

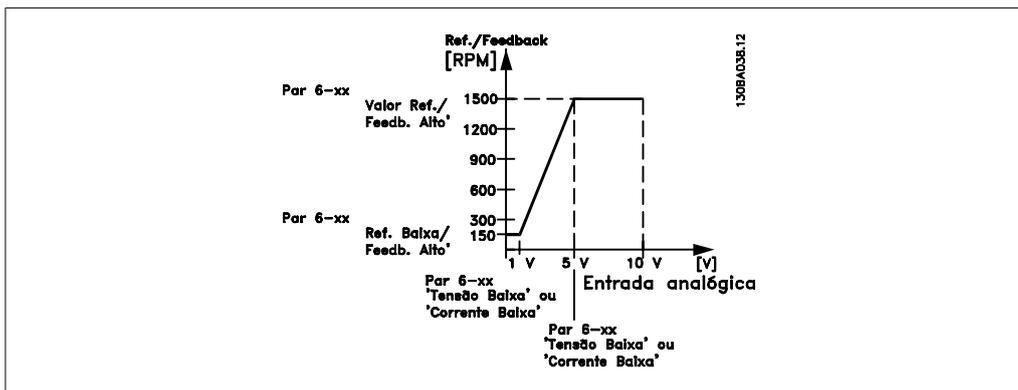
Funcão:

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

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

2.8.4. 6-1* Entrada Analógica 1

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



6-10 Terminal 53 Tensão Baixa

Range:

0,07V* [0,00 até par. 6-11]

Funcão:

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-14.

6-11 Terminal 53 Tensão Alta

Range:

10,0 V* [Par. 6-10 até 10,0 V]

Funcão:

Insira o valor de tensão alta. Este valor da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor alto de referência /feedback, programado no par. 6-15.

6-12 Terminal 53 Corrente Baixa

Range:

4 mA* [0,0 até o par. 6-13 mA]

Funcão:

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

6-13 Terminal 53 Corrente Alta

Range:

20,0 mA* [Par. 6-12 até - 20,0 mA]

Funcão:

Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado no par. 6-15.

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

Range:

0,000 Unida- [-1.000.000,000 ao par. 6-15] de*

Funcão:

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

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

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

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro

Range: 0,001s* [0,001 - 10,000 s]	Funcão: Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor de constante de tempo alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
---	--

6-17 Terminal 53 Live Zero

Option:	Funcão: Este parâmetro possibilita a desativação do monitoramento do Live Zero. Por ex., 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. 6-2* Entrada Analógica 2

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

6-20 Terminal 54 Tensão Baixa

Range: 0.07V* [0,00 até o par. 6-21]	Funcão: Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-24.
--	--

6-21 Terminal 54 Tensão Alta

Range: 10,0 V* [Par. 6-20 até 10,0 V]	Funcão: Insira o valor de tensão alta. Este valor da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto programado no par. 6-25.
---	---

6-22 Terminal 54 Corrente Baixa

Range: 4 mA* [0,0 até o par. 6-23 mA]	Funcão: Digite o valor de corrente baixa. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência, programado no par.
---	---

6-24. O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no par. 6-01.

6-23 Terminal 54 Corrente Alta

Range:	Funcão:
20,0 [Par. 6-22 até - 20,0 mA* mA]	Insira o valor de corrente alta que corresponde ao valor alto de referência/feedback, programado no par. 6-25.

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

Range:	Funcão:
0,000 [-1.000.000,000 até o Unida- par. 6-25] de*	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/corrente baixa programado no par. 6-20/6-22.

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

Range:	Funcão:
100,000 [Par. 6-24 até Unida- 1.000.000,000] de*	Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos pars. 6-21/6-23.

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro

Range:	Funcão:
0,001s* [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 54. Um valor de constante de tempo alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

6-27 Terminal 54 Live Zero

Option:	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. 6-3* Entrada Analógica 3 (MCB 101)

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

6-30 Term. X30/11 Tensão Baixa

Range: 0,07 V* [0 até o par. 6-31]	Funcão: Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no par. 6-34).
--	---

6-31 Term. X30/11 Tensão Alta

Range: 10,0 V* [Par. 6-30 até 10,0 V]	Funcão: Define o valor de gradação da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto (programado no par. 6-35).
---	---

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

Range: 0,000 [-1.000.000,000 até o Unida- par. 6-35] de*	Funcão: Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no par. 6-30).
---	---

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

Range: 1.500,0 [Par. 6-34 até 00 Uni- 1.000.000,000] dade	Funcão: Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta (programado no par. 6-31).
--	---

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

Range: 0,001s* [0,001 - 10,000 s]	Funcão: Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1ª ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11. O par. 6-36 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.
---	--

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

2.8.7. 6-4* Entrada Analógica 4 (MCB 101)

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

6-40 Term. X30/12 Tensão Baixa**Range:**

0,7 V* [0 até o par. 6-41]

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo programado no par. 6-44.

6-41 Term. X30/12 Tensão Alta**Range:**

10,0 V* [Par. 6-40 até 10,0 V]

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto, programado no par. 6-45.

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

0,000 [-1.000.000,000 até o Unida- par. 6-45] de*

Funcão:

Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo programado no par. 6-44.

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

1.500,0 [Par. 6-44 até 00 Uni- 1.000.000,000] dade*

Funcão:

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

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

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

Funcão:

Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1ª ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/12. O par. 6-46 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.

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

2.8.8. 6-5* Saída Analógica 1

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

6-50 Terminal 42 Saída

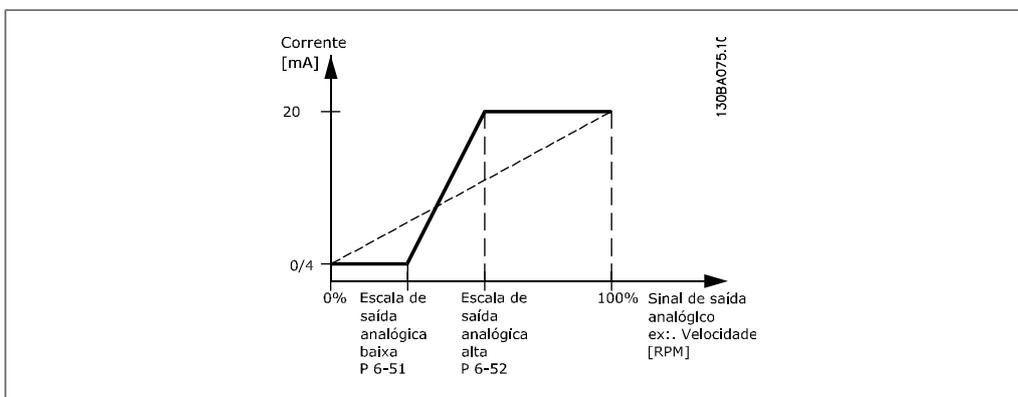
Range: **Função:**
 Selecione a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica.

0	[Sem operação]
[100]	* Freqüência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torque rel ao nominal
[106]	Fator de
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[113]	Malha fechada est. 1
[114]	Malha fechada est. 2
[115]	Malha fechada est. 3
[116]	Referência do PID
[130]	Freq. saída 4-20 mA
[131]	Referência 4-20 mA
[132]	Feedback 4-20 mA
[133]	Corr. motor 4-20 mA
[134]	% torq. lim 4-20 mA
[135]	% torq.nom 4-20 mA
[136]	Potência 4-20 mA
[137]	Velocidade 4-20 mA
[138]	Torque 4-20 mA
[139]	Ctrl. bus 0-20 mA
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA
[141]	Ctrl bus 0-20 mA, ti-meout
[142]	Ctrl bus 4-20 mA, ti-meout
[143]	Est. Malha Fechada 1, 4-20 mA
[144]	Est. Malha Fechada 2, 4-20 mA
[145]	Est. Malha Fechada 3, 4-20 mA

6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída

Range: **Função:**
 0%* [0 – 200%]
 Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal 42, como uma porcentagem do valor máximo do sinal. Por

exemplo, caso se deseje que 0 mA (ou 0 Hz) seja 25% do valor máximo de saída, então, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a programação correspondente no par. 6-52.



6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída

Range:

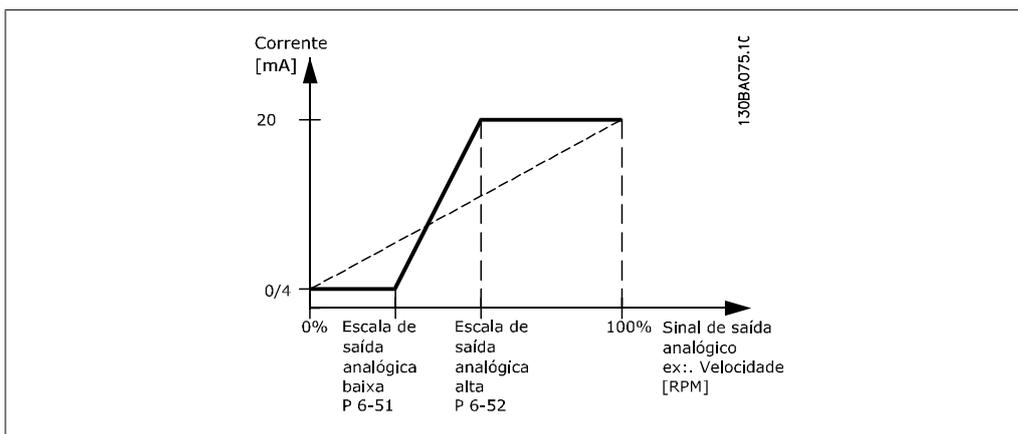
100%* [0.00 – 200%]

Função:

Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal 42. Programe o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala; ou 20 mA, em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima (100%), calcule o valor porcentual da seguinte maneira:

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

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



6-53 Terminal 42 Ctrl Saída Bus

Range:

0.00%* [0,00 – 100,00 %]

Função:

Mantém o nível da Saída 42, se controlada pelo barramento.

6-54 Terminal 42 Predef. Timeout Saída

Range:	Funcão:
0.00%* [0,00 – 100,00 %]	Mantém o nível predefinido da Saída 42. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no par. 6-50, a saída será predefinida neste nível.

2.8.9. 6-6* Saída Analógica 2 (MCB 101)

As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4 - 20 mA. O terminal comum (terminal X30/7) é o mesmo terminal e potencial elétrico de referência para conexão do comum analógico. A resolução na saída analógica é de 12 bits.

6-60 Terminal X30/8 Saída

Option:	Funcão:
[0] *	Sem operação
[100]	Freqüência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do Motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torq rel ao nominal
[106]	Fator de
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[113]	Ext. Malha Fechada 1
[114]	Ext. Malha Fechada 2
[115]	Ext. Malha Fechada 3
[130]	Freq. saída 4-20 mA
[131]	Referência 4-20 mA
[132]	Feedback 4-20 mA
[133]	Corr. motor 4-20 mA
[134]	% torq. lim 4-20 mA
[135]	% torq. nom 4-20 mA
[136]	Potência 4-20 mA
[137]	Velocidade 4-20 mA
[138]	Torque 4-20 mA
[139]	Ctrl. bus 0-20 mA
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA
[141]	Ctrl bus 0-20 mA ti- meout
[142]	Ctrl bus 4-20 mA ti- meout
[143]	Ext. Malha Fechada 1, 4-20 mA
[144]	Ext. Malha Fechada 2, 4-20 mA

[145] Ext. Malha Fechada 3,
4-20 mA

6-61 Term. X30/8 Escala Mínima de Saída

Range:

0%* [0.00 - 200 %]

Funcão:

Gradua a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor mínimo, como uma porcentagem do valor máximo do sinal, ou seja, deseja-se que 0 mA (ou 0 Hz) corresponda a 25% do valor de saída máximo e, então, programa-se 25%. O valor nunca pode ser maior que a programação correspondente no par. 6-62, se este valor estiver abaixo de 100%.

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

6-62 Term. X30/8 Escala Máx. de Saída

Range:

100%* [0.00 - 200 %]

Funcão:

Gradua a saída máxima do sinal analógico, selecionado no terminal X30/8. Gradue o valor no máximo valor desejado da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala, ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima (100%), calcule o valor porcentual da seguinte maneira:

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

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

6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus

Range:

0 %* [0 - 100 %]

Funcão:

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

6-64 Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída

Range:

0 %* [0 - 100 %]

Funcão:

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

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

Configurações gerais para comunicações e opcionais:

8-01 Tipo de Controle	
Option:	Funcão:
[0] * Digital e Control Wrd	Controle utilizando a entrada digital e a control word.
[1] Somente Digital	Controle utilizando somente as entradas digitais.
[2] Somente Control Word	Controle utilizando somente a control word.
A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos par. 8-50 a 8-56.	

8-02 Origem da Control Word	
Option:	Funcão:
	<p>Selecione a origem da control word: uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial, o conversor de frequência programa automaticamente este parâmetro para <i>Opcional A</i> [3], se ele detectar um opcional de fieldbus válido, instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma o par. 8-02 com a configuração padrão <i>Porta RS485</i>, e, em seguida, desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do par. 8-02 não irá alterar, porém, o conversor de frequência desarmará e exibirá: <i>Alarme 67 Mudança de Opcional</i>.</p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>
[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:	Funcão:
0 s* [0,1 - 18.000 s]	<p>Insira o tempo máximo esperado entre a recepção de dois telegramas consecutivos. Se este tempo for excedido, é indicativo de que a comunicação serial foi interrompida. A função selecionada no par. 8-04 <i>Função Timeout de Controle</i> será então executada.</p> <p>No LonWorks as seguintes variáveis acionarão o parâmetro do Tempo da Control Word:</p>

nviStartStop
 nviReset Fault
 nviControlWord
 nviDrvSpeedStpt
 nviRefPcnt
 nviRefHz

8-04 Função Timeout de Controle

Option:	Funcão:
[0] *	Off (Desligado)
[1]	Congelar saída
[2]	Parada
[3]	Jogging
[4]	Velocidade Velocidade
[5]	Parada e desarme
[7]	Select.setup 1
[8]	Select.setup 2
[9]	Select.setup 3
[10]	Select.setup 4
[20]	Liberação da substituição de N2

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.

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:	Funcão:
[0]	Reter setup Retém o setup selecionado no par. 8-04 e exibe uma advertência, até que o par. 8-06 alterne. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.
[1] *	Retomar setup Restabelece o setup que estava ativo antes do timeout.

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

8-06 Reset do Timeout de Controle	
Option:	Funcão:
[0] * Não reinicializar	Mantém o setup especificado no par. 8-04, [Selecionar setup 1-4], imediatamente após um timeout da control word.
[1] Reinicializar	Retorna o conversor de frequência ao setup original, imediatamente após um timeout da control word. Quando o valor é programado para <i>Reinicializar</i> [1], o conversor de frequência executa o reset e, em seguida, reverte imediatamente para a configuração <i>Não reinicializar</i> [0].

Este parâmetro está ativo somente quando *Reter setup* [0] foi selecionado no *par. 8-05 Função Final do Timeout*.

8-07 Trigger de Diagnóstico	
Option:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Disparar em alarmes	
[2] Disp alarm/advertnc.	

Este parâmetro não tem nenhuma função para o LonWorks.

2.9.3. 8-1* PrgmaçCntrl Word

Parâmetros para configurar o perfil da control word dos opcionais.

8-10 Perfil de Controle	
Option:	Funcão:
[0] * Perfil do FC	

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.

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

[2]	Somente Alarme 68	Programado somente no caso de um Alarme 68.
[3]	Desarme exceto Alarm 68	Programado no caso de um desarme, exceto se o desarme for executado por um Alarme 68.
[16]	T37 Status da DI	O bit indica o status do terminal 37. "0" indica que o T37 está baixo (parada segura) "1" indica que o T37 está alto (normal)

2.9.4. 8-3* Config Port de Com

Parâmetros para configurar a Porta FC.

8-30 Protocolo

Option:

Funcão:

Seleção do protocolo para a Porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle.

[0] *	FC	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:

Funcão:

1* [1 - 126]

Insira o endereço para a porta do FC (padrão).
Intervalo válido: 1 - 126.

8-32 Baud rate da porta do FC

Option:

Funcão:

A seleção do baud rate depende da Seleção do protocolo, no par. 8-30.

[0]	2400 Baud
[1]	4800 Baud
[2] *	9600 Baud
[3]	19200 Baud
[4]	38400 Baud
[5]	57600 Baud
[6]	76800 Baud
[7]	115200 Baud

O padrão refere-se ao protocolo FC

8-33 Bits de Paridade/Parada

Option: **Funcão:**
 Bits de Paridade e Parada do protocolo (par. 8-30, *Protocolo*) utilizando a Porta FC. Para alguns protocolos, nem todas as opções serão visíveis. O padrão depende do protocolo selecionado.

[0] Paridade Par, 1 Bit de Parada

[1] Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada

[2] Paridade Par, 1 Bit de Parada

[3] Sem Paridade, 2 Bits de Parada

8-35 Atraso Mínimo de Resposta

Range: **Funcão:**
 10 ms* [5 - 500 ms] Especifique o tempo de atraso mínimo entre o recebimento de uma solicitação e a transmissão de uma resposta. É o tempo utilizado para contornar os atrasos de retorno do modem.

8-36 Atraso Máx de Resposta

Range: **Funcão:**
 5.000 ms* [5 - 10000 ms] Especifique um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Exceder este atraso causará um timeout da control word.

8-37 Atraso Máx Inter-Caractere

Range: **Funcão:**
 25 ms* [0 - 35 ms] Especifique o máximo intervalo de tempo permitido entre a recepção de dois bytes. Este parâmetro ativa o timeout, se a transmissão for interrompida. Este parâmetro está ativo somente quando o par. 8-30 estiver programado para o protocolo *FC MC* [1].

2.9.5. Seleção de Telegrama, 8-40

8-40 Seleção de Telegrama

Option: **Funcão:**
 Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a porta do FC.

[1] * Telegrama padrão 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108]	PPO 8
[200]	Telegm.persnaliz.1

2.9.6. 8-5* Digital/Bus

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

8-50 Seleção de Parada por Inércia

Option: **Funcão:**

[0]	Entrada digital
[1]	Bus
[2]	E Lógico
[3] *	OU Lógico

Selecione o controle da função de parada por inércia, por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.



NOTA!

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

8-52 Seleção de Frenagem CC

Option: **Funcão:**

[0]	Entrada digital
[1]	Bus
[2]	E Lógico
[3] *	OU Lógico

Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.



NOTA!

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

8-53 Seleção da Partida

Option: **Funcão:**

[0]	Entrada digital
[1]	Bus

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

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

[3] * OU Lógico Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

Selecione o controle da função partida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.

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

8-54 Seleção da Reversão

Option:	Funcão:
[0] * Entrada digital	
[1] Bus	Ativa o Comando reversão, através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2] E Lógico	Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3] OU Lógico	Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.

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

8-55 Seleção do Setup

Option:	Funcão:
[0] Entrada digital	
[1] Bus	Ativa a seleção do setup através da porta de comunicação serial ou do opcional do fieldbus.
[2] E Lógico	Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3] * OU Lógico	Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

Selecione o controle da seleção do setup do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.

**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:**

[0] Entrada digital

[1] Bus

Ativa a seleção da Referência Predefinida, através da porta de comunicação serial ou do opcional do fieldbus.

[2] E Lógico

Ativa a seleção da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.

[3] * OU Lógico

Ativa a escolha da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

Escolha o controle da seleção da Referência Predefinida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.

**NOTA!**

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

2.9.7. 8-8* Diagnósticos da Porta do FC

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

8-80 Contagem de Mensagens do Bus

Option:**Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no bus.

8-81 Contagem de Erros do Bus

Option:**Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (p.ex., falha de CRC) detectados no bus.

8-82 Contagem de Mensagens do Escravo

Option:**Funcão:**

Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo, enviados pelo conversor de frequência.

8-83 Contagem de Erros do Escravo

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

2.9.8. 8-9* Bus Jog

Parâmetros para configurar o Barramento do Jog.

8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus

Range: **Função:**
 100 [0 até o par. 4-13 Insira a velocidade de jog. Esta é uma velocidade de jog fixa,
 RPM* RPM] ativada através da porta serial ou do fieldbus.

8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus

Range: **Função:**
 200 [0 até o par. 4-13 Insira a velocidade de jog. Esta é uma velocidade de jog fixa,
 RPM* RPM] ativada através da porta serial ou do fieldbus.

8-94 Feedb. do Bus 1

Range: **Função:**
 0* [-200 - 200] Grave um feedback para este parâmetro através de uma porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado no par. 20-00, 20-03 ou 20-06 como uma fonte de feedback.

8-95 Feedb. do Bus 2

Range: **Função:**
 0* [-200 - 200] Consulte o par. 8-94 *Feedback do Bus 1*, para informações detalhadas.

8-96 Feedb. do Bus 3

Range: **Função:**
 0* [-200 - 200] Consulte o par. 8-94 *Feedback do Bus 1*, para informações detalhadas.

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]

Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores nos PCDs de 3 até 10 serão então gravados nos parâmetros selecionados, como valores de dados. Alternativamente, pode-se especificar um telegrama padrão de Profibus no par. 9-22.

Nenhum

[3-02] Referência Mínima

[3-03] Referência Máxima

[3-41] Tempo de Aceleração da Rampa 1

[3-42] Tempo de Desaceleração da Rampa 1

[3-51] Tempo de Aceleração da Rampa 2

[3-52] Tempo de Desaceleração da Rampa 2

[3-80] Tempo de Rampa do Jog

[3-81] Tempo de Rampa da Parada Rápida

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

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

[4-16] Limite de Torque do Modo Motor

[4-17] Limite de Torque do Modo Gerador

[5-90] Ctrl Bus Digital&Relé

[5-93] Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus

[5-95] Saída de Pulso #29 Ctrl. Bus

[6-53] Terminal 42 Ctrl Saída Bus

[7-28] Feedback Mínimo

[7-29] Feedback máximo

[8-90] Velocidade de Jog 1 via Bus

[8-91] Velocidade de Jog 2 via Bus

[16-80] CTW 1 do Fieldbus

[16-82] REF 1 do Fieldbus

9-16 Configuração de Leitura do PCD

Matriz [10]

Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs de 3 a 10 contêm os valores reais dos dados dos parâmetros selecionados. Para os telegramas de Profibus padrão, consulte o par. 9-22.

- Nenhum
- [16-00] Control Word
- [16-01] Referência [Unidade]
- [16-02] Referência %
- [16-03] Status Word
- [16-05] Valor Real Principal [%]
- [16-09] Leit.Personalz.
- [16-10] Potência [kW]
- [16-11] Potência [hp]
- [16-12] Tensão do Motor
- [16-13] Frequência
- [16-14] Corrente do Motor
- [16-15] Frequência [%]
- [16-16] Torque
- [16-17] Velocidade [RPM]
- [16-18] Carga Térmica do Motor
- [16-22] Torque [%]
- [16-30] Tensão de Conexão CC
- [16-32] Energia de Frenagem /s
- [16-33] Energia de Frenagem /2 min
- [16-34] Temp. do Dissipador de Calor
- [16-35] Carga Térmica do Drive
- [16-38] Estado do SLC
- [16-39] Temp.do Control Card
- [16-50] Referência Externa
- [16-52] Feedback [unidade]
- [16-53] Referência do DigiPot
- [16-54] Feedback 1 [Unidade]
- [16-55] Feedback 2 [Unidade]
- [16-56] Feedback 3 [Unidade]
- [16-60] Entrada digital

[16-61]	Definição do Terminal 53
[16-62]	Entrada analógica 53
[16-63]	Definição do Terminal 54
[16-64]	Entrada Analógica 54
[16-65]	Saída Analógica 42 [mA]
[16-66]	Saída Digital [bin]
[16-67]	Entr. Pulso #29 [Hz]
[16-68]	Entr. Pulso #33 [Hz]
[16-69]	Saída de Pulso #27 [Hz]
[16-70]	Saída de Pulso #29 [Hz]
[16-71]	Saída de Pulso [bin]
[16-72]	Contador A
[16-73]	Contador B
[16-75]	Entr. Anal. X30/11
[16-76]	Entr. Anal. X30/12
[16-77]	Saída Analógica X30/8 [mA]
[16-84]	StatusWord do Opcional d Comunicação
[16-85]	CTW 1 da porta do FC
[16-90]	Alarm Word
[16-91]	Alarm Word 2
[16-92]	Warning Word
[16-93]	Warning Word 2
[16-94]	Status word estendida
[16-95]	Ext. Status Word 2
[16-96]	Word de Manutenção

9-18 Endereço do Nó

Range:

126* [0 - 126]

Funcão:

Insira o endereço da estação neste parâmetro ou, alternativamente, na chave de hardware. Para ajustar o endereço da estação no par. 9-18, a chave de hardware deve estar programada com 126 ou 127 (ou seja, todas as chaves programadas para 'on' (ligada)). Do contrário, o parâmetro exibirá a configuração real da chave.

9-22 Seleção de Telegrama

Option:

Funcão:

Selecione uma configuração de telegrama de Profibus padrão para o conversor de frequência, como uma alternativa para uti-

lizar os telegramas livremente configuráveis nos par. 9-15 e 9-16.

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

9-23 Parâmetros para Sinais

Matriz [1000]

Este parâmetro contém uma lista de sinais disponíveis que podem ser selecionados nos par. 9-15 e 9-16.

	Nenhum
[3-02]	Referência Mínima
[3-03]	Referência Máxima
[3-41]	Tempo de Aceleração da Rampa 1
[3-42]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1
[3-51]	Tempo de Aceleração da Rampa 2
[3-52]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2
[3-80]	Tempo de Rampa do Jog
[3-81]	Tempo de Rampa da Parada Rápida
[4-11]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]
[4-13]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]
[4-16]	Limite de Torque do Modo Motor
[4-17]	Limite de Torque do Modo Gerador
[5-90]	Controle Bus Digital & Relé
[5-93]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus
[5-95]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus

[6-53] Terminal 42 Ctrl Saída
Bus

[8-90] Velocidade de Jog 1
via Bus

[8-91] Velocidade de Jog 2
via Bus

[8-94] Feedb. do Bus 1

[8-95] Feedb. do Bus 2

[8-96] Feedb. do Bus 3

[16-00] Control Word

[16-01] Referência [Unidade]

[16-02] Referência %

[16-03] Word Estendida

[16-05] Valor Real Principal
[%]

[16-09] Leit.Personalz.

[16-10] Potência [kW]

[16-11] Potência [hp]

[16-12] Tensão do Motor

[16-13] Freqüência

[16-14] Corrente do Motor

[16-15] Freqüência [%]

[16-16] Torque [Nm]

[16-17] Velocidade [RPM]

[16-18] Carga Térmica do Mo-
tor

[16-30] Tensão de Conexão
CC

[16-32] Energia de Frena-
gem /s

[16-33] Energia de Frena-
gem /2 min

[16-34] Temp. do Dissipador
de Calor

[16-35] Carga Térmica do Dri-
ve

[16-38] Estado do SLC

[16-39] Temp.do Control Card

[16-50] Referência Externa

[16-52] Feedback [unidade]

[16-53] Referência do DigiPot

[16-54] Feedback 1 [Unidade]

[16-55] Feedback 2 [Unidade]

[16-56] Feedback 3 [Unidade]

[16-60] Entrada digital

[16-61] Definição do Terminal
53

- [16-62] Entrada analógica 53
- [16-63] Definição do Terminal 54
- [16-64] Entrada Analógica 54
- [16-65] Saída Analógica 42 [mA]
- [16-66] Saída Digital [bin]
- [16-67] Entr. Pulso #29 [Hz]
- [16-68] Entr. Pulso #33 [Hz]
- [16-69] Saída de Pulso #27 [Hz]
- [16-70] Saída de Pulso #29 [Hz]
- [16-71] Saída do Relé [bin]
- [16-72] Contador A
- [16-73] Contador B
- [16-75] Entr. Anal. X30/11
- [16-76] Entr. Anal. X30/12
- [16-77] Saída Anal. X30/8
- [16-80] CTW 1 do Fieldbus
- [16-82] REF 1 do Fieldbus
- [16-84] StatusWord do Opcional d Comunicação
- [16-85] CTW 1 da Porta Serial
- [16-90] Alarm Word
- [16-91] Alarm Word 2
- [16-92] Warning Word
- [16-93] Warning Word 2
- [16-94] Status word estendida
- [16-95] Ext. Status Word 2
- [16-96] Word de Manutenção

9-27 Edição do Parâmetro

Option:	Funcão:
	Pode-se editar parâmetros por intermédio do Profibus, da Interface RS485 padrão ou do LCP.
[0] Desativado	Desativa a edição pelo Profibus.
[1] * Ativado	Ativa a edição pelo Profibus.

9-28 Controle de Processo

Option:	Funcão:
	O controle do processo (configuração da Control Word, referência de velocidade e dados do processo) é possível através do Profibus ou do fieldbus padrão, porém, não de ambos simulta-

neamente. O controle local é sempre possível por meio do LCP. O controle, via controle de processo, é possível ou pelos terminais ou pelo fieldbus, dependendo das programações dos par. 8-50 a 8-56.

[0]	Desativado	Desativa o controle de processo por intermédio do Profibus e ativa esse controle de processo por meio do fieldbus padrão ou de Profibus Classe Mestre 2.
[1] *	Ativar mestreCíclico	Ativa o controle de processo por intermédio do Profibus Classe Mestre 1 e o desativa por meio do fieldbus padrão ou do Profibus Classe Mestre 2.

9-53 Warning Word do Profibus

Option:

Funcão:

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

Somente leitura

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

9-63 Baud Rate Real

Option:

Funcão:

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

Somente leitura	
[0]	9,6 kbit/s
[1]	19,2 kbit/s
[2]	93,75 kbit/s
[3]	187,5 kbit/s
[4]	500 kbit/s
[6]	1.500 kbit/s
[7]	3.000 kbit/s
[8]	6.000 kbit/s
[9]	12.000 kbit/s
[10]	31,25 kbit/s
[11]	45,45 kbit/s

[255] BaudRate ñ encontrado

9-65 Número do Perfil

Range:	Funcão:
Somente leitura	
0* [0 - 0]	Este parâmetro contém a identificação do perfil. O byte 1 contém o número do perfil e o byte 2, o número da versão do perfil.

 **NOTA!**
Este parâmetro não é visível por meio do LCP.

9-70 Editar Setup

Option:	Funcão:
	Selecionar o setup a ser editado.
[0] Setup de fábrica	Utiliza os dados padrão. Esta opção pode ser utilizada como fonte de dados, caso se deseje retornar os outros setups a um estado conhecido.
[1] * Setup 1	Edita o Setup 1.
[2] Setup 2	Edita o Setup 2.
[3] Setup 3	Edita o Setup 3.
[4] Setup 4	Edita o Setup 4.
[9] Setup ativo	Segue o setup ativo, selecionado no par. 0-10.

Este parâmetro é exclusivo do LCP e fieldbuses. Consulte também o par. 0-11 *Editar setup*

9-71 Vr Dados Salvos Profibus

Option:	Funcão:
	Os valores de parâmetro, alterados por intermédio do Profibus, não são gravados automaticamente na memória não volátil. Utilize este parâmetro para ativar uma função que grave os valores de parâmetros na EEPROM, de modo que os valores alterados serão mantidos ao desligar a unidade.
[0] * Off (Desligado)	Desativa a função de armazenagem não volátil.
[1] Gravar setup edição	Grava todos os valores de parâmetro, do setup selecionado no par. 9-70, na memória não volátil. A seleção retorna para Off (Desligado) [0] quando todos os valores forem gravados.
[2] Gravar todos setups	Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna a <i>Off</i> (Desligado) [0] quando todos os valores dos parâmetros forem gravados.

9-72 ProfibusDriveReset**Option:****Funcão:**

[0] *	Nenhuma ação	
[1]	Reset na energização	Reinicializa o conversor de frequência na energização, relativamente ao ciclo de energização.
[3]	Reset opcional do Profibus	Reinicializa somente o opcional do Profibus, o que é útil após a alteração de determinadas programações no grupo de parâmetros 9-**, p.ex., o par. 9-18. Quando reinicializado, o conversor de frequência desaparece do fieldbus, o que pode causar um erro de comunicação do mestre.

9-80 Parâmetros Definidos (1)

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0*	[0 - 115]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.
----	-----------	--

9-81 Parâmetros Definidos (2)

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0*	[0 - 115]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.
----	-----------	--

9-82 Parâmetros Definidos (3)

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0*	[0 - 115]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.
----	-----------	--

9-83 Parâmetros Definidos (4)

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0* [0 - 115] Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o Profibus.

9-90 Parâmetros Alterados (1)

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0* [0 - 115] 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 acesso ao LCP

Somente leitura

0* [0 - 115] 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 acesso ao LCP

Somente leitura

0* [0 - 115] Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-94 Parâmetros Alterados (5)

Matriz [116]

Sem acesso ao LCP

Somente leitura

0* [0 - 115]

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, fieldbus.

2.11.2. 10-0* Programaç Comuns

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

10-00 Protocolo CAN**Option:**

[1] * DeviceNet

Funcão:

Confira o protocolo da CAN ativa.

**NOTA!**

As opções dependem do opcional instalado.

10-01 Seleção de Baud Rate**Option:****Funcão:**

Selecione a velocidade de transmissão do fieldbus. A seleção deve corresponder à velocidade de transmissão do mestre e dos outros nós do fieldbus.

[16] 10 Kbps

[17] 20 Kbps

[18] 50 Kbps

[19] 100 Kbps

[20] * 125 Kbps

[21] 250 Kbps

[22] 500 Kbps

[23] 800 Kbps

[24] 1000 Kbps

10-02 MAC ID

Range: 63* [0 - 127]	Funcão: Seleção do endereço das estações. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambigüidade.
---------------------------------	---

10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm

Range: 0* [0 - 255]	Funcão: Exibir o número de eventos de Bus Off desde a última energização.
-------------------------------	---

10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç

Option: [0] 0 - 255	Funcão: Exibir o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
-------------------------------	--

10-07 Leitura do Contador de Bus off

Range: 0* [0 - 255]	Funcão: Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado), desde a última energização.
-------------------------------	--

2.11.3. 10-1* DeviceNet

Parâmetros específicos do 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 <i>Perfil da Control Word</i> . Quando o par. 8-10 for programado para [0] <i>Perfil do FC</i> , as opções [0] e [1] do par. 10-10 estarão disponíveis. Quando o par. 8-10 for programado para [5] <i>ODVA</i> , as opções [2] e [3] do par. 10-10 estarão disponíveis. As Instâncias 100/150 e 101/151 são específicas da Danfoss. As Instâncias 20/70 e 21/71 são perfis específicos de ODVA do Drive CA. Para orientação detalhada sobre a seleção de telegrama, consulte as Instruções de Operação do DeviceNet. Observe que uma alteração neste parâmetro será executada imediatamente.
----------------	--

[0]	Instância 100/150
[1]	Instância 101/151
[2]	Instância 20/70
[3]	Instância 21/71

10-11 Gravação de Config dos Dados de Processo.**Option:****Funcão:**

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

[0] * Nenhum

[3-02] Referência mínima

[3-03] Referência máxima

[3-41] Tempo de acel. da
rampa 1[3-42] Tempo de desacel. da
rampa 1[3-51] Tempo de aceleração
da rampa 2[3-52] Tempo de desacelera-
ção da rampa 2[3-80] Tempo de rampa do
jog[3-81] Tempo de rampa da
parada rápida[4-11] Limite inferior da ve-
locidade do motor
(RPM)[4-13] Limite superior da ve-
locidade do motor
(RPM)[4-16] Limite de torque do
modo do motor[4-17] Limite de torque do
modo gerador

[5-90] Ctrl Bus Digital&Relé

[5-93] Saída de Pulso #27
Ctrl. Bus[5-95] Saída de Pulso #29
Ctrl. Bus[6-53] Terminal 42 Ctrl Saída
Bus[8-90] Velocidade de Jog 1
via Bus[8-91] Velocidade de Jog 2
via Bus[16-80] CTW 1 do Fieldbus
(Fixo)[16-82] REF 1 do Fieldbus (Fi-
xo)

10-12 Leitura de Config dos Dados d Processo

Option:

Funcão:

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

Nenhum
[16-00] Control Word
[16-01] Referência [Unidade]
[16-02] Referência %
[16-03] Status Word (Fixa)
[16-05] Valor Real Principal (%) (Fixo)
[16-10] Potência [kW]
[16-11] Potência [hp]
[16-12] Tensão do Motor
[16-13] Freqüência
[16-14] Corrente do Motor
[16-15] Freqüência [%]
[16-16] Torque
[16-17] Velocidade [RPM]
[16-18] Térmico Calculado do Motor
[16-22] Torque [%]
[16-30] Tensão de Conexão CC
[16-32] Energia de Frenagem /s
[16-33] Energia de Frenagem/2 min
[16-34] Temp. do Dissipador de Calor
[16-35] Térmico do Inversor
[16-38] Estado do SLC
[16-39] Temp. do controlcard.
[16-50] Referência Externa
[16-52] Feedback [unidade]
[16-53] Referência do DigiPot
[16-54] Feedback 1 [Unidade]
[16-55] Feedback 2 [Unidade]
[16-56] Feedback 3 [Unidade]
[16-60] Entrada digital
[16-61] Definição do Terminal 53
[16-62] Entrada analógica 53
[16-63] Definição do Terminal 54

[16-64] Entrada Analógica 54

[16-65] Saída Analógica 42
[mA]

[16-66] Saída Digital [bin]

[16-67] Entr. Pulso #29 [Hz]

[16-68] Entr. Pulso #33 [Hz]

[16-69] Saída de Pulso #27
[Hz][16-70] Saída de Pulso #29
[Hz]

[16-71] Saída do Relé [bin]

[16-75] Entr. Anal. X30/11

[16-76] Entr. Anal. X30/12

[16-77] Saída Anal. X30/8
[mA][16-84] StatusWord do Opcio-
nal d Comunicação

[16-85] CTW 1 da Porta Serial

[16-90] Alarm Word

[16-91] Alarm Word 2

[16-92] Warning Word

[16-93] Warning Word 2

[16-94] Status word estendi-
da

[16-95] Ext. Status Word 2

[16-96] Word de Manutenção

10-13 Parâmetro de Advertência**Range:**

0* [0 - 65535]

Funcão:

Exibir uma Warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado para cada advertência. Consulte as Instruções de Operação do DeviceNet (MG.33.DX.YY) para informações detalhadas.

Bit:	Significado:
0	Barramento inativo
1	Timeout da conexão explícita
2	Conexão de E/S
3	Atingido o limite de tentativas
4	Valor real não está atualizado
5	Barramento do CAN desligado
6	Erro de envio de E/S
7	Erro de Inicialização
8	Sem alimentação de barramento
9	Barramento desligado
10	Erro passivo
11	Advertência de erro
12	Erro de MAC ID duplicado
13	Estouro da fila de RX
14	Estouro da fila de TX
15	Estouro do CAN

10-14 Referência da Rede

Somente leitura do LCP.

Selecione a fonte de referência nas Instâncias 21/71 e 20/70.		
[0] *	Off (Desligado)	Ativa a referência via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	Ativa a referência via fieldbus.

10-15 Controle da Rede

Somente leitura do LCP.

Selecione a fonte de controle nas Instâncias 21/71 e 20-70.		
[0] *	Off (Desligado)	Ativa o controle via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	ativa o controle via fieldbus.

2.11.4. 10-2* Filtros COS

Parâmetros para configurar a programação do filtro COS.

10-20 Filtro COS 1

Range:	Função:
FFFF* [0 - FFFF]	Insira o valor para o Filtro COS 1, para programar a máscara de filtro da Status Word. Ao operar em COS (Change-Of-State; Mudança de Estado), esta função filtra os bits da Status Word que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

10-21 Filtro COS 2

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

10-22 Filtro COS 3

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

10-23 Filtro COS 4**Range:**

FFFF* [0 - FFFF]

Funcão:

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

2.11.5. 10-3* Acesso a Parâmetro

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

10-30 Índice da Matriz**Range:**

0* [0 - 255]

Funcão:

Exibir os parâmetros de matriz. Este parâmetro é válido somente quando o fieldbus do DeviceNet estiver instalado.

10-31 Armazenar Valores dos Dados**Option:****Funcão:**

Os valores de parâmetros, alterados por intermédio do DeviceNet, não são automaticamente gravados na memória não volátil. Utilize este parâmetro para ativar uma função que grave os valores de parâmetros na EEPROM, de modo que os valores alterados serão mantidos ao desligar a unidade.

[0] * Off (Desligado)

Desativa a função de armazenagem não volátil.

[1] Gravar setup edição

Grava todos os valores de parâmetros do setup ativo, na memória não volátil. A seleção retorna para Off (Desligado) [0] quando todos os valores forem gravados.

[2] Gravar todos setups

grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna a Off (Desligado) [0] quando todos os valores dos parâmetros forem gravados.

10-32 Revisão do DeviceNet**Range:**

0* [0 - 65535]

Funcão:

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

10-33 Gravar Sempre**Option:****Funcão:**

[0] * Off (Desligado)

Desativa a memória não volátil de dados.

[1] On (Ligado)

Grava os dados do parâmetro recebidos através da DeviceNet, na EEPROM, como padrão.

10-39 Parâmetros F do Devicenet

Matriz [1000]

Sem acesso ao LCP

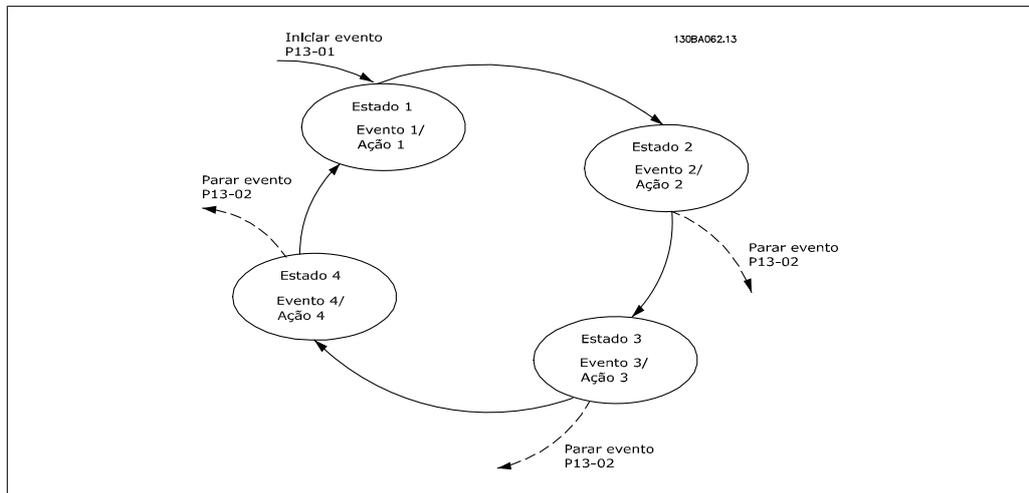
0* [0 - 0] Este parâmetro é utilizado para configurar o conversor de frequência, através do DeviceNet e para construir o arquivo EDS.

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

2.12.1. 13-** Recursos de Prog.

O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma seqüência de ações definidas pelo usuário (consulte o par. 13-52 [x]), executada pelo SLC quando o *evento* associado (consulte o par. 13-51 [x]), definido pelo usuário, for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. Eventos e *ações* são numerados e conectados em pares. Isto significa que, quando o *evento* [0] estiver completo (atinge o valor TRUE (Verdadeiro)), a *ação* [0] é executada. Depois que isto se realiza, as condições do *evento* [1] serão avaliadas e, se forem constatadas como TRUE, a *ação* [1] será executada, e assim por diante. Somente um *evento* será avaliado por vez. Se um *evento* for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual, e nenhum outro *evento* será avaliado. Isto significa que, quando o SLC é iniciado, ele avalia o *evento* [0] (e unicamente o *evento* [0]) a cada intervalo de varredura. Somente quando o *evento* [0] for avaliado TRUE, o SLC executa a *ação* [0] e começa a avaliar o *evento* [1]. É possível programar de 1 a 20 *eventos* e *ações*.

Quando o último *evento* / *ação* tiver sido executado, a seqüência recomeça desde o *evento* [0] / *ação* [0]. A ilustração mostra um exemplo com três *eventos* / *ações*:



Iniciando e parando o SLC:

Iniciar e parar o SLC podem ser executadas selecionando-se *On (Ligado)* [1] ou *Off (Desligado)* [0], no par. 13-00. O SLC sempre começa no estado 0 (onde o *evento* [0] é avaliado). O SLC inicia quando Iniciar Evento (definido no par. 13-01, *Iniciar Evento*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) (desde que *On (Ligado)* [1] esteja selecionado no par. 13-00). O SLC pára quando *Parar*

Evento (par. 13-02) for TRUE. O par. 13-03 reinicializa todos os parâmetros do SLC e recomeça a programação desde o início.

2.12.2. 13-0* Definições do SLC

Utilize as programações do SLC para ativar, desativar e reinicializar o Smart Logic Control.

13-00 Modo do Controlador SL

Option:	Funcão:
[0] * Off (Desligado)	Desativa o Smart Logic Controller.
[1] On (Ligado)	Ativa o Smart Logic Controller.

13-01 Iniciar Evento

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control.
[0] * FALSE (Falso)	Insero o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1] True (Verdadeiro)	Insero o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2] Em funcionamento	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3] Na Faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4] Na referência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5] Limite d torque	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6] Limite de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7] Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8] Abaixo da I _{LOW}	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9] Acima da I _{HIGH}	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10] Fora da faixa d veloc	
[11] Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12] Acima da veloc.alta	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13] Fora da faixa d feedb	
[14] Abaixo de feedb.baix	
[15] Acima de feedb.alto	
[16] Advrtênc térmic	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17] Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18] Reversão	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19] Advertência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20] Alarme (desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21] Alarm(bloq.p/de-sarm)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.

[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lóg 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lóg 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lóg 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lóg 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[33]	Entr digital DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entr digital DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entr digital DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entr digital DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entr digital DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entr digital DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive Parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e a tecla de reset for pressionada.
[42]	Desrm aut-rst	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e um Reset Automático for executado
[43]	Tecl ok	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP.
[45]	P/Esq	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP.
[46]	P/Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP.
[47]	Tecl P/Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP.

[48]	P/Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Baixo for pressionada no LCP.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.

13-02 Parar Evento

Option:

Função:

Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para desativar o Smart Logic Control.

[0] *	FALSE (Falso)	Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3]	Na Faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4]	Na referência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite d torque	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Limite de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da I _{LOW}	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da I _{HIGH}	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da faix d veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[16]	Advrtênc térmic	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/de-sarm)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.

[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lóg 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lóg 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lóg 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lóg 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Tmeout 0 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Tmeout 1 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Tmeout 2 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Entr digital DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entr digital DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entr digital DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entr digital DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entr digital DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entr digital DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alta = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive Parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e a tecla de reset for pressionada.
[42]	Desrm aut-rst	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado por desarme) e um Reset Automático for executado
[43]	Tecl ok	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Tecl rset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP.
[45]	P/Esq	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP.
[46]	P/Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP.
[47]	Tecl P/Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP.

[48]	P/Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Baixo for pressionada no LCP.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	Tmeout 3 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Tmeout 4 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Tmeout 5 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Tmeout 6 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Tmeout 7 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.

13-03 Resetar o SLC

Option:
Funcão:

[0] *	Não resetar o SLC	Mantém as configurações programadas no grupo 13 de parâmetros (13-*).
[1]	Resetar o SLC	Reinicializa todos os parâmetros do grupo 13 (13-*) para as definições padrão.

2.12.3. 13-1* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (i.e., frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica, etc.) com um valor predefinido fixo. Além disso, há valores digitais que serão comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação no par. 13-10. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros, neste grupo de parâmetros, são parâmetros matriciais, com índice 0-5. Selecione o índice 0 para programar o Comparador 0; selecione o índice 1, para programar o Comparador 1; e assim por diante.

13-10 Operando do Comparador

Matriz [4]

Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.

[0] *	DISABLED (Desativado)
[1]	Referência
[2]	Feedback
[3]	Velocidade do motor
[4]	Corrente do motor
[5]	Torque do motor
[6]	Potência do motor
[7]	Tensão do motor
[8]	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 analó- gAIFB10
[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]

Quando o par. 13-10 contiver valores desde [0] até [31], é válido:
 Selecione o operador a ser utilizado na comparação.

[0]	<	Selecione < [0] para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada no par. 13-10 for menor que o valor fixo no par. 13-12. O resultado será FALSE (Falso), se a variável selecionada no par. 13-10 for maior que o valor fixo no par. 13-12.
[1]	* ≈	Selecione ≈ (igual) [1] para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada no par. 13-10 for aproximadamente igual ao valor fixo no par. 13-12.
[2]	>	Selecione > [2] para a lógica inversa da opção < [0].

13-12 Valor do Comparador

Matriz [6]

0.000 * [-100000.000 - 100000.000] Insira o 'nível de disparo' para a variável monitorada por este comparador. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores de 0 a 5 do comparador.

2.12.4. 13-2* Temporizadores

Este parâmetro engloba os parâmetros do temporizador.
 Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) dos *temporizadores* diretamente para definir um *evento* (consulte o par. 13-51) ou como entrada booleana, em uma *regra lógica* (consulte o par. 13-40, 13-42 ou 13-44). Um temporizador somente é FALSE (Falso) quando iniciado por uma ação (i.é.,

Iniciar temporizador 1 [29]), até que o valor de temporizador contido neste parâmetro tenha expirado. Então, ele torna-se TRUE novamente.

Todos os parâmetros, neste grupo de parâmetros, são parâmetros matriciais, com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o Temporizador 0; Selecionar o índice 1 para programar o Temporizador 1; e assim por diante.

13-20 Temporizador do SLC

Matriz [3]

0,00 s* [0,00 - 360.000,00 s] Insira o valor para definir a duração da saída FALSE (Falso) do temporizador programado. Um temporizador somente é FALSE (Falso) se for iniciado por uma ação (ou seja, *Iniciar timer 1* [29]) e até que o valor do timer tenha expirado.

2.12.5. 13-4* Regras Lógicas

Combine até três entradas booleanas (entradas TRUE / FALSE) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos que utilizam os operadores lógicos AND (E), OR (OU) e NOT (NÃO). Selecionar entradas booleanas para o cálculo nos par. 13-40, 13-42 e 13-44. Definir os operadores utilizados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos par. 13-41 e 13-43.

Prioridade de cálculo

Os resultados dos par. 13-40, 13-41 e 13-42, são calculados primeiro. O resultado (TRUE / FALSE) deste cálculo é combinado com as programações dos par. 13-43 e 13-44, produzindo o resultado final (TRUE / FALSE) da regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1

Matriz [6]

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

[0] *	False (Falso)	Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3]	Na Faixa	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4]	Na referência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite d torque	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Limite de corrente	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da I _{LOW}	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da I _{HIGH}	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da faix d veloc	

[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[16]	Advrtênc térmic	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/de-sarm)	Consulte o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lóg 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lóg 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lóg 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lóg 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	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]	Entr digital DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entr digital DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entr digital DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entr digital DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entr digital DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entr 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, field-bus 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]	Desrm aut-rst	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]	Tecl ok	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Tecl rset	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]	Tmeout 3 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Tmeout 4 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Tmeout 5 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Tmeout 6 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Tmeout 7 d SLC	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.

13-41 Operador de Regra Lógica 1

Matriz [6]

Selecione o primeiro operador lógico a ser utilizado nas entradas booleanas do par. 13-40 e 13-42.

[13 -XX] significa a entrada booleana do par. 13-*.

[0] *	DISABLED (Desativado)	Ignora os par. 13-42, 13-43 e 13-44.
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OR [13-42].

[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	Not or	Avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	Not and not	Avalia a expressão NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	Not or not	Avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [6]

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

13-43 Operador de Regra Lógica 2

Matriz [6]

Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana, calculado nos par. 13-40, 13-41 e 13-42, e a entrada booleana vinda do par. 13-42.
 [13-44] significa a entrada booleana do par. 13-44.
 [13-40/13-42] significa a entrada booleana calculada nos par. 13-40, 13-41 e 13-42. DISABLED (Desativ) [0] (programado de fábrica). Selecione esta opção para ignorar o par. 13-44.

[0] *	DISABLED (Desativado)	
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40/13-42] AND [13-44].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40/13-42] OR [13-44].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40/13-42] AND NOT [13-44].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40/13-42] OR NOT [13-44].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] AND [13-44].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] OR [13-44].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] e avalia AND NOT [13-44].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44].

13-44 Regra Lógica Booleana 3

Matriz [6]

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

Consulte o par. 13-40 para descrições detalhadas de seleções e suas funções.

2.12.6. 13-5* Estados

Parâmetros para a programação do Smart Logic Controller.

13-51 Evento do SLC

Matriz [20]

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

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

13-52 Ação do SLC

Matriz [20]

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

[0] *	Desativado	
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.setup 1	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '1'.
[3]	Select setup 2	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '2'.
[4]	Select.setup 3	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '3'.
[5]	Select.setup 4	Altera o setup ativo (par. 0-10) para '4'. Se o setup for alterado, ele irá se intercalar 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]	Funcionar 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, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Congelar saída	Congela a saída de frequência do conversor de frequência.
[29]	Iniciar temporizadr 0	Inicia o temporizador 0; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[30]	Iniciar temporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[31]	Iniciar temporizadr 2	Inicia o temporizador 2; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[32]	Defin saíd dig.A baixa	Qualquer saída com 'saída digital 1' selecionada está baixa (desligada).
[33]	Defin saíd dig.B baixa	Qualquer saída com 'saída digital 2' selecionada está baixa (desligada).
[34]	Defin saíd dig.C baixa	Qualquer saída com 'saída digital 3' selecionada está baixa (desligada).
[35]	Defin saíd dig.D baixa	Qualquer saída com 'saída digital 4' selecionada está baixa (desligada).
[36]	Defin saíd dig.E baixa	Qualquer saída com 'saída digital 5' selecionada está baixa (desligada).
[37]	Defin saíd dig.F baixa	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 A.
[61]	Resetar Contador B	Zera o Contador B.
[70]	Inic.tmporizadr 3	Inicia o temporizador 3; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[71]	Inic.tmporizadr 4	Inicia o temporizador 4; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[72]	Inic.tmporizadr 5	Inicia o temporizador 5; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[73]	Inic.tmporizadr 6	Inicia o temporizador 6; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.
[74]	Inic.tmporizadr 7	Inicia o temporizador 7; consulte o par. 13-20 para descrição detalhada.

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

Parâmetros para configurar o chaveamento do inversor.

14-00 Padrão de Chaveamento

Option: **Funcão:**

[0] * 60 AVM

[1] SFAVM Seleccione o padrão de chaveamento: 60° AVM ou SFAVM.

14-01 Frequência de Chaveamento

Option: **Funcão:**

[0] 1,0 kHz

[1] 1,5 kHz

[2] 2,0 kHz

[3] 2,5 kHz

[4] 3,0 kHz

[5] 3,5 kHz

[6] 4,0 kHz

[7]	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

Selecione a frequência de chaveamento do inversor. Ao alterar a frequência de chaveamento é possível que o ruído acústico do motor diminua.



NOTA!

O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve ser superior a 1/10 da frequência de chaveamento. Quando o motor estiver funcionando, ajuste a frequência de chaveamento no par. 14-01, até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também o par. 14-00 e a seção *Derating*.



NOTA!

As frequências de chaveamento acima de 5,0 kHz provocam o derating automático da saída máxima do conversor de frequência.

14-03 Sobre modulação

Option:

Funcão:

[0] Off (Desligado)

[1] * On (Ligado)

Selecione *On (Ligado)* [1] para conectar a função sobre modulação para a tensão de saída, a fim de obter uma tensão de saída até 15% maior que a tensão de rede.
Selecione *Off (Desligado)* [0] para que não haja sobre modulação da tensão de saída e, assim, evitar o ripple de torque no eixo do motor.

14-04 PWM Randômico

Option:

Funcão:

[0] * Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

Selecione *On (Ligado)* [1] para converter o ruído sonoro de chaveamento do motor, de um tom de campainha para um ruído 'branco' menos audível. Consegue-se este efeito alterando, ligeira e aleatoriamente, o sincronismo das fases de saída moduladas em largura de pulso.
Selecione *Off (Desligado)* [0] para que não haja nenhuma alteração no ruído acústico do chaveamento do motor.

2.13.3. Lig/Deslig RedeElét, 14-1*

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

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede

Option:	Funcão:
[0] *	Desarme
[1]	Advertência
[2]	Desativado
[3]	Derate

Quando for detectado um desbalanceamento de rede elétrica crítico:
 Selecione *Desarme* [0] para desarmar o conversor de frequência;
 Selecione *Advertência* [1] para emitir uma advertência;
 Selecione *Desativado* [2] no caso de nenhuma ação.
 Selecione *Derate* [3] para aplicar o derate no conversor de frequência.
 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).

2.13.4. 14-2* Reset do Desarme

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

14-20 Modo Reset

Option:	Funcão:
[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 automático x10
[11]	Reset automático x15
[12]	Reset automático x20
[13]	Reset automático infinit

Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.
 Selecione *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 vinte resets automáticos, após um desarme.
 Selecione *Reset Automát 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 freqüência entra em modo Reset manual [0]. Após um Reset manual, a programação do par. 14-20 restabelece a seleção original. Se o número de resets automáticos não for atingido em 10 minutos ou quando um Reset manual for executado, o contador interno de RESEts AUTOMÁTICOS é zerado.



NOTA!

O reset automático também estará ativo para re-inicializar a função de parada segura, as versões do firmware < 4.3x.

14-21 Tempo para Nova Partida Automática

Range:

10s* [0 - 600 s]

Funcão:

Insira o intervalo de tempo desde o desarme até o início da função reset automático. Este parâmetro está ativo somente quando o par. 14-20 estiver programado para *Reset automático [1] a [13]*.

14-22 Modo Operação

Option:

[0] * Operação normal

[1] Test.da placa d cntrl

[2] Inicialização

Funcão:

Utilize este parâmetro para especificar operação normal; para executar testes; ou para inicializar todos os parâmetros, exceto os par. 15-03, 15-04 e 15-05. Esta função está ativa somente quando a energia é ativada no conversor de freqüência. Selecione *Operação normal* [0] para o funcionamento normal do conversor de freqüência, com o motor na aplicação selecionada.

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. O par. 14-22 é automaticamente programado para Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em Operação normal, após o teste do cartão de controle.

Se o teste terminar OK:

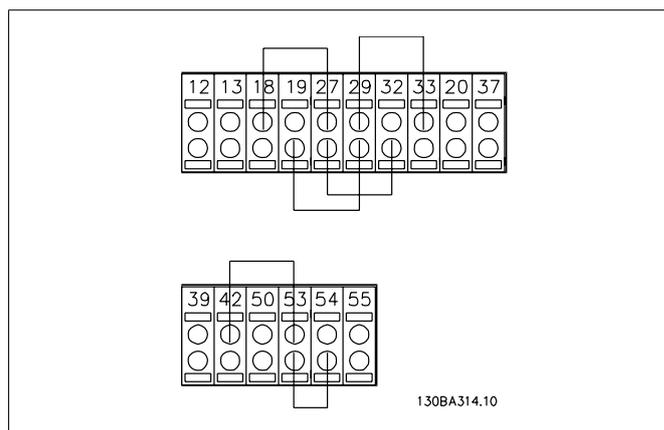
Leitura do LCP: Cartão de Controle OK.

Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde, no Cartão de Controle, acenderá.

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. Plugues de teste (conecte os seguintes terminais uns aos outros): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Selecione *Inicialização* [2] para reinicializar todos os valores dos parâmetros para a programação padrão, exceto os par. 15-03, 15-04 e 15-05. O conversor de frequência reinicializará, durante a energização seguinte.

O parâmetro 14-22 também reinicializa com a configuração padrão *Operação normal* [0].

14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque**Range:**

60 s* [0 até 60 s = OFF
(Desligado)]

Funcão:

Insira o atraso de desarme do limite de torque, em segundos. Quando o torque de saída atingir os limites de torque (par. 4-16 e 4-17) uma advertência é acionada. Quando a advertência do limite de torque estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor de frequência

desarma. Desative o atraso de desarme programando o parâmetro para 60 s = OFF. O monitoramento do térmico do conversor de frequência ainda permanecerá ativo.

14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor

Range:	Função:
5s* [0 - 35 s]	Quando o conversor de frequência detecta uma sobre-tensão, durante o tempo de programação, um desarme será acionado, após este tempo.

14-29 Código de Service

Range:	Função:
-* [-2.147.483.647 até +2.147.483.647N/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 %]	Insira o valor do ganho proporcional para o controlador do limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma configuração excessivamente alta causa instabilidade no controlador.

14-31 Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente

Range:	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 causa instabilidade no controlador.

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:

Insira o nível de magnetização em velocidade baixa. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.

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

14-41 Magnetização Mínima do AEO

Range:

40%* [40 - 75%]

Funcão:

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

14-42 Freqüência AEO Mínima

Range:

10Hz* [5 - 40 Hz]

Funcão:

Insira a freqüência 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 freqüência a funcionar sob condições ambientais especiais.

14-50 RFI 1

Option:

[0] Off (Desligado)

Funcão:

[1] *	On	Selecione <i>On (Ligado)</i> [1] para assegurar que o conversor de frequência esteja em conformidade com as normas EMC. Selecione <i>Off (Desligado)</i> [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).
-------	----	---

14-53 Mon.Ventldr

Option:	Funcão:
[0]	Desativado
[1] *	Advertência
[2]	Desarme

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

14-55 Filtro Saída

Option:	Funcão:
[0] *	Sem Filtro
[1]	FiltrOndaSenoidl Selecione o tipo de filtro de saída conectado. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

2.13.8. Derate Automático, 14-6*

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

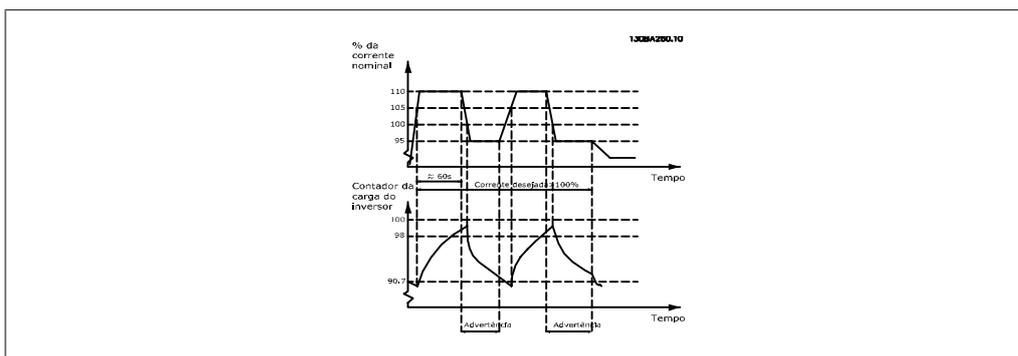
14-60 Função no superaquecimento

Option:	Funcão:
[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. <i>Desarme</i> [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, para que a velocidade da bomba seja reduzida automaticamente, até que a corrente de saída caia abaixo de 100% da corrente nominal (programada em *Nível de Derate*, par. 14-62).

A *Função na Sobrecarga do Inversor* é uma alternativa para permitir que o conversor de frequência desarme.

O conversor de frequência faz uma estimativa da carga na seção de energia, por meio de um contador da carga do inversor, que emitirá uma advertência na contagem de 98% e um reset da advertência em 90%. Na contagem de 100%, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.

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

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

Se o par. 14-62, *Nível de Derate*, estiver programado, p.ex. em 95%, uma sobrecarga contínua fará a velocidade da bomba flutuar, entre valores que correspondem a 110% e 95% da corrente de saída nominal do conversor de frequência.

14-61 Função na Sobrecarga do Inversor

Option:

[0] Desarme

[1] * Derate

Função:

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 que ela esfrie.

14-62 Nível de Derate

Range: 95%* [75% - 95%]	Função: 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

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: 0h* [0 - 2.147.483.647 h]	Função: 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: 0h* [0 - 2.147.483.647 h]	Função: Exibir quantas horas o motor funcionou. 15-07 Reinicialzar contador de horas de func O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.
--	--

15-02 Medidor de kWh

Range: 0 kWh* [0 - 2.147.483.647 kWh]	Função: Registro do consumo de energia do motor, como valor médio por hora. Reinicialize o contador no par. 15-06.
---	--

15-03 Energizações**Range:**

0* [0 - 2147483647]

Funcão:

Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado.

15-04 Superaquecimentos**Range:**

0* [0 - 65535]

Funcão:

Exibir a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram com o conversor de frequência.

15-05 Sobretensões**Range:**

0* [0 - 65535]

Funcão:

Exibir o número de sobretensões que ocorreram no conversor de frequência.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh**Option:**

[0] * Não reinicializar

Funcão:

[1] Reinicializar Contador

Selecione *Reinicializar Contador* [1] e apertar [OK] para reinicializar/zerar o medidor de kWh (consultar o par. 15-02).
Selecione *Não reinicializar* [0] caso não desejar que o medidor de kWh seja zerado.

**NOTA!**

O reset é executado apertando-se [OK].

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func**Option:**

[0] * Não reinicializar

Funcão:

[1] Reinicializar Contador

Selecione *Reinicializar Contador* [1] e aperte [OK], para zerar o contador de Horas de Funcionamento (consulte o par. 15-01) e par. 15-08, *Número de Partidas*, para zero (consulte o par. 15-01).
Selecione *Não reinicializar* [0] se não desejar que o contador de Horas de Funcionamento seja reinicializado.

15-08 Número de Partidas**Range:**

[0 - 2147483647]

Funcão:

Este é um parâmetro somente de leitura. O contador exibe os números de partidas e de paradas causadas por um comando

de Partida/Parada normal e/ou quando o motor está entrando/saindo do sleep mode.

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) em periodicidades individuais (par. 15-11). Um evento do disparo (par. 15-12) e uma janela (par. 15-14) são utilizados para iniciar e parar o registro condicionalmente.

15-10 Fonte do Logging	
Matriz [4]	
	Nenhum
[1600]	Control Word
[1601]	Referência [Unidade]
[1602]	Referência %
[1603]	Word Estendida
[1610]	Potência [kW]
[1611]	Potência [hp]
[1612]	Tensão do Motor
[1613]	Frequência
[1614]	Corrente do Motor
[1616]	Torque [Nm]
[1617]	Velocidade [RPM]
[1618]	Carga Térmica do Motor
[1622]	Torque [%]
[1630]	Tensão de Conexão CC
[1632]	Energia de Frenagem /s
[1633]	Energia de Frenagem /2 min
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor
[1635]	Carga Térmica do Drive
[1650]	Referência Externa
[1652]	Feedback [unidade]
[1654]	Feedback 1 [Unidade]
[1655]	Feedback 2 [Unidade]
[1656]	Feedback 3 [Unidade]
[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]	Est. Status Word	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1820]	Entrada Analógica X42/1	
[1821]	Entrada Analógica X42/3	
[1822]	Entrada Analógica X42/5	
[1823]	Saída Anal X42/7 [mA]	
[1824]	Saída Anal X42/9 [mA]	
[1825]	Saída Anal X42/11 [mA]	Selecione quais variáveis devem ser registradas.

15-11 Intervalo de Logging

Range:

1ms* [1 - 86400000 ms]

Funcão:

Insira o intervalo entre as amostragens das variáveis a serem registradas, em milissegundos.

15-12 Evento do Disparo

Option:

- [0] * FALSE (Falso)
- [1] True (Verdadeiro)
- [2] Em funcionamento
- [3] Na Faixa
- [4] Na referência
- [5] Limite d torque
- [6] Limite de corrente
- [7] Fora da Faix de Corr
- [8] Abaixo da I baixa
- [9] Acima da I alta
- [10] Fora da faix d veloc

Funcão:

[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]	Advrtênc térmic	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/de-sarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra lóg 0	
[27]	Regra lóg 1	
[28]	Regra lóg 2	
[29]	Regra lóg 3	
[33]	Entr digital DI18	
[34]	Entr digital DI19	
[35]	Entr digital DI27	
[36]	Entr digital DI29	
[37]	Entr digital DI32	
[38]	Entr digital DI33	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	Selecione o evento do disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro, então, reterá uma porcentagem especificada de amostras, anterior à ocorrência do evento de disparo (par. 15-14).

15-13 Modo Logging

Option:	Funcão:
[0] * Sempre efetuar Log	
[1] Log único no trigger	Selecione <i>Sempre efetuar Log</i> [0] para registro contínuo. Selecione <i>Log único no trigger</i> [1] para iniciar e parar, condicionalmente, o registro utilizando os par. 15-12 e par.15-14.

15-14 Amostragens Antes do Disparo

Range:	Funcão:
50* [0 - 100]	Insira a porcentagem de todas as amostras, anteriores a um evento de disparo, que devem ser mantidas no log. Consulte

também os par. 15-12 e par. 15-13.

2.14.4. 15-2* Registro do Histórico

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

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

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

15-20 Registro do Histórico: Evento

Matriz [50]

0* [0 - 255] Exibir o tipo de evento nos eventos registrados.

15-21 Registro do Histórico: Valor

Matriz [50]

0* [0 - 2147483647] Exibir o valor do evento registrado. Interprete os valores do evento, de acordo com esta tabela:

Entrada digital	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-60, após a conversão para valor binário.
Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-66, após a conversão para valor binário.
Warning word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-92
Alarm word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-90
Status word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-03, após a conversão para valor binário.
Control word	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-00.
Status word estendida	Valor decimal. Consulte a descrição no par. 16-94.

15-22 Registro do Histórico: Tempo

Matriz [50]

0* [0 - 2147483647] Exibir o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em milisegundos, desde a partida do conversor de frequência.

2.14.5. 15-3* Registro de falhas:

Os parâmetros neste grupo são parâmetros de matriz, onde até 10 registros de falhas podem ser visualizados. [0] corresponde aos dados de registro mais recentes e [9] aos mais antigos. Os códigos de erro, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados.

15-30 Reg. de Falhas: Cód Falha

Matriz [10]

0* [0 - 255] Procure o código da falha e verifique o seu significado no capítulo *Solução de Problemas*.

15-31 Reg. de Falhas: Valor

Matriz [10]

0* [-32767 - 32767] Exibir uma descrição extra do erro. Este parâmetro é utilizado, na maioria das vezes, em combinação com o alarme 38 'falha interna'.

15-32 Reg. de Falhas: Tempo

Matriz [10]

0* [0 - 2147483647] Exibir o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a partida do conversor de frequência.

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 do Software**Option:****Funcão:**

Exibir a versão combinada do SW (ou 'versão do pacote'), que consiste do SW de potência e do SW de controle.

15-44 String do Código do Tipo Pedido**Option:****Funcão:**

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

15-45 String de Código do Tipo Real**Option:****Funcão:**

Exibir o string do código do tipo real.

15-46 N°. do Pedido do Cnvrsr de Frequência**Option:****Funcão:**

Exibir o código de compra de 8-dígitos utilizado para encomendar o conversor de frequência novamente, em sua configuração original.

15-47 N° de Pedido da Placa de Potência.

Option: **Função:**
Exibir o código de compra da placa de potência.

15-48 N° do Id do LCP

Option: **Função:**
Exibir o número do ID do LCP.

15-49 ID do SW da Placa de Controle

Option: **Função:**
Exibir o código da versão do software do cartão de controle.

15-50 ID do SW da Placa de Potência

Option: **Função:**
Exibir o código da versão do software da placa de energia.

15-51 N°. Série Conversor de Freq.

Option: **Função:**
Exibir o número de série do conversor de frequência.

15-53 N°. Série Cartão de Potência

Option: **Função:**
Exibir o número de série do cartão de potência.

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

Option: **Função:**
Exibir o tipo de opcional instalado.

15-61 Versão de SW do Opcional

Option: **Função:**
Exibir a versão do software do opcional instalado.

15-62 N° do Pedido do Opcional**Option:****Funcão:**

Exibe o código de compra dos opcionais instalados.

15-63 N° Série do Opcional**Option:****Funcão:**

Exibir o número de série do opcional instalado.

2.14.8. 15-9* Inform. do Parâm.

Listas de parâmetros

15-92 Parâmetros Definidos

Matriz [1000]

0* [0 - 9999]

Exibir a lista de todos os parâmetros definidos no conversor de frequência. A lista termina com 0.

15-93 Parâmetros Modificados

Matriz [1000]

0* [0 - 9999]

Exibir a lista dos parâmetros que foram alterados desde a programação padrão. A lista termina com 0. As alterações podem não ser visíveis durante até 30 segundos, após a implementação.

15-99 Metadados de Parâmetro

Matriz [23]

0* [0 - 9999]

Este parâmetro contém dados utilizados pela ferramenta de software MCT10.

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, controle, alarme, advertência e status words.

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* [0 - FFFF]	Funcão: Exibir a Control Word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial, em código hex.
16-01 Referência [Unidade]	
Range: 0.000* [-999999.000 - 999999.000]	Funcão: Exibir o valor da referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no par. 1-00 (Hz, Nm ou RPM).
16-02 -200.0 - 200.0 %	
Range: 0.0%* []	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* [0 - FFFF]	Funcão: Exibir a Status word enviada pelo conversor de frequência, através da porta de comunicação serial em código hex.
16-05 Valor Real Principal [%]	
Range: 0.00%* [-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 [-999.999,99 até Custom- 999.999,99 Custom- Readou- ReadoutUnit] tUnit*	Funcão: Confira as leituras definidas pelo usuário, definida nos pars. 0-30, 0-31 e 0-32.

2.15.3. 16-1* Status do Motor

Parâmetros para a leitura dos valores de status do motor.

16-10 Potência [kW]**Range:**

0,0kW* [0,0 - .1000,0 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. 1,3 segundos podem passar, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-11 Potência [hp]**Range:**0,00 [0,00 até 1.000,00
hp* 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. 1,3 segundos podem passar, 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 até 6.000,0 V]

Funcão:

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

16-13 Freqüência do Motor**Range:**

0,0Hz* [0,0 - 6.500,0 Hz]

Funcão:

Exibir da freqüência do motor, sem amortecimento da ressonância.

16-14 Corrente do Motor**Range:**

0,00A* [0,00 - 0,00 A]

Funcão:

Exibir a corrente do motor, medida como um valor médio IRMS. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 1,3 segundos podem passar, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-15 Freqüência [%]**Range:**

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

Funcão:

Exibir uma word de dois bytes que reporta a freqüência real do motor (sem amortecimento da ressonância), como uma porcentagem (escala 0000-4000 Hex) do par. 4-19 *Freqüência Máx. de Saída*. Programe o par. 9-16 índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV.

16-16 Torque [Nm]**Range:**0,0 Nm* [-3.000,0 até 3.000,0
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:	Função:
0 RPM* [-30.000 a 30.000 RPM]	Confira as RPM atuais do motor.

16-18 Térmico Calculado do Motor

Range:	Função:
0 %* [0 - 100 %]	Exibir a carga térmica calculada no motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR, selecionada no par.1-90.

16-22 Torque

Range:	Função:
[-200% - 200%]	Este é um parâmetro somente de leitura. Ele exibe o torque real produzido, em porcentagem do torque nominal, baseando-se na configuração da potência e na velocidade nominal do motor, em <i>Potência do Motor [kW]</i> , par. 1-20 ou <i>Potência do Motor [Hp]</i> , par. 1-21 e na <i>Velocidade Nominal do Motor</i> , par. 1-25. Este é o valor monitorado pela <i>Função de Correia Partida</i> , 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:	Função:
0 V* [0 - 10.000 V]	Exibir um valor medido. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 1,3 segundos podem passar, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-32 Energia de Frenagem /s

Range:	Função:
0,000k W* [0,000 - 0,000 kW]	Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo, definido como um valor instantâneo.

16-33 Energia de Frenagem / 2 min

Range:	Funcão:
0,000 [0,000 - 500,000 kW] kW*	Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo. A potência média é calculada como um valor médio, durante os últimos 120 s.

16-34 Temp. do Dissipador de Calor

Range:	Funcão:
0°C* [0 - 255 °C]	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:	Funcão:
0 %* [0 - 100 %]	Exibir a porcentagem de carga no inversor.

16-36 Corrente Nom.do Inversor

Range:	Funcão:
A* [0,01 - 10.000 A]	Exibir a corrente nominal do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.

16-37 Corrente Máx. do Inversor

Range:	Funcão:
A* [0,01 - 10.000 A]	Exibir a corrente máxima do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.

16-38 Estado do SLC

Range:	Funcão:
0* [0 - 0]	Exibir o estado do evento em execução pelo controlador de SL.

16-39 Temp.do Control Card

Range:	Funcão:
0°C* [0 - 100 °C]	Exibir a temperatura do cartão de controle, estabelecida em °C.

16-40 Buffer de Logging Cheio

Option:	Funcão:
[0] * Não	
[1] Sim	Exibir se o buffer de log está cheio (consultar o par. 15-1*). O buffer de registro nunca ficará cheio quando o par. 15-13 <i>Modo Logging</i> for programado para <i>Sempre efetuar Log</i> [0].

2.15.5. 16-5* Ref. & Feedb.

Parâmetros para reportar a entrada de referência e de feedback.

16-50 Referência Externa	
Range: 0.0* [0.0 - 0.0]	Funcão: Exibir a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de barramento e congelar referências, mais a de catch-up e de slow-down.
16-52 Feedback [Unidade]	
Range: 0.0* [0.0 - 0.0]	Funcão: Exibir o valor do feedback resultante, após o processamento dos Feedbacks 1a 3 (consulte os par. 16-54, 16-55 e 16-56) no gerenciador de feedback. Consulte o par. 20-0*, <i>Feedback</i> . O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.
16-53 Referência do DigiPot	
Range: 0.0 [0.0 - 0.0]	Funcão: Exibir a contribuição do Potenciômetro Digital para a referência real.
16-54 Feedback 1 [Unidade]	
Range: [0.0 - 0.0]	Funcão: Exibir o valor do Feedback 1, consulte o par. 20-0* <i>Feedback</i> . O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.
16-55 Feedback 2 [Unidade]	
Range: [0.0 - 0.0]	Funcão: Exibir o valor do Feedback 2, consulte o par. 20-0* <i>Feedback</i> . O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.
16-56 Feedback 3 [Unidade]	
Range: [0.0 - 0.0]	Funcão: Exibir o valor do Feedback 3, consulte o par. 20-0* <i>Feedback</i> . O valor está limitado pelas configurações nos par. 3-02 e 3-03. Unidades de medida como programadas no par. 20-12.
16-59 Setpoint Ajustado	
Option:	Funcão: Exibir o valor do setpoint ajustado, de acordo com o par. 20-29.

27-91 Cascade Reference**Range:**[unidade] [0.0 - 0.0]
de]***Funcão:**

Exibir o valor da Cascade Reference.

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]

Funcão:

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:**

[0] * Corrente

Funcão:

[1] Tensão

Exibir a configuração do terminal de entrada 53. Corrente = 0;
Tensão = 1.**16-62 Entrada analógica 53****Range:**

0.000* [0.000 - 0.000]

Funcão:

Exibir o valor real na entrada 53.

16-63 Definição do Terminal 54**Option:**

[0] * Corrente

Funcão:

[1] Tensão

Exibir a configuração do terminal de entrada 54. Corrente = 0;
Tensão = 1.**16-64 Entrada Analógica 54****Range:**

0.000* [0.000 - 0.000]

Funcão:

Exibir o valor real na entrada 54.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]

Range: 0.000* [0.000 - 0.000] **Funcão:** Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no par. 06-50.

16-66 Saída Digital [bin]

Range: 0* [0 - 3] **Funcão:** Exibir o valor binário de todas as saídas digitais.

16-67 Entr. Pulso #29 [Hz]

Range: 0* [0 - 0] **Funcão:** Exibir a taxa de freqüência real no terminal 29.

16-68 Entr. Pulso #33 [Hz]

Range: 0* [0 - 0] **Funcão:** Exibir a taxa de freqüência real no terminal 33.

16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]

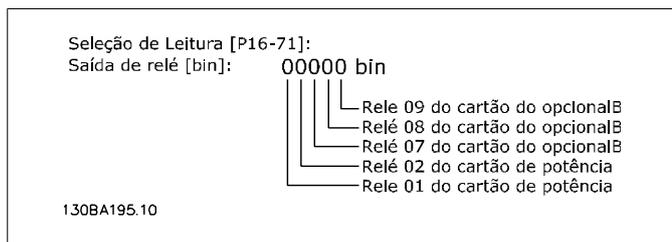
Range: 0* [0 - 0] **Funcão:** Exibir o valor real no terminal 27, no modo de saída digital.

16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]

Range: 0* [0 - 0] **Funcão:** Exibir o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital.

16-71 Saída do Relé [bin]

Range: 0* [0 - 31] **Funcão:** Exibir a programação de todos os relés.



16-72 Contador A

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

16-73 Contador B**Range:**

0* [0 - 0]

Funcão:

Exibir o valor atual do Contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador (par. 13-10).

O valor pode ser reinicializado ou alterado, por meio das entradas digitais (grupo de par. 5-1*) ou utilizando uma ação do SLC (par. 13-52).

16-74 Contador de Parada Prec.**Range:**0* [-2147483648 -
2147483648]**Funcão:**

Retornar o valor real do contador de precisão (par. 1-84).

16-75 Entr. Anal. X30/11**Range:**

0.000* [0.000 - 0.000]

Funcão:

Exibir o valor real da entrada X30/11 do MCB 101.

16-76 Entr. Anal. X30/12**Range:**

0.000* [0.000 - 0.000]

Funcão:

Exibir o valor real da entrada X30/12 do MCB 101.

16-77 16-77 Saída Anal. X30/8 [mA]**Range:**

0.000* [0.000 - 0.000]

Funcão:

Exibir o valor real da entrada X30/8 em mA.

2.15.7. 16-8* FieldbusPorta do FC

Parâmetros para reportar as referências e control words do BUS.

16-80 CTW 1 do Fieldbus**Range:**

0* [0 - 65535]

Funcão:

Exibir a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da Control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no par. 8-10.

Para informações adicionais, consulte o manual específico do fieldbus.

16-82 REF 1 do Fieldbus**Range:**

0* [-200 - 200]

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, consulte o manual específico do fieldbus.

16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação

Range:	Função:
0* [0 - 65535]	Exibir a status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus. Para informações adicionais, consulte o manual específico do fieldbus.

16-85 CTW 1 da Porta Serial

Range:	Função:
0* [0 - 65535]	Exibir a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no par. 8-10.

16-86 REF 1 da Porta Serial

Range:	Função:
0* [0 - 0]	Exibir a Status word (STW) de dois bytes, enviada para o Barramento Mestre. A interpretação da Status word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no par. 8-10.

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:	Função:
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-91 Alarm Word 2

Range:	Função:
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a alarm word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word

Range:	Função:
0* [0 - FFFFFFFF]	Exibir a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-93 Warning Word 2**Range:**

0* [0 - FFFFFFFF]

Funcão:

Exibir a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-94 Status Word Estendida**Range:**

0* [0 - FFFFFFFF]

Funcão:

Retorna a status word enviada pela porta de comunicação serial, em código hex.

16-95 Ext. Status Word 2**Range:**

0* [0 - FFFFFFFF]

Funcão:

Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-96 Word de Manutenção**Range:**

0* [0 hex a 1FFF hex]

Funcão:

Leitura da Word de Manutenção Preventiva. Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados no grupo de parâmetros 23-1*. Os 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis:

- Bit0 Rolamentos do motor
- Bit1 Rolamentos da bomba
- Bit2 Rolamentos do ventilador
- Bit3 Válvula
- Bit4 Transmissor de pressão
- Bit5 Transmissor de vazão
- Bit6 Transmissor de temperatura
- Bit7 Vedação da bomba
- Bit8 Correia do Ventilador
- Bit9 Filtro
- Bit 10: Ventilador de resfriamento do drive
- Bit 11: Verificação da integridade do sistema do drive
- Bit12 Garantia

Posição 4→	Válvula	Rolamen- tos do ventilador	Rolamen- tos da bomba	Rolamen- tos do mo- tor
Posição 3 →	Vedação da bomba	Transmis- sor de tempera- tura	Transmis- sor de va- zão	Transmis- sor de pressão
Posição 2→	Verificação da integri- dade do sistema do drive	Ventilador de resfri- amento 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 040Ahex.

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 no par. 18-00 – 18-03.

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

18-00 Log de Manutenção: Item

Matriz [10]

0* [0 - 17] Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do par. 23-10, *Item de Manutenção Preventiva*.

18-01 Log de Manutenção: Ação

Matriz [10]

0* [0 - 7] Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do par. 23-11 *Ação de Manutenção*.

18-02 Log de Manutenção: Tempo

Matriz [10]

0 s* [0 até 2.147.483.647 s] Mostra quando o evento registrado ocorreu. A hora é medida em segundos, desde a energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora

Matriz [10]

2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-01 23:59] 00:00* Mostra quando o evento registrado ocorreu.



NOTA!

Isto requer que a data e a hora sejam programadas no par. 0-70.

O formato da data depende da configuração do par. 0-71 Formato da data, enquanto que o formato da hora depende da configuração do par. 0-72 Formato da hora.



NOTA!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio do Horário Atual com backup esteja instalado. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*. A configuração incorreta do relógio afetará os registros do horário do Evento de Manutenção.

18-30 Entrada Analógica X42/1

Range:	Funcão:
00.0* [-20,000 até +20,000]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica. As unidades de medida dos valores mostrados no LCP corresponderão ao modo selecionado no par. 26-00, Modo Terminal X42/1.

18-31 Entrada Analógica X42/3

Range:	Funcão:
00.0* [-20,000 até +20,000]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica. As unidades de medida dos valores mostrados no LCP corresponderão ao modo selecionado no par. 26-01, Modo Terminal X42/3.

18-32 Entrada Analógica X42/5

Range:	Funcão:
00.0* [-20,000 até +20,000]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica. As unidades de medida dos valores mostrados no LCP corresponderão ao modo selecionado no par. 26-02, Modo Terminal X42/5.

18-33 Saída Analógica X42/7

Range:	Funcão:
00.0* [0 até 30,000]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica. O valor exibido reflete a seleção no par. 26-40.

18-34 Saída Analógica X42/9**Range:**

00.0* [0 até 30,000]

Funcão:

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.

O valor exibido reflete a seleção no par. 26-50.

18-35 Saída Analógica X42/11**Range:**

00.0* [0 até 30,000]

Funcão:

Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.

O valor exibido reflete a seleção no par. 26-60.

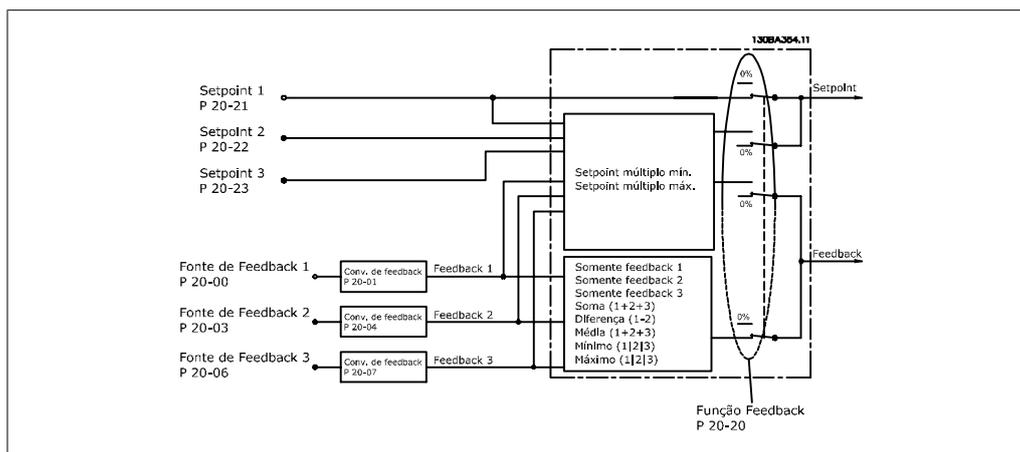
2.17. Main Menu (Menu Principal) - Malha Fechada do FC - Grupo 20

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 do Feedback 1****Option:**

[0] Sem Função

Funcão:

[1] Entrada anal. 53

[2] *	Entrada anal. 54	
[3]	Entrada de Pulso 29	
[4]	Entrada de pulso 33	
[7]	Entrada. Anal. X30/11	
[8]	Entrada Anal. X30/12	
[9]	Entrada Analógica X42/1	
[10]	Entrada Analógica X42/3	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do Bus 3	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.

 **NOTA!**
 Caso não seja utilizado nenhum feedback, a sua fonte deve ser programada para *Sem Função* [0]. O parâmetro 20-10 determina como os três sinais de feedback possíveis serão utilizados pelo controlador PID.

20-01 Conversão de Feedback 1

Option:	Funcão:
[0] * Linear	
[1] Raiz quadrada	Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao Feedback 1. <i>Linear</i> [0] não tem efeito sobre o feedback. Normalmente, utiliza-se <i>Raiz quadrada</i> [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 <i>Fonte de Feedback 1</i> , par. 20-00, para obter detalhes.

20-04 Conversão de Feedback 2

Option:	Funcão:
	Consulte <i>Conversão de Feedback 1</i> , par. 20-01, para obter detalhes.

20-06 Fonte de Feedback 3**Option:****Funcão:**

Consulte *Fonte de Feedback 1*, par. 20-00, para obter detalhes.

20-07 Conversão de Feedback 3**Option:****Funcão:**

Consulte *Conversão de Feedback 1*, par. 20-01, para obter detalhes.

20-12 Unidade da Referência/Feedback**Option:****Funcão:**

[0] Nenhum

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] Pulsos/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/mín

[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 or 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.

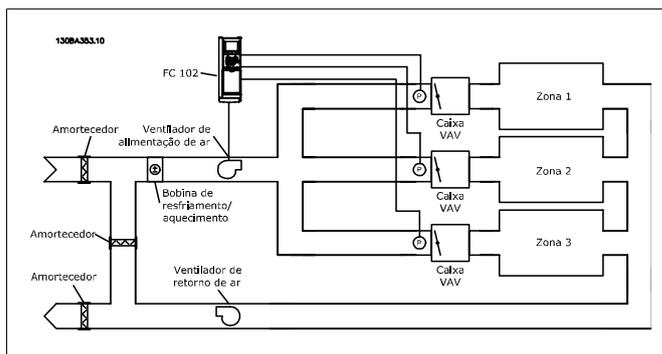
O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonais. Duas aplicações multizonais diferentes são suportadas:

- 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 pars. 20-21, 20-22 e 20-23. Selecionando *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 deles 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 (20-11, 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* [Ref_{MIN} par.3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 UNIDADE (do par. 20-12)]

Função:

O setpoint 1 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *Função de Feedback*, par. 20-20.

**NOTA!**

A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que esteja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).

20-22 Setpoint 2

Range:

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} UNIDADE (do par. 20-12)]

Função:

O setpoint 2 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID

do conversor de frequência. Consulte a descrição da *Função de Feedback*, par. 20-20.

NOTA!
A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que seja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).

20-23 Setpoint 3

<p>Range: 0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} UNIDADE (do par. 20-12)]</p>	<p>Função: 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.</p>
---	--

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.

Deve-se utilizar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens durante a seqüência de auto-sintonização.

Ativando a Sintonização automática, par. 20-75, 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) e aplicando um sinal de partida. A velocidade é ajustada manualmente pressionando-se as teclas de navegação [▲] ou [▼], em um nível onde o feedback fica em torno do setpoint do sistema.

NOTA!
Não é possível fazer o motor funcionar na velocidade máxima ou mínima, ao ajustar manualmente a velocidade do motor devido à necessidade de dar ao motor um passo na velocidade durante a sintonização automática.

A auto-sintonização do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e, então, monitorando o feedback. A partir da resposta de feedback, os valores requeridos

pelo par. 20-93 Ganho Proporcional do PID e pelo par. 20-94 Tempo de Integração do PID são calculados. O par. 20-95 Tempo do Diferencial do PID é programado para o valor 0 (zero). O par. 20-81 Controle Normal/inverso do PID é determinado durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros correspondentes e o modo Sintonização automática é desativado, no par. 20-75. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo necessário para executar a Sintonização automática pode levar vários minutos.

20-70 Tipo de Malha Fechada

Option:	Função:
[0] * Automática	
[1] Pressão Rápida	
[2] Pressão Lenta	
[3] Temperatura Rápida	
[4] Temperatura Lenta	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. Entretanto, é preferível selecionar uma configuração lenta em vez de uma rápida, pois se for escolhida a configuração rápida a sintonização automática pode falhar ao esperar por um estado estável, antes de fazer o log dos dados, levando desse modo a configurações errôneas. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de Sintonização automática.

20-71 Modificação de Saída do PID

Range:	Função:
0.10* [0.01 - 0.50]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. Este valor é uma porcentagem da velocidade total. Ou seja, se a frequência máxima de saída, no <i>par 4-13/4-14, Limite Superior da Velocidade do Motor</i> for programada para 50 Hz, 0,10 representa 10% de 50 Hz, que corresponde a 5 Hz. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulte em alterações de feedback, entre 10% e 20%, para a melhor precisão da sintonização.

20-73 Nível Mínimo de Feedback

Range:	Função:
0,000 [999.999,999 até o Valor do par. 20-74] Unidades de Usuário*	O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 20-12. Se o nível cair abaixo do par. 20-73, a Sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

20-74 Nível Máximo de Feedback

Range:	Funcão:
0,000 [Valor do par. 20-73 Unida- até 999.999,999] des de Usu- ário*	O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 20-12. Se o nível subir acima do par. 20-74, a Sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP

20-74 Modo de Sintonização

Option:	Funcão:
[0] * Normal	<i>Normal</i> [0]: É conveniente para controle em sistemas de ventilação, especialmente, onde o sensor de temperatura pode estar distante do ventilador. <i>Rápido</i> [1]: Geralmente, é utilizado em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável.
[1] Rápido	

20-79 Sintonização Automática do PID

Option:	Funcão:
[0] * Desativado	Este parâmetro ativa a seqüência de Sintonização automática do PID. Uma vez que a Sintonização automática foi completada com êxito e as configurações foram aceitas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel], no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.
[1] Ativado	

2.17.5. 20-8* Configurações Básicas

Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar a operação básica do Controlador PID do conversor de freqüência, inclusive o modo como ele responde a um feedback que esteja acima ou abaixo do setpoint, à velocidade em que ele começa a funcionar e quando ele indicará se o sistema atingiu o setpoint.

20-81 Controle Normal/Inverso do PID

Option:	Funcão:
[0] * Normal	<i>Normal</i> [0] faz com que a freqüência de saída do conversor de freqüência 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. <i>Inverso</i> [1] faz com que a freqüência de saída do conversor de freqüência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint.
[1] Inverso	

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]**Range:**

0* [0 a 6.000 RPM]

Funcão:

Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência chaveará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada.

**NOTA!**

Este parâmetro somente será visível se o par. 0-02 estiver programado para [0], RPM.

20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]**Range:**

0 Hz* [0 até o par. 4-14 Hz]

Funcão:

Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência chaveará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada.

**NOTA!**

Este parâmetro estará ativo somente quando o par. 0-02 estiver programado para [1], Hz.

20-84 Largura 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. Ao ajustar os parâmetros do Controlador PID, o desempenho do controle pode melhorar. Consulte a seção sobre o *PID*, no capítulo *Introdução ao VLT AQUA Drive*, no **Guia de Design do VLT AQUA Drive**, para obter orientações sobre o ajuste dos parâmetros do Controlador PID.

20-91 Anti Windup do PID	
Option:	Função:
[0] Off (Desligado)	
[1] * On (Ligado)	<p><i>On (Ligado)</i> [1] faz com que o Controlador PID pare de integrar (adição) o erro entre o feedback e a referência de setpoint, caso não seja possível ajustar a frequência de saída do conversor de frequência para corrigir o erro. Isto pode acontecer quando o conversor de frequência tiver atingido a sua frequência de saída mínima ou máxima, ou quando o conversor estiver parado.</p> <p><i>Off (Desligado)</i> [0] faz com que o Controlador PID continue a integrar (adicionar) o erro entre o feedback e a referência de setpoint, muito embora o conversor de frequência não possa ajustar a sua frequência de saída para corrigir esse erro. Neste caso, o termo de integração do Controlador PID pode tornar-se muito grande. Quando o Controlador PID recuperar novamente o controle da frequência de saída do conversor de frequência, ele poderá tentar, inicialmente, efetuar uma grande mudança na frequência de saída do conversor. Em geral, isso deve ser evitado.</p>

20-93 Ganho Proporcional do PID	
Range:	Função:
0.50* [0,00 = Off até 10,00]	Este parâmetro ajusta a saída do Controlador PID do conversor de frequência, baseando-se no erro entre o feedback e a referência de setpoint. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for utilizado um valor demasiado grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

20-94 Tempo de Integração do PID	
Range:	Função:
20,00 s* [0,01 até 10.000,00 = Off, s]	O integrador, com o passar do tempo, adiciona (integra) o erro entre o feedback e a referência de setpoint. Isto é necessário para assegurar que o erro tenderá a zero. Obtém-se um ajuste rápido da velocidade do conversor de frequência quando este valor for pequeno. Entretanto, se for utilizado um valor demasiado pequeno, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

20-95 Tempo do Diferencial do PID**Range:**

0.0 s* [0,00 = Off até 10,00 s]

Funcão:

O diferenciador monitora a rapidez com que o feedback muda. Se o feedback mudar rapidamente, o diferenciador ajustará a saída do Controlador PID a fim de diminuir a rapidez da mudança do feedback. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for utilizado um valor demasiado grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

O tempo de diferenciação é útil nas situações onde 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* [1.0 - 50.0]

Funcão:

O diferenciador de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Em consequência, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que o diferenciador cause uma mudança muito grande, na saída do Controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que o diferenciador do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo do diferenciador do Controlador PID.

Este parâmetro está ativo somente quando o par. 20-95 não estiver programado para OFF (Desligado) (0 s).

2.18. Main Menu - Malha Fechada Estendida - Grupo 21

2.18.1. 21-** Ext. Malha Fechada

O FC102 oferece 3 controladores PID de Malha Fechada Estendida, além do Controlador do PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores, etc.) ou ser utilizados junto com o Controlador do PID interno, para melhorar as respostas dinâmicas às alterações do setpoint ou perturbações de carga.

Os controladores de PID de Malha Fechada Estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador do PID de Malha Fechada, para formar uma configuração de malha dual.

Se for 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 ou um sinal de controle de 0/4-20 mA. A saída analógica Terminal 42 ou X30/8 (requer um cartão opcional de Módulo de Entrada/Saída de Aplicação Geral MCB101) pode ser utilizada para esta finalidade, selecionando uma das opções [113]-[115] ou [143]-[145] em Ext. Malha Fechada 1-3, no par. 6-50, Terminal 42 Saída ou no par. 6-60, Terminal X30/8 Saída.

2.18.2. 21-0* Ext. Sintonização Automática do PID

Os controladores de PID de Malha Fechada estendida (*par. 21-**, Ext. Malha Fechada*) podem, cada um deles, ser auto-sintonizados, simplificando e economizando tempo, durante a colocação em funcionamento, ao mesmo tempo em que asseguram ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a Sintonização automática do PID é necessário que o controlador de PID Estendido específico tenha sido configurado para a aplicação.

Deve-se utilizar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens, durante a seqüência de auto-sintonização.

Ao ativar a Sintonização automática, no par. 21-09, o controlador do PID específico é colocado no modo Sintonização automática. Então o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

A Sintonização automática do PID funciona por mudanças incrementais e, a partir daí, pelo monitoramento do feedback. A partir da resposta de feedback são calculados os valores requeridos para o Ganho Proporcional do PID, par. 21-21 para EXT CL 1, par. 21-41 para EXT CL 2 e par. 21-61 para EXT CL 3 e Tempo de Integração, par. 21-22 for EXT CL 1, par. 21-42 para EXT CL 2 e par. 21-62 para EXT CL3. São zerados o Tempo de Diferenciação do PID, par. 21-23 para EXT CL 1, par. 21-43 para EXT CL 2 e o par. 21-63 para EXT CL 3. Normal / Inverso, par 21-20 para EXT CL 1, par. 21-40 para EXT CL 2 e par. 21-60 para EXT CL 3, são determinados durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo Sintonização automática do PID é desativado, no par. 21-09. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a Sintonização automática do PID pode levar vários minutos.

Deve-se remover o ruído excessivo no sensor de feedback utilizando o filtro de entrada (grupo de parâmetros 6*, 5.5* e 26*, Constante de Tempo do Filtro do Terminal xx/Constante de Tempo xx do Filtro de Pulso), antes de ativar a Auto-Sintonização do PID.

21-00 Tipo de Malha Fechada	
Option:	Funcão:
[0] *	Automática
[1]	Pressão Rápida
[2]	Pressão Lenta
[3]	Temperatura Rápida
[4]	Temperatura Lenta

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 reduzirá o tempo necessário para executar a Auto-Sintonização do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de Sintonização automática do PID.

21-02 Modificação de Saída do PID**Range:**

0.10* [0.01 - 0.50]

Funcão:

Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional total. Ou seja, se uma tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 que representa 10% de 10 V, será 1 V. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulta em alterações de feedback, entre 10% e 20%, para melhor precisão de sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback**Range:**

-999999 [-999.999,999 até o
.999 Valor do par. 21-04]
Unida-
des de
Usu-
ário*

Funcão:

O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 21-10 para EXT CL 1, par. 21-30 para EXT CL 2 ou par. 21-50 para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do par. 21-03, a Sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

21-04 Nível Máximo de Feedback**Range:**

-999.99 [Valor do par. 21-03
9,999 até 999.999,999]
Unida-
des de
Usu-
ário*

Funcão:

O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no par. 21-10 para EXT CL 1, par. 21-30 para EXT CL 2 ou par. 21-50 para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do par. 21-04, a Sintonização automática do PID será cancelada e uma mensagem de erro será exibida no LCP.

21-01 Desempenho do PID**Option:**

[0] * Normal

[1] Rápido

Funcão:

Normal [0]: Este parâmetro é apropriado para controle da pressão em sistemas de ventilação, especialmente onde o sensor de temperatura pode estar a alguma distância do ventilador.
Rápido [1]: Esta configuração é geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta rápida de controle é desejável.

21-05 Sintonização Automática do PID**Option:**

[0] * Desativado

[1] PID 1 Ext. Ativado

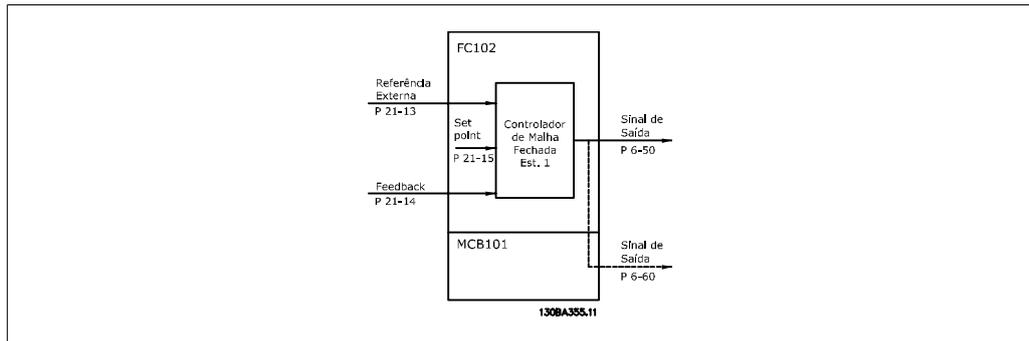
[2] PID 2 Ext. Ativado

Funcão:

[3]	PID 3 Ext. Ativado	Este parâmetro ativa a seleção do controlador do PID Estendido para ser Sintonizado automaticamente e inicia a Sintonização automática do PID para esse controlador. Uma vez que a Sintonização automática foi completada com êxito e as configurações foram aceitas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel], no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.
-----	--------------------	---

2.18.3. 21-1* Ref/Feedback de Malha Fechada 1

Configure a referência e feedback do Controlador de Malha Fechada Estendida 1



21-10 Unidade da Ref./Feedback Est. 1

Option:	Funcão:
[0]	Nenhum
[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/mín
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar

[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pés 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	
[180]	HP	Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feed-back.

21-11 Referência Ext. 1 Mínima**Range:**

0,000 [-999.999,999 a
ExtPID1 999.999,999
Unit* ExtPID1Unit]

Funcão:

Selecione o mínimo para o Controlador de Malha Fechada 1

21-12 Referência Ext. 1 Máxima**Range:**

100,000 [Do par. 21-11 a
ExtPID1 999.999,999
Unit* ExtPID1Unit]

Funcão:

Selecione o máximo para o Controlador de Malha Fechada 1

21-13 Fonte da Referência Ext. 1**Option:**

[0] * Sem função

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entrad d freqüênc 29

[8] Entrad d freqüênc 33

[20] Potenc. digital

[21]	Entr. anal. X30/11	
[22]	Entr. anal. X30/12	
[23]	Entrada Analógica X42/1	
[24]	Entrada Analógica X42/3	
[25]	Entrada Analógica X42/5	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	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.

21-14 Fonte do Feedback Ext. 1

Option:	Funcão:
[0] * Sem função	
[1] Entrada analógica 53	
[2] Entrada Analógica 54	
[3] Entrad d frequênc 29	
[4] Entrad d frequênc 33	
[7] Entr. Anal. X30/11	
[8] Entr. Anal. X30/12	
[9] Entrada Analógica X42/1	
[10] Entrada Analógica X42/3	
[100] Feedb. do Bus 1	
[101] Feedb. do Bus 2	
[102] Feedb. do Bus 3	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.

21-15 Setpoint Ext. 1

Range:	Funcão:
0,000 [-999.999,999 a ExtPID1 999.999,999 Unit* ExtPID1Unit]	O setpoint é utilizado em malha fechada como a referência para comparar valores de feedback.

21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]

Range:	Funcão:
0,000 [-999.999,999 a ExtPID1 999.999,999 Unit* ExtPID1Unit]	Leitura do valor da referência do Controlador de Malha Fechada 1.

21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]

Range:	Funcão:
0,000 [-999.999,999 a ExtPID1 999.999,999 Unit* ExtPID1Unit]	Leitura do valor do feedback do Controlador de Malha Fechada 1.

21-19 Saída Ext. 1 [%]

Range:	Funcão:
0 %* [0 - 100%]	Leitura do valor da saída do Controlador de Malha Fechada 1.

2.18.4. 21-2* Ext. CL 1 PID

Configure o PID de Malha Fechada 1

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1

Option:	Funcão:
[0] * Normal	
[1] Inverso	Selecione <i>Normal</i> [0] se a saída deve ser reduzida quando o feedback for maior que a referência. Selecione <i>Inverso</i> [1] se a saída deve ser aumentada quando o feedback for maior que a referência.

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1

Range:	Funcão:
0.01* [0,00 = Off até 10,00]	O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o ponto programado e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

21-22 Tempo de Integração Ext. 1

Range:	Funcão:
10.000, [0,01 até 10000,00 = 00 s* Off, s]	O integrador proporciona um ganho crescente se houver um erro constante entre o setpoint e o sinal de feedback. O tempo de integração é aquele requerido pelo integrador para alcançar o mesmo ganho que o ganho proporcional.

21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1

Range:	Funcão:
0,00 s* [0,00 = Off até 10,00 s]	O diferenciador não responde a um erro constante. Ele só fornece um ganho se houver mudança do feedback. Quanto mais rápido o feedback mudar, maior será o ganho do diferenciador.

21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho

Range: 5.0* [1.0 - 50.0]	Funcão: Programe um limite para o ganho do diferenciador (GD). O GD aumentará se houver mudanças rápidas. Limite o GD para obter um ganho de diferenciador puro, em mudanças lentas, e um ganho de diferenciador constante, para mudanças rápidas.
------------------------------------	--

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 o par. 21-10, <i>Unidade da Ref./Feedback Ext.1</i> , para obter detalhes.
----------------	---

21-31 Referência Ext. 2 Mínima

Option:	Funcão: Consulte o par. 21-11, <i>Referência Ext. 1 Mínima</i> , para obter detalhes.
----------------	---

21-32 Referência Ext. 2 Máxima

Option:	Funcão: Consulte o par. 21-12, <i>Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter detalhes
----------------	--

21-33 Fonte da Referência Ext. 2

Option:	Funcão: Consulte o par. 21-13, <i>Fonte da Referência Ext. 1</i> , para obter detalhes.
----------------	---

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2

Option:	Funcão: Consulte o par. 21-14, <i>Fonte de Feedback Ext. 1</i> , para obter detalhes.
----------------	---

21-35 Setpoint Ext. 2

Option:	Funcão: Consulte o par. 21-15, <i>Setpoint Ext. 1</i> , para obter detalhes.
----------------	--

21-37 Referência Ext. 2 [Unidade]

Option:	Funcão: Consulte o par. 21-17, <i>Referência Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter detalhes.
----------------	--

21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade]**Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-18 *Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.**21-39 Saída Ext. 2 [%]****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-19, *Saída Ext. 1 [%]*, para obter detalhes.**2.18.6. 21-4* Ext. CL 2 PID**

Configure o Controlador PID de Malha Fechada 2

21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2**Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-20, *Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter detalhes.**21-41 Ganho Proporcional Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-21, *Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter detalhes**21-42 Tempo de Integração Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-22, *Tempo de Integração Ext. 1*, para obter detalhes.**21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-23, *Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter detalhes**21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho****Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-24, *Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para obter detalhes.**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 de Ref/Feedback Ext. 3**Option:****Funcão:**Consulte o par. 21-10, *Unidade de Ref/Feedback Ext. 1*, para obter detalhes.

21-51 Referência Ext. 3 Mínima

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-11, *Referência Ext. 1 Mínima*, para obter detalhes.

21-52 Referência Ext. 3 Máxima

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-12, *Referência Ext. 1 Máxima*, para obter detalhes

21-53 Fonte da Referência Ext. 3

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-13, *Fonte da Referência Ext. 1*, para obter detalhes.

21-54 Fonte do Feedback Ext. 3

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-14, *Fonte de Feedback Ext. 1*, para obter detalhes.

21-55 Setpoint Ext. 3

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-15, *Setpoint Ext. 1*, para obter detalhes.

21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-17, *Referência Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.

21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-18 *Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.

21-59 Saída Ext. 3 [%]

Option: **Funcão:**
 Consulte o par. 21-19, *Saída Ext. 1 [%]*, para obter detalhes.

2.18.8. 21-6* Ext. CL 3 PID

Configure o Controlador PID de Malha Fechada 3

21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3**Option:****Funcão:**

Consulte o par. 21-20, *Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter detalhes.

21-61 Ganho Proporcional Ext. 3**Option:****Funcão:**

Consulte o par. 21-21, *Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter detalhes

21-62 Tempo de Integração Ext. 3**Option:****Funcão:**

Consulte o par. 21-22, *Tempo de Integração Ext. 1*, para obter detalhes.

21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3**Option:****Funcão:**

Consulte o par. 21-23, *Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter detalhes

21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho**Option:****Funcão:**

Consulte o par. 21-24, *Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para detalhes.

2.19. Main Menu (Menu Principal) - Funções de Aplicação - Grupo 22

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento aquático/ águas servidas.

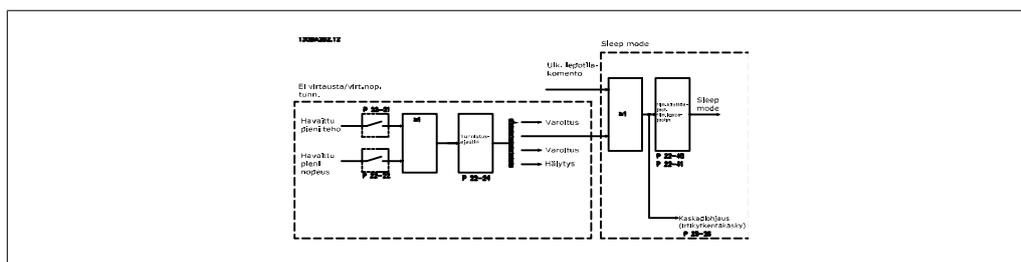
22-00 Temporizador do Bloqueio Externo**Range:**

0* [0 - 600 s]

Funcão:

Somente é relevante se uma das entradas digitais do par. 5-1* foi programada para *Bloqueio Externo* [7]. O Temporizador do Bloqueio Externo introduzirá um atraso, depois que o sinal foi removido da entrada digital programada para Bloqueio Externo, antes que a reação aconteça.

2.19.1. 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

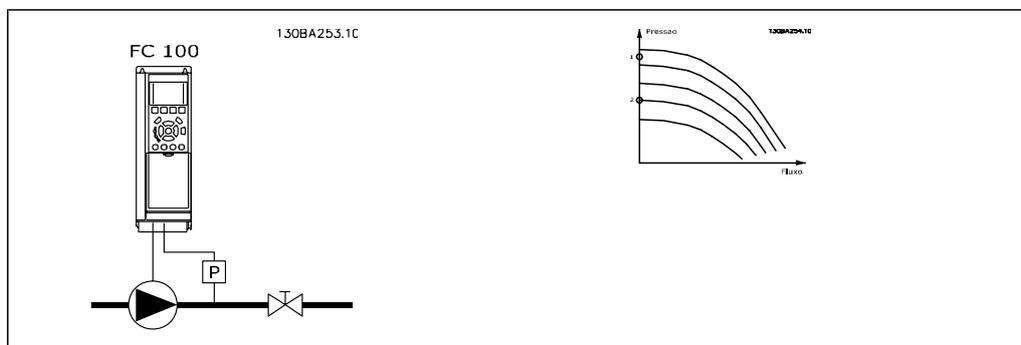
Um destes dois sinais deve estar ativo, durante um tempo determinado (Atraso de Fluxo Zero, par. 22-24), antes da ação selecionada ocorrer. Ações possíveis de serem selecionadas (par. 22-23): Nenhuma ação, Advertência, Alarme, Sleep Mode.

Detecção de Fluxo Zero:

Esta função é utilizada para detectar uma situação de ausência de fluxo, nos sistemas de bombeamento, onde todas as válvulas podem estar fechadas. Ela pode ser utilizada quando é controlada 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



Sem Detecção de Fluxo baseia-se na medida 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 estar baseados 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 utilizado 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

and

- 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 de Fluxo Zero*) e colocada em operação (par. 22-3*, *Sintonização de Potência Zero*).

22-20 Setup Automático de Potência Baixa

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] Ativado

Funcão:

Quando estiver programado para *Ativado*, uma seqüência de setup automático é ativada, programando automaticamente a velocidade para aprox. 50% e 85% da velocidade nominal do motor (par. 4-13/14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor*). Nessas 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 frequência deve estar sendo programado para Malha Aberta (par. 1-00, *Modo Configuração*). Observe que também é importante programar o par. 1-03, *Características de Torque*.



NOTA!

O Setup Automático deve ser feito quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal.



NOTA!

É importante que o par. 4-13/14, *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, seja programado para a velocidade operacional máx. do motor!
É importante também executar o Setup Automático, antes de configurar o Controlador PI integrado, uma vez que as configurações serão reinicializadas ao serem alteradas de Malha Fechada para Aberta no par. 1-00, *Modo Configuração*.



NOTA!

Execute a sintonia com as mesmas configurações em *Características de Torque*, par. 1-03, conforme a operação após a sintonização.

22-21 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 ou 4-12, *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*.

22-23 Função Fluxo-Zero

Option:

Funcão:

[0] * Off (Desligado)

[1] Sleep Mode

[2] Advertência

[3] Alarme

Ações comuns para a Detecção de Baixa Potência e Detecção de Velocidade Baixa (não é possível a seleção individual).

Warning (Advertência): Mensagens no display do Painel de Controle Local (se estiver montado) e/ou sinal através de uma saída digital ou relé.

Alarme: O conversor de frequência desarma e o motor permanece parado até que seja reinicializado.

22-24 Atraso de Fluxo-Zero

Range:

10 s* [0-600 s]

Funcão:

Programa o tempo que a Baixa Potência/Velocidade Baixa deve continuar sendo detectada para ativar o sinal para as ações. Se a detecção desaparecer antes do temporizador expirar o tempo, o temporizador será reinicializado.

22-26 Função Bomba Seca

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] Advertência

[2] Alarme

Funcão:

A *Detecção de Baixa Potência* deve estar Ativada (par. 22-21) e posta em operação (utilizando ou o par. 22-3*, *Sintonização da Potência de Fluxo-Zero* ou o par. 22-20, *Setup Automático de Potência Baixa*) a fim de usar a *Detecção de Bomba Seca*.

Warning (Advertência): Mensagens no display do Painel de Controle Local (se estiver montado) e/ou sinal através de uma saída digital ou relé.

Alarme: O conversor de frequência desarma e o motor permanece parado até que seja reinicializado.

22-27 Atraso de Bomba Seca

Range:

60 s* [0-600 s]

Funcão:

Estabelece durante quanto tempo a condição de Bomba Seca deve permanecer ativa, antes de ativar uma Advertência ou um Alarme.

2.19.2. 22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero

Seqüência da Sintonização, caso *Setup Automático* não seja selecionado no par. 22-20:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo
2. Faça o motor funcionar até que o sistema atinja a temperatura operacional normal
3. Aperte a tecla Hand On (Manual Ligado), no Painel de Controle Local e ajuste a velocidade para aprox. 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata
4. Leia o consumo de energia pela leitura da energia real, na linha de dados do Painel de Controle Local, ou acesse o par. 16-10 ou 16-11, *Potência*, no Main Menu (Menu Principal). Observe a leitura de energia
5. Altere a velocidade para aprox. 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata

6. Leia o consumo de energia pela leitura da energia real, na linha de dados do Painel de Controle Local, ou acesse o par. 16-10 ou 16-11, *Potência*, no Main Menu (Menu Principal). Observe a leitura de energia
7. Programe as velocidades utilizadas, no par. 22-32/22-33 e par. 22-36/37
8. Programe os valores de potência associados, nos par. 22-34/35 e par. 22-38/22-39
9. Volte, utilizando a tecla *Auto On* (Automático Ligado) ou *Off* (Desligado)



NOTA!
 Programe o par. 1-03, *Características de Torque*, antes da sintonização acontecer.

22-30 Potência de Fluxo-Zero

Range:	Funcão:
[Depende da detecção da potência nominal do Fluxo Zero]	Leitura da potência de Fluxo Zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpretará a condição como uma situação de Fluxo Zero.

22-31 Correção do Fator de Potência

Range:	Funcão:
100% [1-400%]	Faça as correções da potência calculada na Detecção de Fluxo Zero (consulte o par. 22-30). Se for detectado o Fluxo Zero, a programação deve ser aumentada acima de 100%. No entanto, se o Fluxo Zero não for detectado, a programação deve ser diminuída.

22-32 Velocidade Baixa [RPM]

Range:	Funcão:
0 RPM [0,0 até o par. 4-13 (Lim. Superior da Veloc. do Motor)]	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:	Funcão:
0 Hz* [0,0 até o par. 4-14 (Lim. Superior da Veloc. do Motor)]	A ser utilizado se o par. 0-02, <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , estiver programado em Hz (parâmetro não visível, se foi selecionado RPM). Programe a velocidade para o nível de 50%. A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]

Range:	Funcão:
0* [0,0 até par. 22-38]	A ser utilizada se o par. 0-03, <i>Definições Regionais</i> , foi programado com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada). Programa 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:	Funcão:
0* [0,0 até o par. 22-39]	A ser utilizada se o par. 0-03, <i>Definições Regionais</i> , foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível se Internacional tiver sido selecionada). Programa 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:	Funcão:
0 RPM* [0,0 até o par. 4-13 (Lim. Superior da Veloc. do Motor)]	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). Programa a velocidade para o nível de 85%. A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

22-37 Velocidade Alta [Hz]

Range:	Funcão:
0 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). Programa a velocidade para o nível de 85%. A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]

Range:	Funcão:
0* [0,0 até o valor da Saída Máx do Motor]	A ser utilizada se o par. 0-03, <i>Definições Regionais</i> , foi programado com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada). Programa o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]

Range:	Funcão:
0* [0,0 até o valor da Saída Máx do Motor]	A ser utilizada se o par. 0-03, <i>Definições Regionais</i> , foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível, se foi selecionado Internacional) Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

2.19.3. 22-4* Modo Sleep Mode

Se a carga do sistema permitir paradas do motor e ela estiver sendo monitorada, o motor poderá ser parado ativando a função Sleep Mode. Este não é um comando de Parada normal, porém, desacelera o motor até 0 RPM e pára de energizá-lo. Estando no Sleep Mode, certas condições são monitoradas para determinar quando a carga foi novamente aplicada ao sistema.

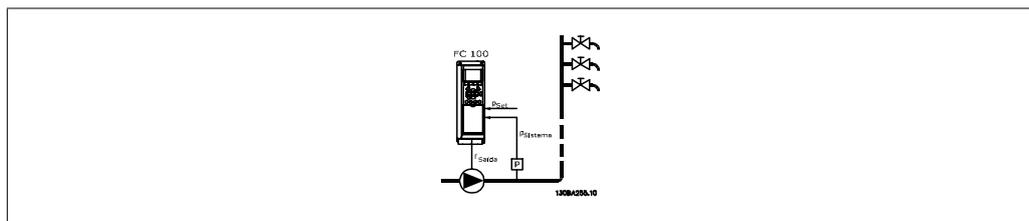
O Sleep Mode pode ser ativado a partir da Detecção de Fluxo Zero/Detecção de Velocidade Baixa ou por meio de um sinal externo, aplicado a uma das entradas digitais (deve ser programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, par. 5-1* selecionando Sleep Mode). Para viabilizar o seu uso, 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).

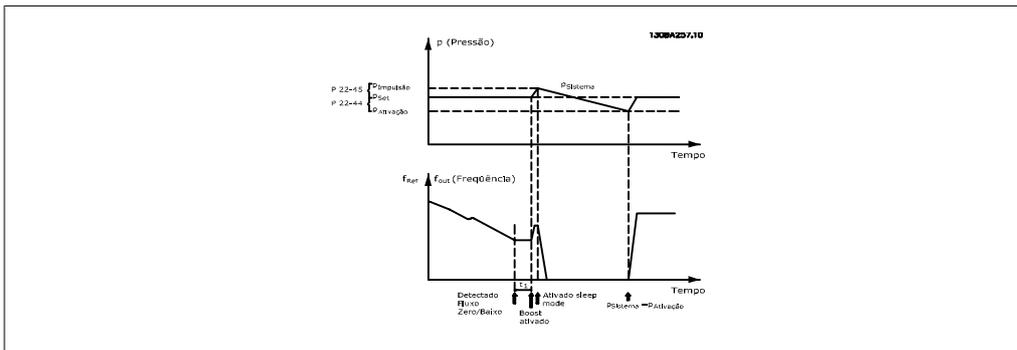
Ao entrar em Sleep Mode, a linha de status inferior no Painel de Controle Local exibe Sleep Mode.

Consulte também o fluxograma do sinal na seção 22-2* *Detecção de Fluxo Zero*.

Há três modos diferentes de utilizar a função Sleep Mode:

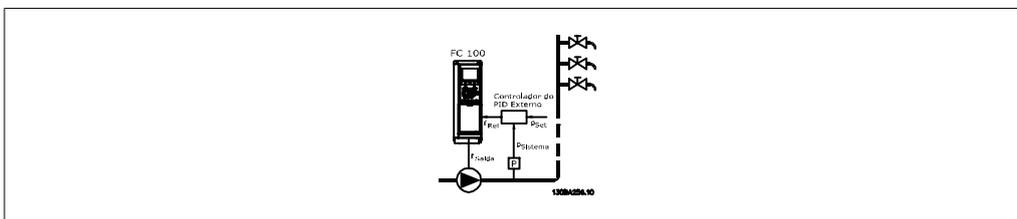


1) Sistemas onde o controlador PI integrado é utilizado para controlar a pressão ou temperatura, p.ex., sistemas de boost com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência, a partir de um transdutor de pressão. O par. 1-00, *Modo Configuração*, deve ser programado para Malha Fechada e o Controlador PI configurado para os sinais de referência e feedback.
Exemplo: Sistema de Boost



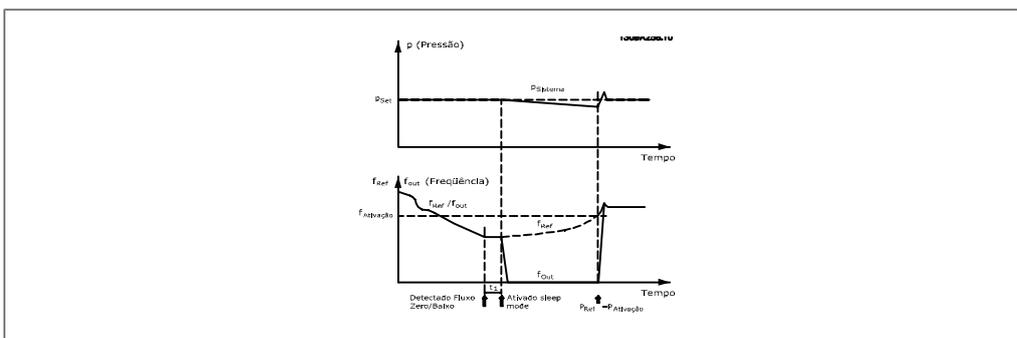
Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumentará o setpoint para pressão a fim de assegurar uma ligeira sobrepessão no sistema (boost a ser programado no par. 22-45, *Boost do Setpoint*).

O feedback de um transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma porcentagem programada, abaixo do setpoint normal de pressão (Pset), o motor acelerará novamente e a pressão será controlada para que atinja o valor programado (Pset).



2) Em sistemas onde a pressão ou temperatura é controlada por um controlador PI externo, as condições de ativação não podem estar baseadas no feedback do transdutor de pressão/temperatura, uma vez que o setpoint não é conhecido. No exemplo do sistema de boost, a pressão desejada Pset não é conhecida. O par. 1-00, *Modo Configuração*, deve ser programado para Malha Aberta.

Exemplo: Sistema de Boost



Quando for detectada potência baixa ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência (f_{ref}) do controlador externo ainda é monitorado e, devido à pressão baixa criada, o controlador aumentará o sinal de referência para ganhar pressão. Quando o sinal de referência atingir um valor programado f_{wake} , o motor dá partida novamente.

A velocidade é programada manualmente por um sinal de referência externo (Referência Remota). As programações (par. 22-3*) para sintonização da função Fluxo Zero devem ser as padrões.

Possibilidades de configuração, visão geral:

	Controlador PI Interno (Par. 1-00: Malha Fechada)		Controlador PI Externo ou controle manual (Par. 1-00: Malha Aberta)	
	Sleep mode	Ativação	Sleep mode	Ativação
Detecção de Fluxo Zero (somente bombas)	Sim		Sim (exceto configuração manual da velocidade)	
Detecção de velocidade baixa	Sim		Sim	
Sinal externo	Sim		Sim	
Pressão/Temperatura (transmissor conectado)		Sim		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 de Funcionamento Mínimo

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funcão:

Programe o tempo de funcionamento mínimo desejado para o motor, após um comando de Partida (entrada digital ou Barramento), antes de entrar no Sleep Mode.

22-41 Sleep Time Mínimo

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Funcão:

Programe o tempo mínimo desejado para permanecer em Sleep Mode. Isto anulará quaisquer condições de ativação.

22-42 Velocidade de Ativação [RPM]

Range:

[Par. 4-11 (Lim. Inferior da Veloc. do Motor) até o par. 4-13 (Lim. Superior da Veloc. do Motor).]

Funcão:

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em RPM (parâmetro não visível, se foi selecionado Hz). Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo.

Programe a velocidade de referência na qual o Sleep Mode deve ser cancelado.

22-43 Velocidade de Ativação [Hz]**Range:**

[Do par. 4-12 (Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]) até o par. 4-14 (Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz])]

Funcão:

A ser utilizado se o par. 0-02, *Unidade da Veloc. do Motor*, estiver programado em Hz (parâmetro não visível. se foi selecionado RPM). Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo que controle a pressão.
 Programe a velocidade de referência na qual o Sleep Mode deve ser cancelado.

22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB**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.
 Programe a queda de pressão permitida, em porcentagem do setpoint da pressão (Pset), antes de cancelar o Sleep Mode.

**NOTA!**

Se for utilizado em aplicações onde o controlador PI integrado estiver programado para controle inverso 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 frequentes.
 Programe a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão (Pset)/temperatura, antes de entrar no Sleep Mode.
 Se for programado 5%, a pressão de impulsão será Pset* 1,05. Pode-se utilizar valores negativos, p.ex., para o controle de torque de resfriamento, onde uma mudança negativa é necessária.

22-46 Tempo Máximo de Impulso**Range:**

60 s* [0-600 s]

Funcão:

Para ser utilizado somente se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado para Malha Fechada e o controlador PI integrado for utilizado para controlar a pressão.
 Programe o tempo máximo para o qual o modo impulso será permitido. Se o tempo programado for excedido, o Sleep Mode será acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida.

2.19.4. 22-5* Final de Curva

As condições de Final de Curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume demasiado grande, para assegurar a pressão programada. Esta situação pode ocorrer, se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição, depois que a bomba fez o ponto de operação deslocar-se até o extremo da característica de bomba, válido para a velocidade máxima programada no par. 4-13 ou 4-14, *Lim. Superior da Veloc do Motor*. No caso do feedback ser menor que 97,5% do setpoint da pressão desejada, durante um tempo programado (par. 22-51, *Atraso de Final de Curva*), e a bomba estiver funcionando com a velocidade máxima, programada no par. 4-13 ou 4-14, *Lim. Superior da Veloc do Motor*, a função selecionada no par. 22-50, *Função Final de Curva*, assumirá. Se o Controlador em Cascata for utilizado, todas as bombas devem estar funcionando para ativar a função Final de Curva. 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 embutido (Malha fechada no par. 1-00, *Modo Configuração*).

22-50 Função Final de Curva	
Option:	Funcão:
[0] * Off (Desligado)	
[1] Advertência	
[2] Alarme	<p><i>Off (Desligado)</i> [0]: Monitoramento do Final de Curva não está ativo.</p> <p><i>Advertência</i> [1]: Uma advertência é emitida no display [W94].</p> <p><i>Alarme</i> [2]: Um alarme é emitido e o conversor de frequência desarma. Aparece uma mensagem [A94] no display.</p> <p>Importante: Se o controlador em cascata estiver sendo usado, as bombas de velocidade constante não são afetadas para função Final de Curva e continuarão em funcionamento.</p>

22-51 Atraso de Final de Curva	
Range:	Funcão:
10 s* [0 - 600 s]	<p>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, <i>Função Final de Curva</i>, será ativada. Se a condição desaparecer, antes do temporizador expirar, este será reinicializado.</p>

2.19.5. 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 de motor estimado estiver abaixo do valor do torque de correia partida (par. 22-61) e a frequência de saída do conversor de frequência for superior ou igual a 15 Hz, a função correia partida (par. 22-60) será executada.

22-60 Função Correia Partida

Option:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Advertência	
[2] Desarme	Seleciona a ação a ser executada se a condição de Correia Partida for detectada.

22-61 Torque de Correia Partida

Range:	Funcão:
10%* [0 - 100%]	Programa o torque de correia partida como uma porcentagem do torque nominal do motor.

22-62 Atraso de Correia Partida

Range:	Funcão:
10 s* [0 - 600 s]	Programa o tempo durante o qual as condições de Correia Partida devem estar ativas, antes de executar a ação selecionada no par. 22-60, <i>Função Correia Partida</i> .

2.19.6. 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:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Ativado	<i>Desativado</i> [0]: O temporizador, programado em <i>Intervalo Entre Partidas</i> , par. 22-76, está desativado. <i>Ativado</i> [1]: O temporizador, programado em <i>Intervalo entre Partidas</i> , par. 22-76, está ativado.

22-76 Intervalo Entre Partidas

Range: 0 s* [0 - 3.600 s]
Funcão: Programa o tempo desejado como tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) será ignorado, até que o temporizador expire.

22-77 Tempo de Funcionamento Mínimo

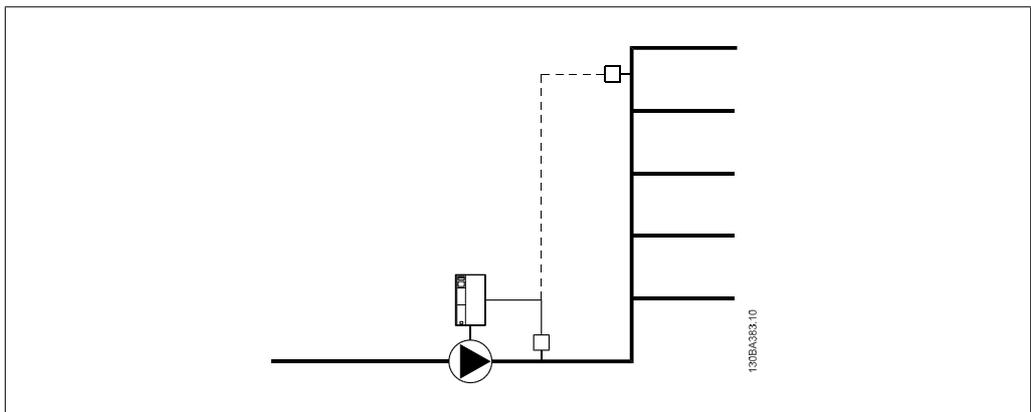
Range: 0 s* [0 até o par. 22-76]
Funcão: Programa o tempo desejado como tempo de funcionamento mínimo, após um comando de partida normal. (Partida/Jog/Congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começará a contagem em seguida a um comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar).
 O temporizador será ignorado por um comando de Parada por Inércia (Inversão) ou de Bloqueio Externo.

 **NOTA!**
 Não funciona no modo cascata.

2.19.7. 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:

[0] * Desativado

[1] Ativo

Funcão:

[0] *Desativado*: A compensação do Set-Point não está ativa.

[1] *Ativado*: A compensação do Set-Point está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de Setpoint de Vazão Compensado.

22-81 Curva de Aproximação Quadrático-Linear

Range:

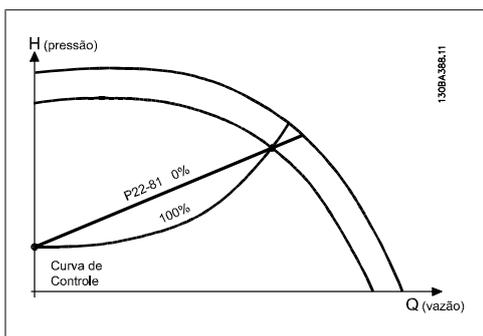
100%* [0 – 100%]

Funcão:
Exemplo1:

O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada.

0 = Linear

100% = Forma ideal (teórica).



22-82 Cálculo do Work Point

Option:

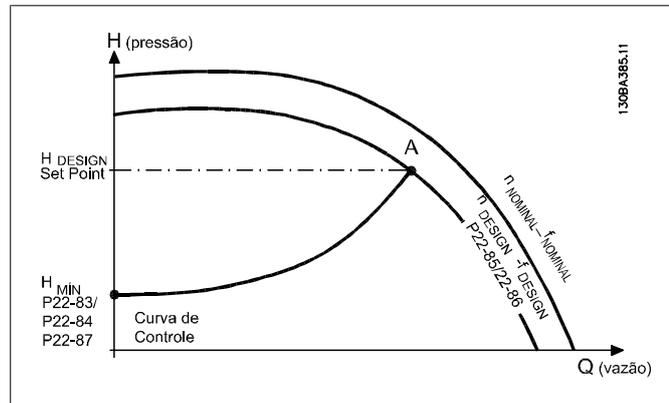
[0] * Desativado

Funcão:

Desativado [0]: Cálculo do Work Point não está ativo. A ser utilizado se a velocidade no ponto de design for conhecida (consulte a tabela acima).

[1] Ativado *Ativado [1]:* Cálculo do Work Point está ativo. A ativação deste parâmetro permite o Cálculo do Work Point de Design do Sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos par.22-83/84, 22-87, 22-88, 22-89 e 22-90.

Exemplo1: A Velocidade no Work Point de Design do sistema é conhecida:

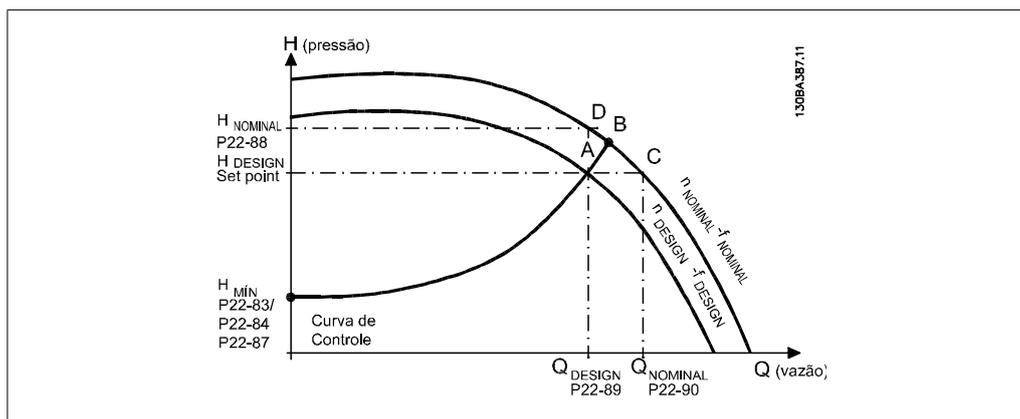


A partir da planilha de dados que exibe as características do equipamento específico, em velocidades diferentes, a leitura simples a partir dos pontos H_{DESIGN} e Q_{DESIGN} permite encontrar o ponto A, que é o Working Point de Design do Sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser identificadas e a velocidade correspondente programada. O fechamento das válvulas e o ajuste da velocidade, até que a H_{MIN} tenha sido atingida, permite que a velocidade no ponto de vazão seja identificada.

O ajuste do par. 22-81 Aproximação da Curva Quadrático-Linear permite, então, que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.

Exemplo 2:

A Velocidade no Working Point de Design do Sistema não é conhecida: Onde a Velocidade no Working Point de Design do Sistema não é conhecida, um outro ponto de referência, na curva de controle, precisa ser determinado por meio da planilha de dados. Examinando a curva da velocidade nominal e desenhando a pressão de design (H_{DESIGN} , Ponto C), a vazão Q_{RATED} nessa pressão pode ser determinada. Analogamente, assinalando a vazão de design (Q_{DESIGN} , Ponto D), a pressão H_D , naquela vazão, pode ser determinada. Conhecendo-se estes dois pontos da curva da bomba, junto com a H_{MIN} conforme descrito anteriormente, torna-se possível ao conversor de frequência calcular o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também incluirá o Ponto de Operação A de design do Sistema.



22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]

Range:

300 [0 até o Valor do par.
RPM* 22-85]

Funcão:

Resolução em 1 RPM.

A velocidade do motor na qual o fluxo é zero e a pressão mínima H_{MIN} é atingida, deve ser inserida aqui, em RPM. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no par. 22-84 *Velocidade em Fluxo Zero* [Hz]. Caso tenha sido decidido usar RPM no par. 0-02, então, o par. 22-85 *Velocidade no ponto projetado* [RPM] deve também ser utilizado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade, até que a pressão mínima H_{MIN} seja atingida, determinarão este valor.

22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]

Range:

10 Hz* [0 até o Valor do par.
22-86]

Funcão:

Resolução 0,033 Hz.

A velocidade do motor na qual a vazão efetivamente parou e a pressão mínima H_{MIN} é atingida, deve ser inserida aqui, em Hz. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no par. 22-83 *Velocidade no Fluxo Zero* [RPM]. Caso tenha decidido utilizar Hz, no par. 0-02, então, o par. 22-86 *Velocidade no Ponto de design* [Hz] deve ser também usado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade, até que a pressão mínima H_{MIN} seja atingida, determinarão este valor.

22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]

Range:

1.500 [0 - 60,000]
RPM*

Funcão:

Resolução em 1 RPM.

É visível somente quando o par. 22-82 Cálculo do Ponto de Operação for programado como *Desativado*. A velocidade do motor na qual o Ponto de Operação de Design do Sistema é atingido, deve ser inserido aqui, em RPM. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no par. 22-86 Velocidade no Ponto Projetado [Hz]. Caso tenha sido decidido usar RPM no par. 0-02, então, o par. 22-83 Velocidade no Fluxo Zero [RPM] deve ser também utilizado.

22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]

Range: 50 Hz* [0 - 1000 Hz]
Funcão:

Resolução 0,033 Hz.
 É visível somente quando o par. 22-82 Cálculo do Ponto de Operação for programado como *Desativado*. Insira aqui a velocidade do motor na qual o Working Point Projetado do Sistema é atingido, em Hz. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no par. 22-85 Velocidade no Ponto Projetado [RPM]. Caso tenha sido decidido utilizar Hz, no par. 0-02, então o par. 22-83 Velocidade no Fluxo Zero [Hz] deve ser também usado.

22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero

Range: 0 Unida- [0 - 999999.999]
 des de
 Medida
 da Refe-
 rência/
 Feed-
 back*

Funcão:

Insira a pressão H_{MIN} correspondente à Velocidade em Fluxo Zero, em Unidade de Medida da Referência/Feedback.

22-88 Pressão na Velocidade Nominal

Range: 0 Unida- [0 - 999999.999]
 des de
 Medida
 da Refe-
 rência/
 Feed-
 back*

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* [0 - 999999.999]

Funcão:

Insira o valor corresponde a Fluxo na Velocidade Nominal. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

2

2.20. Main Menu (Menu Principal) - Funções Temporizadas - Grupo 23

2.20.1. Ações Temporizadas, 23-0*

Utilize *Ações Temporizadas* para as ações que precisam ser executadas, diária ou semanalmente, p.ex., referências diferentes para as horas de trabalho / horas de folga. Pode-se programar até 10 Ações Temporizadas no conversor de frequência. O número da Ação Temporizada é selecionada da lista obtida ao digitar o grupo de parâmetros 23-0* no Painel de Controle Local. Os pars. 23-00 ao 23-04, então, referem-se ao número da Ação Temporizada selecionada. Cada Ação Temporizada está dividida em um tempo ON (Ligada) e um tempo OFF (Desligada), em que duas ações diferentes podem ser executadas.

**NOTA!**

O relógio (grupo de parâmetros 0-7*) deve ser programado corretamente para Ações Temporizadas, a fim de funcionar adequadamente.

23-00 Tempo LIGADO

Matriz [10]

00:00:0 [00:00:00 –23:59:59] Programa o tempo ON (Ligado) para a Ação Temporizada.

0*

**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. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

23-01 Ação LIGADO

Matriz [10]

[0] * DISABLED (Desativado)

[1]	Nenhuma ação
[2]	Selecionar setup 1
[3]	Selecionar setup 2
[4]	Selecionar setup 3
[5]	Selecionar setup 4
[10]	Selec ref. Predef. 0
[11]	Selecionar ref. predefinida 1
[12]	Selec. ref. predef 2
[13]	Selec. ref. predef 3
[14]	Selec. ref. predef 4
[15]	Selec. ref. predef 5
[16]	Selec. ref. predef 6
[17]	Selec. ref. predef 7
[18]	Selecionar rampa 1
[19]	Selecionar rampa 2
[22]	Funcionar
[23]	Funcionar em Reversão
[24]	Parada
[26]	Freio CC
[27]	Parada por inércia
[28]	Congelar saída
[29]	Iniciar temporizador 0
[30]	Iniciar temporizador 1
[31]	Iniciar temporizador 2
[32]	Definir saída dig. A baixa
[33]	Definir saída dig. B baixa
[34]	Definir saída dig. C baixa
[35]	Definir saída dig. D baixa
[36]	Definir saída dig. E baixa
[37]	Definir saída dig. F baixa
[38]	Definir saída dig. A alta
[39]	Definir saída dig. B alta
[40]	Definir saída dig. C alta
[41]	Definir saída dig. D alta
[42]	Definir saída dig. E alta

[43]	Definir saída dig. F alta	
[60]	Resetar Contador A	
[61]	Resetar Contador B	
[70]	Iniciar temporizadr 3	
[71]	Iniciar temporizadr 4	
[72]	Iniciar temporizadr 5	
[73]	Iniciar temporizadr 6	
[74]	Iniciar temporizadr 7	Selecione a ação durante o Tempo ON (Ligado) Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> , para a descrição das opções.

23-02 Tempo DESLIGADO

Matriz [10]

00:00:0 [00:00:00 –23:59:59] Programa o tempo DESLIGADO da Ação Temporizada.
0*



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. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

23-03 Ação DESLIGADO

Matriz [10]

[0] *	DESATIVADO
[1]	Nenhuma ação
[2]	Selecionar setup 1
[3]	Selecionar setup 2
[4]	Selecionar setup 3
[5]	Selecionar setup 4
[10]	Selec ref. Predef. 0
[11]	Selecionar ref. predefinida 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]	Freio CC	
[27]	Parada por inércia	
[28]	Congelar saída	
[29]	Iniciar tporizadr 0	
[30]	Iniciar tporizadr 1	
[31]	Iniciar tporizadr 2	
[32]	Definir saída dig. A baixa	
[33]	Definir saída dig. B baix	
[34]	Definir saída dig. C baix	
[35]	Definir saída dig. D baix	
[36]	Definir saída dig. E baix	
[37]	Definir saída dig. F baix	
[38]	Definir saída dig. A alta	
[39]	Definir saída dig. B alta	
[40]	Definir saída dig. C alta	
[41]	Definir saída dig. D alta	
[42]	Definir saída dig. E alta	
[43]	Definir saída dig. F alta	
[60]	Resetar Contador A	
[61]	Resetar Contador B	
[70]	Iniciar tporizadr 3	
[71]	Iniciar tporizadr 4	
[72]	Iniciar tporizadr 5	
[73]	Iniciar tporizadr 6	
[74]	Iniciar tporizadr 7	Selecione a ação durante o Tempo OFF (Desligado) Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> , para a descrição das opções.

23-04 Ocorrência

Matriz [10]

[0] *	Todos os dias	
[1]	Dias úteis	
[2]	Dias não úteis	
[3]	Segunda-feira	
[4]	Terça-feira	
[5]	Quarta-feira	
[6]	Quinta-feira	
[7]	Sexta-feira	
[8]	Sábado	
[9]	Domingo	Selecione quais os dias em que a Ação Temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga nos pars. 0-81, 0-82 e 0-83.

2.20.2. 23-1* Manutenção

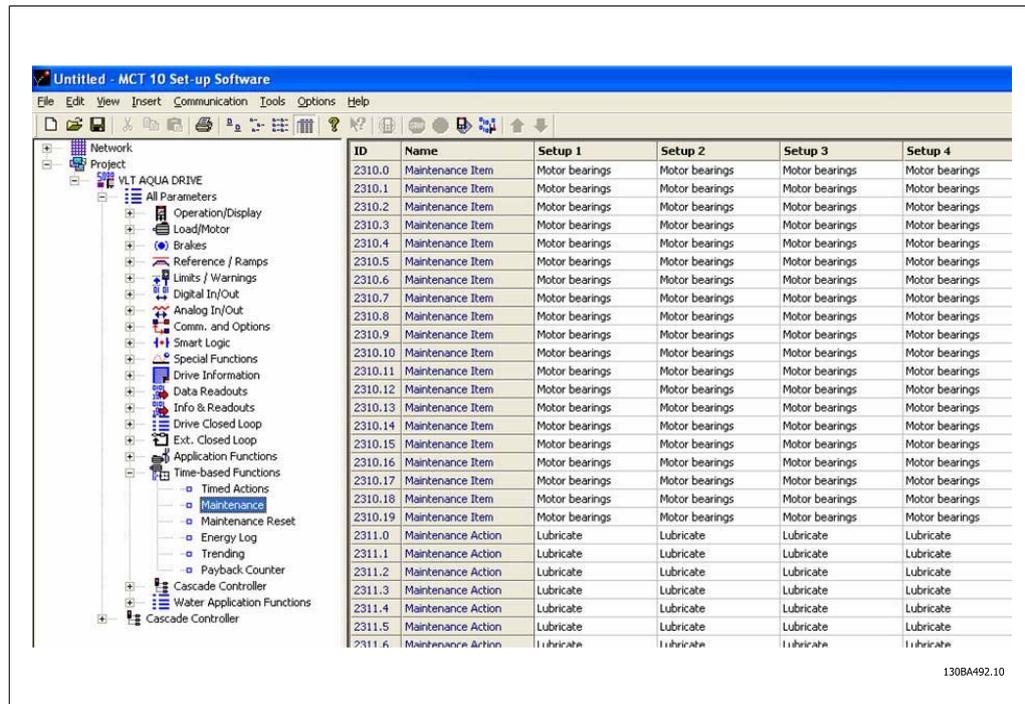
Chamadas devidas ao desgaste natural, para inspeção periódica e manutenção dos elementos da aplicação, p.ex., rolamentos do motor, sensores de feedback e vedações ou filtros. Com a Manutenção Preventiva, os intervalos de assistência técnica podem ser programados no conversor de frequência. Neste caso, 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")
- Cronograma 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 *Cronograma de Manutenção* (par. 23-12) associado deve ser programado para *Desativado* [0].

A Manutenção Preventiva pode ser programada a partir do LCP, mas recomenda-se utilizar a ferramenta VLT Motion Control Tool MCT10, baseada em PC.



O LCP indica (com um ícone tipo chave de parafuso e um "M") o momento para a Ação de Manutenção Preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital, no grupo de parâmetros 5-3*. O Status da Manutenção Preventiva pode ser lido no par. 16-96 *Word da Manutenção Preventiva*. Pode-se fazer reset de uma indicação de Manutenção Preventiva a partir de uma entrada digital, a partir do barramento do FC ou, manualmente, a partir do Painel de Controle Local por meio do par. 23-15 *Reinicializar Word da Manutenção*.

Um registro de Manutenção, com as 10 últimas entradas pode ser lido a partir do grupo de parâmetros 18-0* e via do botão de registro de Alarme, no LCP, após selecionar Registro de Manutenção.

23-10 Item de Manutenção

Option:

Funcão:

- [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 Seleccione o item a ser associado ao Evento da Manutenção Preventiva.

**NOTA!**

Os Eventos de Manutenção Preventiva são definidos em uma matriz de 20 elementos. Desse modo, cada Evento de Manutenção Preventiva deve usar o mesmo índice dos elementos da matriz, nos pars. 23-10 a 23-14.

23-11 Ação de Manutenção**Option:****Funcão:**

[1] * Lubrificar

[2] Limpar

[3] Substituir

[4] Inspeccionar/Verificar

[5] Revisar

[6] Renovar

[7] Verificar Seleccione a ação a ser associada ao Evento da Manutenção Preventiva.

23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção**Option:****Funcão:**

[0] * Desativado

[1] Horas em Funcionamento

[2] Horas de Funcionamento

[3] Data e Hora Seleccione o cronograma a ser associado ao Evento da Manutenção Preventiva.

Desativado [0] deve ser utilizado ao desativar o Evento da Manutenção Preventiva.

Horas em Funcionamento [1] é o número de horas de funcionamento do motor. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. O *Intervalo de Tempo entre Manutenções* deve ser especificado no par. 23-13.

Horas em Operação [2] é o número de horas de funcionamento do conversor de frequência. As horas em operação não são reinicializadas na energização. O *Intervalo de Tempo entre Manutenções* deve ser especificado no par. 23-13.

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:	Funcão:
1 h* [1 até 2.147.483.647 h]	<p>Programe o intervalo associado ao Evento de Manutenção Preventiva. Este parâmetro é somente utilizado se <i>Horas em Funcionamento</i> [1] ou <i>Horas em Operação</i> [2] for selecionado no par. 23-12 <i>Estimativa do Tempo de Manutenção</i>. O temporizador é reinicializado a partir do par. 23-15 <i>Reinicializar Word de Manutenção</i>.</p>

Exemplo

Um Evento de Manutenção Preventiva está programado para a Segunda-feira às 8:00. O par. 23-12 Cronograma de Manutenção está programado para *Horas em Operação* [2] e o par 23-13 Intervalo de Tempo entre Manutenções, para 7 x 24 horas = 168 horas. O próximo Evento de Manutenção indicará a próxima Segunda-feira às 8:00. Caso este Evento de Manutenção não seja reinicializado até a Terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência acontecerá na Terça-feira seguinte, às 9:00.

23-14 Data e Hora da Manutenção

Range:	Funcão:
2000-01 [2000-01-01 00:00]-01 00:00*	<p>Programe 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 <i>Formato da data</i>, enquanto que o formato da hora depende da programação do par. 0-72 <i>Formato da hora</i>.</p>



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. Caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, p.ex., após uma desenergização, é possível programar uma Advertência no par. 0-79, *Falha de Clock*.

O tempo programado deve estar pelo menos uma hora da hora real!

23-15 Reinicializar Word de Manutenção

Option:	Funcão:
[0] * Não reinicializar	<p>Programe este parâmetro para <i>Reinicializar</i> [1], para reinicializar a Word de Manutenção no par. 16-96 <i>Word de Manutenção</i> e, em seguida, reinicializar a mensagem exibida no LCP. Este parâmetro retornará para <i>Não reinicializar</i> [0], ao pressionar a tecla OK.</p>
[1] Reinicializar	

2.20.3. Log de Energia, 23-5*

O conversor de frequência está continuamente acumulando o consumo do motor controlado, baseado na energia real produzida pelo conversor.

Estes dados podem ser utilizados por uma função Log de Energia, permitindo ao usuário comparar e estruturar a informação sobre o consumo de energia com o tempo.

Basicamente há duas funções:

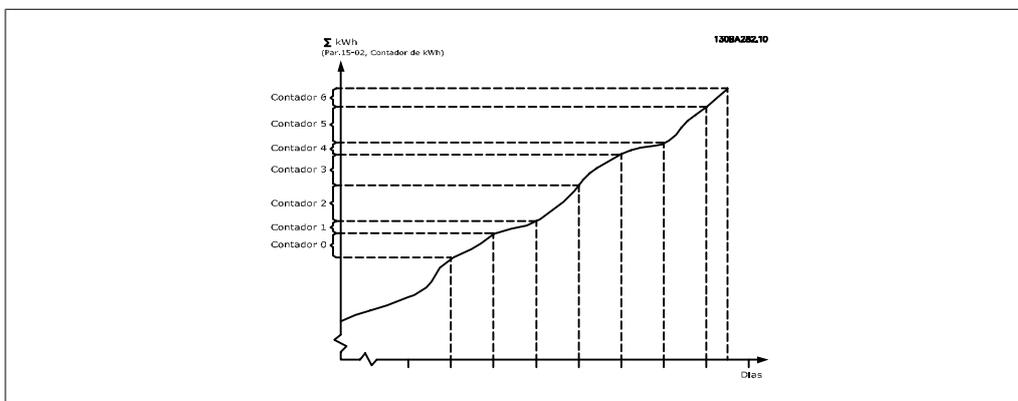
- Os dados relacionados a um período pré-programado, definido por uma determinada data e hora, programadas para o início.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, p.ex, os últimos sete dias durante o período pré-programado.

Para cada uma dessas duas funções, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico bem como uma divisão em horas, dias ou semanas.

O período/divisão (resolução) pode ser programado no par. 23-50, *Resolução do Registro do Log de Energia*.

Os dados são baseados no valor registrado pelo medidor de kWh, no conversor de frequência. Este valor do medidor pode ser lido no par. 15-02, *Medidor de kWh*, que contém o valor acumulado desde a primeira energização ou do último reset do medidor (par. 15-06, *Reinicializar o Medidor de kWh*).

Todos os dados do Log de Energia são armazenados nos contadores que podem ser lidos do par. 23-53, *Medidor de Energia*.



O medidor 00 sempre conterá os dados mais antigos. Um contador cobrirá um período a partir de XX:00 até XX:59, no caso de horas, ou 00:00 a 23:59, no caso de dias.

Se forem registradas ou as últimas horas ou os últimos dias, os contadores deslocarão os seus conteúdos em XX:00, a cada hora, ou em 00:00, todos os dias.

O contador com o índice mais alto sempre estará sujeito a atualizações (contendo os dados da hora real, desde XX:00 ou do dia atual, desde 00:00).

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu, Loggings, Energy Log: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

23-50 Resolução do Log de Energia

Option:	Funcão:
[0]	Hora do dia (são utilizados 24 contadores)
[1]	Dia da semana (são utilizados 7 contadores)
[2]	Dia do mês (são utilizados 31 contadores)
[5] *	Últimas 24 horas (são utilizados 24 contadores)
[6]	Últimos 7 dias (são utilizados 7 contadores)
[7]	Últimas 5 semanas (são utilizados 5 contadores)

Selecione o tipo de período desejado para registro do consumo.



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. Conseqüentemente, o registro estará interrompido até que a data/hora seja reajustada no par. 0-70, *Programar Data e Hora*. No par. 0-79, *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência para a situação em que o relógio não foi programado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

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 Registro do Medidor 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 *Início do Período*, par. 23-51.

Em todos os casos, a divisão do período se referirá às Horas de Funcionamento (tempo durante o qual o conversor de frequência está energizado).

23-51 Início do Período**Range:**

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

Funcão:

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 programação do par. 0-71, *Formato da Data*, e o formato da hora da programação do par. 0-72, *Formato da Hora*.

23-52 Fim do Período**Range:**

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

Funcão:

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.

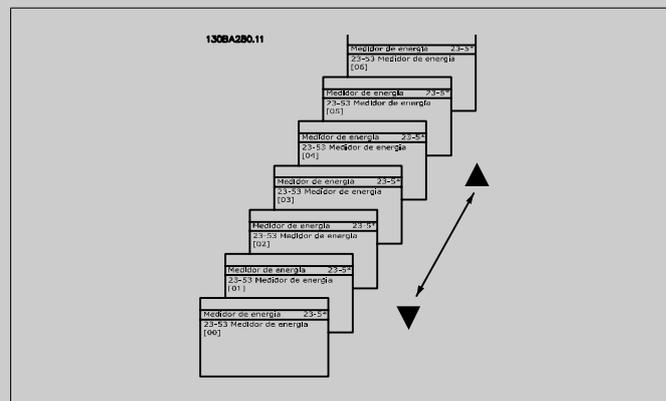
23-53 LogEnergia**Range:**

[0] * 0-4294967295

Funcão:

A matriz com diversos elementos é igual ao número de contadores ([00]-[xx] abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do Painel de Controle Local.

Elementos da matriz:



Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto.

Na desenergização, todos os valores do contador são armazenados e são recuperados na energização seguinte.



NOTA!

Todos os contadores são automaticamente reinicializados, quando a programação do par. 23-50 for alterada. Quando os contadores atingem a sua saturação, a atualização interromperá no valor máximo que eles conseguem registrar.

23-54 Reinicializar Log de Energia

Option:

Funcão:

[0] * Não reinicializar

[1] Reinicializar

Selecione *Reinicializar* [1], para reinicializar todos os valores dos contadores do Log de Energia, mostrados no par. 23-53, *Log de Energia*. Após apertar a tecla OK, a configuração do valor do parâmetro mudará automaticamente para *Não reinicializar* [0].

2.20.4. Tendencialidade, 23-6*

A tendencialidade é utilizada para monitorar uma variável de processo, durante um período de tempo, e registrar a repetitividade com que os dados se encaixam, em cada uma das dez faixas de dados definidas pelo usuário. Esta é uma ferramenta conveniente para obter uma visão geral rápida que indique onde concentrar o foco para a melhoria da operação.

Dois conjuntos de dados para a Tendencialidade 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, *Partida de Período Temporizado* e par. 23-64, *Parada de Período Temporizado*). As duas programações podem ser lidas do par. 23-61, *Dados Bin Contínuos* (corrente) e o par. 23-62, *Dados Bin Temporizados* (referência).

É possível criar a Tendencialidade para as seguintes variáveis operacionais:

- Fator de
- Corrente
- Frequência de saída
- Velocidade do Motor

A função Tendencialidade 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 de cada um dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo da variável operacional é

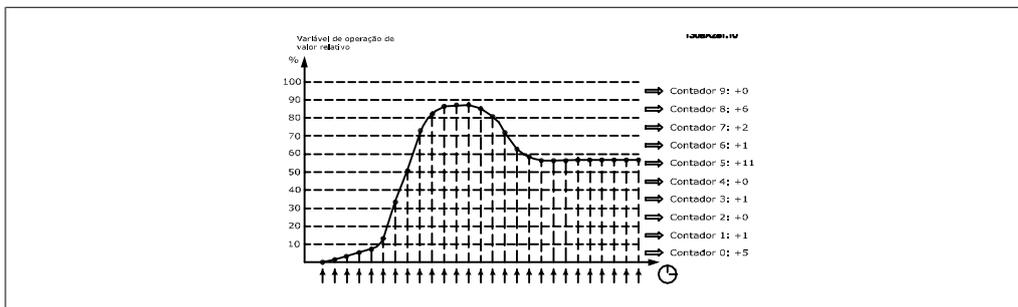
$$\text{Real/Nominal} * 100\%$$

para a Potência e Corrente, e

$$\text{Real/Máx} * 100\%$$

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 pode ser exibido como barras no LCP. Selecione *Quick Menu > Loggings: Escaninho de Tendência Contínua/ Escaninho de Tendência Temporizada/ 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:**

[0] * Potência [kW ou HP]

[1] Corrente [A]

[2] Frequência [Hz]

[3] Velocidade do Motor [RPM] Selecione a variável operacional desejada para ser monitorada pela Tendência.

Potência [0]: 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 par. 1-21, *Potência do Motor [HP]*. O valor real pode ser lido no par. 16-10, *Potência [kW]* ou par. 16-11, *Potência [Hp]*.

Corrente [1]: 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*.

Frequência de saída [2]: É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a frequência de saída máxima programada no par. 4-14, Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]. O valor real pode ser lido no par. 16-13, *Frequência*.

Velocidade do Motor [4]: 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:	Funcão:
0* [0 - 4.294.967.295]	<p>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.</p> <p>São 10 contadores com a freqüência de ocorrência da variável operacional monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contador [0]: 0% - <10% Contador [1]: 10% - <20% Contador [2]: 20% - <30% Contador [3]: 30% - <40% Contador [4]: 40% - <50% Contador [5]: 50% - <60% Contador [6]: 60% - <70% Contador [7]: 70% - <80% Contador [8]: 80% - <90% Contador [9]: 90% - <100% ou Máx

Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Eles podem ser alterados no par. 23-65, *Valor Bin Mínimo*.

A contagem começa quando o conversor de 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:	Funcão:
0* [0-4294967295]	<p>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.</p> <p>São 10 contadores com a freqüência de ocorrência dos dados operacionais monitorados, classificados de acordo com os intervalos, conforme o par. 23-61, <i>Dados Bin Contínuos</i>.</p> <p>A contagem começa na data/hora programadas no par. 23-63, <i>Início de Período Temporizado</i>, e pára na data/hora programadas no par. 23-64, <i>Fim de Período Temporizado</i>. Todos os contadores podem ser zerados, no par. 23-67, <i>Reinicializar Dados Bin Temporizados</i>.</p>

23-63 Início de Período Temporizado

Range:	Funcão:
2000-01 [2000-01-01 00:00 - -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	<p>Programa a data e a hora em que a Tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato da data dependerá da programação do par. 0-71, <i>Formato da Data</i>, e o formato da hora da programação do par. 0-72, <i>Formato da Hora</i>.</p>

**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. 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 Relógio*, é possível programar uma Advertência para a situação em que o relógio não foi programado corretamente, p.ex., após uma desenergização.

23-64 Fim de Período Temporizado**Range:**

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

Funcão:

Programa 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*.

23-65 Valor Bin Mínimo**Range:**

[0 - 100%]

Funcão:

Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione a tecla OK e navegue entre os elementos utilizando os botões ▲ e ▼ do LCP.

Programa o limite mínimo para cada intervalo no par. 23-61, *Dados Bin Contínuos*, e no par. 23-62, *Dados Bin Temporizados*. Exemplo: se *contador*[1] for selecionado e a sua configuração for alterada de 10% para 12%, *contador*[0] será baseado no intervalo 0 - <12% e *contador*[1] no intervalo 12% - <20%.

23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos**Option:**

[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:**

[0] * Não reinicializar

[1] Reinicializar

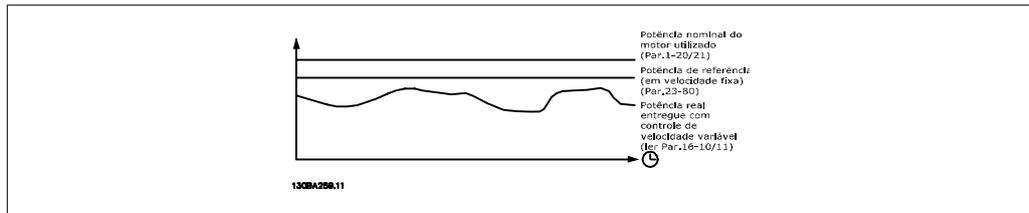
Funcão:

Selecione *Reinicializar*[1] para reinicializar todos os contadores, no par. 23-62, *Dados Bin Temporizados*.

Após apertar a tecla OK, a configuração do valor do parâmetro mudará automaticamente para *Não reinicializar* [0].

2.20.5. 23-8* Contador de restituição

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 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 fixa 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*.

Economia no Custo = $(\Sigma(\text{Potência de Referência} - \text{Potência Real})) * \text{Custo da Energia} - \text{Custos Adicionais}$

O 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, ele pode ser interrompido a qualquer momento, programando o par. 28-80, *Fator de Referência de Potência*, para 0.

Visão geral dos parâmetros:

Parâmetros de configuração		Parâmetros de leitura	
Potência Nominal do Motor	Par. 1-20	Economia de Energia	Par. 23-83
Fator de Referência de Potência em %	Par. 23-80	Potência Real	Par. 16-10/11
Custo de Energia por kWh	Par. 23-81	Economia nos Custos	Par. 23-84
Investimento	Par. 23-82		

23-80 Fator de Referência de Potência**Range:**

100%* [0-100%]

Funcão:

Programa a porcentagem da potência nominal do motor (programada no par. 1-20 ou 1-21, *Potência do Motor*), que, teoricamente, deve representar a potência média produzida, quando funcionando em velocidade fixa (antes de ser melhorada com o controle de velocidade variável).

Deve ser programada com um valor diferente de zero, para iniciar a contagem.

23-81 Custo da Energia**Range:**

0.00* [0.00 - 999999.99]

Funcão:

Programa o custo real de um kWh na moeda local. Se o custo da energia for alterado, posteriormente, ele impactará o cálculo do período todo!

23-82 Investimento**Range:**

0.00* [0.00 - 999999.99]

Funcão:

Programa o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle de velocidade, na mesma moeda utilizada no par. 23-81, *Custo da Energia*.

23-83 Economia de Energia**Range:**

0 kWh* [0-0 kWh]

Funcão:

Este parâmetro permite uma leitura da diferença acumulada entre a potência de referência e a potência de saída real. Se a potência do motor for programada em Hp (par. 1-21), será utilizado o valor equivalente em kW na Economia de Energia.

23-84 Economia nos Custos**Range:**

0.00* [0 - 0]

Funcão:

Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).

2.21. Main Menu - Controlador em Cascata - Grupo 25

2.21.1. 25-** Controlador em Cascata

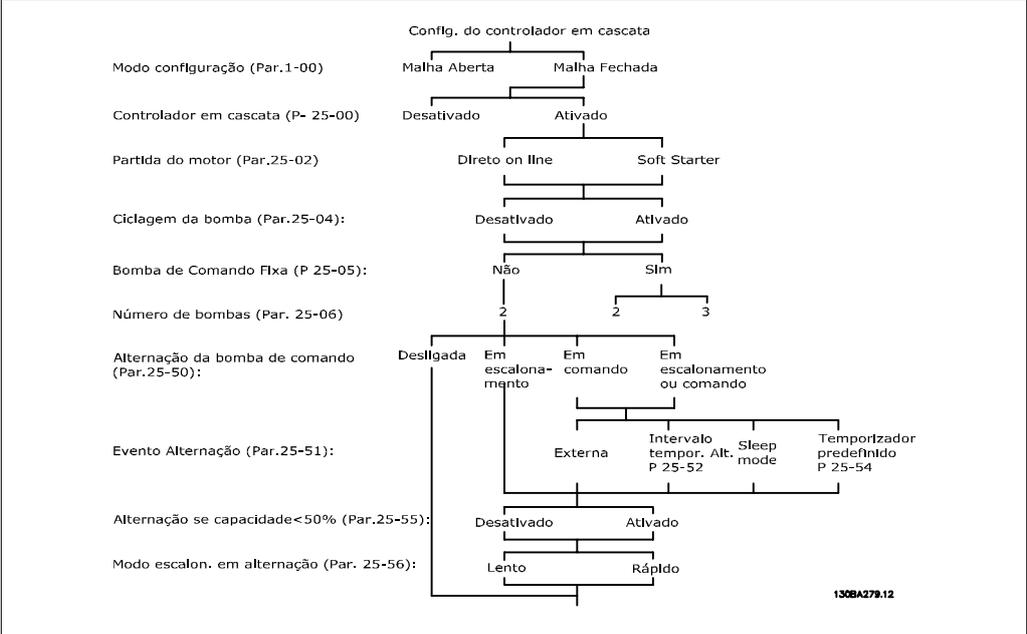
Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle seqüencial de diversas bombas. Para uma descrição mais orientada para a aplicação e exemplos de fiação, consulte a seção *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata Básico*.

Para configurar o Controlador em Cascata ao sistema real e à estratégia de controle desejada, recomenda-se seguir a seqüência abaixo, começando pelas *Configurações de Sistema*, par.25-0* e, em seguida, pelas *Configurações de Alternação*, par. 25-5*. Estes parâmetros podem ser normalmente programados com antecipação.

Parâmetros nas *Configurações de Largura de Banda, 25-2**, e *Configurações de Escalonamento, 25-4**, freqüentemente, serão dependentes da dinâmica do sistema e do ajuste final, a ser efetuado no momento da colocação em funcionamento, na empresa.

NOTA!

Assume-se que o Controlador em Cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI embutido (Malha Fechada selecionada em *Modo Configuração*, par. 1-00). Se a *Malha Aberta* estiver selecionada em *Modo Configuração*, par. 1-00, todas as bombas de velocidade constante serão desescalonadas, porém, a bomba de velocidade variável ainda continuará sendo controlada pelo conversor de 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:
[0] * Desativado	
[1] Ativo	<p>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.</p> <p><i>Desativado</i> [0]: 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 freqüência diretamente (não controlada pelo relé interno); esta bomba/ventilador será controlada como um sistema de bombas simples.</p>

Ativado [1]: 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:

- [0] * Direto Online
[1] Dispositivo de Partida Suave

Funcão:

Os motores estão conectados diretamente à rede elétrica por meio de um contactor ou de um dispositivo de partida suave. Quando o valor de *Partida do Motor*, Par. 25-02, estiver programado para uma outra opção que não *Direto Online* [0], então a *Alternação da Bomba de Comando*, par. 25-50, será programado automaticamente para o padrão *Direto Online* [0].

Direto Online [0]: Cada bomba de velocidade constante está conectada diretamente à linha por meio de um contactor.

Dispositivo de Partida Suave [1]: Cada bomba de velocidade constante está conectada à linha por meio de um soft starter.

25-04 Ciclo de Bomba

Option:

- [0] * Desativado
[1] Ativo

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.

Desativado [0]: As bombas de velocidade constante serão conectadas na ordem 1 - 2 - 3 e desconectadas na ordem 3 - 2 - 1. (Primeira a ser ativada - última a ser desativada)

Ativado [1]: As bombas de velocidade constante serão conectadas/desconectadas com as mesmas horas de funcionamento individual.

25-05 Bomba de Comando Fixa

Option:

- [0] Não
[1] * Sim

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 a *Alternação da Bomba de Comando*, par. 25-50, programado para *Off* [0] (Desligado), este parâmetro deve ser programado para *Não* [0].

Não [0]: 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).

Sim [1]: A bomba de comando estará fixa (sem alternância) e conectada diretamente ao conversor de frequência. A *Alternância da Bomba de Comando*, par. 25-50, é automaticamente programada para *Off* (Desligada) [0]. Os relés internos, Relay 1 e Relay 2, podem ser associados a bombas de velocidade constante separadas. No total, três bombas podem ser controladas pelo conversor de frequência.

25-06 Número de Bombas

Option:	Funcão:
[0] * 2 bombas	
[1] 3 bombas	

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.

2 Bombas [0]: Se *Bomba de Comando Fixa*, par. 25-05, estiver programada para *Não* [0]: uma das bombas será a de velocidade variável e a outra, de velocidade constante; ambas serão controladas pelos relés instalados. Se *Bomba de Comando Fixa*, par. 25-05, estiver programado para *Sim* [1]: uma das bombas será de velocidade variável e uma de velocidade constante controladas pelo relé instalado.

3 Bombas [1]: Uma bomba de comando, consulte *Bomba de Comando Fixa*, par. 25-05. Duas bombas de velocidade constante controladas pelos relés embutidos.

2.21.3. 25-2* Configurações de Largura de Banda

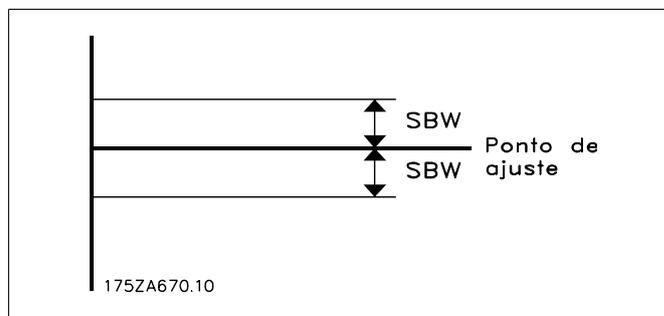
Parâmetros para programar a largura de banda na qual será permitida à pressão atuar, antes de escalar/desescalar as bombas de velocidade constante. Inclui também diversos temporizadores para estabilizar o controle.

25-20 Largura de Banda de Escalonamento [%]

Range:	Funcão:
10%* [1 - 100 %]	Programa a porcentagem da largura de banda (SBW) de escalonamento para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar frequentes chaveamentos das bombas de velocidade constante, a

pressão desejada do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa, em vez de permanecer em um nível constante.

O SBW está programado como uma porcentagem do par. 3-02 Referência Mínima e do par. 3-03 Referência Máxima. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW estiver programado para 10%, uma pressão de sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Dentro desta largura de banda não ocorrerá nenhum escalonamento ou desescalonamento.



25-21 Largura de Banda de Sobreposição [%]

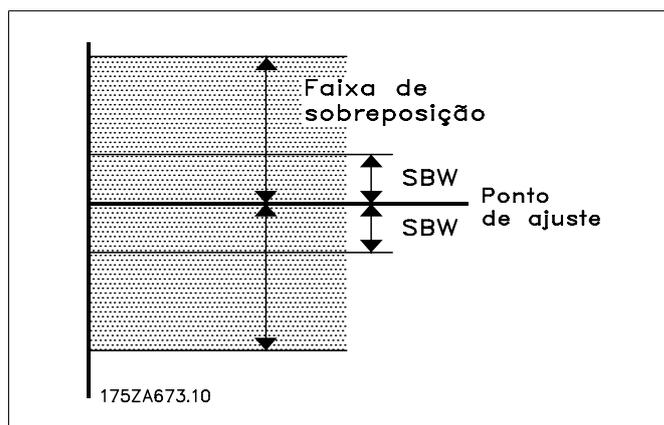
Range:

100% = [1 – 100%]
Desativado*

Funcão:

Quando há uma mudança grande e rápida na demanda do sistema (como uma demanda súbita de água), a pressão do sistema muda rapidamente e um escalonamento ou desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante torna-se necessário, para atender às necessidades. A faixa de sobreposição (OBW) é programada para sobrepor o temporizador de escalonamento/desescalonamento (par. 25-23/25-24), para que a resposta seja imediata.

A OBW deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado na *Largura de Banda de Escalonamento (SBW)*, par. 25-20. A OBW é uma porcentagem do par. 3-02 Referência mínima e do par. 3-03 Referência Máxima.



A configuração de OBW muito próxima de SBW poderia anular o propósito, com freqüentes escalonamentos nas alterações momentâneas de pressão. A configuração de OBW muito alta

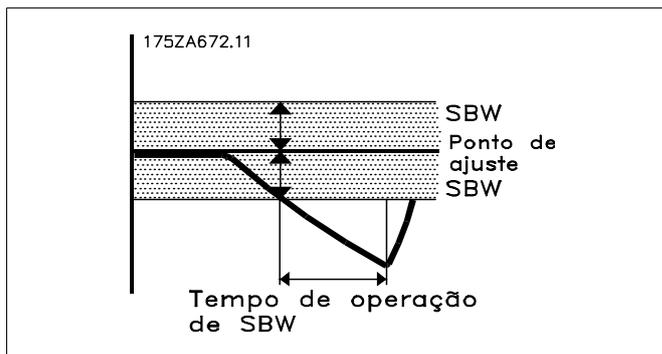
poderia resultar em pressão inaceitavelmente alta ou baixa no sistema, enquanto os temporizadores da SBW estiverem funcionando. O valor pode ser otimizado com a familiaridade crescente com o sistema. Consulte o *Tempo da OBW*, par. 25-25, Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em operação e de sintonização fina do controlador, deixe, inicialmente, a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver completa, a OBW deve ser programada com o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.

25-22 Faixa de Velocidade Fixa[%]

<p>Range: 10%* [1 - 100%]</p>	<p>Funcão: Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O Controlador em Cascata assim procede ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade 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 OFF (Desligar) e HAND ON (Manual Ligado) do LCP ou se o sinal programado para a Partida na entrada digital diminuir. No caso do alarme ser do tipo trava por desarme, então, o Controlador em Cascata deve parar o sistema imediatamente, desligando todas as bombas de velocidade constante. Esta situação basicamente é a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia invertida) do Controlador em Cascata.</p>
--	---

25-23 Atraso no Escalonamento da SBW

<p>Range: 15 s* [0 a 3.000 s]</p>	<p>Funcão: O escalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante não é desejável quando ocorre uma queda de pressão momentânea no sistema, que exceda a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O escalonamento é retardado pela duração de tempo programado. Se o aumento de pressão avançar para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.</p>
--	---



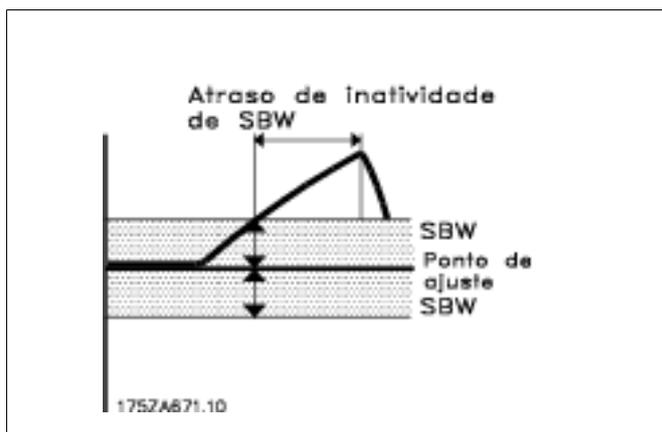
25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW

Range:

15 s* [0 a 3.000 s]

Funcão:

O desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade fixa não é desejável quando ocorre um aumento de pressão momentâneo no sistema que excede a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O desescalonamento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminuir para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.



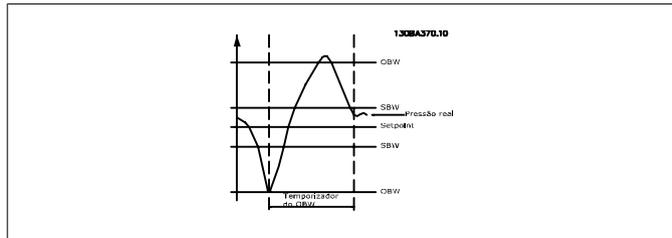
25-25 Tempo da OBW

Range:

10 s* [0 a 300 s]

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:
 [0] * Desativado
 [1] Ativado

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 em Fluxo Zero estiver desativado, o controlador em cascata não altera o comportamento normal do sistema.

25-27 Função Escalonamento

Option:
 [0] Desativado
 [1] * Ativado

Funcão:
 Se a Função Escalonamento estiver programada para *Desativado* [0], o *Tempo da Função Escalonamento*, par. 25-28, não será ativado.

25-28 Tempo da Função Escalonamento

Range:
 15 s* [0 a 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 *Função Escalonamento*, par. 25-27, e quando a bomba de velocidade constante estiver funcionando no *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 ou 4-14, com pelo menos uma bomba de velocidade constante na posição parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, uma bomba de velocidade constante é escalonada.

25-29 Função Desescalonamento

Option:
 [0] Desativado
 [1] * Ativado

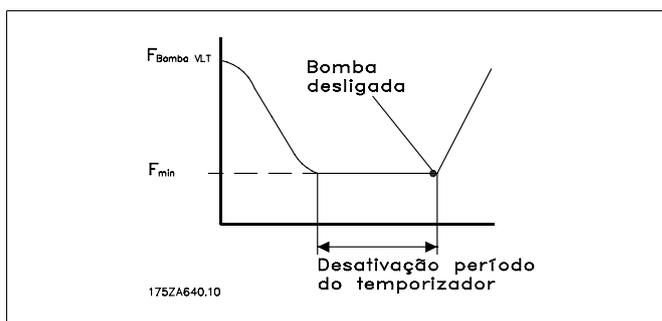
Funcão:
 A Função Desescalonamento garante que haja um número mínimo de bombas em funcionamento, para economizar energia e para evitar a circulação de água com pressão zero, na bomba de velocidade constante. Se a Função Desescalonamento estiver programada para *Desativado* [0], o *Tempo da Função Desescalonamento*, par. 25-30, não será ativado.

25-30 Tempo da Função Desescalonamento**Option:**

[15 s] * 0 a 300 s

Funcão:

O Tempo da Função Desescalonamento é programado para evitar escalonamentos/desescalonamentos freqüentes das bombas de velocidade constante. O Tempo da Função Desescalonamento inicia quando a bomba de velocidade variável está funcionando no *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11 ou 4-12, com uma ou mais bombas de velocidade constante em funcionamento e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.

**2.21.4. 25-4* Configurações de Escalonamento**

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalonamento de bombas.

25-40 Atraso de Desaceleração**Range:**

10 s* [0 a 120 s]

Funcão:

Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, controlada por um soft starter, é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido, após a partida dessa bomba, para eliminar os transitórios de pressão ou o efeito aríete da água no sistema.

Para ser utilizado somente se *Dispositivo de Partida Suave* [1] esteve selecionado no par. 25-02, *Partida do Motor*.

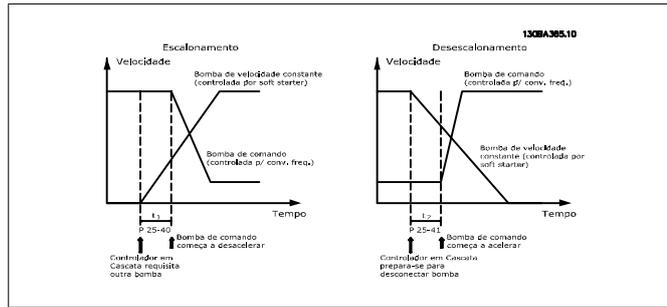
25-41 Atraso de Aceleração**Range:**

2 s* [0 a 120 s]

Funcão:

Ao remover uma bomba de velocidade constante, controlada por um soft starter, é possível retardar a aceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido, após a parada dessa bomba, para eliminar os transitórios de pressão ou o efeito aríete da água no sistema.

Para ser utilizado somente se *Dispositivo de Partida Suave* [1] esteve selecionado no par. 25-02, *Partida do Motor*.



25-42 Limite de Escalonamento

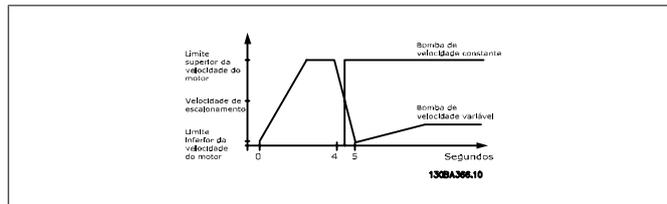
Range:
90%* [0 – 100%]

Funcão:
Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, a fim de prevenir um pico transitório de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade menor. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade constante é então escalonada. O Limite de Escalonamento é utilizado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando o "ponto de interrupção" da bomba de velocidade fixa ocorrer. O cálculo do Limite de Escalonamento é obtido pela relação entre o *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11 ou 4-12, e o *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 ou 4-14, expresso em percentagem.

O Limite de Escalonamento deve variar desde

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$$

até 100%, onde η_{LOW} é o Lim. Inferior da Veloc. do Motor e η_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor.



25-43 Limite de Desescalonamento

Range:
50%* [0 – 100%]

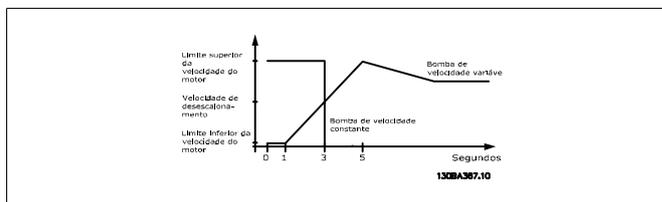
Funcão:
Ao remover uma bomba de velocidade constante, a fim de prevenir um pico transitório negativo de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade superior. Quando a bomba de velocidade variável atingir a "Velocidade de Desescalonamento", a bomba de velocidade constante é desescalonada. O Limite de Desescalonamento é utilizado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando ocorrer o desescalonamento da bomba de velocidade constante. O cálculo do Limite de Desescalonamento é obtido pela relação entre o *Lim. Inferior da Veloc. do Motor*, par. 4-11 ou

4-12, e o *Lim. Superior da Veloc. do Motor*, par. 4-13 ou 4-14, expresso em porcentagem.

O Limite de Desescalonamento deve variar desde

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\% \text{ até } 100\%, \text{ onde } \eta_{LOW} \text{ é o}$$

Lim. Inferior da Veloc. do Motor e η_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor.



25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]

Option:

0 N/A

Funcão:

Leitura do valor da Velocidade de Escalonamento, calculado a seguir. Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, com o propósito de prevenir um pico transitório de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade inferior. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade constante é então escalonada. O cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no *Limite de Escalonamento*, par. 25-42 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, par. 4-13.

A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

onde η_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $\eta_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.

25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]

Option:

0 N/A

Funcão:

Leitura do valor da Velocidade de Escalonamento, calculado a seguir. Ao acrescentar uma bomba de velocidade constante, com o propósito de prevenir um pico transitório de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade inferior. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade constante é então escalonada. O cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no *Limite de Escalonamento*, par. 25-42 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, par. 4-14.

A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100} \text{ onde } \eta_{HIGH} \text{ é o Lim. Superior da}$$

Veloc. do Motor e $\eta_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.

25-46 Velocidade de Desescalamento [RPM]

Option:
0 N/A

Funcão:
Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalamento, 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 Desescalamento", a bomba de velocidade constante é desescalada. O cálculo da Velocidade de Desescalamento baseia-se no *Limite de Desescalamento*, par. 25-43 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, par. 4-13.

A Velocidade de Desescalamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

onde η_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $\eta_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalamento.

25-47 Velocidade de Desescalamento [Hz]

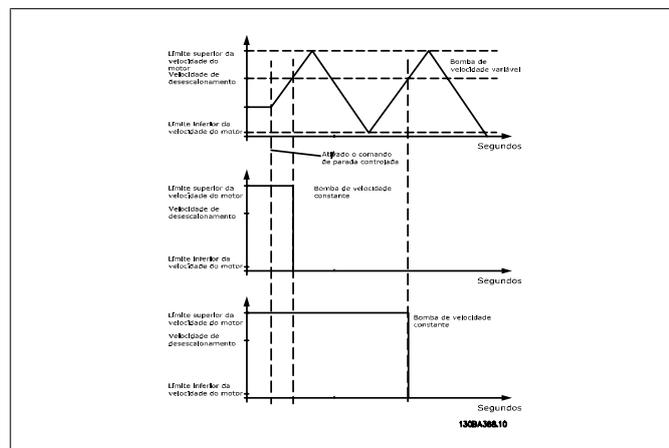
Option:

Funcão:
Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalamento, 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 Desescalamento", a bomba de velocidade constante é desescalada. O cálculo da Velocidade de Desescalamento baseia-se no *Limite de Desescalamento*, par. 25-43 e no *Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, par. 4-14

A Velocidade de Desescalamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

onde η_{HIGH} é o Lim. Superior da Veloc. do Motor e $\eta_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalamento.



2.21.5. 25-5* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternação da bomba de velocidade variável (de comando), se selecionados como parte da estratégia de controle.

25-50 Alternação da Bomba de Comando

Option:
Função:

[0] * Off (Desligado)

[1] No Escalonamento

[2] No Comando

[3] No Escalonamento ou No Comando

A alternção 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 alternção equaliza a utilização das bombas, selecionando sempre a bomba com o menor número de horas de uso, para o escalonamento seguinte.

Off (Desligado) [0]: Não ocorrerá nenhuma alternção da função da bomba de comando. Não é possível programar este parâmetro com outra opção, a não ser *Off (Desligado)* [0] se *Partida do Motor*, par. 25-03, estiver programado para outra opção à exceção de *Direto Online* [0].


NOTA!

Não é possível selecionar outra opção diferente de *Off (Desligado)* [0] se *Bomba de Comando Fixa*, par. 25-05, estiver programada para *Sim* [1].

No Escalonamento [1]: A alternção da função da bomba de comando ocorrerá ao escalonar uma outra bomba.

No Comando [2]: A alternção da função da bomba de comando ocorrerá em um sinal de comando externo ou um evento pré-programado. Consulte *Evento Alternção*, par. 25-51, para verificar as opções disponíveis.

No Escalonamento ou No Comando [3]: A alternção da bomba de velocidade variável (de comando) ocorrerá no escalonamento ou no sinal de "No Comando". (Consulte o item anterior).

25-51 Evento Alternção

Option:
Função:

[0] * Externa

[1] Intervalo de Tempo de Alternção

[2] Sleep Mode

[3] Tempo Predefinido

Este parâmetro estará ativo somente se as opções *No Comando* [2] ou *No Escalonamento ou No Comando* [3] foram selecionadas na *Alternção da Bomba de Comando*, par. 25-50. Se um Evento da Alternção estiver selecionado, a alternção da bomba de comando ocorrerá todas as vezes que o evento acontecer.

Externo [0]: A alternância ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais, no bloco de terminais, e esta entrada houver sido associada à *Alternância da Bomba de Comando* [121], em *Entradas digitais*, par. 5-1*

Intervalo de Tempo de Alternância [1]: A alternância ocorre todas as vezes que o *Intervalo de Tempo de Alternância*, par. 25-52, expirar.

Sleep Mode [2]: A alternância ocorre todas as vezes que a bomba de comando entrar no sleep mode. A *Função Fluxo Zero*, par. 20-23, deve estar programada para *Sleep Mode* [1] ou um sinal externo deverá ser aplicado para esta função.

Tempo Predefinido [3]: A alternância ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se estiver programado *Tempo de Alternância Predefinido*, par. 25-54, a alternância é executada diariamente, em uma hora específica. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-52 Intervalo de Tempo de Alternância

Range: 24 h* [1 – 999 h]	Funcão: Se a opção <i>Intervalo de Tempo de Alternância</i> [1], no <i>Evento da Alternância</i> , par. 25-51, estiver selecionada, a alternância da bomba de velocidade variável ocorrerá todas as vezes que este Intervalo expirar (pode-se verificar no <i>Valor do Temporizador de Alternância</i> , par. 25-53).
------------------------------------	---

25-53 Valor do Temporizador de Alternância

Option: 0 N/A	Funcão: Parâmetro de leitura do valor do Intervalo de Tempo de Alternância, programado no par. 25-52.
-------------------------	---

25-54 Tempo de Alternância Predefinido

Range: 00:00* [00:00 – 23:59]	Funcão: Se a opção <i>Tempo Predefinido</i> [3], no <i>Evento da Alternância</i> , par. 25-51, for selecionada, a alternância da bomba de velocidade variável será executada diariamente, em uma hora específica programada no Tempo de Alternância Predefinido. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).
---	--

25-55 Alternar se Carga < 50%

Option: [0] Desativado	Funcão:
[1] * Ativado	Se Alternar se Carga < 50% estiver ativada, a alternância da bomba somente poderá ocorrer se a carga for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a relação entre as bombas em funcionamento (inclusive a bomba de velocidade variável) e o número total de bombas disponíveis (inclusive a bomba de velocidade variável, porém, não aquelas que estiverem bloqueadas).

$$Capacidade = \frac{N_{RUNNING}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$$

Para o Controlador em Cascata Básico todas as bombas têm capacidades iguais.

Desativado [0]: A alternância da bomba de comando ocorrerá qualquer que seja a capacidade dela.

Ativado [1]: A função da bomba de comando será alternada somente se as bombas em funcionamento estiverem fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.

Isso será válido somente se o par. 25-50, *Alternância da Bomba de Comando* for diferente de *Off (Desligado)* [0].

25-56 Modo Escalonamento em Alternação

Option:

Funcão:

[0] * Lenta

[1] Rápida

Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *Alternância 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. A Transferência Rápida torna o escalonamento e desescalonamento tão rápido quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente cortada (parada por inércia).

Lento [0]: Na alternância, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até a imobilização.

Rápido [1]: Na alternância, 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 Alternância tanto na configuração Rápido como Lento.

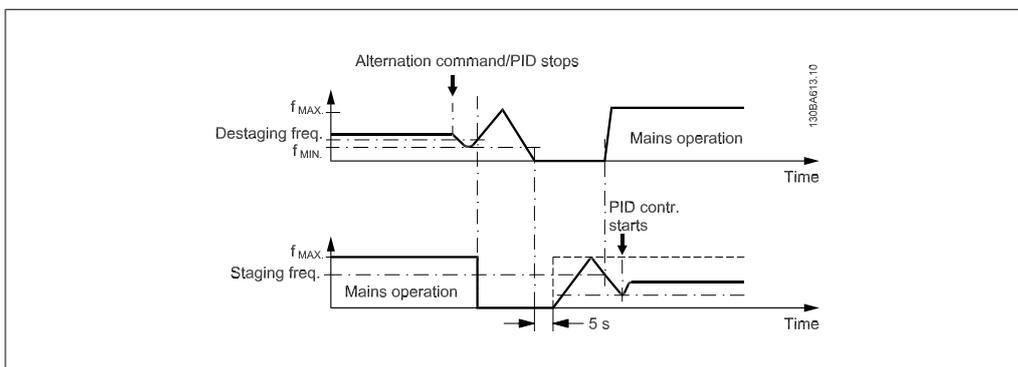


Ilustração 2.2: Configuração Lento

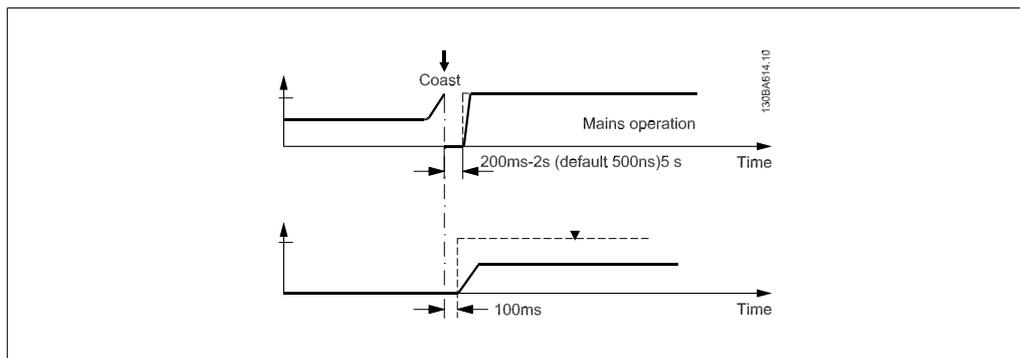


Ilustração 2.3: Configuração Rápido

25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba

Range: 0,5 s* [Par.25-58 até 5,0 s] **Funcão:** Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *Alternação da Bomba de Comando*, par. 25-50, for diferente de *Off (Desligado)* [0].
 Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida de uma outra bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade variável. Refira-se ao *Modo Escalonamento em Alternação*, par. 25-56, e à Figura 7-5 para a descrição sobre escalonamento e desescalonamento.

25-59 Atraso de Funcionamento em Rede Elétrica

Range: 0,5 s* [Par. 25-58 até 5,0 s] **Funcão:** Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *Alternação da Bomba de Comando*, par. 25-50, for diferente de *Off (Desligado)* [0].
 Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida desta bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade constante. Consulte o *Modo Escalonamento em Alternação*, par. 25-56, e a Figura 7-5, para a descrição sobre escalonamento e alteração.

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

- Option:**
- Desativado
 - Emergência
 - Off (Desligado)
 - Em Malha Aberta
 - Congelada
 - Jogging
 - Em funcionamento

Funcionamento na FSBW	
Desescalonamento	
Em Alternação	
Bomba de Comando Não Programada	<p>Leitura do status do Controlador em Cascata.</p> <p><i>Desativado:</i> O Controlador em Cascata está desativado (<i>Controlador em Cascata</i>, Par. 25-00).</p> <p><i>Emergência:</i> Todas as bombas foram paradas por meio de um comando de Parada por inércia/Parada por inércia inversa ou por um comando de Trava Externa, aplicado no conversor de frequência.</p> <p><i>Off (Desligado):</i> Todas as bombas foram paradas por meio de um comando de Parada, aplicado no conversor de frequência.</p> <p><i>Em Malha Aberta:</i> O <i>Modo Configuração</i>, Par. 1-00, foi programado para Malha Aberta. Todas as bombas são paradas. A bomba de velocidade variável continuará a funcionar.</p> <p><i>Congelado:</i> O Escalonamento/Desescalonamento das bombas foi bloqueado e a referência bloqueada.</p> <p><i>Jogging:</i> Todas as bombas são paradas. Quando parada, a bomba de velocidade variável funcionará na velocidade de jogging.</p> <p><i>Em funcionamento:</i> Um comando de Partida é aplicado no conversor de frequência e o controlador em cascata estará controlando as bombas.</p> <p><i>Funcionamento na FSBW:</i> O conversor de frequência é desarmado e o Controlador em Cascata está no controle das bombas de velocidade constante, baseando-se na <i>Faixa de Velocidade Fixa</i>, par. 25-22.</p> <p><i>Escalonamento:</i> O Controlador em Cascata está escalonando as bombas de velocidade constante.</p> <p><i>Desescalonamento:</i> O Controlador em Cascata está desescalando as bombas de velocidade constante.</p> <p><i>Alternação:</i> A seleção da <i>Alternação da Bomba de Comando</i>, par. 25-50, é diferente de <i>Off (Desligado)</i> [0] e uma seqüência de alternações está em execução.</p> <p><i>Bomba de Comando Não Programada:</i> Nenhuma bomba disponível foi designada como bomba de velocidade variável.</p>

25-81 Status da Bomba

Option:
Funcão:

[X] Desativado

[O] Off (Desligado)

[D] Funcionando no Conversor de Frequência

[R] Funcionando na Rede Elétrica

O Status da Bomba exibe o status das bombas selecionadas em *Número de Bombas*, par. 25-01. É uma leitura do status de cada bomba, mostrando uma seqüência de dígitos que consiste do número da bomba e o seu status atual.

Exemplo: A leitura é abreviada como "1:D 2:O". Isto significa que a bomba 1 está funcionando e a sua velocidade é controlada pelo conversor de frequência, e que a bomba 2 está parada.

Desativado (X): A bomba está bloqueada, ou pelo *Bloqueio de Bomba*, par. 25-19, ou pelo sinal da entrada digital programada pelo *Bloqueio da Bomba* (número da bomba), em *Entradas Digitais*, par. 5-1*. Só é possível referir-se a bombas de velocidade constante.

Off (Desligado) (O): Parada pelo controlador em cascata (mas sem bloqueio).

Funcionando no Conversor de Frequência (D): Bomba de velocidade variável, independentemente de estar conectada diretamente ou controlada por meio do relé, no conversor de frequência.

Funcionando na Rede Elétrica (R): Funcionando na rede elétrica. Bomba de velocidade constante em funcionamento.

25-82 Bomba de Comando

Option:	Funcão:
0 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 alternância. 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]

On	
Off (Desligado)	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]

0 horas*	[0 a 2.147.483.647 horas]	Leitura do valor do Tempo de Bomba LIGADA. O Controlador em Cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. O Tempo de Bomba LIGADA monitora as "horas de funcionamento" de cada uma delas. O valor de cada contador de Tempo de Bomba LIGADA pode ser reiniciado gravando 0 no parâmetro, p.ex, se a bomba for substituída, no caso de manutenção.
----------	---------------------------	---

25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)

Matriz [2]

0 ho- ras*	[0 a 2.147.483.647 horas]	Leitura do valor do Tempo de Relé ON. O Controlador em Cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. A ciclagem da bomba sempre é feita com base nos contadores dos relés, senão sempre se utilizaria a bomba nova, caso a bomba fosse substituída e o seu valor no par. 25-85, Contador do Tempo de Relé ON (Ligado) seria reinicializado. Com o propósito de utilizar o par. 25-04, Ciclagem da Bomba, o Controlador em Cascata monitora o Tempo de Relé ON.
---------------	------------------------------	--

25-86 Reinicializar Contadores de Relé**Option:****Funcão:**

[0] * Não reinicializar

[1] Reinicializar

Reinicializa todos os elementos em contadores do *Tempo de Relé On (Ligado)*, par. 25-85.**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]

[0] * Off (Desligado)

[1] On

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], em *Entradas Digitais*, par. 5-1*.

Off (Desligado) [0]: A bomba está ativa para o escalonamento/desescalonamento.

On [1]: 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

Option:	Funcão:
[0] * 0 = Off até o Número de Bombas	Este parâmetro estará ativo somente se as opções <i>Em Comando</i> ou <i>Em Escalonamento</i> ou <i>Comando</i> estiverem selecionadas em <i>Alternação da Bomba de Comando</i> , par. 25-50. O parâmetro permite configurar manualmente a bomba que será designada como bomba de velocidade variável. O valor padrão da Alternação Manual é <i>Off (Desligado)</i> [0]. Se um valor diferente de <i>Off</i> [0] for programado, a alternção é executada imediatamente e a bomba que for selecionada pela Alternação Manual passará a ser a nova bomba de velocidade variável. Após a execução da alternção, o parâmetro Alternção Manual é reinicializado para <i>Off</i> [0]. Se o parâmetro for programado com o mesmo número da bomba de velocidade variável real, o parâmetro será reinicializado para [0] imediatamente, em seguida.

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 2.2: Parâmetros relevantes

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, utilizando a comunicação através do barramento serial. Nesta instância, estes são os parâmetros relevantes.

Terminal	Parâmetros	Terminal	Parâmetros	Terminal	Parâmetros
Entradas analógicas (leitura)		Entradas analógicas (leitura)		Relés	
X42/1	18-30	53	16-62	Relé 1 Term 1, 2, 3	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Relé 2 Term 4, 5, 6	16-71
X42/5	18-32				
Saídas analógicas (gravação)		Saída analógica			
X42/7	18-33	42	6-63	OBSERVAÇÃO! As saídas do relé devem estar ativadas por meio do Control Word Bit 11 (Relay 1) e Bit 12 (Relay 2)	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabela 2.3: 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 Term X42/1 Modo

Option:

Função:

[1] Tensão

[2] Pt 1000 (°C)

[3] Pt 1000 (°F)

[4] Ni 1000 (°C)

[5] Ni 1000 (°F)

O terminal X42/1 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de tem-

peratura, Pt1000 (1000 Ω at 0 °C) ou Ni 1000 (1000 Ω at 0 °C).
 Selecione o modo desejado.

Pt 1000, [2] e *Ni 1000*, [4], no caso da operação ser em Graus Celsius - Pt 1000, [3] e Ni 1000, [5], se a operação for em Graus Fahrenheit.

Observação: Se a entrada não estiver sendo utilizada, ela deve ser programada para Tensão!
 Se programada para temperatura e utilizada como feedback, a unidade de medida deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 ou 21-50)

26-01 Modo Term X42/3

Option:	Funcão:
[1] Tensão	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>O terminal X42/3 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo desejado.</p> <p>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.</p> <p>Observação: Se a entrada não estiver sendo utilizada, ela deve ser programada para Tensão! Se programada para temperatura e utilizada como feedback, a unidade de medida deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (par.20-12, 21-10, 21-30 ou 21-50)</p>

26-02 Modo Term X42/5

Option:	Funcão:
[1] Tensão	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo desejado.</p> <p>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.</p> <p>Observação: Se a entrada não estiver sendo utilizada, ela deve ser programada para Tensão! Se programada para temperatura e utilizada como feedback, a unidade de medida deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (par.20-12, 21-10, 21-30 ou 21-50)</p>

26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa

Range: 0,07 V* [0,00 até par. 26-11]	Funcão: Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 26-14.
--	--

26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta

Range: 10,0 V* [Par. 26-10 até 10,0 V]	Funcão: Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no par. 26-15.
--	---

26-14 X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range: 0,000 [-100.000,000 até o Unida- par. 26-15] de*	Funcão: Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no par. 26-10.
---	---

26-15 Terminal X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto

Range: 100,000 [Par. 26-14 até Unida- 1.000.000,000] de*	Funcão: Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado no par. 26-11.
--	---

26-16 Terminal X42/1 Constante de Tempo do Filtro

Range: 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Funcão: Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/1. Um valor de constante de tempo alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
--	--

26-17 Terminal X42/1 Live Zero

Option: [0] Desativado	Funcão:
[1] Ativado	Este parâmetro possibilita a ativação do monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica fizer parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa

Range: 0,07 V* [0,00 até o par. 26-21]	Funcão: Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 26-24.
--	--

26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta

Range: 10,0 V* [Par. 26-20 até 10,0 V]	Funcão: Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no par. 26-25.
--	---

26-24 Terminal X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range: 0,000 [-100.000,000 até o Unida- par. 26-25] de*	Funcão: Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-20.
---	--

26-25 Terminal X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto

Range: 100,000 [Par. 26-24 até Unida- 1.000.000,000] de*	Funcão: Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado nos pars. 26-21.
--	---

26-26 Terminal X42/3 Constante de Tempo do Filtro

Range: 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Funcão: Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
--	---

26-27 Terminal X42/3 Live Zero

Option: [0] Desativado [1] Ativado	Funcão: Este parâmetro possibilita a ativação do monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica fizer parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.
---	--

26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa**Range:**0,07 V* [0,00 até o par.
26-31]**Funcão:**

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 26-34.

26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta**Range:**10,0 V* [Par. 26-30 até 10,0
V]**Funcão:**

Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no par. 26-35.

26-34 Terminal X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo**Range:**0,000 [-100.000,000 até o
Unida- par. 26-35]
de***Funcão:**

Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no par. 26-30.

26-35 Terminal X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto**Range:**100,000 [Par. 26-34 até
Unida- 1.000.000,000]
de***Funcão:**

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta, programado nos pars. 26-21.

26-36 Terminal X42/5 Constante de Tempo do Filtro**Range:**

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

Funcão:

Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/5. Um valor de constante de tempo alta melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

26-37 Terminal X42/5 Live Zero**Option:**

[0] Desativado
[1] Ativado

Funcão:

Este parâmetro possibilita a ativação do monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica fizer parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.

26-40 Terminal X42/7 Saída

Option: **Funcão:**
 Programe a função do Terminal X42/7 como uma saída de corrente analógica.

[0]	Sem operação
[100]	Frequência de saída
[101]	Referência
[102]	Feedback
[103]	Corrente do motor
[104]	Torque rel ao lim
[105]	Torque rel ao nominal
[106]	Potência
[107]	Velocidade
[108]	Torque
[113]	Ext. Malha Fechada 1
[114]	Ext. Malha Fechada 2
[115]	Ext. Malha Fechada 3
[139]	Ctrl. bus
[141]	Ctrl. bus, se timeout

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala

Range: **Funcão:**
 0%* [0.00 - 200%]
 Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do valor máximo do sinal. P. ex., caso se deseje que 0 mA (ou 0 Hz) seja 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-52.

26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala

Range: **Funcão:**
 100%* [0 - 200%]
 Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7. Programe o valor máximo da saída do sinal de 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 percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima, calcule o valor percentual da seguinte maneira:

$$\frac{20\text{ mA}}{\text{Corrente máxima desejada}} \times 100\%$$

ou seja

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

26-43 Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus**Range:**

0%* [0 - 100%]

Funcão:

Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus.

26-44 Terminal X42/7 Predef. Timeout Saída**Range:**

0.00 %* [0.00 - 100%]

Funcão:

Mantém o nível predefinido do terminal X42/7.
No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no par. 26-50, a saída será predefinida neste nível.

26-50 Terminal X42/9 Saída**Option:****Funcão:**

Programa a função do Terminal X42/9 como uma saída de corrente analógica.

[0] Sem operação

[100] Frequência de saída

[101] Referência

[102] Feedback

[103] Corrente do motor

[104] Torque rel ao lim

[105] Torque rel ao nominal

[106] Potência

[107] Velocidade

[108] Torque

[113] Ext. Malha Fechada 1

[114] Ext. Malha Fechada 2

[115] Ext. Malha Fechada 3

[139] Ctrl. bus

[141] Ctrl. bus, se timeout

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala**Range:**

0%* [0.00 - 200%]

Funcão:

Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P. ex., caso se deseje que 0 mA (ou 0 Hz) seja 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-62.

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala

Range: 100%* [0.00 - 200%]
Funcão: Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA de fundo de escala; ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima, calcule o valor percentual da seguinte maneira:

$$\frac{20mA}{\text{Corrente máxima desejada}} \times 100\%$$

ou seja

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-53 Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus

Range: 0.00 %* [0.00 - 100%]
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%]
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, a saída será predefinida neste nível.

26-60 Terminal X42/11 Saída

Option:
Funcão: Programe a função do Terminal X42/11 como uma saída de corrente analógica.

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

[139] Ctrl. bus

[141] Ctrl. bus, se timeout

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala**Range:**

0%* [0.00 - 200%]

Funcão:

Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P. ex., caso se deseje que 0 mA (ou 0 Hz) seja 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 26-72.

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala**Range:**

100%* [0.00 - 200%]

Funcão:

Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA de fundo de escala; ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:

$$\frac{20mA}{\text{Corrente máxima desejada}} \times 100\%$$

ou seja

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-63 Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus**Range:**

0.00* [0.00 - 100%]

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%]

Funcão:

Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no par. 26-70, a saída será predefinida neste nível.

2.23. Main Menu (Menu Principal) - Aplicações Aquáticas - Grupo 29

2.23.1. Aplicação aquática, 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.

A 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 o 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.

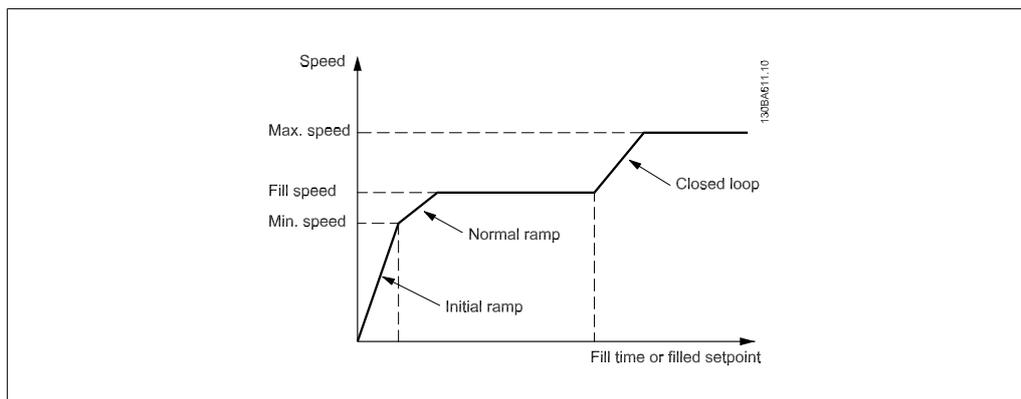


Ilustração 2.4: Sistema de Encanamento Horizontal

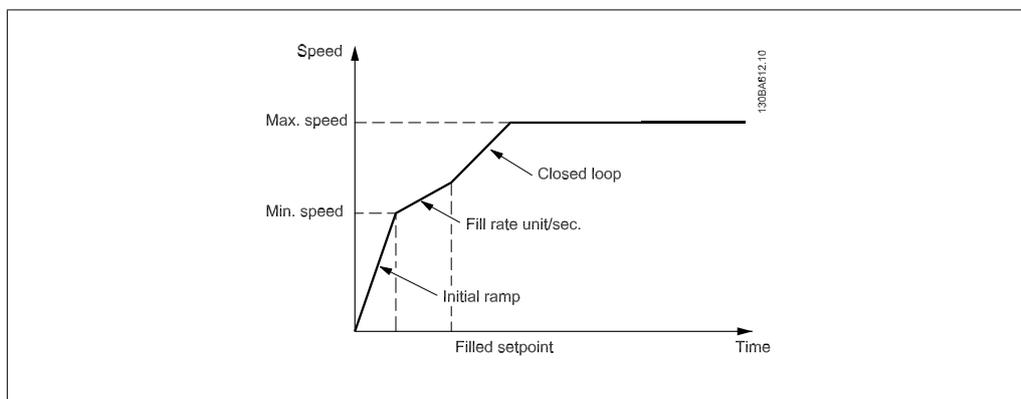


Ilustração 2.5: Sistema de Encanamento Vertical

29-00 Ativação de Enchimento do Cano**Option:**

[0] * Desativado

Funcão:

[1] Ativo Seleciona Ativado para encher canos em uma velocidade especificada pelo usuário.

29-01 Velocidade de Enchimento do Cano [RPM]**Range:**Limite [Lim. Inferior da Ve-
Inferior loc. do Motor até o
da Velo- Lim. Superior da Ve-
cidade* loc do Motor]**Funcão:**

Programa a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou RPM, dependendo da escolha no P4-11/P4-13(RPM) ou P4-12 / P4-14(Hz).

29-02 Velocidade de Enchimento do Cano [Hz]**Range:**Limite [Lim. Inferior da Ve-
Inferior loc. do Motor até o
da Velo- Lim. Superior da Ve-
cidade loc do Motor]
do Mo-
tor***Funcão:**

Programa a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou RPM, dependendo da escolha no P4-11/P4-13(RPM) ou P4-12 / P4-14(Hz).

29-03 Tempo de Enchimento do 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 [0.001 – 999999.999]
unida-
des/s***Funcão:**

Especifica a velocidade de enchimento em unidades/s, utilizando o controlador do PID. As unidades de medida da Velocidade de Enchimento são Unidades de Feedback/s. Esta função aplica-se ao enchimento de sistemas de encanamento verticais.

29-05 Setpoint Cheio**Range:**

0 s* [0 – 999999,999]

Funcão:

Especifique o Setpoint Cheio no qual a Função de Enchimento do Cano será desativada e o controlador PID assumirá o controle. Isso 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:	Funcão:
[0] * do Drive	
[1] Recurso de bypass: Bypass	Seleciona 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:	Funcão:
30 s* [0 - 60 s]	Programe o atraso dentro do tempo em que o bypass recebe um comando de funcionamento e o tempo em que ele dá partida no motor em velocidade total. Um temporizador decrementador exibirá o tempo restante.
31-02 Atraso do Desarme do Bypass	
Range:	Funcão:
0 s* [0 - 300 s]	Programe o atraso dentro do tempo em que o drive sofre um alarme, que o faz parar, e o tempo em que o motor é chaveado, automaticamente, para o controle de bypass. Se o atraso 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:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Ativado	[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:	Funcão:
0* [0 - 65535]	Exibe o status do bypass como valor hexadecimal.

31-11 Horas em Funcionamento Bypass

Range:	Função:
0 h* [0 - 2.147.483.647 h]	Exibe o número de horas em que o motor funcionou no Modo Bypass. O contador pode ser reinicializado no par. 15-07. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

31-19 Ativação Bypass Remoto

Option:	Função:
[0] * Desativado	
[1] Ativado	Recursos: Desconhecido.

3. Listas de Parâmetros

3.1. Opções de Parâmetro

3.1.1. Configurações padrão

Alterações durante o funcionamento

“TRUE” (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, e “FALSE” (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado, antes de efetuar uma alteração.

4-Setup

'All setup': os parâmetros podem ser programados individualmente, em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores diferentes de dados.

'1 setup': o valor dos dados será o mesmo em todos os setups.

Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, por meio de um conversor de frequência.

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	0.00	0.000	0.0000	0.000001
			0									1	1	1	

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

SR (Size Related) = Relacionado a potência

3.1.2. 0-** Operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-0* Configurações Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Como Unidade de Velocidade do Motor	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-1* Operações Setup						
0-10	Ativar Setup	[1] Setup 1	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-11	Setup de Programação	[9] Ativar Setup	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-12	Este Setup é dependente de	[0] Não conectado	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
0-14	Leitura: Setups. Prog. / Canal	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1601	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1662	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1614	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1652	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unid p/ parâmetros def p/ usuário	[1] %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-31	Valor Mín da Leitura Def p/Usuário	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-32	Vlr. máx d leitor defínid p/usuário	100,00 CustomReadoutUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] (Desligar) do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] (Reset) do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset] (Desligar/Reset) do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-45	Tecla [Drive Bypass] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-51	Cópia do Setup	[0] Sem cópia	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-61	Acesso ao Main Menu (Menu principal) s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-7* Configurações do Relógio						
0-70	Programar Data e Hora	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data	[0] AAAA-MM-DD	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-72	Formato da Hora	[0] 24h	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-74	Horário de Verão	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-76	Início do Horário de Verão	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-77	Fim do Horário de Verão	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock	null	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-81	Dias Úteis	null	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-82	Dias Úteis Adicionais	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-83	Dias De Folga Adicionais	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]

3.1.3. 1-** Carga/Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-1* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	SR	All setups	FALSE (Falso)	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-25	Velocidade Nominal do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	67	Uint16
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática de Motor AIA	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-3* Dados Avanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
1-39	Pólos do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
1-5* Prog Indep. Carga						
1-50	Magnetização do Motor em Velocidade Zero	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-51	Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-52	Velocidade Min de Magnetização Norm. [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	0,10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-71	Atraso da Partida	0,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-81	Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín. p/ Funcionar na Parada [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[4] Desarme por ETR 1	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

3.1.4. 2-* Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
2-0* Freagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	50 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
2-02	Tempo de Freagem CC	10,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion.Freio CC [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Freagem	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Freagem (kW)	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Freagem	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-15	Verificç.d freio	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-16	Corr Máx Freagem CA	100,0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[2] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

3.1.5. 3-**-* Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
3-0* Limites de Referência						
3-02	Referência Mínima	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	UInt16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependit d Hand/Auto	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-14	Referência Relativa Predefinida	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-16	Fonte da Referência 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-19	Velocidade de jog [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	UInt16
3-4* Rampa de velocid 1						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-5* Rampa de velocid 2						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-84	Tempo Inicial de Rampa	0 (off) (desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-85	Verificar Tempo de Rampa da Válvula	0 (off) (desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-86	Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula [RPM]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-87	Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula [Hz]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-88	Tempo de Rampa Final	0 (off) (desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt16
3-91	Tempo de Rampa	1,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-93	Limite Máximo	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	1,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD

3.1.6. 4-* Limites/Advertêncs

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[0] Sentido horário	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	110,0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100,0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	120 Hz	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advertênc.						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0,00 A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer. Baixa	-999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-55	Advert. Refer. Alta	999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999,999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999,999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[1] On	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade De [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade Até [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8

3.1.7. 5-**- Entradas/Saída Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo E/S Digital	[0] PNP - Ativo em 24V	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-32	TermX30/6Saíd digital(MCB101)	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-33	TermX30/7Saíd digital(MCB101)	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Relé de Função	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0,01 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação, Relé	0,01 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5,000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Sem Operação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5,000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-9* Bus Controlado						
5-90	Ctrl Bus Digital & Relé	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl. Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt16

3.1.8. 6-**-** Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-1* Entrada Analógica 53						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20,0 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo SR	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-2* Entrada Analógica 54						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20,0 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-4* Entrada Anal X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-5* Saída Anal 42						
6-50	Terminal 42 Saída	[100] Frequência de saída	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-6* Saída anal. X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala Mín.	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala Máx.	100.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

3.1.9. 8-**-** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrd	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	[0] Nenhum	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar setup	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-1* Prog. Ctrl. Word						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-31	Endereço	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-32	Baud Rate	null	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada	null	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caracter	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-5	Uint16
8-4* Conj. Protocolo MC do FC						
8-40	Seleção de Telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-5* Digital / Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[0] Entrada digital	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-55	Seleção do Setup	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instânc. Dispos. BACnet	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-72	Masters Máx MS/TP	127 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-73	Chassi. Info Máx. MS/TP	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
8-74	Serviço "I-Am"	[0] Enviar durante a energização	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[20]
8-8* Diagnósticos da Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-82	Contagem de Mensagens do Escravo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-9* Bus Jog / Feedback						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2

3.1.10. 9-**-* Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-18	Endereço do N°	126 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrafia	[108] PPO 8	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-47	Nº do Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	OctStr[Z]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-84	Parâm Definidos (5)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-94	Parâmetros Alterados (5)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16

3.1.11. 10-**Fieldbus CAN

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
10-0* Programaç Comuns						
10-00	Protocolo CAN	null	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-11	Gravação de Config dos Dados de Processo.	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
10-12	Leitura de Config dos Dados d Processo	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-2* Filtros COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm						
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-32	Revisão do DeviceNet	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	120 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do DeviceNet	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

3.1.12. 13-**-** Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do Controlador SL	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-02	Parar Evento	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador do SLC	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

3.1.13. 14-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	[0] 60 AVM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét						
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[3] Derate	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	[10] Reset automático x10	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-23	Progr Código Tipo	null	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint16
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr.						
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente	0,020 s	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
14-4* Otimiz. de Energia						
14-40	Nível do VT	66 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	40 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-53	Mon.VentIdr	[1] Advrtênc	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-6* Derate Automático						
14-60	Função no Superaquecimento	[1] Derate	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[1] Derate	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-62	Corrente de Derate de Sobrecarga do Inv.	95 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

3.1.14. 15-** Informação do VLT

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de Funcionamento	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All setups	FALSE (Falso)	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-08	Número de Partidas	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] Falso (Falso)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
15-2* Registr. do Histórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
15-23	Registro do Histórico: Data e Hora	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
15-3* LogAlarme						
15-30	Log Alarme: Cód Falha	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-31	Log Alarme: Valor	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
15-32	Log Alarme: Tempo	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-33	Log Alarme: Data e Hora	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[19]



Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16

3.1.15. 16-** Leituras de Dados

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-02	Referência [%]	0,0 %	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-03	Word Estendida	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0,00 %	All setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-09	Leit.Personaliz.	0,00 CustomReadoutUnit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0,00 kW	All setups	FALSE (Falso)	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0,00 hp	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-12	Tensão do Motor	0,0 V	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
16-13	Frequência	0,0 Hz	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
16-14	Corrente do Motor	0,00 A	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0,00 %	All setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0,0 Nm	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All setups	FALSE (Falso)	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-22	Torque [%]	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-3* Status do Drive						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0,000 kW	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0,000 kW	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All setups	FALSE (Falso)	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx. do Inversor	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All setups	FALSE (Falso)	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
16-5* Referência & Fdback						
16-50	Referência Externa	0,0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0,00 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-59	Setpoint Ajustado		All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada Digital	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Configuração da Chave	[0] Corrente	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Configuração da Chave	[0] Corrente	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-67	Entr. Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-68	Entr. Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-75	Entr. Anal. X30/11	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-76	Entr. Anal. X30/12	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-77	Saída Anal. X30/8 [mA]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-95	Status Word Est. 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32

3.1.16. 18-**-** Leitura de Dados 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
18-0* Log de Manutenção						
18-00	Log de Manutenção: Item	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-01	Log de Manutenção: Ação	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-02	Log de Manutenção: Tempo	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
18-03	Log de Manutenção: Data e Hora	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
18-3* Entradas e Saídas						
18-30	Entrada Analógica X42/1	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-31	Entrada Analógica X42/3	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-32	Entrada Analógica X42/5	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-33	Saída Analógica X42/7 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
18-34	Saída Analógica X42/9 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
18-35	Saída Anal. X42/11 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16

3.1.17. 20-** Malha Fechada do Drive

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
20-0* Feedback						
20-00	Fonte do Feedback 1	[2] Entrada analógica 54	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-03	Fonte de Feedback 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-06	Fonte de Feedback 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-07	Conversão de Feedback 3	[0] Linear	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-09	Fonte de Feedback 4	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-11	Unidade da Fonte de Feedback 4	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-12	Unidade da Referência/Feedback	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-2* Feedback e Setpoint						
20-20	Função de Feedback	[4] Máximo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-37* Sintonização Automática do PID						
20-70	Tipo de Malha Fechada	Automática	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-71	Modificação de Saída do PID	0.10	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-72	Nível Mínimo de Feedback	0,000 Unidades de Usuário	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-73	Nível Máximo de Feedback	0,000 Unidades de Usuário	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-74	Modo de Sintonização	Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-75	Sintonização Automática do PID	Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-8* Configurações Básicas do PID						
20-81	Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
20-84	Na Largura de Banda da Referência	5 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
20-9* Controlador PID						
20-91	Anti Windup do PID	[1] On (Ligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-93	Ganho Proporcional do PID	0,50 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	20,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
20-95	Tempo do Diferencial do PID	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-96	Difer. do PID Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

3.1.18. 21-** Ext. Malha Fechada

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[0]	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-11	Referência Ext. 1 Mínima	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-12	Referência Ext. 1 Máxima	100,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-13	Fonte da Referência Ext. 1	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-15	Setpoint Ext. 1	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-17	Referência Ext. 1 [Unidade]	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-19	Saída Ext. 1 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Controle Normal/Inverso Ext. 1	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-21	Ganho Proporcional Ext. 1	0,5	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	20,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
21-3* Ext. CL2 Ref./Fb.						
21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[0]	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-31	Referência Ext. 2 Mínima	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-32	Referência Ext. 2 Máxima	100,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-33	Fonte da Referência Ext. 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-35	Setpoint Ext. 2	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-39	Saída Ext. 2 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-4* Ext. CL 2 PID						
21-40	Controle Normal/Inverso Ext. 2	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-41	Ganho Proporcional Ext. 2	0,5	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	20,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[0]	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-51	Referência Ext. 3 Mínima	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-52	Referência Ext. 3 Máxima	100,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-53	Fonte da Referência Ext. 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-55	Setpoint Ext. 3	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-59	Saída Ext. 3 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32



Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
21-6*	Ext. CL 3 PID						
21-60	Controle Normal/Inverso Ext. 3	[0] Normal	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-61	Ganho Proporcional Ext. 3	0,5	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	20,0 s	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-63	Tempo de Diferenciação Ext. 3	0,00 s	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-64	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

3.1.19. 22-** Funções de Aplicação

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
22-0* Diversos						
22-00	Atraso de Bloqueio Externo	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-2* Detecção de Fluxo Zero						
22-20	Setup Automático de Potência Baixa	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8
22-21	Detecção de Potência Baixa	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-22	Detecção de Velocidade Baixa	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-26	Função Bomba Seca	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero						
22-30	Potência de Fluxo-Zero	0,00 kW	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uimt32
22-31	Correção do Fator de Potência	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-32	Velocidade Baixa [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uimt32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
22-36	Velocidade Alta [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
22-37	Velocidade Alta [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uimt32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
22-4* Sleep Mode						
22-40	Tempo de Funcionamento Mínimo	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-41	Sleep Time Mínimo	30 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int8
22-45	Boost de Setpoint	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int8
22-46	Tempo Máximo de Boost	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-5* Final de Curva						
22-50	Função Final de Curva	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-61	Torque de Correia Partida	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
22-62	Atraso de Correia Partida	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-7* Proteção de Ciclo Curto						
22-75	Proteção de Ciclo Curto	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-76	Intervalo entre Partidas	start_to_start_min_on_time (P2277)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-77	Tempo de Funcionamento Mínimo	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16



Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
22-8* Compensação de Vazão						
22-80	Compensação de Vazão	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-81	Curva de Aproximação Quadrático-Linear	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
22-82	Cálculo do Work Point	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-83	Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-88	Pressão na Velocidade Nominal	999.999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-89	Vazão no Ponto Projetado	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32

3.1.20. 23-** Funções Baseadas no Tempo

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
23-0* Ações Temporizadas						
23-00	Tempo LIGADO	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Ação LIGADO	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-02	Tempo DESLIGADO	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-1* Manutenção						
23-10	Item de Manutenção	[1] Rolamentos do motor	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-11	Ação de Manutenção	[1] Lubrificar	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	[0] Desativado	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	1 h	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
23-14	Data e Hora da Manutenção	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-1* Reset de Manutenção						
23-15	Reinicializar Word de Manutenção	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-5* Log de Energia						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-51	Início do Período	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-53	LogEnergia	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-54	Reinicializar Log de Energia	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-6* Tendência						
23-60	Variável de Tendência	[0] Potência [kW]	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-63	Início de Período Temporizado	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-8* Contador de Restituição						
23-80	Fator de Referência de Potência	100 %	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
23-81	Custo da Energia	1,00 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All setups	TRUE (Verdadeiro)	75	Int32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32



3.1.21. 25-** Controlador em Cascata

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto On-line	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-06	Numero de Bombas	2 N/A	2 setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
25-2* Configurações de Largura de Banda						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-24	Atraso de Desescalamento da SBW	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-26	Desescalamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-29	Função Desescalamento	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-30	Tempo da Função Desescalamento	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-40	Atraso de Desaceleração	10,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-41	Atraso de Aceleração	2,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-42	Limite de Escalonamento	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalamento	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-44	Velocidade de Escalonamento [RPM]	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0,0 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-46	Velocidade de Desescalamento [RPM]	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalamento [Hz]	0,0 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-5* Configurações de Alternação						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-51	Evento Alternação	[0] Externa	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	24 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint16
25-53	Valor do Temporizador de Alternação	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[7] TimeOfDay- WoDate
25-54	Tempo de Alternação Predefinido	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-55	Alterar se Carga < 50%	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-56	Modo Escalonamento em Alternação	[0] Lenta	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	0,1 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-59	Atraso de Funcionamento em Rede Elétrica	0,5 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
25-8* Status						
25-80	Status de Cascata	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-81	Status da Bomba	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-82	Bomba de Comando	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-83	Status do Relé	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[4]
25-84	Tempo de Bomba LIGADA	0 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-9* Serviço						
25-90	Bloqueio de Bomba	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-91	Alteração Manual	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8

3.1.22. 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
26-0* Modo E/S Analógico						
26-00	Modo Term X42/1	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-01	Modo Term X42/3	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-02	Modo Term X42/5	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-1* Entrada Analógica X42/1						
26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-2* Entrada Analógica X42/3						
26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constant Temp d Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-3* Entrada Analógica X42/5						
26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constant Temp d Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-4* Saída Analógica X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Predef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
26-5* Saída Analógica X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Predef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
26-6* Saída Analógica X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Predef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

3.1.23. 29-** Funções de Aplicação Hidráulica

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
29-0* Enchimento do Cano						
29-00	Ativação de Enchimento do Cano	Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-01	Velocidade de Enchimento do Cano [RPM]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-02	Velocidade de Enchimento do Cano [Hz]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-03	Tempo de Enchimento do Cano	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-04	Velocidade de Enchimento do Cano	-	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-05	Setpoint Cheio	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-

3.1.24. 31-**-** Opcionais de Bypass

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
31-00	Modo Bypass	[0] Drive	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
31-01	Atraso da Partida do Bypass	30 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
31-02	Atraso do Desarme do Bypass	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
31-03	Ativação Modo Teste	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
31-10	Status Word-Bypass	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
31-11	Horas em Funcionamento Bypass	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
31-19	Ativação Bypass Remoto	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Índice

0

0-** Operação/display	272
0-21 Linha Do Display 1.2 Pequeno	35
0-23 Linha Do Display 2 Grande	35
0-4* Teclado Do Lcp	40

1

1-** Carga/motor	274
10-1* Devicenet	131
10-14 Referência Da Rede	134
10-31 Armazenar Valores Dos Dados	136
10-33 Gravar Sempre	136
10-39 Parâmetros F Do Devicenet	136
1-3* Dadosavanç D Motr	50
13-** Smart Logic	285
14-** Funções Especiais	286
14-0* Chaveamento Do Inversor	150
14-2* Reset Do Desarme	152
14-20 Modo Reset	152
14-21 Tempo Para Nova Partida Automática	153
14-30 Contr.lim.corrente	155
14-31 Contr.lim.corrente, Tempo De Integração	155
14-40 Nível Do Vt	156
14-41 Magnetização Mínima Do Aeo	156
14-42 Freqüência Aeo Mínima	156
14-5* Ambiente	156
14-50 Filtro De Rfi	156
14-53 Monitoramento Do Ventilador	157
14-55 Filtro Saída	157
15-** Informação Do Vlt	287
15-00 Horas De Funcionamento	159
15-03 Energizações	159
15-04 Superaquecimentos	160
15-05 Sobreensões	160
15-06 Reinicializar O Medidor De Kwh	160
15-1* Def. Log De Dados	161
15-11 Intervalo De Logging	162
15-13 Modo Logging	163
15-2* Registro Do Histórico	164
15-3* Registro De Falhas:	165
15-4* Identific. Do Vlt	165
15-43 Versão De Sw	166
15-44 String Do Código De Compra	166
15-45 String De Código Real	166
15-46 Nº Do Pedido Do Cnvrsr De Freqüência	166
15-47 Nº De Pedido Da Placa De Potência	166
15-48 Nº Do Id Do Lcp	167
15-49 Id Do Sw Da Placa De Controle	167
15-50 Id Do Sw Da Placa De Potência	167
15-51 Nº. De Série D Conversor De Freqü	167
15-53 Nº. Série Do Cartão De Potência	167
15-6* Ident. Do Opcional	167
15-60 Opcional Montado	167
15-61 Versão De Sw Do Opcional	167
15-62 Nº. Do Pedido Do Opcional	167
15-63 Nº Série Do Opcional	168
15-9* Inform. Do Parâm.	168
15-92 Parâmetros Definidos	168
15-93 Parâmetros Modificados	168
16-** Leituras De Dados	289
16-1* Status Do Motor	169
16-91 Alarm Word 2	177

18-** Leitura De Dados 2	291
18-0* Log De Manutenção	179
1-81 Velocidade Mínima P/ Função Na Parada	55
2	
2-** Freios	275
20-** Malha Fechada Do Drive	292
20-12 Unidade Da Referência/feedback	184
20-2* Feedback & Setpoint	185
20-7* Sintonização Automática Do Pid	189
20-8* Configurações Básicas	191
21-** Ext. Malha Fechada	293
21-0* Ext. Sintonização Automática Do Pid	195
2-11 Resistor De Freio (ohm)	60
22-** Funções De Aplicação	295
23-** Funções Baseadas No Tempo	297
25-** Controlador Em Cascata	298
3	
3-** Referência / Rampas	276
4	
4-** Limites/advertêncs	277
5	
5-** Entrad/saíd Digital	278
5-9* Bus Controlado	98
6	
6-** Entrad/saíd Analóg	280
8	
8-** Com. E Opcionais	282
9	
9-** Profibus	283
A	
Acesso A Parâmetro	136
Acesso Ao Menu Pessoal [quick Menu] S/ Senha, Par. 0-66	42
Ações Temporizadas, 23-0*	222
Adaptação Automática De Motor Ama	15, 49
Advert De Feedb Baixo, 4-56	76
Advert De Refer Baixa, 4-54	76
Alarm Word, 16-90	177
Alteração Do Valor Dos Dados	20
Alteração De Dados	19
Alterando Um Grupo De Valores De Dados Numéricos	20
Alterando Um Valor De Texto	19
Alternação Da Bomba De Comando, 25-50	250
Alternação Manual, 25-91	256
Amostragens Antes Do Disparo, 15-14	163
Anti Windup Do Pid, 20-91	193
Ativação Bypass Remoto, 31-19	270
Ativação Do Modo Teste, 31-03	269
Atraso Da Partida	54
Atraso Da Partida Do Bypass, 31-01	269
Atraso Da Rampa De Velocidade	72
Atraso De Aceleração, 25-41	246
Atraso De Correia Partida, 22-62	216
Atraso De Desescalonamento Da Sbw, 25-24	244

Atraso De Final De Curva	215
Atraso De Fluxo-zero, 22-24	208
Atraso Desarme-defeito Inversor, 14-26	155
Atraso Do Desarme Do Bypass, 31-02	269
Atraso Do Desarme No Limite De Torque, 14-25	154
Atraso Máx Inter-caractere, 8-37	115
Atraso No Escalonamento Da Sbw, 25-23	243

B

Baud Rate Da Porta Do Fc	114
Baud Rate, 8-32	114
Bloqueio De Bomba, 25-90	256
Bomba De Comando Fixa, 25-05	240
Bomba De Comando, 25-82	255
Bypass De Velocidade Até [hz], 4-63	78
Bypass De Velocidade Até [rpm], 4-62	77

C

Cálculo Do Work Point, 22-82	218
Características De Torque, 1-03	46
Carga Térmica	51, 171
Ciclo De Bomba, 25-04	240
Circuito Do Filtro De Rfi Da Rede Eléctrica	157
Código De Service, 14-29	155
Como Trabalhar Com O Lcp Gráfico (glcp)	3
Compensação De Carga Em Baix Velocid, 1-60	52
Compensação De Vazão, 22-8*	217
Compensação De Vazão, 22-80	218
Configuração De Gravar Do Pcd, 9-15	119
Configuração Do Relógio, 0-7*	43
Configurações Padrão	271
Configurações Padrão	23
Const De Tempo Do Filtro De Pulso #29, 5-54	95
Const De Tempo Do Filtro De Pulso #33, 5-59	96
Contador De Parada Prec.	176
Contagem De Erros Do Bus, 8-81	118
Contagem De Erros Do Escravo, 8-83	119
Contagem De Mensagens Do Bus, 8-80	118
Contagem De Mensagens Do Escravo, 8-82	118
Controlador Em Cascata, 25-00	239
Controlador Pid, 20-9*	193
Controle Da Rede, 10-15	135
Controle De Processo, 9-28	125
Controle De Sobretensão, 2-17	62
Controle Normal/inverso Do Pid, 20-81	191
Conversão De Feedback 1, 20-01	183
Conversão De Feedback 2, 20-04	183
Conversão De Feedback 3, 20-07	184
Cópia Do Lcp, 0-50	41
Corrente De Freio Cc, 2-01	59
Corrente De Hold Cc/corrente De Pré-aquecimento, 2-00	59
Corrente Do Motor	13, 48
Cosphi Do Motor, 14-43	156
Ctrl Bus Digital&relé, 5-90	98
Ctrl.limite De Corr, 14-3*	155
Curva De Aproximação Quadrático-linear, 22-81	218

D

Dados Bin Contínuos, 23-61	234
Dados Bin Temporizados, 23-62	235
Definição Do Terminal 54, 16-63	174
Definições Regionais, 0-03	26
Derate Automático, 14-6*	157
Desempenho Do Pid, 21-01	196
Detecção De Correia Partida	215

Detecção De Potência Baixa, 22-21	207
Detecção De Velocidade Baixa, 22-22	207
Devicenet E Can Fieldbus	130
Dias De Folga Adicionais, 0-83	45
Dias Úteis Adicionais, 0-82	45
Dias Úteis, Par. 0-81	44
Dif. Ext. 3 Limite Limite De Ganho, 21-64	204
Difer. Do Pid: Limite De Ganho, 20-96	194
Diferença De Fuso Horário, 0-73	44
Display Gráfico	3

E

E/s Analógica Do Opcional Mcb 109, 26-**	257
Economia De Energia, 23-83	238
Economia Nos Custos, 23-84	238
Entr. Pulso #29 [hz]	175
Entr. Pulso #33 [hz]	175
Entrada Analógica X42/1, 18-30	181
Entrada Analógica X42/3, 18-31	181
Entrada Analógica X42/5, 18-32	181
Estado Operacion. Na Energiz. (manual)	27
Este Setup É Dependente De	29
Estrutura Do Menu Principal	25
Etr	57, 171
Evento Do Disparo, 15-12	162

F

Faixa De Velocidade Fixa, 25-22	243
Feedb. Do Bus 3, 8-96	119
Feedback, 20-0*	182
Filtro Cos 1, 10-20	135
Filtro Cos 2, 10-21	135
Filtro Cos 3, 10-22	135
Filtro Cos 4, 10-23	135
Fim Do Período, 23-52	232
Fluxo Na Velocidade Nominal, 22-90	221
Flying Start	54
Fonte Da Referência 1, 3-15	65
Fonte Da Referência 2, 3-16	65
Fonte De Feedback 1, 20-00	182
Fonte De Feedback 2, 20-03	183
Fonte De Feedback 3, 20-06	183
Fonte Do Feedback Ext. 1, 21-14	199
Fonte Do Logging, 15-10	161
Fonte Do Termistor, 1-93	58
Freq Máx Do Pulso Saída #x30/6, 5-68	98
Frequência De Chaveamento, 14-01	150
Frequência Do Motor	170
Frequência Do Motor, 1-23	13, 48
Frequência Máx. De Saída, 4-19	75
Frequência Máxima Da Saída De Pulso #27, 5-62	97
Frequência Máxima Da Saída De Pulso #29, 5-65	98
Função Bomba Seca, 22-26	208
Função Correia Partida, 22-60	216
Função De Fase Do Motor Ausente, 4-58	77
Função De Feedback, 20-20	185
Função Desescalamento, 25-29	245
Função Do Relé, 5-40	91
Função Final De Curva	215
Função Final Do Timeout, 8-05	112
Função Fluxo-zero, 22-23	207
Função Na Parada, 1-80	54
Função Na Sobre carga Do Inversor, Par 14-61	158
Função No Desbalanceamento Da Rede, 14-12	152
Função No Superaquecimento, 14-60	157

Função Timeout De Controle, 8-04	112
Função Timeout Do Live Zero De Fire Mode, 6-02	101
Função Timeout Do Live Zero, 6-01	100
Funções De Frenagem E Sobreensão, 2-10	60
Funções Especiais	150

G

Ganho Proporcional Do Pid, 20-93	193
----------------------------------	-----

H

Hold Cc/pré-aquecimento	55
Horas Em Funcionamento Bypass, 31-11	269
Horas Em Funcionamento, 15-01	159

I

Idioma	12, 26
--------	--------

Í

Índice Da Matriz, 10-30	136
-------------------------	-----

I

Informação Do Vlt	159
Inicialização	23
Inicialização Manual	23
Iniciar Evento, 13-01	138
Início Do Horário De Verão, 0-76	44
Início Do Período, 23-51	231
Intervalo Entre Partida, 22-76	216

L

Larg Banda Na Refer., 20-84	192
Largura De Banda De Sobreposição, 25-21	242
Largura De Banda Do Escalonamento, 25-20	241
Lcp	9, 21
Lcp 102	3
Leds	3
Leitura Da Config De Dados	132
Lig/deslig Redeelét, 14-1*	152
Lim. Inferior Da Veloc. Do Motor [hz], 4-12	14, 73
Lim. Superior Da Veloc Do Motor [hz], 4-14	15, 73
Limite Da Potência De Frenagem (kw), 2-12	60
Limite De Corrente, 4-18	74
Limite De Desescalonamento, 25-43	247
Limite De Escalonamento, 25-42	247
Limite De Torque Do Modo Gerador, 4-17	74
Limite Inferior Da Velocidade Do Motor [rpm], 4-11	14, 73
Limite Máximo	71
Limite Mínimo	71
Limite Superior Da Velocidade Do Motor, [rpm], 4-13	14, 73
Linha Do Display 1.3 Pequeno, 0-22	35
Linha Do Display 3 Grande, 0-24	36
Log De Energia, 23-5*	230
Log De Energia, 23-53	232
Log De Manutenção: Data E Hora, 18-03	180
Luzes Indicadoras	5

M

Mac Id, 10-02	130
Magnetização Do Motor Em Velocidade Zero, 1-50	51
Main Menu (menu Principal) - Informações Sobre O Conversor De Freqüência Grupo 15	159
Malha Fechada Do Drive, 20-***	182
Medidor De Kwh, 15-02	159

Mensagens De Status	3
Metadados De Parâmetro, 15-99	168
Modificação De Saída Do Pid, 20-72	190
Modificação De Saída Do Pid, 21-02	195
Modo Bypass, 31-00	269
Modo Configuração, 1-00	45
Modo De Configuração, 20-74	191
Modo Display	9
Modo Display - Seleção De Variáveis Exibidas	9
Modo Do Controlador SI, 13-00	138
Modo Do Terminal 29, 5-02	79
Modo Main Menu (menu Principal)	7, 10
Modo Main Menu (menu Principal)	18
Modo Operação, 14-22	153
Modo Operacional	27
Modo Quick Menu (menu Rápido)	6, 10
Modo Term X42/3, 26-01	259
Modo Term X42/5, 26-02	259
Monitoramento Da Potência D Frenagem	61

N

Nível De Derate, Par 14-62	159
Nível Máximo De Feedback, 20-74	190
Nível Máximo De Feedback, 21-04	196
Nível Mínimo De Feedback, 20-73	190
Nível Mínimo De Feedback, 21-03	196
Nlcp	21
Nº Do Id Do Lcp	167
Número De Bombas, 25-06	241
Número De Partidas, 15-08	160

O

Opções De Parâmetro	271
Origem Da Control Word, 8-02	111
Otim. Autom Energia Ct	46
Otim. Autom Energia Vt	46
Otimiz. De Energia, 14-4*	156

P

Padrão De Chaveamento, 14-00	150
Parada Por Inércia	8
Parâmetro De Advertência, 10-13	134
Parâmetros Indexados	20
Partida Do Motor, 25-02	240
Passo A Passo	20
Perfil De Controle, 8-10	113
Pólos Do Motor	51
Potência De Frenagem	61
Potência Do Motor [hp]	12, 47
Potência Do Motor [hp], 1-21	12, 47
Potência Do Motor [kw], 1-20	12, 47
Potência Hp, 16-11	170
Pressão Na Velocidade De Fluxo-zero, 22-87	221
Pressão Na Velocidade Nominal, 22-88	221
Programaç Gerais, 1-0*	45
Programar Data E Hora, 0-70	43
Proteção A Ciclo Curto	216
Proteção De Ciclo Curto, 22-75	216
Proteção Do Motor	55
Proteção Térmica Do Motor, 1-90	55
Protocolo, 8-30	114
Pwm Randômico, 14-04	151

Q

Quick Menu	6, 11
------------	-------

R

Reatância Parasita Do Estator	15, 49
Reatância Principal	15, 49
Reatância Principal (xh)	50
Reatância Principal, 1-35	50
Rede Elétrica It	157
Ref. De Ativação/diferença De Fb	214
Referência Externa	173
Referência Local	27
Referência Máxima, 3-03	63
Referência Predefinida	63
Reg. De Falhas: Código Da Falha, 15-30	165
Registro De Falhas: Tempo, 15-32	165
Registro De Falhas: Valor, 15-31	165
Registro Do Histórico: Evento, 15-20	164
Registro Do Histórico: Tempo, 15-22	164
Registro Do Histórico: Valor, 15-21	164
Reinicializar Contador Das Horas De Funcionamento, 15-07	160
Reinicializar Contadores De Relé, 25-86	256
Reinicializar Log De Energia, 23-54	233
Relé Térmico Eletrônico	58
Reset	8
Reset Do Timeout De Controle, 8-06	113
Resfriamento	55
Resistência De Perda Do Ferro (rfe)	51
Resistência Do Estator Rs, 1-30	50
Resolução Do Log De Energia, 23-50	230
Restabelecimento Da Energia	71
Revisão Do Devicenet, 10-32	136

S

Saída Analógica X42/11, 18-35	182
Saída Analógica X42/7, 18-33	181
Saída Analógica X42/9, 18-34	181
Saída De Pulso #27 Ctrl. Bus, 5-93	99
Saída De Pulso #27 Timeout Prefef., 5-94	99
Saída De Pulso #29 Ctrl Bus, 5-95	99
Saída De Pulso #29 Timeout Prefef., 5-96	99
Saída De Pulso #30/6 Timeout Prefef., 5-98	99
Saída De Pulso #x30/6 Controle De Bus, 5-97	99
Saída Ext. 1 [%], 21-19	200
Saídas De Relé	86
Seção De Potência, 15-41	166
Seleção Da Partida, 8-53	116
Seleção Da Referência Predefinida, 8-56	118
Seleção Da Reversão, 8-54	117
Seleção De Baud Rate, 10-01	130
Seleção De Frenagem Cc, 8-52	116
Seleção De Parada Por Inércia, 8-50	116
Seleção De Parâmetro	19
Seleção De Telegrama, 8-40	115
Sem Desarme Na Sobrecarga Do Inversor	158
Senha De Menu Pessoal	42
Sentido De Rotação Do Motor, 4-10	72
Sentido Horário	73
Setpoint 1, 20-21	188
Setpoint 2, 20-22	188
Setpoint 3, 20-23	189
Setpoint Cheio, 29-05	268
Setup Ativo, 0-10	28

Setup De Bypass Semi-auto, 4-64	79
Setup De Parâmetro	10
Setup Eficiente De Parâmetros Das Aplicações Hídricas	11
Setups Da Função	16
Sintonização Automática Do Pid, 20-79	191
Sintonização Automática Do Pid, 21-05	196
Sleep Mode	211
Sleep Time Mínimo, 22-41	213
Sobre Modulação, 14-03	151
Status	6
Status Da Bomba, 25-81	254
Status De Cascata, 25-80	253
Status Do Relé, 25-83	255
Status Word Do Bypass, 31-10	269
Status Word Estendida	178
Status Word Stw Configurável, 8-13	113

T

Tamanho Do Passo	71
Tecla Reset Do Lcp, 0-43	41
Temp. Do Dissipador De Calor	172
Tempo Da Obw, 25-25	244
Tempo De Aceleração Da Rampa 1, 3-41	13, 67
Tempo De Aceleração Da Rampa 2, 3-51	68
Tempo De Bomba Ligada, 25-84	255
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1, 3-42	14, 68
Tempo De Desaceleração Da Rampa 2, 3-52	68
Tempo De Enchimento Do Cano, 29-03	268
Tempo De Expiração Do Live Zero, 6-00	100
Tempo De Frenagem Cc	60
Tempo De Integração Do Pid, 20-94	193
Tempo De Mín P/ Funcionar Na Parada [hz], 1-82	55
Tempo De Rampa	71
Tempo De Rampa Do Jog, 3-80	69
Tempo De Rampa Final	70
Tempo De Relé On (ligado), 25-85	255
Tempo De Timeout De Controle, 8-03	111
Tempo Do Diferencial Do Pid, 20-95	193
Tempo Inicial De Rampa	69
Tempo Máximo De Impulso	214
Tempo Mínimo De Funcionamento, 22-40	213
Tempo Mínimo De Funcionamento, 22-77	217
Tempo Para Acelerar	13, 67
Temporizador Do Bloqueio Externo, 22-00	204
Tendencialidade, 23-6*	233
Tensão De Conexão Cc	171
Tensão Do Motor	13, 48, 170
Tensão Do Motor, 1-22	12, 47
Tensão, 15-42	166
Term X42/1modo, 26-00	258
Term. 29 Baixa Frequência	95
Term. 29 Ref./feedb. Valor Valor Baixo, 5-52	95
Term. 29 Valor Ref./feedb. Baixo, 5-53	95
Term. 33 Baixa Frequência, 5-55	95
Terminal 19 Entrada Digital, 5-11	85
Terminal 27 Entrada Digital, 5-12	85
Terminal 27 Variável Da Saída D Pulso, 5-60	97
Terminal 29 Entrada Digital, 5-13	85
Terminal 29 Variável Da Saída D Pulso, 5-63	98
Terminal 32 Entrada Digital, 5-14	85
Terminal 33 Alta Frequência, 5-56	96
Terminal 33 Entrada Digital, 5-15	86
Terminal 33 Ref./feedb. Baixo Valor, 5-57	96
Terminal 33 Valor Ref./feedb. Alto, 5-58	96
Terminal 42 Escala Mínima De Saída, 6-51	107
Terminal 42 Saída, 6-50	107

Terminal 53 Corrente Alta	102
Terminal 53 Corrente Baixa	102
Terminal 53 Tensão Alta, 6-11	102
Terminal 53 Tensão Baixa, 6-10	101
Terminal 54 Corrente Alta	104
Terminal 54 Corrente Baixa	103
Terminal X30/3 Entrada Digital, 5-17	86
Terminal X30/4 Entrada Digital, 5-18	86
Terminal X30/6 Variável Da Saída De Pulso, 5-66	98
Terminal X30/7 Saída Digital (mcb 101), 5-33	91
Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus, 6-63	110
Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída, 6-64	110
Terminal X42/1 Constante De Tempo Do Filtro, 26-16	260
Terminal X42/1 Live Zero, 26-17	260
Terminal X42/1 Ref./feedb. Valor Alto, 26-15	260
Terminal X42/1 Ref./feedb. Valor Baixo, 26-14	260
Terminal X42/1 Tensão Alta, 26-11	260
Terminal X42/1 Tensão Baixa, 26-10	259
Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus, 26-63	266
Terminal X42/11 Máx. Escala, 26-62	266
Terminal X42/11 Mín. Escala, 26-61	266
Terminal X42/11 Predef. Timeout Saída, 26-64	266
Terminal X42/11 Saída, 26-60	265
Terminal X42/3 Constante De Tempo Do Filtro, 26-26	261
Terminal X42/3 Live Zero, 26-27	261
Terminal X42/3 Ref./feedb. Valor Alto, 26-25	261
Terminal X42/3 Ref./feedb. Valor Baixo, 26-24	261
Terminal X42/3 Tensão Alta, 26-21	261
Terminal X42/3 Tensão Baixa, 26-20	260
Terminal X42/5 Constante De Tempo Do Filtro, 26-36	262
Terminal X42/5 Live Zero, 26-37	262
Terminal X42/5 Ref./feedb. Valor Alto, 26-35	262
Terminal X42/5 Ref./feedb. Valor Baixo, 26-34	262
Terminal X42/5 Tensão Alta, 26-31	262
Terminal X42/5 Tensão Baixa, 26-30	261
Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus, 26-43	263
Terminal X42/7 Máx. Escala, 26-42	263
Terminal X42/7 Mín. Escala, 26-41	263
Terminal X42/7 Predef. Timeout Saída, 26-44	264
Terminal X42/7 Saída, 26-40	262
Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus, 26-53	265
Terminal X42/9 Máx. Escala, 26-52	264
Terminal X42/9 Mín. Escala, 26-51	264
Terminal X42/9 Predef. Timeout Saída, 26-54	265
Terminal X42/9 Saída, 26-50	264
Termistor	55
Texto De Display 2, 0-38	39
Texto De Display 3, 0-39	40
Tipo De Controle, 8-01	111
Tipo De Malha Fechada, 20-70	190
Tipo De Malha Fechada, 21-00	195
Tipo Do Fc, 15-40	165
Torque De Correia Partida, 22-61	216
Torque Variável	46
Transferência Rápida Das Configurações De Parâmetros Entre Vários Conversores De Frequência.	9
Trigger De Diagnóstico, 8-07	113

U

Unidade Da Veloc. Do Motor	26
----------------------------	----

V

Valor Bin Mínimo, 23-65	236
Valor De Escalonamento Da Entrada Analógica	261
Valor Mín Leitura Personalizada, Par. 0-31	39
Velocidade De Ativação [rpm], 22-42	213

Velocidade De Desescalamento, 25-47	249
Velocidade De Enchimento Do Cano [hz], 29-02	268
Velocidade De Enchimento Do Cano [rpm], 29-01	268
Velocidade De Enchimento Do Cano, 29-04	268
Velocidade De Escalonamento, 25-44	248
Velocidade De Jog	64
Velocidade De Jog [rpm], 3-19	67
Velocidade De Jog 2 Via Bus	119
Velocidade De Partida Do Pid [hz], 20-83	192
Velocidade De Partida Do Pid [rpm], 20-82	191
Velocidade No Fluxo-zero [hz], 22-84	220
Velocidade No Fluxo-zero [rpm], 22-83	220
Velocidade No Ponto Projetado [hz], 22-86	221
Velocidade No Ponto Projetado [rpm], 22-85	220
Velocidade Nominal Do Motor, 1-25	13, 48
Verificação Da Rotação Do Motor, 1-28	48
Verificação Do Freio, 2-15	61
Verificar Tempo De Rampa Da Válvula	70
Verificar Velocidade Final De Rampa Da Válvula [hz]	70
Verificar Velocidade Final De Rampa Da Válvula [rpm]	70

W

Warning Word 2	178
Warning Word 2, 16-93	177
Warning Word Do Profibus	126
Warning Word, 16-92	177
Word De Manutenção, 16-96	178

X

Xt. Status Word 2, 16-95	178
--------------------------	-----