

Índice

1. Segurança	3
Instruções de Segurança	3
Aprovações	3
Advertência Geral	3
Evite dar Partidas acidentais	4
Antes de Começar o Serviço de Manutenção	5
2. Introdução	7
Código de Tipo	7
3. Programação	11
Como programar	11
Programação com MCT-10	11
Programação com o LCP 11 ou LCP 12	11
Menu de Status	13
Menu Rápido	13
Main Menu (Menu Principal)	14
4. Descrições de Parâmetros	15
Grupo de parâmetros 0: Operação/Display	15
Grupo de Parâmetros 1: Carga/Motor	20
Grupo de Parâmetros 2: Freios	30
Grupo de parâmetros 3: Referência/Rampas	34
Grupo de Parâmetros 4: Limites/Advertêncs	40
Grupo de Parâmetros 5: Entrada/Saída Digital	43
Grupo de Parâmetros 6: Entrada/Saída Analógica	49
Grupo de Parâmetros 7: Controladores	56
Grupo de Parâmetros 8: Comunicação	58
Grupo de parâmetros 13: Smart Logic	63
Grupo de Parâmetros 14: Funções Especiais	73
Grupo de Parâmetros 15: Informação do VLT	76
Grupo de Parâmetros 16: Leituras de Dados	79
5. Listas de Parâmetros	85
6. Solução de Problemas	89
Índice	90

1. Segurança

1

1.1.1. Advertência sobre Alta Tensão

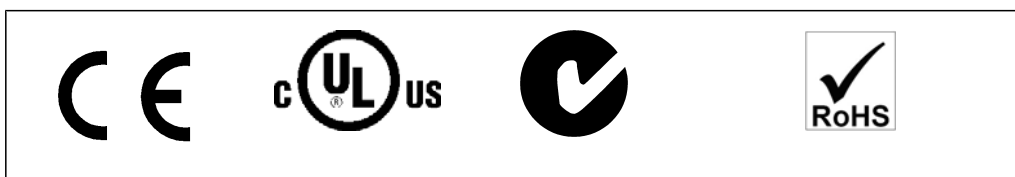


A tensão do conversor de frequência é perigosa sempre que ele estiver conectado a rede elétrica. A instalação incorreta do motor ou do conversor de frequência pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves ou mesmo morte. Portanto, é importante estar em conformidade com as instruções de segurança deste manual bem como as normas e regulamentação de segurança, nacionais e locais.

1.1.2. Instruções de Segurança

- Garanta que o conversor de frequência esteja aterrado corretamente.
- Não remova conexões de rede elétrica do motor ou outras conexões energizadas enquanto o conversor de frequência estiver conectado à energia.
- Proteja os usuários contra os perigos da tensão de alimentação.
- Proteja o motor de sobrecargas, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA.
- A tecla [OFF] não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica.

1.1.3. Aprovações



1.1.4. Advertência Geral



Warning (Advertência):

Tocar nas partes elétricas pode até causar morte - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica.


Certifique-se de que as outras entradas de tensão foram desconectadas, (conexão CC do circuito intermediário).

Cuidado, pois pode haver alta tensão presente no barramento CC, mesmo quando os LEDs estiverem apagados.

Antes de tocar em qualquer peça do VLT Micro Drive que possa estar energizada, aguarde pelo menos 4 minutos, qualquer que seja seu tamanho.


Um tempo menor somente será permitido, se estiver especificado na plaqueta de identificação da unidade em questão.

1




Corrente de Fuga
A corrente de fuga do FC 51 do VLT Micro Drive para o terra excede 3,5 mA. De acordo com a norma IEC 61800-5-1, uma conexão reforçada ao Ponto de Aterramento de Proteção deve ser garantida por meio de um cabo de cobre de pelo menos 10 mm² ou por um cabo PE adicional com a mesma seção transversal dos cabos da fiação elétrica, e com terminação separada.

Dispositivo de Corrente Residual
Este produto pode gerar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde um dispositivo de corrente residual (RCD) for utilizado como proteção extra, somente um RCD do Tipo B (de retardo) deverá ser usado, no lado da alimentação deste produto. Consulte também a Nota de Aplicação Danfoss sobre o RCD, MN.90.GX.YY. O aterramento de proteção do VLT Micro Drive bem como a utilização de RCDs devem sempre estar em conformidade com as normas nacionais e locais.




A proteção a sobrecarga do motor é possível configurando o Parâmetro 1-90 Proteção térmica do motor com o valor Desarme por ETR. Para o mercado Norte Americano: As funções ETR proporcionam proteção classe 20 de sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.



Instalação em altitudes elevadas:
Para altitudes superiores a 2 km, entre em contacto com a Danfoss Drive, com relação à PELV.

1.1.5. Rede Elétrica IT



Rede Elétrica IT
Instalação em uma fonte de rede elétrica isolada, ou seja, (rede elétrica IT). Máx. tensão de alimentação permitida, quando conectado à rede de alimentação: 440 V.


A Danfoss oferece filtros de linha como alternativa para melhorar o desempenho de harmônicas.

1.1.6. Evite dar Partidas acidentais

Enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica é possível dar partida/parar o motor por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências, ou então, pelo Painel de Controle Local.

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal, para evitar partidas acidentais de qualquer motor.
- Para evitar partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] (Desligar) antes de fazer alterações nos parâmetros.

1.1.7. Instruções para Descarte



O equipamento que contiver componentes elétricos não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. Deve ser coletado separadamente, junto com o lixo de material elétrico e eletrônico, em conformidade com a legislação local e atual em vigor.

1.1.8. Antes de Começar o Serviço de Manutenção

1. Desconecte o FC 51 da rede de alimentação (e da fonte de alimentação CC externa, caso exista).
2. Aguarde 4 minutos para a descarga do barramento CC.
3. Desconecte os terminais do barramento CC e os terminais do freio (se existirem)
4. Remova o cabo do motor

2. Introdução

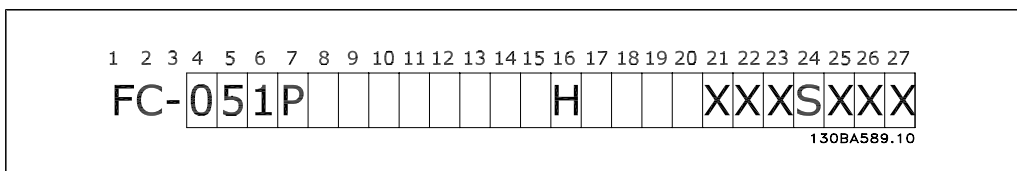
2.1.1. Identificação do FC

Em seguida, há um exemplo de adesivo de identificação. Este adesivo está localizado no conversor de frequência e exibe o tipo e os opcionais instalados na unidade. Consulte as tabelas a seguir para obter detalhes sobre como ler o seqüência do código do tipo.



Ilustração 2.1: Este exemplo exibe um adesivo de identificação.

2.1.2. Código de Tipo



Descrição	Posição	Escolha possível
Grupo de produto	1-3	Conversores de Frequência Ajustáveis
Série e tipo do produto	4-6	Micro Drive
Potência	7-10	0,18 - 7,5 kW
Tensão de rede	11-12	S2: Monofásico 200 - 240 V CA T 2: Trifásico 200 - 240 V CA T 4: Trifásico 380 - 480 V CA
Gabinete metálico	13-15	IP20/Chassis
Filtro de RFI	16-17	HX: Sem filtro RFI H1: Filtro de RFI classe A1/B H3: Filtro de RFI A1/B (comprimento de cabo reduzido)
Freio	18	B: Circuito de frenagem incluso X: Circuito de frenagem não incluso
Display	19	X: Sem Painel de Controle Local N: Painel de Controle Local Numérico (LCP) P: Painel de Controle Local Numérico (LCP) com potenciômetro
Revestimento de PCB	20	C: Com revestimento de PCB X: Sem revestimento de PCB
Opcional de rede elétrica	21	X: Sem opcional de rede elétrica
Adaptação A	22	Sem adaptação
Adaptação B	23	Sem adaptação
Release de software	24-27	Última versão - software standard

Tabela 2.1: Descrição do código de tipo

2.1.3. Símbolos

Símbolos utilizados neste Guia de Programação.



NOTA!

Indica algum item que o leitor deve observar.



Indica uma advertência geral.



Indica uma advertência de alta tensão.

*

Indica configuração padrão

2.1.4. Abreviações e Normas

Termos:	Abreviações:	Unidades SI:	Unidades I-P:
Aceleração		m/s ²	pé/s ²
American wire gauge	AWG		
Ajuste Automático do Motor	AMT		
Corrente		A	Amp
Limite de corrente	I _{LIM}		
Energia		J = N.m	pé-lb, Btu
Temperatura Fahrenheit	°F		
Conversor de Frequência	FC		
Frequência		Hz	Hz
Quilohertz	kHz		
Painel de Controle Local	LCP		
Miliampère	mA		
Milissegundo	ms		
Minuto	min		
Ferramenta de Controle de Movimento	MCT		
Dependente do Tipo de Motor	M-TYPE		
Newton metro	Nm		
Corrente nominal do motor	I _{M,N}		
Frequência nominal do motor	f _{M,N}		
Potência nominal do motor	P _{M,N}		
Tensão nominal do motor	U _{M,N}		
Parâmetro	par.		
Tensão Extra Baixa Protetiva	PELV		
Potência		W	Btu/h, hp
Pressão		Pa = N/m ²	psi, psf, pés de água
Corrente de Saída Nominal do Inversor	I _{INV}		
Rotações Por Minuto	RPM		
Relativo à Potência	SR		
Temperatura		°C	°F
Tempo		s	s,h
Limite de torque	T _{LIM}		
Tensão		V	V

Tabela 2.2: Tabela de Abreviações e Normas.

3. Programação

3.1. Como programar

3.1.1. Programação com MCT-10

O conversor de frequência pode ser programado a partir de um PC via porta de comunicação RS485, com a instalação do MCT-10 Software de Setup.

Pode-se colocar o pedido deste software usando o código número 130B1000 ou pode-se fazer o download a partir do website da Danfoss: www.danfoss.com, Business Area: Motion Controls.

Consulte o manual MG.10.RX.YY.

3.1.2. Programação com o LCP 11 ou LCP 12

O LCP está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
2. Tecla Menu.
3. Teclas de Navegação.
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

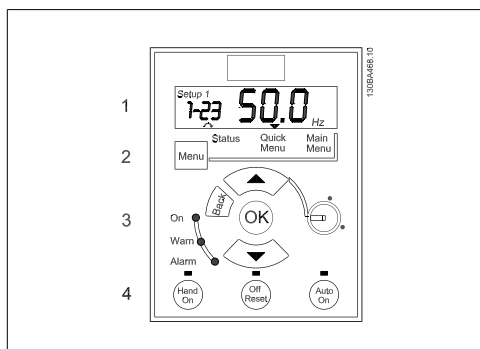


Ilustração 3.1: LCP 12 com potenciômetro

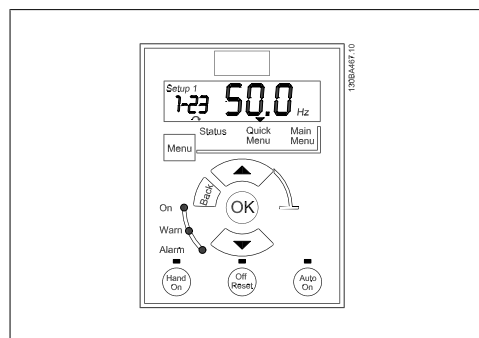


Ilustração 3.2: LCP 11 sem potenciômetro

O display:

Várias informações podem ser lidas do display.

Número do Setup exibe o setup ativo e o setup de edição. Caso o mesmo setup atue tanto como setup ativo e como setup de edição, somente esse setup é mostrado (configuração de fábrica).

Quando o setup ativo e o setup de edição forem diferentes, ambos os números são exibidos no display (Setup 12). O número piscando indica o setup de edição.

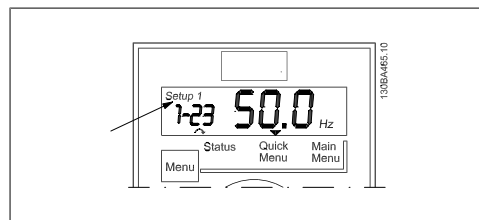


Ilustração 3.3: Exibindo o Setup

Os dígitos pequenos na esquerda representam o **número do parâmetro** selecionado.

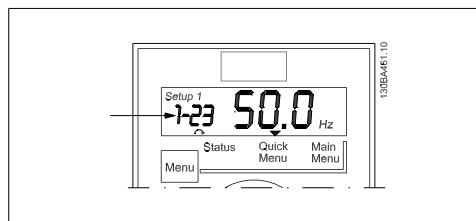


Ilustração 3.4: Exibindo o número do par. selecionado

Os números grandes no centro do display exibem o **valor** do parâmetro selecionado.

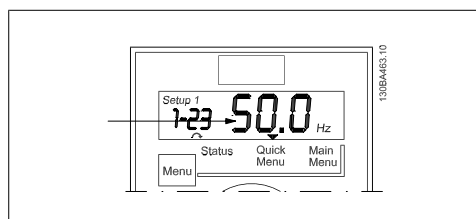


Ilustração 3.5: Exibindo o valor do par. selecionado.

O lado direito do display exibe a **unidade** do parâmetro selecionado. Essa unidade pode ser Hz, A, V, kW, HP, %, s ou RPM.

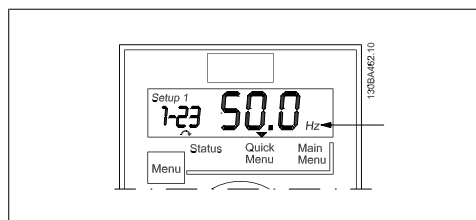


Ilustração 3.6: Exibindo a unidade de medida do par. selecionado

O **sentido de rotação do motor** é exibido à esquerda, na parte de baixo do display - através de uma pequena seta que mostra o sentido horário ou anti-horário.

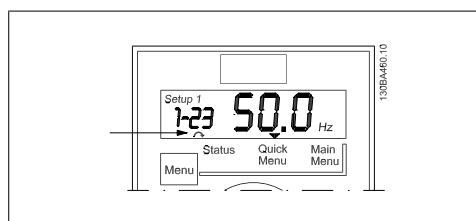


Ilustração 3.7: Exibindo o sentido de rotação do motor

Use a tecla [MENU] para selecionar um dos seguintes menus:

Menu Status:

O Menu Status está em *Readout Mode* (Modo Leitura) ou em *modo Hand on* (Manual Ligado). Em *Readout Mode* (Modo Leitura) o valor parâmetro selecionado no momento é exibido no display.

In *Hand on Mode* (Manual ligado) a referência do LCP local é exibida.

Quick Menu (Menu Rápido):

Exibe os parâmetros do Quick Menu e suas programações. Parâmetros no Quick Menu podem ser selecionados e editados a partir daqui. A maioria das aplicações podem ser executadas programando-se os parâmetros dos Quick Menus (Menus Rápidos).

Main Menu (Menu Principal):

Exibe os parâmetros do Main Menu e suas programações. Todos os parâmetros podem ser acessados e editados aqui. Uma visão geral sobre os parâmetros está disponível no final deste capítulo.

Luzes Indicadoras:

- LED Verde: Energia presente no conversor de frequência.
- LED Amarelo: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando: Indica que há um alarme.

Teclas de navegação:

[Back] (Voltar): Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.

Setas [▲] [▼]: São utilizadas para navegar entre os grupos de parâmetros, nos parâmetros e dentro dos parâmetros.

[OK]: Para selecionar um parâmetro e para confirmar as modificações nas programações de parâmetros.

Teclas de Operação:

Uma luz amarela acima das teclas de operação indica a tecla ativa.

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

[Off/Reset] (Desligar/Reset): O motor pára, exceto se estiver em modo alarme. Nesse caso o motor será reinicializado (reset).

[Auto on] (Automático ligado): O conversor de frequência será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

[Potenciômetro] (LCP12): O potenciômetro pode funcionar de duas maneiras diferentes dependendo do modo em que o conversor de frequência estiver funcionando.

Em *Auto Mode* (Modo Automático) o potenciômetro funciona como uma entrada analógica programável adicional.

Em *Hand on Mode* (Modo Manual Ligado) o potenciômetro controla referência local.

3.2. Menu de Status

Após a energização o Menu de Status fica ativo. Use a tecla [MENU] para alternar entre os menus de Status, Quick Menu (Menu Rápido) e Main Menu (Menu Principal).

As setas [▲] e [▼] alternam entre as escolhas de cada menu.

O display indica o modo de status com uma pequena seta sobre "Status".

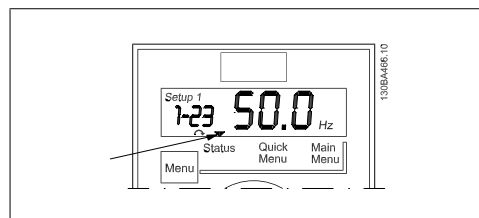


Ilustração 3.8: Exibindo o modo de Status

3.3. Menu Rápido

O Quick Menu permite o acesso fácil aos parâmetros mais freqüentemente utilizados.

1. Para entrar no Quick Menu, pressione a tecla [MENU] até que a luz indicadora do display seja colocada sobre *Quick Menu*, e em seguida, pressione [OK].
2. Use [▲] e [▼] para navegar pelos parâmetros no Quick Menu.
3. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.

4. Use [▲] e [▼] para modificar o valor de programação do parâmetro.
5. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
6. Para sair, pressione [Back] duas vezes para entrar em *Status*, ou então pressione [Menu] uma vez para entrar no *Main Menu*.

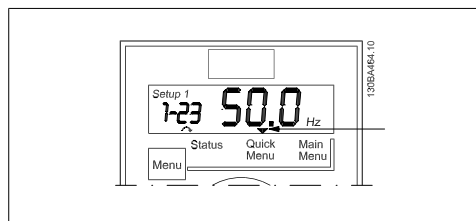


Ilustração 3.9: Exibindo o modo Quick Menu (Menu Rápido)

3.4. Main Menu (Menu Principal)

O Main Menu dá acesso a todos os parâmetros.

1. Para entrar no Main Menu, pressione a tecla [MENU] até que o indicador do display seja posicionado sobre *Main Menu*.
2. Use [▲] e [▼] para navegar pelos grupos de parâmetros.
3. Pressione [OK] para selecionar um grupo de parâmetros.
4. Use [▲] e [▼] para navegar pelos parâmetros no grupo específico.
5. Pressione [OK] para selecionar o parâmetro.
6. Use [▲] e [▼] para programar ou modificar o valor de um parâmetro.
7. Pressione [OK] para aceitar o valor.
8. Para sair pressione [Back] duas vezes para entrar em *Quick Menu*, ou então pressione [Menu] uma vez para entrar em *Status*.

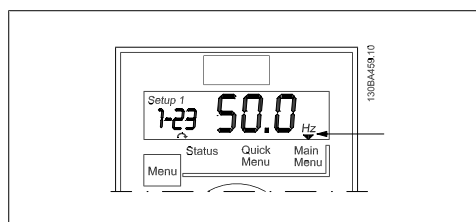


Ilustração 3.10: Exibindo o modo Main Menu

4. Descrições de Parâmetros

4.1. Grupo de parâmetros 0: Operação/Display

0-03 Definições Regionais

Option:

Funcão:

A fim de atender as necessidades das diferentes configurações padrão em várias partes do mundo, o par. 0-03, *Definições Regionais*, está implementado no conversor de frequência. A configuração selecionada influi na configuração padrão da frequência nominal do motor.

[0] *	Internacional	Define o padrão do par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i> para 50 Hz.
[1]	US	Programa o padrão do par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i> para 60 Hz.



NOTA!

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

0-04 Estado Operacional na Energização (Hand Mode)

Option:

Funcão:

Este parâmetro determina se o conversor de frequência deve ou não dar a partida no motor, ao ligá-lo novamente depois de um desligamento em modo Manual.



NOTA!

Se o LCP com potenciômetro estiver instalado, a referência é programada de acordo com o valor real do potenciômetro.

[0]	Retomar	O conversor de frequência inicia no mesmo Estado Manual ou Desligado, como estava quando foi desenergizado. A referência local é gravada e utilizada, depois da energização.
[1] *	Parad Forçd, Ref=Ant.	O conversor de frequência liga no Estado Off (Desligado), significando que o motor pára depois da energização. A referência local é gravada e utilizada, depois da energização.
[2]	Parada Forçada, Ref=0	O conversor de frequência liga no Estado Off (Desligado), significando que o motor pára depois da energização. A referência local é programada com 0. Desse modo, o motor não começará a funcionar antes da referência local ter sido aumentada.

4.1.1. 0-1* Operações Setup

Os parâmetros definidos pelo usuário e as entradas externas mistas (p.ex., barramento, LCP, entradas analógicas/digitais, feedback, etc.) controla a funcionalidade do conversor de frequência.

Um conjunto completo de todos os parâmetros que controlam o conversor de frequência é denominado de setup. O Micro Drive FC 51 contém 2 setups, *Setup 1* e *Setup 2*. Além disso, um conjunto fixo de configurações de fábrica pode ser copiado para um ou mais setups.

Algumas vantagens de ter-se mais de um setup no conversor de frequência são:

- O motor funcionar em um setup (Setup Ativo) ao mesmo tempo que atualiza parâmetros de um outro setup (Editar Setup)
- Conectar diversos motores (um de cada vez) ao conversor de frequência. Dados do motor para vários motores podem ser inseridos em setups diferentes.
- Alterar rapidamente configurações do conversor de frequência e/ou do motor, enquanto o motor estiver funcionando (p.ex. tempo de rampa ou referências predefinida) através do bus ou das entradas digitais.

O *Setup Ativo* pode ser programado como *Setup Múltiplo*, onde o setup ativo é selecionado através da entrada de um terminal de entrada digital e/ou através da control word do bus.



NOTA!

O *Setup de Fábrica* não pode ser utilizado como *Setup Ativo*.

0-10 Setup Ativo

Option:

Funcão:

O Setup Ativo controla o motor.

As alterações entre setups somente podem acontecer quando

- o motor for parado por inércia

OR

- os setups, entre os quais a alteração irá ocorrer, estiverem vinculados entre si (consulte o par. 0-12, *Este Setup é dependente de*).

Se for feita a alteração entre setups que não estiverem vinculados, a alteração não ocorrerá antes de o motor parar por inércia.



NOTA!

O motor somente será considerado parado quando ele parar por inércia.

[1] *	Setup 1	<i>Setup 1</i> está ativo.
[2]	Setup 2	<i>Setup 2</i> está ativo.
[9]	Setup Múltiplo	Selecione o setup ativo através de uma entrada digital e/ou de um bus, consulte o par. 5-1*, opção [23].

0-11 Editar Setup

Option:
Funcão:

O *Editar Setup* é utilizado para a atualização de parâmetros no conversor de frequência, a partir do LCP ou do bus. Pode ser idêntico ou diferente de *Setup Ativo*.

Todos os setups podem ser editados durante o funcionamento, independentemente do setup ativo.

[1] * Setup 1

Atualize os parâmetros em *Setup 1*.

[2] Setup 2

Atualize os parâmetros em *Setup 2*.

[9] Ativar Setup

Atualize os parâmetros do setup selecionado como *Setup Ativo* (consulte o par. 0-10).

0-12 Este Setup é Dependente De

Option:
Funcão:

O vínculo assegurará a sincronização dos valores de parâmetro "não alteráveis durante a operação", viabilizando passar de um setup ao outro, durante a operação.

Se os setups não estiverem vinculados, uma alternância entre eles não será possível enquanto o motor estiver em funcionamento. Neste caso, a alteração não ocorrerá até que o motor seja parado por inércia.

[0] Não vinculados

Deixa os parâmetros inalterados dos dois setups e não podem ser alterados enquanto o motor estiver em funcionamento.

[1] * Setups Vinculados

Copia os valores de parâmetros "não alteráveis durante a operação" para o *Editar Setup* atualmente selecionado.


NOTA!

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

4.1.2. 0-4* Teclado do LCP

O conversor de frequência pode funcionar nos três modos seguintes: *Hand* (Manual), *Off* (Desligado) e *Auto* (Automático).

Hand (Manual): O conversor de frequência é operado localmente e não permite nenhum controle remoto. Ao ativar Hand (Manual) é emitido um sinal de partida.

Off (Desligado): O conversor de frequência pára com uma rampa de parada normal. Quando se escolhe Off, o conversor de frequência somente pode dar partida pressionando ou Hand (Manual) ou Auto (Automático), no LCP.

Automático: No modo Automático, o conversor de frequência pode ser controlado remotamente (barramento/digital)

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

Option:
Funcão:

[0] Desativado

A tecla Hand-on não tem função.

[1] * Ativado

Tecla Hand-on está operacional.

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

Option:	Funcão:
[0] Desativar Off/Reset	Tecla [Off/Reset] (Desligar/Reset) não tem função
[1] * Ativar Off/Reset	Sinal de parada e reset de quaisquer falhas.
[2] Ativar somente Reset	Somente Reset A função de parada (Off) está desabilitada.

0-42 Tecla [Auto on] do LCP

Option:	Funcão:
[0] Desativado	A tecla Auto-on (Automático ligado) está sem função.
[1] * Ativado	A tecla Auto-on está operacional.

4.1.3. 0-5* Copiar/Salvar

0-50 Cópia do LCP

Option:	Funcão:
	O LCP destacável do conversor de frequência pode ser utilizado para gravar setups e, desta maneira, transferir dados movendo configurações de parâmetros de um conversor para outro.



NOTA!

Cópia do LCP só pode ser ativado a partir do LCP e SOMENTE quando o motor for parado por inércia.

[1] Todos para o LCP	Copiar todos os setups do conversor de frequência para o LCP.
[2] Todos a partir d LCP	Copiar todos os setups do LCP para o conversor de frequência.
[3] Indep.d tamanh.de LCP	Copiar dados não dependentes da potencia do motor a partir do LCP para o conversor de frequência.

0-51 Cópia do Setup

Option:	Funcão:
	Utilize esta função para copiar o conteúdo de um setup no <i>Editar Setup</i> . Para possibilitar a cópia de um setup, garanta que <ul style="list-style-type: none"> o motor foi parado por inércia par. 0-10, <i>Setup Ativo</i>, está programado com <i>Setup 1</i> [1] ou <i>Setup 2</i> [2]



NOTA!

O teclado/banco de dados parâmetro estão bloqueados durante o tempo que Cópia de Setup estiver em execução.

[0] * Sem Cópia	A função Cópia não está ativa
[1] Copiar do Setup 1	Copiar do <i>Setup 1</i> para editar o setup de edição selecionado no par. 0-11 <i>Editar Setup</i> .

[2]	Copiar do Setup 2	Copiar do <i>Setup 2</i> para editar o setup de edição selecionado no par. 0-11, <i>Editar Setup</i> .
[9]	Copiar do Setup de Fábrica	Copiar de Configurações de Fábrica para editar o setup selecionado no par. 0-11, <i>Editar Setup</i> .

4.1.4. 0-6* Senha

0-60 Senha do Menu Principal

Range:

Funcão:

Utilize a senha para proteção conta alterações acidentais de parâmetros sensíveis, p.ex., os parâmetros do motor.

Os parâmetros protegidos por senha sempre podem ser lidos, porém, não podem ser editados sem a senha.

0 * [0 - 999]

Digite a senha para acessar o Menu Principal por meio da tecla [Main Menu]. Selecione o número que deve permitir alterar outros valores do parâmetro. 0 significa que não há senha.



NOTA!

Uma senha somente tem efeito no LCP - não no bus de comunicação.

4.2. Grupo de Parâmetros 1: Carga/Motor

1-00 Modo Configuração

Option:

Funcão:

Utilize este parâmetro para selecionar o princípio de controle da aplicação a ser usado quando uma Referência Remota estiver ativa.



NOTA!

A alteração deste parâmetro reinicializará os parâmetros 3-00, 3-02 e 3-03 com os valores padrão.



NOTA!

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

[0] * Malha Aberta Veloc.

Para controle normal de velocidade (Referências).

[3] Malha Fechada de Processo

Ativa o controle de processo em malha fechada. Consulte o grupo de par. 7-3*, para informações detalhadas sobre o controlador-PI.

Quando funcionando em malha fechada de processo, o par. 4-10 *Sentido de Rotação do Motor* deve ser programado no *Sentido horário* [0].

1-01 Princípio de Controle do Motor

Option:

Funcão:

[0] U/f

É utilizado para motores conectados em paralelo e/ou em aplicações de motor especiais. As configurações U/f são programadas nos parâmetros 1-55 e 1-56.



NOTA!

Quando o controle U/f estiver em funcionamento, as compensações de escorregamento e de carga não estão incluídas.

[1] * VVC+

Modo de funcionamento normal, inclusive com as compensações de escorregamento - e de carga.

1-03 Características de Torque

Option:

Funcão:

Com mais características de torque é possível funcionar com baixo consumo de energia, assim como em aplicações de torque alto.

[0] * Torque Constante

A saída do eixo do motor fornece torque constante, sob controle de velocidade variável.

- [2] Otimiz. Automática de Energia Esta função otimiza automaticamente o consumo de energia, em aplicações de bombas centrífugas e ventiladores. Consulte o par. 14-41 *Magnetização Mínima do AEO*.

1-05 Configuração do Hand Mode (Modo manual)

Option:

Funcão:

Este parâmetro é importante somente quando o par. 1-00 *Modo Configuração* estiver programado para *Malha fechada* [3]. O parâmetro é utilizado para determinar o tratamento da referência ou do setpoint ao alterar de Auto Mode (Modo Automático) para Hand Mode (Modo Manual) do LCP.

- [0] Malha Aberta Veloc. Em Hand Mode, o drive sempre funciona na configuração de Malha Aberta, independentemente da configuração no par. 1-00 *Modo Configuração*. O potenciômetro local (se estiver instalado) ou a Seta para cima/para baixo determina a frequência de saída, limitada pelo Limite Superior/Inferior da Velocidade do Motor (parâmetros 4-14 e 4-12).

- [2] * Configuração do par. 1-00 Se o par. 1-00, *Modo Configuração*, for programado para Malha Aberta [1], a função é como está descrita acima. Se o par. 1-00 for programado para *Malha Fechada* [3], ao passar do modo Automático para o modo Manual, redundará em uma alteração do setpoint via potenciômetro local ou da Seta para cima/para baixo. A alteração é limitada pela Referência Máx/Mín (parâmetros 3-02 e 3-03)

4.2.1. 1-2* Dados do Motor

Insira os dados corretos da plaqueta de identificação do motor (potência, tensão, frequência, corrente e velocidade).

Execute a AMA, consulte o par. 1-29.

As configurações de fábrica para os dados avançados do motor, par. 1-3*, são calculadas automaticamente.



NOTA!

Os parâmetros do grupo de parâmetros 1-2* não podem ser alterados enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-20 Potência do Motor [kW]/[HP] ($P_{m,n}$)

Range:

Funcão:

Insira a potência do motor, especificada na plaqueta de identificação.

[0,09 kW/0,12 HP -
11 kW/15 HP]

Dois tamanhos abaixo, um tamanho acima da VLT nominal.



NOTA!

Modificações nesse parâmetro afetam os par. 1-22 a 1-25, 1-30, 1-33 e 1-35.

1-22 Tensão do motor ($U_{m,n}$)

Range: 230/400 [50 - 999 V] V	Funcão: Insira a tensão do motor, especificada na plaqueta de identificação.
--	--

1-23 Freqüência do Motor ($f_{m,n}$)

Range: 50 Hz* [20-400 Hz]	Funcão: Insira a freqüência do motor, especificada na placa de identificação do motor.
-------------------------------------	--

1-24 Corrente do motor ($I_{m,n}$)

Range: Depen- [0,01 - 26,00 A] dente do M-ty- pe*	Funcão: Insira o valor da corrente do motor, especificada na plaqueta de identificação.
--	---

1-25 Velocidade Nominal do Motor ($n_{m,n}$)

Range: Depen- [100 - 9.999 RPM] dente do M-ty- pe*	Funcão: Insira a velocidade nominal do motor, especificada na plaqueta de identificação.
---	--

1-29 Ajuste Automático do Motor (AMT)

Option:	Funcão: Use o AMT para otimizar o desempenho do motor.
----------------	--



NOTA!

Este parâmetro não pode ser modificado com o motor em funcionamento.

1. Páre o VLT – certifique-se de que o motor esteja imóvel
2. Escolha [2] Ativar AMT
3. Aplique o sinal de partida
 - Por meio do LCP: Pressione Hand On
 - Ou se estiver no modo Remote On: Aplique o sinal de partida no terminal 18

[0] *	Off (Desligado)	A função AMT é desabilitada.
-------	-----------------	------------------------------

[2]	Ativar AMT	A função AMT começa a funcionar.
-----	------------	----------------------------------



NOTA!

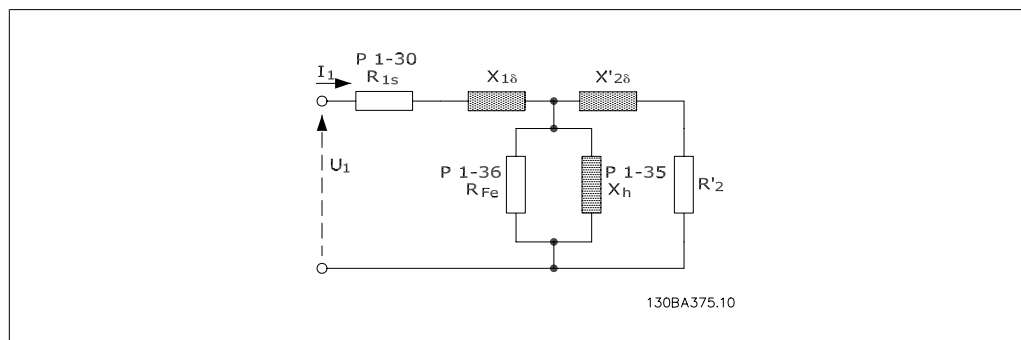
Para se obter o ajuste ótimo do conversor de freqüência, execute o AMT com um motor frio.

4.2.2. 1-3* Dados Avançados do Motor

Ajuste os dados avançados do motor utilizando um dos métodos a seguir:

1. Execute a AMA em motor frio. O conversor de frequência mede o valor a partir do motor.
2. Insira o valor de X_1 , manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.
3. Utilize a configuração padrão de X_1 . O conversor de frequência estabelece a configuração, com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.

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



1-30 Resistência do Stator (R_s)

Range:	Funcão:
Depen- [Ohm]	Programar o valor da resistência do estator.
de dos	
dados	
do	
motor*	

1-33 Reatância Parasita do Estator (X_1)

Range:	Funcão:
Depen- [Ohm]	Programar a reatância parasita do estator do motor.
de dos	
dados	
do mo-	
tor*	

1-35 Reatância Principal (X_2)

Range:	Funcão:
Depen- [Ohm]	Programe a reatância principal do motor
de dos	
dados	
do mo-	
tor*	

4.2.3. 1-5* Prog Indep Carga

Este grupo de parâmetro permite programar as configurações do motor independente da carga.

1-50 Magnetização do Motor em Velocidade Zero

Range:

100 %* [0 - 300%]

Funcão:

Este parâmetro permite que cargas térmicas diferentes no motor, quando funcionando em baixa velocidade.

Insira uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se o a configuração for demasiadamente baixo, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.

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

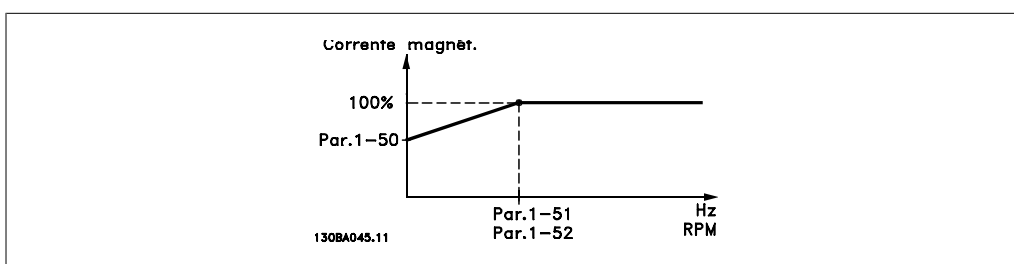
Range:

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

Funcão:

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

Programa a frequência necessária para a corrente de magnetização normal. Se a frequência for programada com valor menor que a frequência de escorregamento do motor, o par. 1-50 *Magnetização do Motor a 0 Hz* ficará inativo.



1-55 Características U/f - U

Range:

0,0 V* [0,0 - 999,9 V]

Funcão:

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

Insira a tensão em cada ponto de frequência, para traçar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor. Os pontos de frequência são definidos no par. 1-56, *Características U/f - F*.

1-56 Características U/f - F

Range:

0,0 Hz* [0,0 - 1000,0 Hz]

Funcão:

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

Insira os pontos de frequência para traçar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor. A tensão em cada ponto é definida no par. 1-55, *Características U/f - U*.

Crie uma característica U/f com base em seis tensões e frequências definíveis, veja figura abaixo. Simplifique as características U/f interpolando 2 ou mais pontos (tensões e frequências), respectivamente, que são programados iguais.

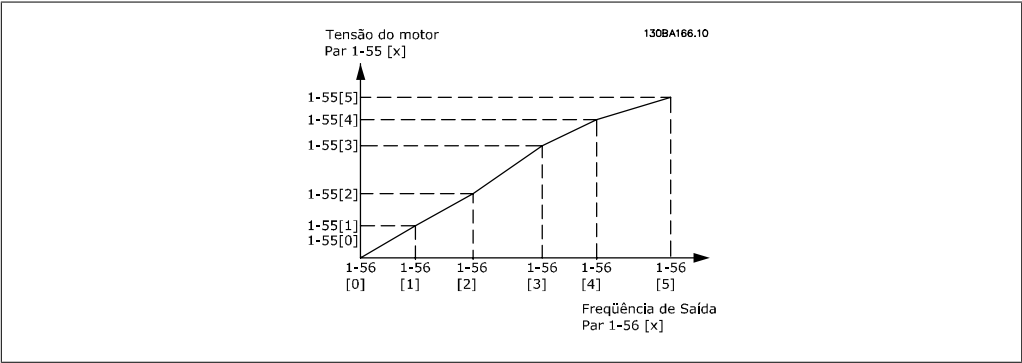


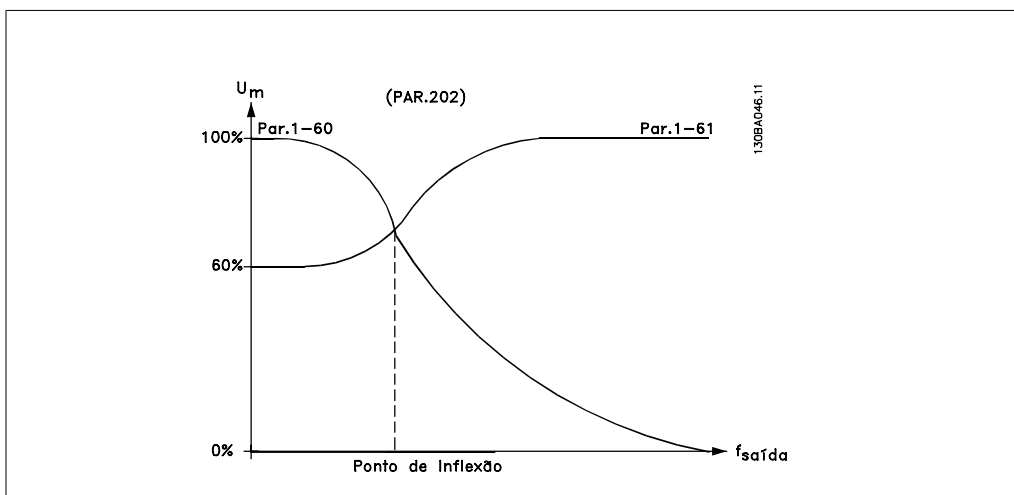
Ilustração 4.1: Fig. 1 Características U/f

NOTA!
 Para o par. 1-56 aplica-se o seguinte:
 $[0] \leq [1] \leq [2] \leq [3] \leq [4] \leq [5]$

4.2.4. 1-6* Prog Dep. Carga

Parâmetros para ajuste das configurações do motor dependentes da carga

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid	
Range:	Funcão:
100 %* [0-199 %]	Utilize este parâmetro para característica U/f de ganho ótimo, quando funcionando em baixa velocidade.
	Insira o valor porcentual em relação à carga, quando o motor estiver em funcionamento em baixa velocidade.
	O ponto de mudança é calculado automaticamente, baseado na potência do motor.



1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid

Range:

100 %* [0 - 199 %]

Funcão:

Utilize este parâmetro para obter compensação da carga ótima, quando o motor estiver girando em alta velocidade.

Insira o valor porcentual para compensar em relação à carga, quando o motor estiver em funcionamento, em velocidade alta. O ponto de mudança é calculado automaticamente, baseado na potência do motor.

1-62 Compensação de Escorregamento

Range:

100 %* [-400 - 399 %]

Funcão:

Compensação para escorregamento do motor dependente de carga.

A compensação de escorregamento é calculada automaticamente, com base na velocidade nominal do motor $n_{M,N}$.



NOTA!

Esta função está ativa somente quando o par. 1-00 *Modo Configuração* estiver programado para *Malha Aberta de Veloc.* [0] e quando o par. 1-01 *Princípio de Controle do Motor* estiver programado para *VVC+* [1].

1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam

Range:

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

Funcão:

Inserir a velocidade de reação à compensação do escorregamento. Um valor alto redundará em uma reação lenta enquanto que um valor baixo, em uma reação rápida.

Se surgirem problemas de ressonância de baixa frequência, configure um tempo mais longo.

4.2.5. 1-7* Ajustes da Partida

Ao considerar a necessidade de diversas funções de partida, em aplicações diferentes, é possível selecionar diversas funções neste grupo de parâmetros.

1-71 Atraso da Partida

Range:

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

Funcão:

O atraso da partida define o tempo desde o momento em que é dado o comando de partida do até que o motor começa a acelerar.

Configurar o atraso da partida para 0,0 s desativa a *Função de Partida*, [1-72], quando é emitido o comando de partida.

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

Par. 1-72 *Função de Partida* está ativa durante o *Tempo de Atraso da Partida*.

1-72 Função de Partida

Option:

[0] Hold CC /Tempo de Atraso

[1] Frenagem CC/Tempo de Atraso

[2] * Parada por inércia/Tempo de Atraso

Funcão:

O motor é energizado com uma Corrente de Hold CC/Preaquecimento (par. 2-00), durante o tempo de atraso da partida.

Selecione Corrente de Freio CC (par.2-01), durante o tempo de atraso da partida.

O inversor é parado por inércia durante o tempo de atraso da partida (inversor desligado).

1-73 Flying Start

Option:

[0] * Desativado

[1] Ativado

Funcão:

Utilize o flying start para capturar um motor girando livremente após, p.ex., queda de rede elétrica.



Esta função não é recomendada para aplicações de içamento.

Flying start não é necessária.

O conversor de frequência foi ativado para capturar um motor em rotação livre.


NOTA!

Quando flying start está ativo, o par. 1-71, *Atraso da Partida*, e par. 1-72, *Função de Partida*, ficam sem função.

4.2.6. 1-8* Ajustes de Parada

Para atender a necessidade de várias funções de parada, em aplicações diferentes, estes parâmetros oferecem alguns recursos especiais de parada do motor.

1-80 Função na Parada

Option:
Funcão:

A função selecionada na parada está ativa nas seguintes situações:

- É dado o comando de parada e a velocidade de saída desacelera para *Velocidade Mín. para Ativar Funções na Parada*.
- O comando de partida é removido (standby) e a velocidade de saída desacelera para *Velocidade Mín. para Ativar Funções na Parada*.
- É dado um comando de Freio CC e o tempo do freio CC expirou.
- Enquanto estiver em funcionamento e a velocidade de saída calculada estiver abaixo da *Velocidade Mín. para Ativar Funções na Parada*.

[0] *	Parada por inércia	O inversor parou por inércia.
[1]	DC hold	O motor está energizado com corrente CC. Consulte o par. 2-00 <i>Corrente de Hold CC/Preaquecimento</i> , para mais informações.

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

Range:

0,0 Hz* [0,0 - 20,0 Hz]

Funcão:

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

4.2.7. 1-9* Temper. do Motor

Por meio de um monitoramento da temperatura estimada do motor, o conversor de frequência é capaz de estimar a temperatura do motor sem que haja um termistor instalado. Desta maneira, é possível receber uma advertência ou um alarme, caso a temperatura do motor exceda o limite operacional superior.

1-90 Proteção Térmica do Motor

Option:
Funcão:

Ao utilizar o ETR (Electronic Thermal Relay, Relé Térmico Eletrônico), a temperatura do motor é calculada com base na frequência, velocidade e tempo. A Danfoss recomenda utilizar a função ETR, no caso de não haver um termistor instalado.


NOTA!

O cálculo do ETR baseia-se nos dados do motor do grupo de par. 1-2*.

[0] *	Sem Proteção	Desativa o monitoramento da temperatura.
[1]	Advrtno d Termistor	Um termistor conectado tanto na entrada digital quanto na entrada analógica, emite uma advertência se o limite superior da faixa de temperatura do motor for excedida, (consulte o par. 1-93, <i>Fonte do Termistor</i>).

[2]	Desrm por Termistor	Um termistor conectado, tanto na entrada digital quanto na entrada analógica, emite um alarme e desarma o conversor de frequência se o limite superior da faixa de temperatura do motor for excedida, (consulte o par. 1-93, <i>Fonte do Termistor</i>).
[3]	Advertência do ETR	Se o limite superior calculado, da faixa de temperatura do motor, for excedido uma advertência será emitida.
[4]	Desarme por ETR	Se o limite superior calculado, da faixa de temperatura do motor, for excedido, um alarme é emitido e o conversor de frequência desarma.

1-93 Fonte do Termistor

Option:	Funcão:
	Selecione o terminal de entrada do termistor.
[0] * Nenhum	Não há nenhum termistor conectado.
[1] Entrada analógica 53	Conecte o termistor ao terminal de entrada analógica 53.

NOTA!
A entrada analógica 53 não poderá ser selecionada para outras finalidades, caso esteja selecionada como fonte do termistor.

[6]	Entr digital 29	Conecte o termistor ao terminal de entrada digital 29. Enquanto esta entrada funcionar como entrada do termistor, ela não responderá à função selecionada no par. 5-13, <i>Entrada Digital 29</i> . Entretanto o valor do par. 5-13 permanece inalterado no banco de dados, enquanto a função estiver inativa.
-----	-----------------	---

Entrada Digital/ Analógica	Tensão de Alimen- tação	Valores Limites de Corte
Digital	10 V	<800 ohm - >2,9k ohm
Analógica	10 V	<800 ohm - >2,9k ohm

4.3. Grupo de Parâmetros 2: Freios

4.3.1. 2-** Freios

4.3.2. 2-0* Frenagem CC

A finalidade da função de frenagem CC é frear um motor em funcionamento, aplicando uma corrente CC no motor.

2-00 Corrente de Hold CC

Range:

50%* [0 - 100%]

Funcão:

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

O parâmetro ficará ativo se *Hold CC* foi selecionado no par. 1-72 *Função de Partida* ou no par. 1-80 *Função na Parada*.

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


NOTA!

Evite 100% de corrente por tempo demasiadamente longo, pois poderá causar superaquecimento do motor.

2-01 Corrente de Freio CC

Range:

50 %* [0 - 150%]

Funcão:

Programa a corrente CC necessária para frear o motor.

Ative o freio CC por meio de um dos seguintes modos:

1. Comando de freio CC, consulte o par. 5-1*, opção [5]
2. Função de Acionamento CC, consulte o par. 2-04.
3. Freio CC selecionado como função de partida, consulte o par. 1-72.
4. Freio CC em conjunto com *Flying Start*, par. 1-73.

2-02 Tempo de Frenagem CC

Range:

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

Funcão:

O tempo de frenagem CC define o período durante o qual a *Corrente de freio CC* é aplicada ao motor.

Programa o instante em que a Corrente de freio CC, no par. 2-01, deve ser aplicada.


NOTA!

Se Freio CC estiver ativado como função inicial, o Tempo de frenagem CC é definido pelo *tempo de atraso da partida*.

2-04 Velocidade de Ativação do Freio CC

Range: 0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]	Funcão: Programe a velocidade de ativação do freio CC, para ativar a corrente de frenagem CC, programada no par. 2-01, na desaceleração. Quando programada em 0, a função está off (desligada).
---	--

4.3.3. 2-1* Funções do Freio

Use os parâmetros deste grupo para selecionar os parâmetros de frenagem dinâmica.

2-10 Função de Frenagem

Option:	Funcão: Resistor de Freio: O resistor de freio limita a tensão no circuito intermediário quando o motor atuar como um gerador. Sem o resistor de freio, o conversor de frequência acabará desarmando. O resistor de freio consome o excesso de energia proveniente da frenagem do motor. Um conversor de frequência com freio pára um motor mais rapidamente que sem freio; isso é utilizado em muitas aplicações. Requer a conexão de resistor de freio externo. Uma alternativa para a frenagem com resistor é a frenagem CA.
----------------	---



NOTA!

O freio com resistor somente é funcional em conversores de frequência com freio dinâmico já integrado. Um resistor externo deve ser conectado.

Frenagem CA:

O freio CA consome o excesso de energia criando perda de energia no motor.
É importante lembrar que um aumento na perda de energia causa aumento de temperatura do motor.

[0] *	Off (Desligado)	Sem função de frenagem
[1]	Resistor de Freio	Resistor de freio está ativo.
[2]	Freio CA	O freio CA está ativo.

2-11 Resistor de Freio (ohm)

Range: 5 Ω* [5 - 5.000 Ω]	Funcão: Programe o valor do resistor de freio.
-------------------------------------	--

2-16 Corr Máx Frenagem CA

Range: 100.0 % [0.0 - 150.0 %] *	Funcão: Insira a corrente máxima permitida para a frenagem CA, para evitar superaquecimento do motor. 100% iguala a corrente de motor programada no par. 1-24.
---	---

2-17 Controle de Sobretensão

Option:
Função:

Utilize o Controle de Sobretensão (OVC) para reduzir o risco do conversor de frequência desarmar, devido a uma sobretensão no barramento CC, causada pela energia regenerativa gerada pela carga.

Uma sobretensão ocorre, p.ex., se o tempo de desaceleração for programado com curta duração, comparado com a inércia da carga real.

[0] *	Desativado	A OVC não está ativa/não é necessária.
[1]	Ativado, não em parada	A OVC está funcionando a menos que um sinal de parada esteja ativo.
[2]	Ativo	A OVC está funcionando, inclusive quando um sinal de parada está ativo.


NOTA!

Se for selecionado Resistor de Freio no par. 2-10, *Função de Frenagem*, a OVC não estará ativa, mesmo se estiver programada como ativa neste parâmetro.

4.3.4. 2-2* Freio Mecânico

Para aplicações de içamento, é necessário um freio eletromagnético. O freio é controlado por um relé, que libera o freio quando ativado.

O freio é acionado se o conversor de frequência desarmar ou se for dado um comando de parada por inércia. Além disso, o freio é ativado quando a velocidade do motor é desacelerada abaixo da velocidade programada no par. 2-22, *Ativar Velocidade de Frenagem*.

2-20 Corrente de Liberação do Freio

Range:

0,00 A* [0,00 - 100 A]

Função:

Selecione a corrente do motor em que o freio mecânico é liberado.



Se o tempo de retardo de partida expirou e a corrente do motor estiver abaixo da *Corrente de liberação do freio*, o conversor desarma.

2-22 Ativando Freio Mecânico

Range:
Função:

Se o motor for parado utilizando a rampa, o freio mecânico é ativado quando a velocidade do motor for menor que a *Velocidade de Freio Ativo*.

Nas seguintes situações o motor é desacelerado até parar:

- Um comando de partida é removido (standby)
- Um comando de parada é ativado

- Quick-stop (Parada rápida) está ativo (é utilizada a rampa de Q-stop)

0 Hz* [0 - 400 Hz]

Selecione a velocidade do motor na qual o freio mecânico é ativado, na desaceleração.

O freio mecânico é ativado automaticamente se o conversor de frequência desarmar or relatar um alarme.

4.4. Grupo de parâmetros 3: Referência/Rampas

4.4.1. 3-** Referência / Rampas

Parâmetros para tratamento de referências, definição de limitações e configuração da reação do conversor de frequência às alterações

4.4.2. 3-0* Limits de Referênc

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

3-00 Intervalo de Referência

Option: **Funcão:**
 Selecione a faixa dos sinais de referência e de feedback. O valores podem ser tanto positivos quanto negativos, exceto se o par. 1-00, *Modo Configuração*, estiver programado com *Malha Fechada* [3]. Nesse caso somente são permitidos valores positivos.

[0]* Mín - Máx As faixas de referência de setpoint somente podem ter valores positivos.
 Selecione este se estiver funcionando em Malha Fechada de Processo.

[1] -Máx até +Máx As faixas podem ter tanto valores positivos quanto negativos.

3-02 Referência Mínima

Range: **Funcão:**
 0.00* [-4999 - 4999] Insira um valor para a referência mínima.
 A soma de todas as referências internas e externas são grupadas (limitadas) ao valor de referência mínima, par. 3-02.

3-03 Referência Máxima

Range: **Funcão:**
 A Referência Máxima é ajustável dentro da faixa compreendida entre a Referência Mínima e 4.999.

50.00* [-4999 - 4999] Insira o valor para a Referência Máxima.
 A soma de todas as referências internas e externas são grupadas (limitadas) ao valor de referência mínima, par. 3-03.

4.4.3. 3-1* Referências

Parâmetros para configurar as fontes de referência. Selecione as referências predefinidas para as entradas digitais correspondentes, no grupo de parâmetros 5.1*, *Entradas Digitais*.

3-10* Referência Predefinida

Option:

Funcão:

Cada setup de parâmetro contém 8 referências predefinidas que são selecionáveis através de 3 entradas digitais ou do barramento.

[18] Bit2	[17] Bit1	[16] Bit0	Referência predefinida nº
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

Tabela 4.1: Par. 5-1* opções [16], [17] e [18]

[0.00] * -100.00 - 100.00%

Insira as várias referências predefinidas utilizando a programação de matriz.

Normalmente, 100% = valor programado no par. 3-03, *Referência Máxima*.

Entretanto, há exceções se o par. 3-00 estiver programado como *Mín. - Máx*, [0].

Exemplo1:
O par. 3-02 é programado com 20 e o par. 3-03 com 50. Nesse caso, 0% = 0 e 100% = 50.

Exemplo 2:
O par. 3-02 é programado com -70 e o par. 3-03 com 50. Nesse caso, 0% = 0 e 100% = 70.

3-11 Velocidade de Jog [Hz]

Range:

Funcão:

A velocidade de Jog é uma velocidade de saída fixa e desconsidera a velocidade de referência selecionada, consulte o par. 5-1* opção [14].

Se o motor for parado enquanto estiver no modo jog, o sinal de jog atua como um sinal de partida.

Removendo o sinal de jog o motor funcionará de acordo com a configuração selecionada.

5,0 Hz [0,0 - 400,0 Hz] Seleciona a velocidade para funcionar como velocidade de jog.

3-12 Valor de Catch Up/Slow Down

Range:

Funcão:

0% * [0 - 100%]

A função *Catch-up/Slowdown* é ativada por um comando de entrada (consulte o par. 5-1*, opção [28]/[29]). Se o comando estiver ativo, o valor de Catch-up/Slowdown (em %) é adicionado à função de referência, como a seguir:

$$Referência = Referência + referência \times \frac{Catchup\ Slowdown}{100}$$

$$\text{Referência} = \text{Referência} - \text{referência} \times \frac{\text{Catchup Slowdown}}{100}$$

Quando o comando de entrada estiver inativo, a referência retorna ao seu valor original, ou seja, Referência = Referência + 0.

3-14 Referência Relativa Predefinida

Range:

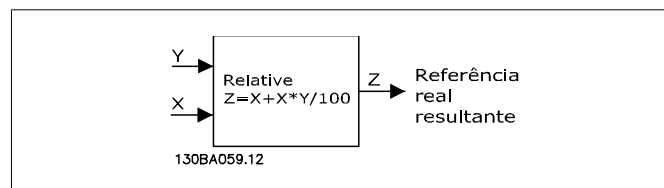
0.00% [-100.00 - 100.00%]

Funcão:

Defina um valor fixo em percentual a ser adicionado ao valor variável, definido no par. 3-18 *Fonte de Referência Relativa Escalonada*.

A soma de valores fixo e variável (denominada Y, na ilustração abaixo) é multiplicada pela referência real (denominada X, na ilustração). Este produto é adicionado à referência real.

$$X + X \times \frac{Y}{100}$$



3-15 Fonte da Referência 1

Option:

Funcão:

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.

[0]	Sem Função	Não há nenhum sinal de referência definido.
[1] *	Entrada analógica 53	Utilize os sinais da entrada analógica 53 como referência, consulte o par. 6-1*.
[2]	Entrada Analógica 60	Utilize os sinais da entrada analógica 60 como referência, consulte o par. 6-2*.
[11]	Ref. de Bus Local.	Utilize sinais do bus local como referência, consulte o par. 8-9*.
[21]	Potenciômetro do LCP	Utilize sinais do potenciômetro do LCP como referência, consulte o par. 6-8*.
[8]	Entrada de pulso	Utilize sinais da entrada de pulso como referência, consulte o par. 5-5*.

3-16 Fonte da Referência 2

Option:

Funcão:

Consulte o par. 3-15 para a descrição.

[0]	Sem Função	Não há nenhum sinal de referência definido.
[1]	Entrada analógica 53	Utilize sinais da entrada analógica 53 como referência.
[2] *	Entrada Analógica 60	Utilize sinais da entrada analógica 60 como referência.

[11]	Ref. de Bus Local.	Utilize sinais do bus local como referência.
[21]	Potenciômetro do LCP	Utilize sinais do potenciômetro do LCP como referência.

3-17 Fonte da Referência 3

Option:	Funcão:	
		Consulte o par. 3-15 para a descrição.
[0]	Sem Função	Não há nenhum sinal de referência definido.
[1]	Entrada analógica 53	Utilize sinais da entrada analógica 53 como referência.
[2]	Entrada Analógica 60	Utilize sinais da entrada analógica 60 como referência.
[11] *	Ref. de Bus Local.	Utilize sinais do bus local como referência.
[21]	Potenciômetro do LCP	Utilize sinais do potenciômetro do LCP como referência.

3-18 Fonte da Referência de Escalonamento Relativa

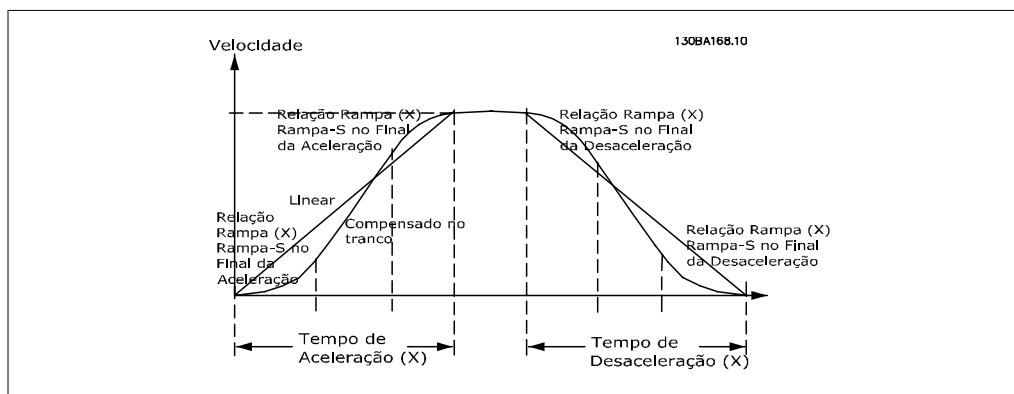
Option:	Funcão:	
		Selecione o valor variável a ser adicionado ao valor fixo, definido no par. 3-14 <i>Referência Relativa Pré-definida</i> .
[0] *	Sem Função	Esta função está desabilitada.
[1]	Entrada analógica 53	Selecione a entrada analógica 53 como fonte de referência de escalonamento.
[2]	Entrada Analógica 54	Selecione a entrada analógica 54 como fonte de referência de escalonamento relativa.
[8]	Entrada de pulso 33	Selecione a entrada de pulso 33 como fonte de referência de escalonamento relativa.
[11]	Ref. de Bus Local.	Selecione a ref. de bus local como fonte de referência de escalonamento relativa
[21]	Potenciômetro do LCP	Selecione o potenciômetro do LCP como fonte de referência de escalonamento relativa

4.4.4. 3-4* Rampa de velocid 1

Uma rampa linear é caracterizada pela aceleração a uma taxa constante, até que a velocidade de motor desejada tenha sido alcançada. Algum pico de velocidade pode acontecer ao atingir a velocidade desejada, o que pode ocasionar alguns abalos de velocidade, durante um tempo curto antes de estabilizar.

Uma curva-S acelera mais suavemente, compensando, desse modo, os abalos quando a velocidade é atingida.

Veja a figura da comparação dos dois tipos de rampa, a seguir.

**Tempos de Rampa:**

Aceleração: Tempo de aceleração. Desde 0 até a frequência nominal do motor (par. 1-23).

Desaceleração: Tempo de desaceleração. Desde a frequência nominal do motor (par. 1-23) até 0.

Limitação:

Um tempo de aceleração muito curto pode redundar em uma advertência de Limite de torque (W12) e/ou advertência de Sobretensão CC (W7). A evolução da rampa é interrompida quando o conversor de frequência atingir o Limite de Torque do Modo Motor (par. 4-16).

Tempo de desaceleração muito curto pode redundar em uma advertência de Limite de torque (W12) e/ou advertência de Sobretensão CC (W7). A evolução da rampa é interrompida quando o conversor de frequência atinge o Limite de torque do modo gerador (par. 4-17) e/ou o limite de sobretensão CC interno.

3-40 Tipo de Ramp1**Option:**

[0] * Linear

Funcão:

Aceleração/desaceleração constante.

[2] Rampa-S

Aceleração/desaceleração com abalo suavemente compensado.

3-41 Tempo de Aceleração da rampa Ramp1**Range:**

3,00 s* [0,05 - 3.600 s]

Funcão:

Insira o tempo de rampa de aceleração desde 0 Hz até a frequência nominal do motor ($f_{M,N}$) programada no par. 1-23. Escolha um tempo de rampa de aceleração garantindo que o limite de torque não seja excedido, consulte o par. 4-16.

3-42 Tempo de desaceleração da rampa Ramp1**Range:**

3.00* [0,05 - 3.600 s]

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração desde a frequência nominal do motor ($f_{M,N}$) in par. 1-23, até 0 Hz. Escolha um tempo de desaceleração que não cause sobretensão no inversor devido ao motor passar a operar como gerador. Além disso, o torque regenerativo não pode exceder o limite programado no par. 4-17.

4.4.5. 3-5* Rampa de velocid 2

Consulte o par. 3-4* para a descrição dos tipos de rampa.

**NOTA!**

Ramp2 - tempos de rampa alternativos:

A alteração da Ramp1 para Ramp2 é feita através da entrada digital. Consulte o par. 5-1*, selecione [34].

3-50 Tipo de Ramp2

Option:	Funcão:
[0] * Linear	Aceleração/desaceleração constante.
[2] Rampa-S	Aceleração/desaceleração com abalo suavemente compensado.

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2

Range:	Funcão:
3.000 * [0,100 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de aceleração desde 0 Hz até a frequência nominal do motor ($f_{M,N}$), programada no par. 1-23.</p> <p>Escolha um tempo de aceleração para que a corrente de saída não exceda o limite de corrente programado no par. 4-18, durante a aceleração.</p>

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2

Range:	Funcão:
3,000 s [0,100 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de desaceleração desde a frequência nominal do motor ($f_{M,N}$), no par. 1-23 até 0 Hz.</p> <p>Escolha o tempo de desaceleração que não cause sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador. Além disso, a corrente gerada não deve ultrapassar o limite de corrente programado no par. 4-18.</p>

4.4.6. 3-8* Outras Rampas

Esta seção contém parâmetros para as Rampas do Jog e Quick Stop (Parada rápida).

Com uma Rampa de Jog, pode-se acelerar e desacelerar; entretanto só é possível desacelerar com a Rampa de Quick Stop.

3-80 Tempo de Rampa do Jog

Range:	Funcão:
3,000 s* [0,100 - 3600 s]	<p>Uma rampa linear aplicável quando o Jog está ativo. Consulte o par. 5-1*, selecione [14].</p> <p>Tempo de aceleração = tempo de desaceleração</p> <p>O tempo de Rampa do Jog começa na ativação de um sinal de jog através de uma entrada digital selecionada ou da porta de comunicação serial.</p>

3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida

Range:	Funcão:
3,000 s* [0,100 - 3600 s]	<p>Uma rampa linear aplicável quando Q-stop estiver ativo. Consulte o par. 5-1*, selecione [4].</p>

4.5. Grupo de Parâmetros 4: Limites/Advertêncs

4.5.1. 4-** Limites do Motor

Grupo de parâmetros para configurar limites e advertência.

4.5.2. 4-1* Limites do Motor

Utilize estes parâmetros para definir a faixa de operação da velocidade, torque e corrente, para o motor.

4-10 Sentido de Rotação do Motor

Option:

Funcão:

Se os terminais 96, 97 e 98 estiverem conectados a U, V e W, respectivamente, o motor gira no sentido horário quando visto de frente.



NOTA!

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

[0]	Sentido horário	O eixo do motor gira no sentido horário. Esta configuração impede que o motor funcione no sentido anti-horário. Se o par. 1-00 <i>Modo Configuração</i> foi programado para <i>Malha fechada</i> [3], este parâmetro deverá ser sempre programado com o <i>Sentido horário</i> .
[1]	Sentido anti-horário	O eixo do motor gira no sentido anti-horário. Esta configuração impede que o motor funcione no sentido horário.
[2] *	Nos dois sentidos	Com esta configuração, o motor pode girar tanto no sentido horário quanto no anti-horário. Entretanto, a frequência de saída está limitada à faixa: Lim. Inferior da Veloc. do Motor (par. 4-12) até Lim. Superior da Veloc do Motor (par. 4-14).

4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor

Range:

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Funcão:

Programa o *Limite Inferior da Velocidade do Motor* que corresponda à frequência mínima de saída do eixo do motor.



NOTA!

Como a frequência mínima de saída é um valor absoluto, não é possível desviar-se dela.

4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor

Range:

65,0 [0,0 - 400,0 Hz]
Hz*

Funcão:

Programa a *Velocidade Máxima do Motor* que corresponde à frequência máxima de saída do eixo do motor.

**NOTA!**

Como a frequência máxima de saída é um valor absoluto, não é possível desviar-se dela.

4-16 Limite de Torque do Modo Motor

Range:

150.0 % [0.0 - 199.9%]
*

Funcão:

Programa o limite de torque para funcionamento do motor. A configuração não é automaticamente reinicializada com a padrão, ao alterar as configurações no par. 1-00 ao 1-25 *Carga & Motor*.

4-17 Limite de Torque do Modo Gerador

Range:

150.0 % [0.0 - 199.9 %]
*

Funcão:

Programa Corrente de Freio CC o limite de torque para funcionamento no modo gerador. A configuração não é automaticamente reinicializada com a padrão, ao alterar as configurações no par. 1-00 ao 1-25 *Carga & Motor*.

4.5.3. 4-5* Ajuste Advertênc.

Grupo de parâmetros contendo limites ajustáveis de advertência para corrente, velocidade, referência e feedback.

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

4-50 Advertência de Corrente Baixa

Range:

0,00 A [0,00 - 26,00 A]

Funcão:

Utilize este parâmetro para programar um limite inferior para a faixa de corrente. Se a corrente cair abaixo do limite programado, será emitida uma advertência.

Programa o valor do limite inferior de corrente.

4-51 Advertência de Corrente Alta

Range:

26,00 A* [0,00 - 26,00 A]

Funcão:

Utilize este parâmetro para programar um limite superior da faixa de corrente. Se a corrente exceder o limite programado será emitida uma advertência.

Programa o limite superior de corrente.

4-58 Função de Fase do Motor Ausente

Option:**Funcão:**

Uma fase ausente faz o torque do motor cair. Este monitoramento pode ser desativado para fins especiais (p.ex., motores pequenos funcionando no modo U/f puro), porém, como há um risco de superaquecimento do motor, a Danfoss recomenda enfaticamente que a função esteja *On (Ligada)*.

Uma fase ausente de motor faz com que o conversor de frequência desarme e emita um alarme.

**NOTA!**

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

[0] Off (Desligado) A função está desativada.

[1] * On (Ligado) A função está ativada.

4.5.4. 4-6* Bypass de Velocidd

Em algumas aplicações pode ocorrer ressonância mecânica. Evite os pontos de ressonância criando um bypass. O conversor de frequência acelera através da área de bypass, deste modo passando rapidamente pelos pontos de ressonância.

4-61 Bypass de Velocidade De [Hz]

Range:**Funcão:**

Matriz [2]

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas. Não importa se Bypass (de Velocidade) De ou Bypass Até for o limite superior ou inferior, o fato é que a função Bypass de Velocidade é desativada caso os dois parâmetros forem programados com o mesmo valor.

4-63 Bypass de Velocidade Até [Hz]

Range:**Funcão:**

Matriz [2]

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Insira ou o limite superior ou o inferior da área de velocidade a ser evitada. Garanta que o limite **oposto** ao do outro seja inserido no par. 4-61 *Bypass de Velocidade De [Hz]*.

4.6. Grupo de Parâmetros 5: Entrada/Saída Digital

4.6.1. 5- ** Entrad/Saíd Digital


O conteúdo abaixo descreve todas as funções e sinais de comando de entrada digital.

4.6.2. 5-1* Entradas Digitais

Parâmetros para configurar as funções 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 o seguinte:

[0]	Sem operação	O conversor de frequência não responderá aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializar o conversor de frequência, depois de um Desarme/Alarme. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Paradp/inérc, reverso	Parada por inércia, entrada invertida (NF). O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.
[3]	ParadP/inérc-rst.inv	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NF). O conversor de frequência reinicializa e deixa o motor em modo livre.
[4]	Parada rápida inversa	Entrada invertida (NF). Gera uma parada de acordo com o tempo da rampa de parada rápida, programado no par. 3-81. Quando o motor pára, o eixo está em modo livre.
[5]	FrenagemCC, reverso	Entrada invertida para frenagem CC (NF) Pára o motor, energizando-o com uma corrente CC, durante um determinado período de tempo, consulte o par. 2-01. A função somente estará ativa se o valor do parâmetro 2-02 for diferente de 0.
[6]	Parada inv.	Função de parada invertida. Gera 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.
[8]	Partida	Selecione partida para um comando de partida/parada. 1 = Partida, 0 = parada.
[9]	Partida por pulso	O motor dá 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. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação; Ele não ativa a função de partida. Selecione <i>Nos dois sentidos</i> [2], no par. 4-10. 0 = normal, 1 = reversão.
[11]	Partida em Reversão	Utilize para partida/parada e para reversão, ao mesmo tempo. Sinais na partida [8] não são permitidos ao mesmo tempo. 0 = parar, 1 = partida em reversão.
[12]	Ativar partida direta	Utilize no caso do eixo do motor ter de girar no sentido horário, na partida.
[13]	Ativar partida reversa	Utilize no caso do eixo do motor ter de girar no sentido anti-horário, na partida.
[14]	Jog	Utilize para ativar a velocidade de jog Consulte o par. 3-11.

[16]	Ref predefinida bit 0	Os bits 0, 1 e 2 da Ref. predefinida permitem selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.
[17]	Ref predefinida bit 1	Idêntico à ref predefinida bit 0 [16], consulte o par. 3-10.
[18]	Ref predefinida bit 2	Idêntico à ref predefinida bit 0 [16].
[19]	Congelar referência	Congelar 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 par. 3-02 <i>Referência Mínima</i> até o par. 3-03 <i>Referência Máxima</i> .
[20]	Congelar saída	Congela a frequência real do motor (Hz). A frequência congelada do motor agora é o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem utilizadas. Se Acelerar/desacelerar for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 no intervalo desde o par. 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor</i> até o par. 4-14, <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor</i> .
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NOTA! Quando Congelar saída estiver ativo, o conversor de frequência não poderá ser parado por meio de um sinal de <i>Partida</i> [8] baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para <i>Paradp/inérc, reverso</i> [2] ou <i>Parad inérc, rst, rvrs</i> [3].</p> </div>
[21]	Acelerar	Selecione Acelerar e Desacelerar se for requerido um controle digital de aumento/redução da velocidade (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando Congelar referência ou Congelar saída. Quando Acelerar estiver ativo durante menos de 400 ms, a referência resultante será aumentada de 0,1%. Se Acelerar estiver ativo durante mais de 400 ms, a referência resultante acelerará de acordo com a rampa 2, no par. 3-51.
[22]	Desacelerar	Idêntico a Acelerar [21].
[23]	Selç do bit 0 d setup	Programe o par. 0-10 <i>Setup Ativo</i> para Setup Múltiplo. 0 lógico = setup 1, 1 lógico = Setup 2.
[26]	Parada precisa inversa	Aumente a duração do sinal de parada para assegurar uma parada precisa, independente do tempo de varredura. A função está disponível somente para o terminal 33.
[27]	Partid/parad precis	Idêntico a [26], mas incluindo Partida.
[28]	Catch up	Selecione Catch up/Slow down para aumentar ou diminuir o valor da referência resultante pela porcentagem programada no par. 3-12.
[29]	Slow down	Idêntico a Catch up [28]
[32]	Entrada de pulso (somente para o terminal 33)	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	0 lógico = Rampa 1, consulte o grupo de par. 3-4*.

1 lógico = Rampa 2, consulte o grupo de par. 3-5*.

[60]	Contador A (cresc)	Entrada para o contador A.
[61]	Contador A (decresc)	Entrada para o contador A.
[62]	Resetar Contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (cresc)	Entrada para o contador B.
[64]	Contador B (decresc)	Entrada para o contador B.
[65]	Resetar Contador B	Entrada para reinicializar o contador B.

5-10 Terminal 18 Entrada Digital

Option:	Funcão:
[8] * Partida	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível. Consulte o par. 5-1* para fazer as seleções.

5-11 Terminal 19 Entrada Digital

Option:	Funcão:
[10] * Reversão	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível. Consulte o par. 5-1* para fazer as seleções.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível. Consulte o par. 5-1* para fazer as seleções.

5-13 Terminal 29 Entrada Digital

Option:	Funcão:
[14] * Jog	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível. Consulte o par. 5-1* para fazer as seleções.

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível. Consulte o par. 5-1* para fazer as seleções.

4.6.3. 5-4* Relés

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

[0]	Sem operação	Padrão para todas as saídas digitais e saídas de relés
[1]	Placa d Cntrl Pronta	A placa de controle recebe tensão de alimentação.
[2]	Drive Pronto	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.

[3]	DrivePronto, Remoto	O conversor de frequência está pronto para funcionar no modo Automático Ligado.
[4]	Ativo/Sem Advertência	O conversor de frequência está pronto para funcionar. Nenhum comando de partida ou parada foi dado. Nenhuma advertência presente.
[5]	Drive Funcionando	O motor está funcionando.
[6]	Rodand sem advrtênc	O motor está funcionando e não há nenhuma advertência presente.
[7]	Funcionando na Faixa/Sem Advertência	O motor está funcionando dentro das faixas de corrente programadas, consulte os pars. 4-50 e 4-51. Nenhuma advertência presente.
[8]	Func ref/Sem Advrt	O motor funciona na velocidade de referência.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída.
[10]	Alarme na Advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[12]	Fora da faixa de Corr	A corrente do motor está fora da faixa programada nos par. 4-50 e 4-51.
[13]	Corrent abaixo d baix	A corrente do motor está menor que a programada no par. 4-50.
[14]	Corrent acima d alta	A corrente do motor está maior que a programada no par. 4-51.
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica está presente quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[22]	Pront,S/AdvertTérm	O conversor de frequência está pronto para funcionar e não há nenhuma advertência de superaquecimento presente.
[23]	Remot,Ok,S/AdvTérm	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento no modo Auto On (Automático Ligado) e não há advertência de sobretemperatura presente.
[24]	Pronto, Tensão OK	O conversor de frequência está pronto para funcionar e a tensão da rede está dentro da faixa especificada.
[25]	Reversão	O motor funciona/está pronto para funcionar, no sentido horário quando a lógica = 0 e no sentido anti-horário quando a lógica = 1. A saída muda assim que o sinal de reversão for aplicado.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) através da porta de comunicação serial.
[28]	Freio, S/Advrtência	O freio está ativo e não há advertências presentes.
[29]	Freio Pront,S/FIhs	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos presentes.
[30]	Falha de freio (IGBT)	Protege o conversor de frequência, se houver defeito presente nos módulos de frenagem. Utilize o relé para desligar o conversor de frequência da tensão de rede.
[32]	Controle de Freio Mecânico	Ativa o controle de um freio mecânico externo, consulte o grupo de par. 2-2*.
[36]	Control Word Bit 11	O bit 11, na control word, controla o relé.
[51]	Ref Local Ativa	

[52]	Ref Remota Ativa	
[53]	Sem alarme	
[54]	Com. Partida Ativo	
[55]	Rodando em Reversão	
[56]	Drive no ModManual	
[57]	Drive no ModoAutom	
[60]	Comparador 0	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Consulte o par. 13-4*. Se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Consulte o par. 13-4*. Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Consulte o par. 13-4*. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Consulte o par. 13-4*. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[81]	Saída Digitl B do SLC	Consulte o par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . Quando a Ação do Smart Logic <i>Defin saíd dig. A alta</i> [39] for executada, a entrada muda para alta. Quando a Ação do Smart Logic <i>Defin saíd dig. A baixa</i> [33] for executada, a entrada muda para baixa.

5-40 Relé de Função

Option:	Funcão:
[0] * Sem Operação	Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível.

4.6.4. 5-5* Entrada de Pulso

Programe o par. 5-15 com a opção [32] entrada de pulso. Agora o terminal 33 trata uma entrada de pulso na faixa desde Baixa frequência, par. 5-55, até Alta frequência, par. 5-56. Entrada de frequência de escalonamento via par. 5-57 e par. 5-58.

5-55 Terminal 33 Baixa Frequência

Range:	Funcão:
20 Hz* [20 - 4.999 Hz]	Insira a frequência baixa correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (i.é., ao valor baixo de referência) no par. 5-57.

5-56 Terminal 33 Alta Frequência**Range:**5.000 [21 - 5.000 Hz]
Hz***Funcão:**

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

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

0.000* [-4999 - 4999]

Funcão:

Programa o valor da referência/feedback correspondente ao valor da frequência de pulso baixa, programada no par. 5-55.

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

50.000* [-4999 - 4999]

Funcão:

Insira o valor de referência/feedback que corresponde ao valor alto da frequência de pulso, programado no par. 5-56.

4.7. Grupo de Parâmetros 6: Entrada/Saída Analógica

4.7.1. 6- ** Entrad/Saíd Analóg

Grupo de parâmetros para configurar as entradas e saídas analógicas.

4.7.2. 6-0* Modo E/S Analógico

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

6-00 Timeout do Live Zero

Range:

10 s [1 - 99 s]

Funcão:

A função Live Zero é utilizada para monitorar o sinal em uma entrada analógica. Se o sinal desaparecer, será emitida uma advertência de *Live Zero*.

Programa um tempo de atraso antes da *Função de Timeout de Live Zero* ser aplicada (par. 6-01).

Se o sinal reaparecer durante o atraso programado, o temporizador será reinicializado.

Quando live zero for detectado, o conversor de frequência congela a frequência de saída e inicia o temporizador do *Timeout do Live Zero*.

6-01 Função Timeout do Live Zero

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] Congelar saída

[2] Parada

[3] Jogging

[4] Velocidade Máx

[5] Parada e Desarme

Funcão:

A função é ativada se o sinal de entrada estiver abaixo de 50% do valor programado nos parâmetros 6-10, 6-12 ou 6-22.

A função está desativada.

A frequência de saída permanece com o valor anterior à detecção do live zero.

O conversor de frequência desacelera para 0 Hz. Remova a condição de erro de live zero antes de reiniciar o conversor de frequência.

O conversor de frequência desacelera para a velocidade de jog, consulte o par. 3-41.

O conversor de frequência desacelera para o Limite Superior da Velocidade do Motor, consulte o par. 4-14.

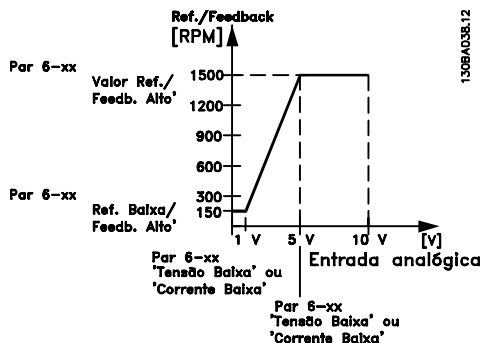
O conversor de frequência desacelera até 0 Hz e então desarma. Remova a condição de live zero e ative a reinicialização, antes de reinicializar o conversor de frequência.

4.7.3. 6-1* Entrada Analógica 1

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

**NOTA!**

Micro interruptor 4 na posição U:
Os parâmetros 6-10 e 6-11 estão ativos.
Micro chave na posição I:
Os parâmetros 6-12 e 6-13 estão ativos.

**6-10 Terminal 53 Tensão Baixa****Range:****Funcão:**

Este valor de escalonamento deve corresponder ao valor de referência mínimo, programado no par. 6-14 Consulte também a seção *Tratamento de Referências*.

0,07 V* [0,00 - 9,90 V]

Insira o valor de tensão baixa.

6-11 Terminal 53 Tensão Alta**Range:****Funcão:**

Este valor de escalonamento deve corresponder ao valor de referência máximo, programado no par. 6-15.

10,0 V* [0,10 - 10,00 V]

Insira o valor de tensão alta.

6-12 Terminal 53 Corrente Baixa**Range:****Funcão:**

Este sinal de referência deve corresponder ao valor de referência mínimo, programado no par. 3-02.

0,14 [0,00 - 19,90 mA]
mA*

Insira o valor de corrente baixa.



O valor deve ser programado no mín. 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:****Funcão:**

Este sinal de referência deve corresponder ao valor de referência máximo (definido no par. 6-15).

20,00 mA*	[0,10 - 20,00 mA]	Insira o valor da corrente alta.
--------------	-------------------	----------------------------------

6-14 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo

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

0.000*	[-4999 - 4999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica.
--------	----------------	---

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

Range:	Funcão:
	O valor de escalonamento corresponde ao valor de feedback de referência máximo, programado nos par. 6-11 e 6-13.

50.00*	[-4999 - 4999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica.
--------	----------------	---

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro

Range:	Funcão:
	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.

0,001 s*	[0,001 - 10,00 s]	Insira a constante de tempo.
----------	-------------------	------------------------------



NOTA!

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

6-19 Modo do Terminal 53

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada para estar presente no terminal 53.



O par. 6-19 DEVE estar programado de acordo com a configuração do Micro interruptor 4.

[0] *	Modo de Tensão
-------	----------------

[1]	Modo de Corrente
-----	------------------

4.7.4. 6-2* Entrada Analógica 2

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica 2, terminal 60.

6-22 Terminal 60 Corrente Baixa

Range:**Funcão:**

Este sinal de referência deve corresponder ao valor de referência mínimo, programado no par. 3-02.

0,14 [0,00 - 19.90 mA]
mA*

Insira o valor de corrente baixa.



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

6-23 Terminal 60 Corrente Alta

Range:**Funcão:**

Este sinal de referência deve corresponder ao valor alto de corrente, programado no par. 6-25.

20,00 [0,10 - 20,00 mA]
mA*

Insira o valor da corrente alta.

6-24 Terminal 60 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range:**Funcão:**

O valor do sinal de escalonamento deve corresponder ao valor de referência mínimo, definido no par. 3-02.

0.000* [-4999 - 4999]

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica.

6-25 Terminal 60 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:**Funcão:**

O valor de escalonamento deve corresponder ao valor de feedback de referência máximo, programado no par. 3-03.

50.00* [-4999 - 4999]

Insira o valor de escalonamento da entrada analógica.

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro

Range:**Funcão:**

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.

**NOTA!**

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

0,001 s* [0,001 - 10,00 s]

Insira a constante de tempo.

4.7.5. 6-8* Potenciômetro do LCP

O potenciômetro do LCP pode ser selecionado como Fonte de Referência ou como Fonte de Referência Relativa.



NOTA!

Em Hand Mode (Modo Manual) o potenciômetro do LCP funciona como uma referência local.

6-81 Potenciômetro do LCP Ref. Valor Baixo

Range:

Funcão:

O valor de escalonamento correspondente a 0.

0.000* [-4999 - 4999]

Insira o valor de referência baixo.
O valor de referência correspondente ao potenciômetro girado totalmente no sentido anti-horário (0 graus).

6-82 Potenciômetro do LCP Ref. Valor Alto

Range:

Funcão:

O valor de escalonamento corresponde ao valor de feedback de referência máximo, programado no par. 3-03.

50.00* [-4999 - 4999]

Insira o valor alto de referência.
O valor de referência correspondente ao potenciômetro girado totalmente no sentido horário (200 graus).

4.7.6. 6-9* Saída Analógica

Estes parâmetros servem para configurar as saídas analógicas do conversor de frequência.

6-90 Modo do Terminal 42

Option:

Funcão:

[0] * 0 - 20 mA

A faixa para saídas analógicas é 0-20 mA

[1] 4-20 mA

A faixa para saídas analógicas é 4 - 20 mA

[2] Digital

Funciona como saída digital de reação lenta. Programe o valor ou em 0 mA (desligado) ou 20 mA (ligado), consulte o par. 6-92.

6-91 Terminal 42 Saída Analógica

Option:

Funcão:

Selecione a função do Terminal 42 como uma saída analógica.

[0] * Sem operação

[10] Frequência de Saída

[11] Referência

[12] Feedback

[13] Corrente do Motor

[16] Potência

[17] Velocidade

6-92 Terminal 42 Saída Digital

Option:**Funcão:**Consulte o par. 5-4*, *Relés*, para seleções e descrições.

[80] Saída Digital A do SLC Consulte o par. 13-52 *Ação do SLC*. Quando a Ação do Smart Logic *Defin saída dig. A alta* [38] for executada, a entrada muda para alta. Quando a Ação do Smart Logic *Defin saída dig. A baixa* [32] for executada, a entrada muda para baixa.

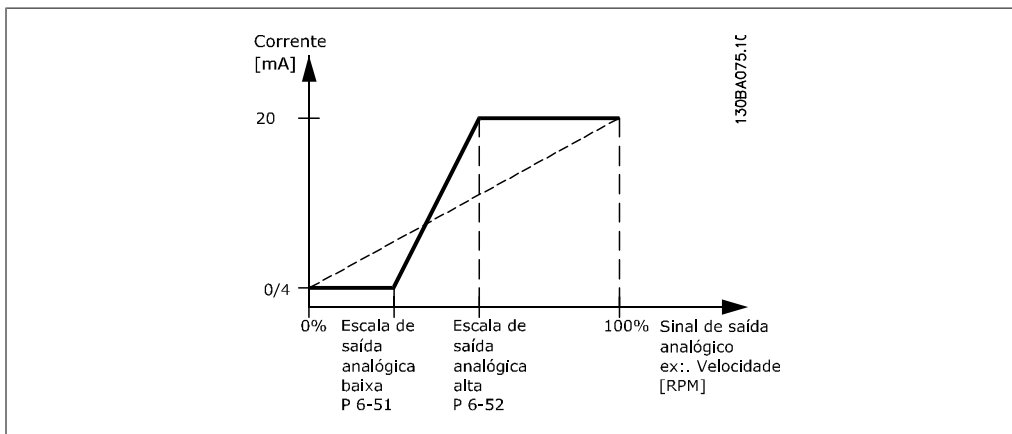
6-93 Terminal 42 Escala Mín. de Saída

Range:

0.00 % [0.00 - 200.0%]

Funcão:

Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal 42, 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%. O escalonamento de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no par. 6-52.



6-94 Terminal 42 Escala Máx. de Saída

Range:

100%* [0 - 200%]

Funcão:

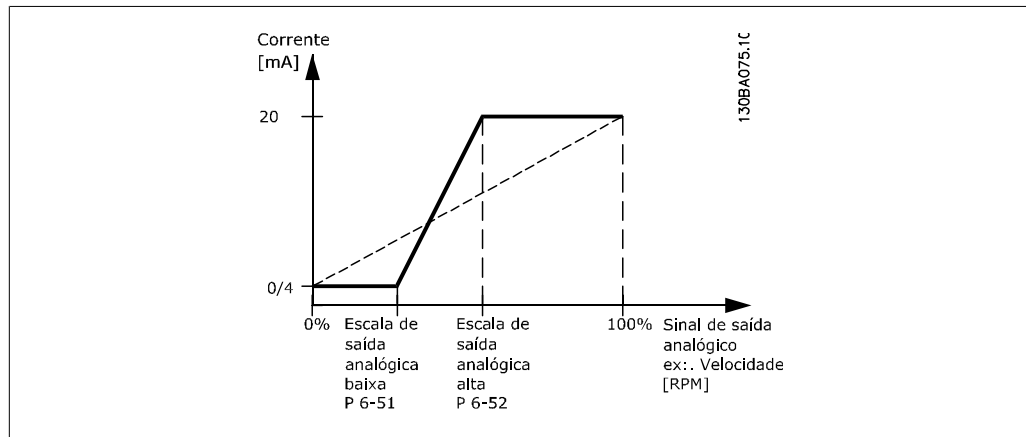
Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal 42. Programe o valor com o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala; ou 20 mA, em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal.

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 (100%), calcule o valor percentual da seguinte maneira:

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

ou seja

$$10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$$



4

4.8. Grupo de Parâmetros 7: Controladores

4.8.1. 7-** Controladores

Grupo de parâmetros para configurar os controles de aplicação.

4.8.2. 7-2* Feedb. do Ctrl. Process

Selecione as fontes e tratamento de feedback para o Controle do PI de Processo.

7-20 Recursos de Feedback do CL de Processo

Option: **Funcão:**
Selecione a entrada para função como sinal de feedback.

[0] *	Sem função
[1]	Entrada Analógica 53
[2]	Entrada Analógica 60
[8]	Entrada de Pulso 33
[11]	Ref. de Bus Local

4.8.3. 7-3* Controle PI do Processo

7-30 Controle Normal/Inverso do PI de Processo

Option: **Funcão:**
[0] * Normal Feedback maior que o setpoint reduz em uma diminuição de velocidade.
Feedback menor que o setpoint resulta em um aumento de velocidade.

[1] Inverso Feedback maior que o setpoint resulta em um aumento de velocidade.
Feedback menor que o setpoint resulta em uma diminuição de velocidade.

7-31 Anti Windup PI de Processo

Option: **Funcão:**
[0] Desativado A regulação de um determinado erro continuará, inclusive quando a frequência de saída não puder ser aumentada ou diminuída.

[1] * Ativado O controlador PI pára de regular um determinado erro, inclusive quando a frequência de saída não puder ser aumentada ou diminuída.

7-32 Velocidade Inicial do PI de Processo

Range: **Funcão:**
0,0 Hz* [0,0 - 200,0 Hz] Até que a velocidade do motor seja atingida, o conversor de frequência funciona no modo Malha Fechada.

7-33 Ganho Proporcional do PI de Processo**Option:**

[0.01] * 0.00 - 10.00

Funcão:

Insira o valor do ganho proporcional P, ou seja, o fator multiplicador do erro entre o setpoint e o sinal de feedback.

Observação! 0,00 = Off (Desligado).

7-34 Tempo de Integr. do PI de Processo**Range:**

9.999 s* [0,01 - 999,0 s]

Funcão:

O integrador fornece um ganho crescente, enquanto houver um erro constante entre o ponto programado e o sinal de feedback. O tempo de integração é aquele requerido pelo integrador para alcançar o mesmo ganho que o ganho proporcional.

7-38 Fator do Feed Forward de Processo**Range:**

0%* [0 - 400%]

Funcão:

O fator FF envia uma parcela do sinal de referência em torno do controlador do PI que, então, afeta somente parte do sinal de controle.

Ativando o fator FF, conseguem-se menos flutuações no sinal e uma dinâmica alta, ao alterar o setpoint.

Este parâmetro está ativo quando o par. 1-00 *Modo Configuração* estiver programado para [3] *Processo*.

7-39 Na Largura de Banda da Referência**Range:**

5% [0 - 200%]

Funcão:

Insira o valor da Largura de Banda da Referência.

O erro de controle do PI é a diferença entre o setpoint e o feedback e, quando este for menor que o valor programado nesse parâmetro, Na Referência estará ativo.

4.9. Grupo de Parâmetros 8: Comunicação

4.9.1. 8-** Comunicação

Grupo de parâmetros para configurar a comunicação.

4.9.2. 8-0* Programaç Gerais

Utilize este grupo de parâmetros para programar as configurações gerais para comunicação.

8-01 Tipo de Controle

Option:	Funcão:
[0] * Digital e Control Word	Utilize tanto a entrada digital como a control word como controle.
[1] Somente Digital	Utilize a entrada digital como controle.
[2] Somente Control Word	Utilize somente a control word como controle.



NOTA!

A configuração neste parâmetro prevalece sobre as configurações dos par. 8-50 a 8-56.

8-02 Origem da Control Word

Option:	Funcão:
[0] Nenhuma	A função está inativa.
[1] * RS485 do FC	O monitoramento da fonte da control word é feito através da porta de comunicação serial RS485.

8-03 Tempo de Timeout da Control Word

Range:	Funcão:
1,0 s* [0,1 - 6500 s]	Insira o tempo que deve passar, antes que a função timeout da control (par. 8-04) deva ser executada.

8-04 Função Timeout da Control Word

Option:	Funcão:
[0] * Off (Desligado)	Selecionar a ação a ser tomada no caso de um timeout.
[1] Congelar Saída	Congelar a frequência de saída até que a comunicação se restabeleça.
[2] Parada	Parar com o reinício automático quando a comunicação for restabelecida.
[3] Jogging	Fazer o motor funcionar na frequência de jog, até que a comunicação seja restabelecida.

[4]	Velocidade Máx.	Fazer o motor funcionar na frequência máxima, até que a comunicação seja restabelecida.
[5]	Parada e Desarme	Parar o motor, em seguida, reinicializar o conversor de frequência, a fim de reiniciar a operação pelo LCP ou por uma entrada digital.
[7]	Selecionar Setup 1	Altere para Setup 1, no restabelecimento da comunicação, depois de um timeout de control word.
[8]	Selecionar Setup 2	Altere para Setup 2, no restabelecimento da comunicação, depois de um timeout de control word.

8-06 Reset do Timeout da Control Word

Option:

Funcão:

Ao reinicializar o timeout da control word removerá qualquer função timeout.

[0] *	Sem função	O timeout da control word não foi reinicializado.
[1]	Reinicializar	O timeout da control word é reinicializado e o parâmetro entra no estado de <i>Sem Função</i> .

4.9.3. 8-3* Config Port de Com

Parâmetros para configurar a Porta FC.

4.9.4. 8-30 Protocolo

8-30 Protocolo

Option:

Funcão:

Selecione o protocolo a ser utilizado. Observe que alterar protocolo não se efetivará até o conversor de frequência ser desligado.

[0] *	FC
[2]	Modbus

8-31 Endereço

Range:

Funcão:

Selecione o endereço para o bus.

1*	[1 - 126]	A faixa do bus do FC é 1 a 126. A faixa para o Modbus é 1 a 247.
----	-----------	---

8-32 Baud Rate da Porta do FC

Option:

Funcão:

Selecione a baud rate para a porta do FC.

**NOTA!**

Alterar a baud rate será efetivada após responder a quaisquer solicitações em progresso no bus.

[0]	2400 Baud
[1]	4800 Baud
[2] *	9600 Baud

8-33 Paridade da Porta do FC**Option:****Funcão:**

Este parâmetro somente afeta o Modbus, uma vez que o bus do FC tem sempre paridade par.

[0] *	Sem Paridade
[1]	Paridade ímpar
[2]	Sem Paridade (2 stop-bit)
[3]	Sem Paridade (1 stop-bit)

8-35 Atraso Mínimo de Resposta**Range:**

10 ms [1 - 500 ms]

Funcão:

Especifique o tempo de atraso mínimo, entre o recebimento de uma solicitação e a transmissão de uma resposta.

8-36 Atraso Máx de Resposta**Range:**

5,000 s* [0,010 - 10,00 s]

Funcão:

Especifique um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Ao exceder este atraso ocorre um timeout da control word.

4.9.5. 8-5* Digital/Bus

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

**NOTA!**

Estes parâmetros estão ativos somente quando o par. 8-01, *Tipo de Controle*, estiver programado para *Digital e control word* [0].

8-50 Seleção de Parada por Inércia**Option:****Funcão:**

Selecione o controle da função de parada por inércia, por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.

[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

8-51 Seleção de Parada Rápida

Option:
Funcão:

Selecione o controle da função de parada rápida, por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada Digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.
[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

8-52 Seleção de Frenagem CC

Option:
Funcão:

Selecione o controle do freio CC por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.
[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

8-53 Seleção da Partida

Option:
Funcão:

Selecione o controle da função de partida por inércia, por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.
[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

8-54 Seleção da Reversão

Option:
Funcão:

Selecione o controle da função de reversão por inércia, por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.
[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

8-55 Seleção do Setup

Option:
Funcão:

Selecione o controle da seleção do setup do conversor de frequência, por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.
[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

8-56 Seleção da Referência Pré-definida

Option:
Funcão:

Escolha o controle da seleção da Referência Predefinida, por meio da entrada digital e/ou pelo bus.

[0]	Entrada digital	Ativação através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativação através da porta de comunicação serial.
[2]	LogicAnd	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.
[3] *	LogicOr	Ativação através da porta de comunicação serial e de uma entrada digital.

4.9.6. 8-9* Bus Feedback

Parâmetro para configurar o feedback do barramento.

8-94 Feedb. do Bus 1

Range:
Funcão:

0* [0x8000 - 0x7FFF] O feedback do barramento é encaminhado através do FC ou do Modbus, inserindo o valor de feedback neste parâmetro.

4.10. Grupo de parâmetros 13: Smart Logic

4.10.1. 13-** Recursos de Programação

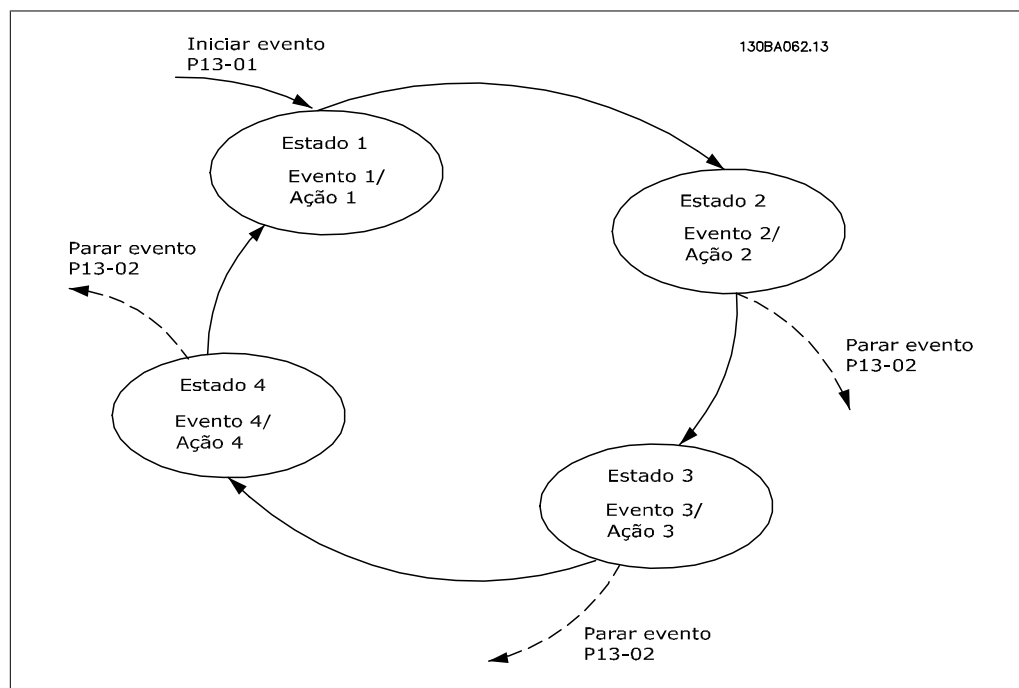
O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma seqüência de ações definida pelo usuário (par. 13-52 [X]), executada pelo SLC quando o evento associado (par. 13-51 [X]), definido pelo usuário, for avaliado como *True* (Verdadeiro).

Eventos e ações são interligados aos pares, ou seja, quando um evento é verdadeiro, a ação correspondente é executada. Depois que isto se realiza, o evento seguinte é avaliado e ação correspondente será executada, e assim por diante. Somente um evento é avaliado no momento.

Se um evento for avaliado como *False* (Falso), o SLC não executa nenhuma ação, durante o intervalo de varredura, e nenhum outro evento será avaliado.

É possível programar de 1 a 6 eventos e ações. Quando o último evento/ação tiver sido executado, a seqüência recomeça desde o evento/ação [0].

O desenho mostra um exemplo com três eventos/ações:



Iniciando e parando o SLC:

Iniciar o SLC selecionando-se *On* (Ligado) [1], no par. 13-00. O SLC começa avaliando o Evento 0 e, se este for avaliado como *TRUE* (Verdadeiro), o SLC continua o seu ciclo.

O SLC pára quando *Parar Evento*, par. 13-02 for *TRUE* (Verdadeiro). O SLC também pode ser parado selecionando-se *Off* (Desligado) [0], no par. 13-00.

Para reinicializar todos os parâmetros do SLC, selecione *Resetar o SLC* [1], no par. 13-03, e recomeça a programação desde o início.

4.10.2. 13-0* Definições do SLC

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

13-00 Modo do Controlador SL

Option:	Funcão:
[0] * Off (Desligado)	A função está desativada.
[1] On (Ligado)	SLC está ativo.

13-01 Iniciar Evento

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada para ativar o Smart Logic Control.
[0] False (Falso)	Inserir <i>False</i> (Falso) na regra lógica.
[1] True (Verdadeiro)	Inserir <i>True</i> (Verdadeiro) na regra lógica.
[2] Em funcionamento	Consulte a descrição no par. 5-4* [5].
[3] InRange (NaFaixa)	Consulte a descrição no par. 5-4* [7].
[4] NaReferência (NaReferência)	Consulte a descrição no par. 5-4* [8].
[7] Fora da Faixa de Corr	Consulte a descrição no par. 5-4* [12].
[8] BelowILow (AbaixI-Baixo)	Consulte a descrição no par. 5-4* [13].
[9] AboveIHigh (AcimaIAlto)	Consulte a descrição no par. 5-4* [14].
[16] ThermalWarning (AdvertTérmica)	Consulte a descrição no par. 5-4* [21].
[17] MainsOutOfRange (RedeEI.ForaFaixa)	A tensão de rede está fora da faixa de tensão especificada.
[18] Reversão	Consulte a descrição no par. 5-4* [25].
[19] Advertência	Uma advertência está ativa.
[20] Alarm_Trip (Alarme_Desarme)	Um alarme de desarme) está ativo.
[21] Alarm_TripLock (Alarm_BloqDesarm)	Um alarme de bloqueio por desarme está ativo.
[22] Comparador 0	Utilizar resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23] Comparador 1	Utilizar resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24] Comparador 2	Utilizar resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25] Comparador 3	Utilizar resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26] LogicRule 0 (RegraLógica0)	Utilizar resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27] LogicRule 1 (RegraLógica 1)	Utilizar resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28] LogicRule 2 (RegraLógica 2)	Utilizar resultado da regra lógica 2 na regra lógica.

[29]	LogicRule 3 (RegraLógica 3)	Utilizar resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[33]	DigitalInput_18 (EntradaDigital_18)	Utilizar valor de DI 18 na regra lógica.
[34]	DigitalInput_19 (EntradaDigital_19)	Utilizar valor de DI 19 na regra lógica.
[35]	DigitalInput_27 (EntradaDigital_27)	Utilizar valor de DI 27 na regra lógica.
[36]	DigitalInput_29 (EntradaDigital_29)	Utilizar valor de DI 29 na regra lógica.
[39] *	StartCommand (ComandPartid)	Este evento é <i>True</i> (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (entrada digital ou um outro).
[40]	DriveStopped (DriveParado)	Este evento é <i>True</i> (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (entrada digital ou um outro).

13-02 Parar Evento

Option:
Funcão:

Selecione a entrada para ativar o Smart Logic Control.

[0]	False (Falso)	Inserir <i>False</i> (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Inserir o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte a descrição no par. 5-4* [5].
[3]	InRange (NaFaixa)	Consulte a descrição no par. 5-4* [7].
[4]	NaReferência (NaReferência)	Consulte a descrição no par. 5-4* [8].
[7]	Fora da faixa de Corr	Consulte a descrição no par. 5-4* [12].
[8]	BelowILow (AbaixoBaixo)	Consulte a descrição no par. 5-4* [13].
[9]	AboveIHigh (AcimaAlto)	Consulte a descrição no par. 5-4* [14].
[16]	ThermalWarning (AdvertTérmica)	Consulte a descrição no par. 5-4* [21].
[17]	MainsOutOfRange (RedeEl.ForaFaixa)	A tensão de rede está fora da faixa de tensão especificada.
[18]	Reversão	Consulte a descrição no par. 5-4* [25].
[19]	Advertência	Uma advertência está ativa.
[20]	Alarm_Trip (Alarme_Desarme)	Um alarme de desarme está ativo.
[21]	Alarm_TripLock (Alarm_BloqDesarm)	Um alarme de bloqueio por desarme está ativo.
[22]	Comparador 0	Utilizar resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilizar resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilizar resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilizar resultado do comparador 3 na regra lógica.

[26]	LogicRule 0 (RegraLógica0)	Utilizar resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	LogicRule 1 (RegraLógica 1)	Utilizar resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	LogicRule 2 (RegraLógica 2)	Utilizar resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	LogicRule 3 (RegraLógica 3)	Utilizar resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Timeout0 do SL	Utilizar o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Timeout1 do SL	Utilizar o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Timeout2 do SL	Utilizar o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	DigitalInput_18 (EntradaDigital_18)	Utilizar valor de DI 18 na regra lógica.
[34]	DigitalInput_19 (EntradaDigital_19)	Utilizar valor de DI 19 na regra lógica.
[35]	DigitalInput_27 (EntradaDigital_27)	Utilizar valor de DI 27 na regra lógica.
[36]	DigitalInput_29 (EntradaDigital_29)	Utilizar valor de DI 29 na regra lógica.
[39]	StartCommand (CommandPartid)	Este evento é <i>True</i> (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (entrada digital ou um outro).
[40] *	DriveStopped (DriveParado)	Este evento é <i>True</i> (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (entrada digital ou um outro).

13-03 Resetar o SLC

Option:
Funcão:

[0] *	Não Resetar o SLC	Mantém todas as configurações programadas no grupo 13.
[1]	Resetar o SLC	Reinicializar todos os parâmetros do grupo 13 com a configuração padrão.

4.10.3. 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] *	Desativado	O comparador é desativado.
[1]	Referência	Referência remota (não local) resultante como uma porcentagem

[2]	Feedback	Feedback em [RPM] ou [Hz].
[3]	MotorSpeed (VelocidadeMotor)	Velocidade do motor em Hz.
[4]	MotorCurrent (CorrenteMotor)	Corrente do motor em [A]
[6]	MotorPower (PotênciaMotor)	Potência do motor em [kW] ou [HP]
[7]	MotorVoltage (TensãoMotor)	Tensão do motor em [V]
[8]	DCLinkVoltage (TensãoBarramCC)	Tensão do barramento CC em [V]
[9]	MotorThermal	Expresso como uma porcentagem.
[10]	DriveThermal	Expresso como uma porcentagem.
[11]	Temp. do Dissipador de Calor	Expresso como uma porcentagem.
[12]	AnalogInput53 (EntradaAnalog53)	Expresso como uma porcentagem.
[13]	AnalogInput60 (EntradaAnalog60)	Expresso como uma porcentagem.
[18]	PulseInput33 (EntradaPulso33)	Expresso como uma porcentagem.
[20]	AlarmNumber (NúmeroAlarm)	Exibe o número do alarme.
[30]	CounterA (ContadorA)	Número de contagens
[31]	CounterB (ContadorB)	Número de contagens

13-11 Operador do Comparador

Matriz [4]

		Selecionar operador a utilizar na comparação.
[0]	Menor Que <	Resultado da avaliação é <i>True</i> (Verdadeiro), se a variável selecionada no par. 13-10 for menor que o valor fixo no par. 13-12. O resultado é <i>False</i> (Falso), se a variável selecionada no par. 13-10 for maior que o valor fixo no par. 13-12.
[1] *	Aproximadamente igual ≈	O resultado da avaliação é <i>True</i> (Verdadeiro), se a variável selecionada no par. 13-10 for aproximadamente igual ao valor fixo no par. 13-12.
[2]	Maior Que >	Lógica inversa da opção [0].

13-12 Valor do Comparador

Matriz [4]

0.0*	[-9999 - 9999]	Insira o "nível de disparo" da variável monitorada por este comparador.
------	----------------	---

4.10.4. 13-2* Temporizadores

Utilize os resultados para definir um evento (par. 13-51) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (par. 13-40, 13-42 ou 13-44).

Quando o valor do temporizador expirar, o temporizador muda de estado de *False* (Falso) para *True* (Verdadeiro).

13-20 Temporizador do SLC

Matriz [3]

0,0 s*	[0,0 - 3600 s]	Insira o valor para definir a duração da saída <i>False</i> (Falsa) do temporizador programado. Um temporizador somente é <i>False</i> (Falso) se for iniciado por uma ação e até que o valor desse temporizador tenha expirado.
--------	----------------	--

4.10.5. 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 [4]

		Selecionar primeiro a entrada booleana para a regra lógica selecionada.
[0] *	False (Falso)	Insere <i>False</i> (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte a descrição no par. 5-4* [5].
[3]	InRange (NaFaixa)	Consulte a descrição no par. 5-4* [7].
[4]	NaReferência (NaReferência)	Consulte a descrição no par. 5-4* [8].
[7]		Consulte a descrição no par. 5-4* [12].
[8]	BelowILow (AbaixI-Baixo)	Consulte a descrição no par. 5-4* [13].
[9]	AboveIHigh (AcimaIAlto)	Consulte a descrição no par. 5-4* [14].
[16]	ThermalWarning (AdvertTérmica)	Consulte a descrição no par. 5-4* [21].
[17]	MainsOutOfRange (RedeEl.ForaFaixa)	A tensão de rede está fora da faixa de tensão especificada.
[18]	Reversão	Consulte a descrição no par. 5-4* [25].

[19]	Advertência	Uma advertência está ativa.
[20]	Alarm_Trip (Alarm_Desarme)	Um alarme de desarme) está ativo.
[21]	Alarm_TripLock (Alarm_BloqDesarm)	Um alarme de bloqueio por desarme está ativo.
[22]	Comparador 0	Utilizar resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilizar resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilizar resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilizar resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	LogicRule 0 (RegraLógica0)	Utilizar resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	LogicRule 1 (RegraLógica 1)	Utilizar resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	LogicRule 2 (RegraLógica 2)	Utilizar resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	LogicRule 3 (RegraLógica 3)	Utilizar resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Timeout0 do SL	Utilizar o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Timeout1 do SL	Utilizar o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Timeout2 do SL	Utilizar o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	DigitalInput_18 (EntradaDigital_18)	Utilizar valor de DI 18 na regra lógica.
[34]	DigitalInput_19 (EntradaDigital_19)	Utilizar valor de DI 19 na regra lógica.
[35]	DigitalInput_27 (EntradaDigital_27)	Utilizar valor de DI 27 na regra lógica.
[36]	DigitalInput_29 (EntradaDigital_29)	Utilizar valor de DI 29 na regra lógica.
[39]	StartCommand (CommandPartid)	Este evento é <i>True</i> (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (entrada digital ou um outro).
[40]	DriveStopped (DriveParado)	Este evento é <i>True</i> (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (entrada digital ou um outro).

13-41 Operador de Regra Lógica 1

Matriz [4]

		Selecionar primeiro o operador lógico a ser utilizado nas entradas booleanas dos par. 13-40 e 13-42.
[0] *	Desativado	Ignora os par. 13-42, 13-43 e 13-44.
[1]	And (E)	Avalia a expressão [13-40] AND [13-42].
[2]	Or (Ou)	Avalia a expressão [13-40] OR [13-42].
[3]	And not (E não)	Avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	Or not (Ou não)	Avalia a expressão [13-40] OR NOT [13-42].

[5]	Not and (Não e)	Avalia a expressão NOT [13-40] e [13-42].
[6]	Not or (Não ou)	Avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	Not and not (Não e não)	Avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42].
[8]	Not or not (Não ou não)	Avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [4]

Selecionar segunda entrada booleana para regra lógica selecionada.

Consulte o par. 13-40 para seleções e descrições.

13-43 Operador de Regra Lógica 2

Matriz [4]

Selecionar segundo operador lógico a usar em entradas booleanas, calculado nos par. 13-40, 13-41 e 13-42, e a entrada booleana do par. 13-42.

[0] *	Desativado	Ignora o parâmetro 13-44.
[1]	And (E)	Avalia expressão [13-40/13-42] AND [13-44].
[2]	Or (Ou)	Avalia expressão [13-40/13-42] OR [13-44].
[3]	And not (E não)	Avalia expressão [13-40/13-42] AND NOT [13-44].
[4]	Or not (Ou não)	Avalia expressão [13-40/13-42] OR NOT [13-44].
[5]	Not and (Não e)	Avalia expressão NOT [13-40/13-42] OR [13-44].
[6]	Not or (Não ou)	Avalia expressão NOT [13-40/13-42] OR [13-44].
[7]	Not and not (Não e não)	Avalia expressão NOT [13-40/13-42] AND [13-44].
[8]	Not or not (Não ou não)	Avalia expressão NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44].

13-44 Regra Lógica Booleana 3

Matriz [4]

Selecionar terceira entrada booleana para regra lógica selecionada.

Consulte o par. 13-40 para seleções e descrições.

4.10.6. 13-5* Estados

Parâmetros para a programação do Smart Logic Controller.

13-51 Evento do SLC

Matriz [20]

Selecionar entrada booleana para definir evento do Smart Logic Controller.

Consulte o par. 13-40 para seleções e descrições.

13-52 Ação do SLC

Matriz [20]

		Selecionar ação correspondente a evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (par. 13-51) for avaliado como <i>True</i> (Verdadeiro).
[0] *	Desativado	A função está desativada.
[1]	Nenhuma ação	Não é tomada nenhuma ação.
[2]	Selec. Set-up1	Altera o setup ativo para Set-up 1.
[3]	Selec.Set-up2	Altera o setup ativo para Set-up 2.
[10]	SelectPresetRef0 (SelecionarRefPredef0)	Seleciona a referência predefinida 0.
[11]	SelectPresetRef1 (SelecionarRefPredef1)	Seleciona a referência predefinida 1.
[12]	SelectPresetRef2 (SelecionarRefPredef2)	Seleciona a referência predefinida 2.
[13]	SelectPresetRef3 (SelecionarRefPredef3)	Seleciona a referência predefinida 3.
[14]	SelectPresetRef4 (SelecionarRefPredef4)	Seleciona a referência predefinida 4.
[15]	SelectPresetRef5 (SelecionarRefPredef5)	Seleciona a referência predefinida 5.
[16]	SelectPresetRef6 (SelecionarRefPredef6)	Seleciona a referência predefinida 6.
[17]	SelectPresetRef7 (SelecionarRefPredef7)	Seleciona a referência predefinida 7.
[18]	SelectRamp1 (SelecionarRampa1)	Seleciona a rampa 1
[19]	SelectRamp2 (SelecionarRampa2)	Seleciona a rampa 2
[22]	Funcionar	Emite comando de partida para conversor de frequência.
[23]	RunReverse (FuncEmReversão)	Emite comando de partida inversa para conversor de frequência.
[24]	Stop (Parar)	Emite comando de parada para conversor de frequência.
[25]	Qstop	Emite comando de parada rápida para conversor de frequência.
[26]	DCstop (ParadaCC)	Emite comando de Parada CC para conversor de frequência.
[27]	Parada por inércia	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 frequência de saída.
[29]	StartTimer0 (IniciarTemporizador0)	Inicia o temporizador 0.
[30]	StartTimer1 (IniciarTemporizador1)	Inicia o temporizador 1.

[31]	StartTimer2 (IniciarTemporizador2)	Inicia o temporizador 2.
[32]	SetDO42Low (ProgSaídaDigital42Baixo)	Saída digital 42 está baixa.
[33]	SetRelayLow (ProgReléBaixo)	Relé está baixo.
[38]	SetDO42High (ProgSaídaDigital42Alto)	Saída digital 42 está alta.
[39]	SetRelayHigh (ProgReléAlto)	O relé está alto.
[60]	ResetCounterA (ResetarContadorA)	Zera o contador A.
[61]	ResetCounterB(ResetarContadorB)	Zera o contador B:

4.11. Grupo de Parâmetros 14: Funções Especiais

4.11.1. 14- ** Funções Especiais

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

4.11.2. 14-0* Chaveamento do Inversor

Parâmetros para configurar o chaveamento do inversor.

14-01 Frequência de Chaveamento

Option:	Funcão:
	Selecione a frequência de chaveamento visando minimizar, p.ex., o ruído acústico e a perda de energia ou maximizar a eficiência.
[0]	2 KHz
[1] *	4 KHz
[2]	8 KHz
[3]	12 KHz
[4]	16 KHz

14-03 Sobre modulação

Option:	Funcão:
	Este recurso permite controle de velocidade mais preciso, próximo e acima da velocidade nominal (50/60 Hz). Uma outra vantagem com a sobre modulação é a habilidade de permanecer em velocidade constante inclusive se a rede elétrica cair.
[0]	Off (Desligado) Desativa a função de sobre modulação, para evitar o ripple do torque no eixo do motor.
[1] *	On (Ligado) Conecta a função sobre modulação a fim de obter uma tensão de saída até 15% maior que a tensão de rede.

4.11.3. 14-1* Monitoramento da Rede Elétrica

Este grupo de parâmetros fornece funções para tratamento do desbalanceamento da rede elétrica.

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede

Option:	Funcão:
	O funcionamento sob condições severas de desbalanceamento da rede elétrica reduz a vida útil do drive. Selecione para a função assumir quando for detectado um desbalanceamento de rede elétrica crítico.
[0] *	Desarme O conversor de frequência desarma.
[1]	Advertência O conversor de frequências desarma ou emite uma advertência.
[2]	Desativado Nenhuma ação tomada.

4.11.4. 14-2* Reset do Desarme

Parâmetros para configurar o tratamento do reset automático, tratamento de desarme especial e auto-teste ou inicialização do cartão de controle.

14-20 Modo Reset

Option:
Funcão:

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

[0] *	Reset Manual	Selecione reset por meio da tecla [reset] ou pelas entradas digitais.
[1]	AutoReset 1	Executa um reset automático, após desarme.
[2]	AutoReset 2	Executa dois resets automáticos, após desarme.
[3]	AutoReset 3	Executa três resets automáticos, após desarme.
[4]	AutoReset 4	Executa quatro resets automáticos, após desarme.
[5]	AutoReset 5	Executa cinco resets automáticos, após desarme.
[6]	AutoReset 6	Executa seis resets automáticos, após desarme.
[7]	AutoReset 7	Executa sete resets automáticos, após desarme.
[8]	AutoReset 8	Executa oito resets automáticos, após desarme.
[9]	AutoReset 9	Executa nove resets automáticos, após desarme.
[10]	AutoReset 10	Executa dez resets automáticos, após desarme.
[11]	AutoReset 15	Executa quinze resets automáticos, após desarme.
[12]	AutoReset 20	Executa vinte resets automáticos, após desarme.
[13]	Reset automático infinito	Executa um número infinito de resets automáticos, após desarme.



O motor pode partir sem advertência.

14-21 Tempo para Nova Partida Automática

Range:

10 s* [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, *Modo Reset*, estiver programado para *Reset Automático* [0] a [13].

14-22 Modo Operação

Option:	Funcão:
	Utilize este parâmetro para especificar operação normal ou para inicializar todos os parâmetros, exceto os par. 15-03, 15-04 e 15-05.
[0] * Operação Normal	O conversor de frequência funciona em operação normal.
[2] Inicialização	Reinicializa todos os parâmetros para as configurações padrão, exceto os par. 15-03, 15-04 e 15-05. O conversor de frequência reinicializa durante a energização seguinte. O parâmetro 14-22 também reinicializa com a configuração padrão <i>Operação normal</i> [0].

4.11.5. 14-4* Otimiz. de Energia

Estes parâmetros ajustam o nível de otimização da energia, nos modos Torque Variável (TV) e Otimização Automática da Energia (AEO - Automatic Energy Optimization).

14-41 Magnetização Mínima do AEO

Range:	Funcão:
66%* [40 - 75%]	Insira a magnetização mínima permitida para a AEO. Ao selecionar um valor baixo reduz-se a perda de energia no motor, porém, pode reduzir também a resistência a variações repentinas da carga.

4.12. Grupo de Parâmetros 15: Informação do VLT

4.12.1. 15-** Informação do VLT

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

4.12.2. 15-0* Dados Operacionais

Grupo de parâmetros contendo dados operacionais, como Horas de Funcionamento, Medidores de kWh, Energizações, etc.

4.12.3. 15-00 Horas de funcionamento

15-00 Horas de funcionamento

Range:	Funcão:
0 dias* [0 - 65.535 dias]	Exibir as horas de funcionamento do conversor de frequência. O valor é gravado no desligamento e não pode ser reinicializado.

15-01 Horas de Funcionamento

Range:	Funcão:
0* [0 - 2147483647]	Exibir as horas de funcionamento do motor. O valor é gravado no desligamento e pode ser reinicializado no par. 15-07, <i>Reinicializar Contador de Horas de Func.</i>

15-02 Medidor de kWh

Range:	Funcão:
0 [0 - 65535]	Exibir o consumo de energia, em kWh, como um valor médio ao longo de uma hora. Reinicialize o medidor no par. 15-06, <i>Reinicializar o Medidor de kWh.</i>

15-03 Energizações

Range:	Funcão:
0 [0 - 2147483647]	Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado. O contador não pode ser reinicializado.

15-04 Superaquecimentos

Range:	Funcão:
0 [0 - 65535]	Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi desarmado devido ao superaquecimento. O contador não pode ser reinicializado.

15-05 Sobretensões

Range:	Função:
0* [0 - 65535]	Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi desarmado devido ao superaquecimento. O contador não pode ser reinicializado.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh

Option:	Função:
	Este parâmetro não pode ser selecionado através da porta serial RS 485.

[0] *	Não Reinicializar	Contador não é reinicializado.
[1]	Reinicializ Contador	Contador é reinicializado.

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func

Option:	Função:
	Este parâmetro não pode ser selecionado através da porta serial RS 485.

[0] *	Não Reinicializar	Contador não é reinicializado.
[1]	Reinicializ Contador	Contador é reinicializado.

4.12.4. 15-3* Registro de Falhas

Este grupo de parâmetros contém um log de falhas que mostra as causas dos últimos dez desarmes.

15-30 Reg. de Falhas: Cód Falha

Range:	Função:
0 [0 - 255]	Exibir o código da falha e verificar o seu significado no capítulo Solução de Problemas do Guia de Design do VLT Micro.

4.12.5. 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:	Função:
	Exibir o tipo de FC.

15-41 Seção de Potência

Option:	Função:
	Exibir a seção de potência do conversor de frequência.

15-42 Tensão

Option: **Funcão:**
Exibir a tensão do conversor de frequência.

15-43 Versão do Software

Option: **Funcão:**
Exibir a versão do software do conversor de frequência.

15-46 N° do Pedido do Cnvrsr de Frequência

Option: **Funcão:**
Exibir o código de compra para encomendar o conversor de frequência novamente, em sua configuração original.

15-48 N° do Id do LCP

Option: **Funcão:**
Exibir o número do ID do LCP.

15-51 N°. Série Conversor de Freq.

Option: **Funcão:**
Exibir o número de série do conversor de frequência.

4.13. Grupo de Parâmetros 16: Leituras de Dados

4.13.1. 16-** Leituras de Dados

Grupo de parâmetros para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, controle, alarme, advertência e status words.

4.13.2. 16-0* Status Geral

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

16-00 Control Word

Range:	Função:
0* [0 - 65535]	Exibir a última control word válida enviada ao conversor de frequência através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-01 Referência [Unidade]

Range:	Função:
0.000* [-4999.000 - 4999.000]	Exibir a referência remota total. A referência total é a soma das referências de pulso, analógica, predefinida, potenciômetro do LCP, bus local e congelar.

16-02 Referência %

Range:	Função:
0.0* [-200.0 - 200.0%]	Exibir a referência remota total, em porcentagem. A referência total é a soma das referências de pulso, analógica, predefinida, potenciômetro do LCP, bus local e congelar.

16-03 Word Estendida

Range:	Função:
0* [0 - 65535]	Exibir a status word enviada ao conversor de frequência, através da porta de comunicação serial.

16-05 Valor Real Principal %

Range:	Função:
0.00* [-100.00 - 100.00%]	Exibir a word de dois bytes enviada com a status word para o barramento do Mestre, reportando o Valor Real Principal.

4.13.3. 16-1* Status do Motor

Parâmetros para a leitura dos valores de status do motor.

16-10 Potência [kW]

Range:	Função:
0 kW* [0 - 99 kW]	Exibir a potência de saída em kW.

16-11 Potência [hp]

Range:	Funcão:
0 hp [0 - 99 hp]	Exibir a potência de saída, em hp.

16-12 Tensão do Motor

Range:	Funcão:
0.0* [0,0 - 999,9 V]	Exibir a tensão da fase do motor.

16-13 Frequência

Range:	Funcão:
0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]	Exibir a frequência de saída, em Hz

16-14 Corrente do Motor

Range:	Funcão:
0,00 A* [0,00 - 1856,00 A]	Exibir a corrente de fase do motor.

16-15 Frequência [%]

Range:	Funcão:
0.00* [-100.00 - 100.00%]	Exibir uma word de dois bytes relatando a frequência real do motor, como uma porcentagem do par. X-XX.

16-18 Térmico Calculado do Motor

Range:	Funcão:
0%* [0 - 100%]	Exibir a carga térmica calculada do motor, como porcentagem da carga térmica estimada do motor.

4.13.4. 16-3* Status do Drive

Parâmetros para relatar o status do conversor de frequência.

16-30 Tensão de Conexão CC

Range:	Funcão:
0 V* [0 - 10.000 V]	Exibir a tensão do barramento CC

16-34 Temper.do Dissipador

Range:	Funcão:
0* [0 - 255]	Exibir a temperatura do dissipador de calor do conversor de frequência.

16-35 Térmico do Inversor

Range:	Funcão:
0%* [0 - 100%]	Exibir a carga térmica calculada do conversor de frequência, em relação à carga térmica estimada no conversor.

16-36 Corrente Nom.do Inversor

Range:	Função:
0,00 A* [0,01 - 10.000,00 A]	Exibir a corrente contínua nominal do inversor.

16-37 Corrente Máx.do Inversor

Range:	Função:
0,00 A* [0,1 - 10.000,00 A]	Exibir a corrente intermitente máxima do inversor (150%).

16-38 Estado do SLC

Range:	Função:
0* [0 - 255]	Exibir o número de estados ativos do SLC.

4

4.13.5. 16-5* Ref. & Feedb.

Parâmetros para reportar a entrada de referência e de feedback.

16-50 Referência Externa

Range:	Função:
0,0%* [-200.0 - 200.0%]	Exibir a soma de todas as referências externas, em porcentagem.

16-51 Referência de Pulso

Range:	Função:
0.0 %* [-200.0 - 200.0%]	Exibir a entrada de pulso real, convertida para uma referência, em porcentagem.

16-52 Feedback

Range:	Função:
0.000* [-4999.000 - 4999.000]	Exibir o feedback analógico ou de pulso em Hz.

4.13.6. 16-6* Entradas e Saídas

Parâmetros para reportar as portas de E/S digitais e analógicas.

16-60 Entrada digital 18, 19, 27, 33

Range:	Função:
0* [0 - 1111]	Exibir os estados do sinal das entradas digitais ativas.

16-61 Entrada Digital 29

Range:	Função:
0* [0 - 1]	Exibir o estado do sinal na entrada digital 29.

16-62 Entrada Analógica 53 (volt)

Range:	Funcão:
0.00* [0,00 - 10,00 V]	Exibir a tensão de entrada no terminal de entrada analógica.

16-63 Entrada Analógica 53 (corrente)

Range:	Funcão:
0.00* [0,00 - 20,00 mA]	Exibir a corrente de entrada em um terminal de entrada analógica.

16-64 Entrada Analógica 60

Range:	Funcão:
0.00* [0,00 - 20,00 mA]	Exibir o valor real na saída 60, como uma referência ou como um valor de proteção.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]

Range:	Funcão:
0,00 [0,00 - 20,00 mA] mA*	Exibir a corrente na saída analógica 42.

16-68 Entrada de Pulso

Range:	Funcão:
20 Hz* [20 - 5000 Hz]	Exibir a frequência de entrada em um terminal de entrada de pulso.

16-71 Saída do Relé [bin]

Range:	Funcão:
0* [0 - 1]	Exibir a configuração do relé.

16-72 Contador A

Range:	Funcão:
0* [-2147483648 - 2147483647]	Exibir o valor presente do Contador A.

16-73 Contador B

Range:	Funcão:
0* [-2147483648 - 2147483647]	Exibir o valor presente do Contador B.

4.13.7. 16-8* Porta do FC

Parâmetro para exibir referências da Porta do FC.

16-86 REF 1 da Porta Serial

Range:	Funcão:
0* [0x8000 - 0x7FFF]	Exibir a referência recebida presentemente da Porta do FC.

4.13.8. 16-9* Leitura do Diagnós

Parâmetros para exibir a alarm word, warning word e status word estendida.

16-90 Alarm Word

Range:	Funcão:
0* [0 - 0x7FFFFFFFUL]	Por meio da alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word

Range:	Funcão:
0* [0 - 0x7FFFFFFFUL]	Exibir a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-94 Status Word Estendida

Range:	Funcão:
0* [0 - 0xFFFFFFFFUL]	Exibir a warning word estendida enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

5. Listas de Parâmetros

Visão Geral dos Parâmetros	
0-** Operação/Display	
0-0* Configurações Básicas	
0-03 Definições Regionais	
*[0] Internacional	
[1] US	
0-04 Oper. Estado na Energiz. (Manual)	
[0] Retomar	
*[1] Parada Forçada, ref = ant.	
[2] Parada forçada, ref = 0	
0-1* Operações Setup	
0-10 Setup Ativo	
*[1] Setup 1	
[2] Setup 2	
[9] Setup Múltiplo	
0-11 Edit Setup	
*[1] Setup 1	
[2] Setup 2	
[9] Setup Ativo	
0-12 Setups de conexão	
[0] Não Conectado	
*[20] Conectado	
0-4* Teclado do LCP	
0-40 Tecla [Hand on] do LCP	
[0] Desativado	
*[1] Ativado	
0-41 Tecla [Off/Reset] (Desligar/Reset) do LCP	
[0] Desabilitar Todos	
*[1] Habilitar Todos	
[2] Habilitar Somente Reset	
0-42 Tecla [Auto on] do LCP	
[0] Desativado	
*[1] Ativado	
0-5* Copiar/Salvar	
0-50 Cópia do LCP	
*[0] Sem cópia	
[1] Todos para o LCP	
[2] Todos a partir do LCP	
[3] Independente do tamanho do LCP	
0-51 Cópia do Setup	
*[0] Sem cópia	
[1] Copiar a partir do setup 1	
[2] Copiar a partir do setup 2	
[9] Cópia a partir do Setup de Fábrica	
0-6* Senha	
0-60 Senha do Menu Principal	
0 - 999 * 0	
1- ** Carga/Motor	
1-0* Programaç Gerais	
1-00 Modo Configuração	
[0] Malha aberta velocidade	
[3] Processo	
1-01 Princípio de Controle do Motor	
[0] U/f	
*[1] VVC+	
1-03 Características de Torque	
*[0] Torque constante	
[2] Otimização Automática de Energia	
1-05 Configuração do Modo Local	
[0] Malha Aberta Velocidade	
*[2] Conforme config no parâm. 1-00	
1-2* Dados do Motor	
1-20 Potência do Motor [kW] [hp]	
0,09 kW / 0,12 HP ... 11 kW / 15 HP	
1-22 Tensão do Motor	
50 - 999 V * 230 - 400 V	
1-23 Frequência do Motor	
20 - 400 Hz * 50 Hz	
1-24 Corrente do Motor	
0,01 - 26,00 A * Dep. tipo motor	
1-25 Velocidade Nominal do Motor	
100 - 9.999 rpm * depende do tipo do Motor	
1-29 Ajuste Automático do Motor (AMT)	
*[0] Off (Desligado)	
[2] Ativar AMT	
1-3* Dados Avanç d Motr	
1-30 Resistência do Estator (Rs)	
[Ohm] * Dep. dos dados do motor	
1-33 Reatância de Fuga do Estator (X1)	
[Ohm] * Dep. dos dados do motor	
1-35 Reatância Principal (Xh)	
[Ohm] * Dep. dos dados do motor	
1-5* Prog Indep Carga	
1-50 Magnetização do Motor em Velocidade 0	
0 - 300 % * 100 %	
1-52 Velocidade Min. Norm. Magnet. [Hz]	
0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz	
1-55 Características U/f - U	
0 - 999,9 V	
1-56 Características U/f - F	
0 - 400 Hz	
1-6* Prog Dep. Carga	
1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid	
0 - 199 % * 100 %	
1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid	
0 - 199 % * 100 %	
1-62 Compensação de Escorregamento	
-400 - 399 % * 100 %	
1-63 Compensação de Carga em Alta Velocid	
0,05 - 5,00 s * 0,10 s	
1-7* Ajustes da Partida	
1-71 Atraso da Partida	
0,0 - 10,0 s * 0,0 s	
1-72 Função de Partida	
[0] Retenção CC / tempo de atraso	
[1] Frenagem CC / tempo de atraso	
*[2] Paradinérc/tempAtra	
1-73 Flying Start	
*[0] Desativado	
[1] Ativado	
1-8* Ajustes de Parada	
1-80 Função na Parada	
*[0] Parada por inércia	
[1] CC hold	
1-82 Veloc. Min. p/ Funcionar na Parada [Hz]	
0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz	
1-9* Temper. do Motor	
1-90 Proteção térmica do motor	
*[0] Sem proteção	
[1] Advertência do Termistor	
[2] Desarm por Termistor	
[3] Advertência do ETR	
[4] Desarme do ETR	
1-93 Fonte do Termistor	
*[0] Nenhum	
[1] Entrada analógica 53	
[6] Entrada digital 29	
2- ** Fretos	
2-0* Frenagem CC	
2-00 Corrente de Hold CC	
0 - 150 % * 50 %	
2-01 Corrente de Freio CC	
0 - 150 % * 50 %	
2-02 Tempo de Frenagem CC	
0,0 - 60,0 s * 10,0 s	
2-04 Veloc. de Aclonamento da Frenagem CC	
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	
2-1* Funções do Freio	
2-10 Função de Frenagem	
*[0] Off (Desligado)	
2-11 Resistor de Freio (ohm)	
[1] Resistor de freio	
[2] Freio CA	
2-16 Freio CA, Corrente Máx	
5 - 5000 * 5	
2-17 Controle de Sobretenção	
*[0] Desativado	
[1] Ativado (não na parada)	
[2] Ativado	
2-2* Freio Mecânico	
2-20 Corrente de Liberação do Freio	
0,00 - 100,00 A * 0,00 A	
2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	
3- ** Referência / Rampas	
3-0* Limits de Referênc	
3-00 Intervalo de Referência	
*[0] Min - Máx	
[1] -Máx - +Máx	
3-02 Referência Mínima	
-4999 - 4999 * 0,000	
3-03 Referência Máxima	
-4999 - 4999 * 50,00	
3-1* Referências	
3-10 Referência Predefinida	
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	
3-11 Velocidade de Jog [Hz]	
0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz	
3-12 Valor de Catch-up/Slow Down	
0,00 - 100,0 % * 0,00 %	
3-14 Referência Relativa Predefinida	
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	
3-15 Fonte da Referência 1	
[0] Sem função	
[1] Entrada Analógica 53	
[2] Entrada analógica 60	
[8] Entrada de pulso 33	
[21] Potenciômetro do LCP	
[0] Sem função	
[1] Entrada Analógica 53	
*[2] Entrada analógica 60	
[8] Entrada de pulso 33	
[11] Referenc do bus local	
[21] Potenciômetro do LCP	

<p>3-17 Fonte da Referência 3 [0] Sem função [1] Entrada Analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de pulso 33 *[11] Referenc do bus local [21] Potenciômetro do LCP</p> <p>3-18 Recurso da Ref. de Escala Relativa *[0] Sem função [1] Entrada Analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de pulso 33 [11] Referenc do bus local [21] Potenciômetro do LCP</p> <p>3-4* Rampa de velocidade 1 *[0] Linear [2] Rampa Seno2</p> <p>3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1 0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p>3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1 0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p>3-5* Rampa de velocidade 2 *[0] Linear [2] Rampa Seno2</p> <p>3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2 0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p>3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2 0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p>3-8* Outras Rampas</p> <p>3-80 Tempo de Rampa do Jog 0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p>3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida 0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p>4- ** Limites/Advertências</p> <p>4-1* Limites do Motor [0] Sentido horário [1] Sentido anti horário *[2] Nos dois sentidos</p> <p>4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p>4-16 Limite de Torque do Modo Motor 0 - 400 % * 150 %</p>	<p>4-17 Limite de Torque do Modo Gerador 0 - 400 % * 100 %</p> <p>4-5* Ajuste Advertênc.</p> <p>4-50 Advertência de Corrente Baixa 0,00 - 26,00 A * 0,00 A</p> <p>4-51 Advertência de Corrente Alta 0,00 - 26,00 A * 26,00 A</p> <p>4-58 Função de Fase do Motor Ausente [0] Off (Desligado) *[1] On (Ligado)</p> <p>4-6* Bypass de Velocidd</p> <p>4-61 Bypass de Velocidade De [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-63 Bypass de Velocidade Até [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1* Entradas Digitais [0] Sem função [1] Reset [2] Parada/inérc, inverso [3] Parada p/inérc.reset inv. [4] QuickStop-Ativoem0 [5] Frenagem CC inv. [6] Parada inv. *[8] Partida [9] Partida por pulso [10] Reversão [11] Partida em reversão [12] Ativar partida direta [13] Ativar partid revers [14] Jog [16-18] Ref predefinida bit 0-2 [19] Congelar referência [20] Congelar saída [21] Acelerar [22] Desacelerar [23] Selecionar setup bit 0 [28] Catch up [29] Desacelerar [34] Bit0 da rampa [60] Contador A (cresc) [61] Contador A (decresc) [62] Reinicializ: Contador A [63] Contador B (cresc) [64] Contador B (decresc) [65] ResetContadr B</p>	<p>5-11 Terminal 19 Entrada Digital Consulte o par. 5-10. *[10] Reversão</p> <p>5-12 Terminal 27 Entrada Digital Consulte o par. 5-10. * [1] Reset</p> <p>5-13 Terminal 29 Entrada Digital Consulte o par. 5-10. * [14] Jog</p> <p>5-15 Terminal 33 Entrada Digital Consulte o par. 5-10. * [16] Ref predefinida bit 0</p> <p>[26] Parada Precisa Inversa [27] Partida, Parada Precisa [32] Entrada de Pulso</p> <p>5-4* Relés</p> <p>5-40 Função do Relé *[0] Sem função [1] Control pronto [2] Drive pronto [3] Drive pront, Remoto [4] Ativo / Sem advertênc. [5] Drive em operação [6] Rodando / Sem advertência [7] Rodar faix/Sem advrt [8] Func ref / Sem advrt [9] Alarme [10] Alarme ou advertência [12] Fora da Faix de Corr [13] Corrent abaix d baix [14] Corrent acima d alta [21] Advrtênc térmic [22] Pront, Sem advert térm [23] Remoto pront, Sem advert térmica [24] Pront, Tensão OK [25] Reversão [26] Bus ok [28] Freio,SemAdver [29] Freio pront,SemFalhs [30] FalhaFreio(IGBT) [32] Contrl FreioWec. [36] Control word bit 11 [51] Ref. local ativa [52] Ref. remota ativa [53] Sem alarme [54] Com. partida ativo [55] Rodando em Reversão [56] Drive no ModManual [57] Drive no ModoAutom [60-63] Comparador 0-3</p>	<p>[70-73] Regra lógica 0-3 [81] Saída digital B do SL</p> <p>5-5* Entrada de Pulso 5-55 Terminal 33 Baixa Frequência 20 - 4,999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Terminal 33 Alta Frequência 21 - 5,000 Hz * 5,000 Hz</p> <p>5-57 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Alto Valor Alto -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6- ** Entrad/Saíd Analóg</p> <p>6-0* Modo E/S Analógico</p> <p>6-00 Timeout do Live Zero 1 - 99 s * 10 s</p> <p>6-01 Função Timeout Live Zero *[0] Off (Desligado) [1] Congelar saída [2] Parada [3] Jogging [4] Velocidade Máx [5] Parada e desarme</p> <p>6-1* Entrada Analógica 1 6-10 Terminal 53 Baixa Tensão 0,00 - 9,99 V * 0,07 V</p> <p>6-11 Terminal 53 Tensão Alta 0,01 - 10,00 V * 10,00 V</p> <p>6-12 Terminal 53 Corrente Baixa 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-13 Terminal 53 Corrente Alta 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-14 Term. 53 Ref./Feedb. Valor Baixo -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-15 Term. 53 Ref./Feedb. Valor Alto -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-19 Modo do terminal 53 *[0] Modo de tensão [1] Modo de corrente</p> <p>6-2* Entrada Analógica 2</p> <p>6-22 Terminal 60 Corrente Baixa 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-23 Terminal 60 Corrente Alta 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p>
--	--	--	---

6-24 Term. 60 Ref./Feedb. Valor Baixo -4999 - 4999 * 0,000	7-31 Anti Windup PI de Processo [0] Inativo * [1] Habilitado	8-33 Paridade da Porta do FC * [0] Paridade Par, 1 Bit de Parada [1] Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada	[8] AbaixoBaixo [9] AcimaAlto
6-25 Term. 60 Ref./Feedb. Valor Alto -4999 - 4999 * 50,00	7-32 Velocidade Inicial do PI de Processo [1] Habilitado	[2] Sem Paridade, 1 Bit de Parada [3] Sem Paridade, 2 Bits de Parada	[16] AdvtrtTérmica [17] RedAlimForaFaixa [18] Reversão [19] Advtrtnc
6-26 Terminal 60 Const. de Tempo do Filtro 0,01 - 10,00 s * 0,01 s	7-33 Ganho Proporcional do PI de Processo 0,00 - 10,00 * 0,01	8-35 Atraso Mínimo de Resposta 0,001-0.5 * 0,010 s	[20] Alarm_Desarm [21] Alarm_BloqDesarm [22-25] Comparador 0-3 [26-29] RegraLógico-3
6-8* Potenciômetro do LCP -4999 - 4999 * 0,000	7-34 Tempo de Integr. do PI de Processo 0,10 - 9,999 s * 9,999 s	8-5* Digital/Bus 0,100 - 10,00 s * 5,000 s	[33] EntradDigital_18 [34] EntradDigital_19 [35] EntradDigital_27 [36] EntradDigital_29 [38] EntradDigital_33
6-81 Potnc.LCP Referência baixa -4999 - 4999 * 0,000	7-38 Process PI Feed Forward Factor 0 - 400 % * 0 %	8-50 Seleção de Parada por Inércia [0] EntradaDigital [1] Bus [2] Lógica E * [3] Lógica OU	* [39] ComandPartid [40] DriveParado
6-82 Potnc.LCP Referência alta -4999 - 4999 * 50,00	7-39 Na Largura de Banda da Referência 0 - 200 % * 5 %	8-51 Seleção de Parada Rápida Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU	13-02 Parar Evento Consulte o par. 13-01 * [40] DriveParado
6-9* Saída Analógica xx 6-90 Modo do Terminal 42 * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Saída Digital	8-** Com. e Opcionais 8-0* Programaç Gerais	8-52 Seleção de Frenagem CC Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU	13-03 Resetar o SLC * [0] Não reinicializar [1] Resetar o SLC
6-91 Terminal 42 Saída Analógica * [0] Fora de funcionamento [10] Frequência de saída [11] Referência [12] Feedback [13] Corrente do Motor [16] Potência [20] BusControl	8-01 Tipo de Controle * [0] Digital e controlword [1] Somente Digital [2] SomenteControlWord	8-53 Seleção da Partida Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU	13-1* Comparadores 13-10 Operando do Comparador * [0] Desativado [1] Referência [2] Feedback [3] VelocMotor [4] CorrenteMotor [6] PotênciaMotor [7] TensãoMotor
6-92 Terminal 42 Saída Digital Consulte o par. 5-40. * [0] Fora de funcionamento [80] Saída Digitl A do SLC	8-02 Origem da Control Word [0] Nenhum * [1] RS485 do FC	8-54 Seleção da Reversão Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU	[8] TensãoBarraMCC [12] EntradAnalóg53 [13] EntradAnalóg60 [18] EntradPulso33 [20] NúmeroAlarm [30] ContadorA [31] ContadorB
6-93 Terminal 42 Escala Máxima de Saída 0,00 - 200,0 % * 0,00 %	8-03 Tempo de Timeout da Control Word 0,1 - 6,500 s * 1,0 s	8-55 Seleção do Setup Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU	[0] ContadorB 13-11 Operador do Comparador [0] Menor Que
6-94 Terminal 42 Escala Máxima de Saída 0,00 - 200,0 % * 100,0 %	8-04 Função Timeout da Control Word * [0] Off (Desligado) [1] Congelar saída [2] Parar [3] Jogging [4] Máx. Velocidade [5] Parada e desarme	8-56 Seleção da Referência Pré-definida Consulte o par. 8-50 * [3] Lógica OU	
7-** Controladores	8-06 Reset do Timeout de Control Word * [0] Sem função [1] Reinicializar	8-9* Bus Jog / Feedback 0x8000 - 0x7FFF * 0	
7-2* Feedb. do Ctrl. Process	8-30 Protocolo * [0] FC [2] Modbus	8-94 Feedb. do Bus 1 0x8000 - 0x7FFF * 0	
7-20 Recurso do Feedback do CL de Processo 1 * [0] Fora de funcionamento [1] Entrada Analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] EntradPulso33 [11] LocalBusRef	8-3* Config Port de Com 8-30 Protocolo * [0] FC [2] Modbus	13-0** Smart Logic 13-0* Definições do SLC 13-00 Modo do Controlador SL * [0] Off (Desligado) [1] On (Ligado)	
7-3* Process PI Cntrl 7-30 Normal/Inverso Process PI * [0] Normal [1] Inverso	8-31 Endereço 1 - 247 * 1	13-01 Iniciar Evento [0] False (Falso) [1] True (Verdadeiro) [2] Em Funcionamento [3] NaFaixa [4] NaReferência [7] ForaFaixaCorrente	

[1] Aproximadamente Igual	[31] IniciarTemporizador2	15-04 Superaquecimentos	16-3 Status do Drive
[2] Maior Que	[32] Defin said dig.A baixa	15-05 Sobretensões	16-30 Tensão do Barramento CC
13-12 Valor do Comparador	[33] Defin said dig.B baixa	15-06 Reincializar o Medidor de kWh	16-36 Corrente Nom.do Corrente
-9999 - 9999 * 0,0	[38] Defin said dig.A alta	*[0] Não reincializar	16-37 Corrente Máx.do Corrente
13-2* Temporizadores	[39] Defin said dig. - B alta	[1] Reincializar Contador	16-38 Estado do SLC
13-20 Temporizador do SL Controller	[60] ResetarContadorA	15-07 Reincializar Contador de Horas de Func	16-5* Ref. / Feedb.
0,0 - 3.600 s * 0,0 s	[61] ResetarContadorB	*[0] Não reincializar	16-50 Referência Externa
13-4* Regras Lógicas	14-** Funções Especiais	[1] Reincializar Contador	16-51 Referência de Pulso
13-40 Regra Lógica Booleana 1	14-0* Chveamnt d Invsr	15-3* Registro de Falhas	16-52 Feedback [Unidade]
Consulte par. 13-01 * [0] False (Falso)	14-01 Freqüência de Chaveamento	15-30 Registro de Falhas: Cód Falha	16-60 Entradas / Saídas
[30] - [32] Timeout 0-2 do SL	[0] 2 kHz	15-4* Identific. do VLT	16-60 Entrada Digital 18,19,27,33
13-41 Operador de Regra Lógica 1	*[1] 4 kHz	15-40 Tipo do FC	0 - 1111
*[0] Desativado	[2] 8 kHz	15-41 Seção de Potência	16-61 Entrada Digital 29
[1] And (E)	[4] 16 kHz	15-42 Tensão	0 - 1
[2] Or (Ou)	14-03 Sobre modulação	15-43 Versão do Software	16-62 Entrada Analógica 53 (volt)
[3] And not	[0] Off (Desligado)	15-46 Pedido do Conversor de Freqüência. Não	16-63 Entrada Analógica 53 (corrente)
[4] Or not (Ou não)	*[1] On (Ligado)	15-48 N° do Id do LCP	16-64 Entrada Analógica 60
[5] Not and (Não e)	14-1* Monitoramento da Rede Elétrica	15-51 N°. Série Conversor de Freq.	16-65 Saida Analógica 42 [mA]
[6] Not or (Não ou)	14-12 Função no Desbalanceamento da Rede	16-** Leituras de Dados	16-68 Entr Pulso [Hz]
[7] Not and not (Não e não)	*[0] Desarme	16-0* Status Geral	16-71 Saida do Relé [bin]
[8] Not or not(Não ou não)	[1] Advrtênc	16-00 Control Word	16-72 Contador A
13-42 Regra Lógica Booleana 2	[2] Desativado	16-01 Referência [Unidade]	16-73 Contador B
Consulte o par. 13-40	14-2* Reset do Desarme	-4999 - 4999	16-8* Fieldbus / Porta do FC
13-43 Operador de Regra Lógica 2	14-20 Modo Reset	16-02 Referência %	16-86 REF 1 da Porta Serial
Consulte o par. 13-41 * [0] Desativado	*[0] Reset manual	-200,0 - 200,0 %	0x8000 - 0x7FFF
13-44 Regra Lógica Booleana 3	[1-9] AutoResetar 1-9	16-03 Status Word	16-9* Leitura dos Diagnós
Consulte o par. 13-40	[10] AutoResetar 10	0 - 0XFFFF	0 - 0XFFFF
13-5* Estados	[11] AutoResetar 15	16-05 Valor Real Principal [%]	0 - 0XFFFFFFF
13-51 Evento do SL Controller	[12] AutoResetar 20	-200,0 - 200,0 %	16-92 Warning Word
Consulte o par. 13-40	[13] Reset automat. infinit	16-1* Status do Motor	0 - 0XFFFFFFF
13-52 Ação do SL Controller	14-21 Tempo para Nova Partida Automática	16-10 Potência [kW]	16-94 Ext. Status Word
*[0] Desativado	0 - 600 s * 10 s	16-11 Potência [hp]	0 - 0XFFFFFFF
[1] NenhumAção	14-22 Modo Operação	16-12 Tensão do Motor [V]	0 - 0XFFFFFFF
[2] SeleccionSetup1	*[0] Operação normal	16-13 Freqüência [Hz]	0 - 0XFFFFFFF
[3] SeleccionSetup2	[2] Inicialização	16-14 Corrente do Motor [A]	0 - 0XFFFFFFF
[10-17] SelectRefPredef0-7	14-26 Ação se Defeito Inversor	16-18 Térmico Calculado do Motor [%]	
[18] SeleccionRampa1	*[0] Desarme		
[19] SeleccionRampa2	[1] Advrtênc		
[22] Funcionar	14-4* Otimiz. de Energia		
[23] FuncEntReversão	14-41 Magnetização Mínima do AEO		
[24] Parar	40 - 75 % * 66 %		
[25] Qstop	15-** Informação do VLT		
[26] DCstop	15-0* Dados Operacionais		
[27] Parada por. Inércia	15-00 Dias de Funcionamento		
[28] CongelarSaida	15-01 Horas em Funcionamento		
[29] IniciarTemporizador0	15-02 Medidor de kWh		
[30] IniciarTemporizador1	15-03 Energizações		

6. Solução de Problemas

Nº	Descrição	Adver- tência	Alarme	Bloqueio por De- sarme	Causa do Problema
2	Erro live zero	X	X		O sinal no terminal 53 ou 60 é menor que 50% do valor definido nos pars. 6-10, 6-12, e 6-22.
4	Falta de fase elétrica ¹⁾	X	X	X	Fase ausente no lado da alimentação, ou desbalanceamento da tensão de rede muito alto. Verifique a tensão de alimentação.
7	Sobretensão CC ¹⁾	X	X		Tensão do circuito intermediário excede o limite.
8	Subtensão CC ¹⁾	X	X		Tensão do circuito intermediário cai abaixo do limite de "advertência de tensão baixa".
9	Sobrecarga do inversor	X	X		Mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
10	Superaquecimento do ETR do motor	X	X		O motor está muito quente devido a mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
11	Superaquecimento do termistor do motor	X	X		Termistor ou conexão do termistor foi desconectado.
12	Limite d torque	X	X		Torque excede o valor programado no par. 4-16 ou no 4-17.
13	Sobrecorrente	X	X	X	Limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	Falha de Aterramento	X	X	X	Descarga das fases de saída para terra.
16	Curto-Circuito	X	X	X	Curto-circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	Timeout da Control Word	X	X		Sem comunicação com o conversor de frequência.
25	Resistor de freio Curto-circuitado	X	X	X	Resistor do freio curto-circuitado, portanto a função de frenagem está desconectada.
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X	X	Transistor do freio está curto-circuitado, portanto a função de frenagem está desconectada.
28	Verificação do Freio	X	X		Resistor de freio não conectado/funcionando
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X	Temperatura de corte do dissipador de calor foi atingida.
30	Perda da fase U	X	X	X	Perda da fase U do motor. Verifique a fase.
31	Perda da fase V	X	X	X	Perda da fase V do motor. Verifique a fase.
32	Perda da fase W	X	X	X	Perda da fase W do motor. Verifique a fase.
38	Falha interna	X	X	X	Entre em contacto com o representante local da Danfoss.
47	Falha na Tensão de Controle	X	X	X	A fonte de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
51	Verificação AMT U_{nom} e I_{nom}	X	X		Erro na configuração de tensão do motor, da corrente do motor e da tensão do motor.
52	AMT baixo I_{nom}	X	X		Corrente do motor está muito baixa. Verifique a configuração.
59	Limite de corrente	X	X		Sobrecarga do VLT.
63	Freio Mecânico Baixo	X	X		A corrente real do motor não excedeu a corrente de "liberar freio", dentro do intervalo de tempo do "retardo de partida".
80	Drive inicializado no Valor Padrão	X	X		Todas as configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.

¹⁾ Essas falhas podem ser causadas por distorções na rede de alimentação elétrica. A instalação de um Filtro de Linha Danfoss pode corrigir esse problema.

Tabela 6.1: Lista de códigos

Índice

1

14-0* Chaveamento Do Inversor	73
14-2* Reset Do Desarme	74
15-4* Identific. Do Vlt	77
16-1* Status Do Motor	79

A

Abreviações E Normas	9
Advertência Geral	8

C

Corrente De Fuga	4
Corrente De Fuga Para O Terra	3
Corrente De Magnetização Nominal	24

D

Display	11
Dispositivo De Corrente Residual	4

F

Funções Especiais	73
-------------------	----

I

Instruções Para Descarte	4
--------------------------	---

L

Lcp	11, 12
Lixo De Material Elétrico E Eletrônico	4
Luzes Indicadoras	13

M

Main Menu	13
Menu Status	12

N

Não Alteráveis Durante A Operação	17
Número Do Parâmetro	12
Número Do Setup	11

Q

Quick Menu	12
------------	----

R

Rede Elétrica It	4
------------------	---

S

Sentido De Rotação Do Motor	12
Seqüência Do Código Do Tipo	7
Software De Setup	11

T

Teclas De Navegação	13
Teclas De Operação	13

U

Unidade 12

V

Valor 12