

Cat No.: IDV05-P3-1

DV Series

Inversor para Uso Geral com Funções
Avançadas

DeviceNet Instruções Operacionais

Índice

1 Introdução	3
Nota sobre Segurança	4
Premissas	6
Hardware	6
Conhecimentos Básicos	6
Abreviações	7
2 Como instalar	9
Cabeamento	9
Instalação do Opcional no Conversor de Frequência	13
3 Como Configurar o Sistema	15
Configure o Mestre	17
Configurar o Conversor de Frequência	17
4 Como controlar o Conversor de Frequência	19
Modos de Controle de Processo da DeviceNet	19
Instâncias de Montagem de E/S	20
Dados de Processo	20
Perfil de Controle do ODVA	21
Perfil de Controle do Drive	25
5 Como Acessar os Parâmetros	31
Mensagens Explícitas	31
Classes de Objetos	31
Classes de Objetos da DeviceNet	32
Classes de Objetos	40
6 Parâmetros	41
Lista de Parâmetros	52
Tipos de Dados Suportados	53
7 Exemplos de Aplicações	55
Exemplo: Trabalhando com o Processo da Instância 101/151	55
8 Solução de Problemas	57

1

1 Introdução

1

1.1.1 Copyright, Limitação de Responsabilidade e Direitos de Revisão

Esta publicação contém informações proprietárias da o fabricante. Ao aceitar e utilizar este manual, o usuário concorda em usar as informações nele contidas exclusivamente para a operação do equipamento da o fabricante ou de equipamento de outros fornecedores, desde que tais equipamentos sejam destinados a comunicar-se com equipamentos da o fabricante através de uma conexão de comunicação serial da DeviceNet. Esta publicação está protegida pelas leis de Direitos Autorais da Dinamarca e da maioria de outros países.

A o fabricante não garante que um programa de software desenvolvido de acordo com as orientações fornecidas neste manual funcionará adequadamente em todo ambiente físico, de hardware ou de software.

Embora a o fabricante tenha testado e revisado a documentação contida neste manual, a o fabricante não fornece nenhuma garantia ou representação, expressa ou implícita, com relação a esta documentação, inclusive a sua qualidade, função ou a sua adequação para um propósito específico.

Em nenhuma hipótese, a o fabricante poderá ser responsabilizada por danos diretos, indiretos, especiais, incidentes ou conseqüentes que decorram do uso ou da impossibilidade de usar as informações contidas neste manual, inclusive se for advertida sobre a possibilidade de tais danos. Em particular, a o fabricante não é responsável por quaisquer custos, inclusive, mas não limitados àqueles decorrentes de resultados de perda de lucros ou renda, perda ou dano de equipamentos, perda de programas de computador, perda de dados e os custos para recuperação destes ou quaisquer reclamações oriundas de terceiros.

A o fabricante reserva-se o direito de revisar esta publicação sempre que necessário e implementar alterações do seu conteúdo, sem aviso prévio ou qualquer obrigação de notificar usuários, antigos ou atuais, dessas revisões ou alterações.



Com este pacote de software, você pode controlar remotamente o conversor de frequência, por meio dele dar partida em um motor elétrico que pode atuar como um drive de uma máquina que apresenta algum perigo.

Portanto, deve-se sempre tomar cuidado necessário ao utilizar o software, e medidas apropriadas devem ser tomadas para evitar ferimentos pessoais e danos aos maquinários e equipamentos.

1

1.2.1 Nota sobre Segurança

A tensão do conversor de frequência é perigosa sempre que o conversor estiver conectado à rede elétrica. A instalação incorreta do motor, conversor de frequência ou da rede pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves ou mesmo a morte nas pessoas. Conseqüentemente, as instruções neste manual, bem como as normas nacional e local devem ser obedecidas.

1.2.2 Normas de Segurança

1. O conversor de frequência deve ser desligado da rede elétrica, se for necessário realizar reparos. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
2. A tecla [OFF] (Desligar) do painel de controle do conversor de frequências não desconecta o equipamento da rede elétrica e, por isso, não pode ser usada como interruptor de segurança.
3. A correta ligação de proteção do equipamento à terra deve estar estabelecida, o operador deve estar protegido contra a tensão de alimentação e o motor deve estar protegido contra sobrecarga, conforme as normas nacional e local aplicáveis.
4. As correntes de fuga para o terra são superiores a 3,5 mA.
5. A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se esta função for necessária, programe o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* com os valores de dados de desarme por *ETR* ou com valores de dados de advertência de *ETR*. Observação: A função é inicializada em 1,16 x corrente nominal do motor e a frequência nominal do motor. Para o mercado Norte Americano: As funções do *ETR* oferecem proteção classe 20 contra sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.
6. Não remova os plugues do motor, nem da alimentação da rede, enquanto o conversor de frequência estiver ligado a esta rede. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
7. Observe que o conversor de frequência tem mais entradas de tensão além de L1, L2 e L3, depois que a divisão da carga (ligação do circuito intermediário de CC) e de 24 V CC externa forem instaladas. Verifique se todas as entradas de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o trabalho de reparo.

1.2.3 Advertência contra partida acidental

1. O motor pode ser parado por meio de comandos digitais, comandos pelo bus, referências ou parada local, durante o período em que o conversor de frequência estiver conectado à rede. Se, por motivos de segurança pessoal, for necessário garantir que não ocorra nenhuma partida acidental, estas funções de parada não são suficientes.
2. Enquanto os parâmetros estiverem sendo alterados, o motor pode dar partida. Assim sendo, a tecla de parada [STOP/RESET] deverá ser sempre acionada; após o que os dados poderão ser alterados.
3. Um motor que foi parado poderá dar partida, se ocorrerem defeitos na eletrônica do conversor de frequência ou se houver uma sobrecarga temporária ou uma falha na alimentação de rede elétrica ou se a conexão do motor for interrompida.

1.2.4 Advertência

Touchar as 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, como a alimentação externa de 24 V CC, divisão de carga (ligação de circuito CC intermediário), bem como a conexão de motor para backup cinético.

Consulte as Instruções Operacionais relevantes para orientações de segurança adicionais.

1.3 Sobre este manual

Os usuários iniciantes podem obter as informações mais essenciais, para instalação e setup rápidos, nestes capítulos:

- Introdução
- Como Instalar
- Como Configurar o Sistema
- Exemplos de Aplicação

Para informações mais detalhadas, inclusive toda a gama de opções de setup e ferramentas de diagnósticos, consulte os capítulos:

- Como Controlar o Conversor de Frequência
- Como Acessar os Parâmetros
- Parâmetros
- Solução de Problemas

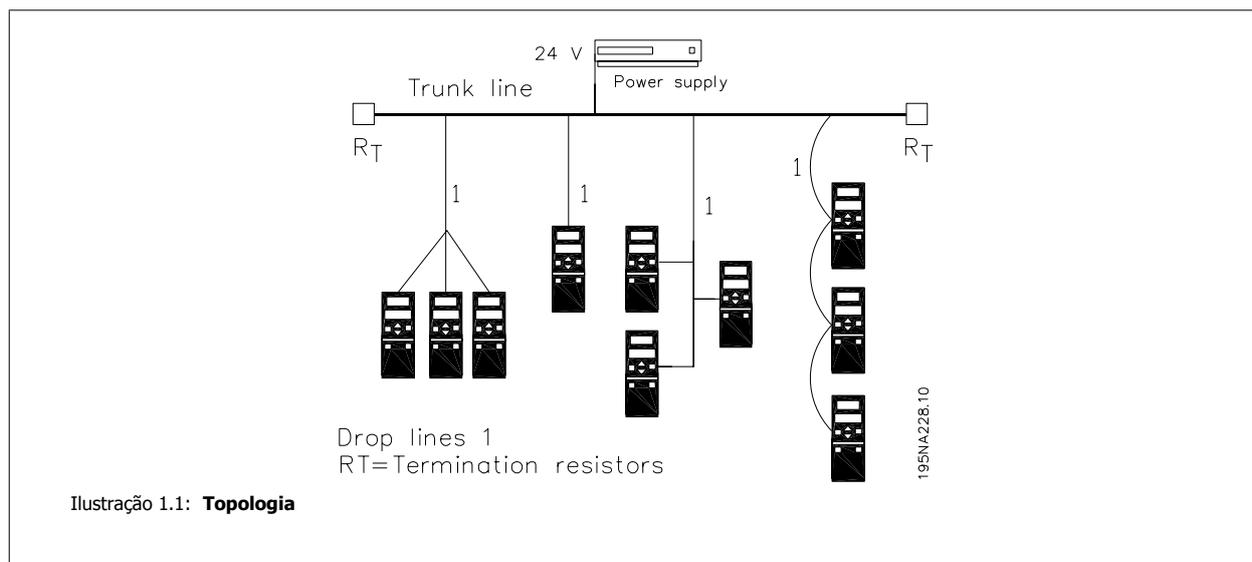
1.4 Visão Geral Técnica

DeviceNet é uma rede de nível baixo que padroniza comunicações entre dispositivos industriais (sensores, chaves limitadoras, controles de motor) e dispositivos de alto nível (controladores). A DeviceNet segue o modelo de Interconexão de Sistemas Abertos (OSI) e baseia-se na tecnologia CAN para Controle de Acesso à Mídia e Sinalização Física.

Os sistemas DeviceNet podem ser configurados para operar em arquiteturas mestre-escravo ou controle distribuído utilizando comunicação peer-to-peer. Em uma topologia de rede com múltiplos pontos centrais de distribuição são suportados até 63 nós e opcionais de comunicação podem ser energizados diretamente do bus, utilizando o mesmo cabo para comunicação. Os nós podem ser removidos ou inseridos sem necessidade de desenergizar a rede.

Cada nó da rede tem o seu próprio Identificador de Controle de Acesso à Mídia (MAC ID) único para distingui-lo na rede. O controle de acesso baseia-se no princípio do CSMA/CA (Acesso Múltiplo de Percepção de Portadora / Impedimento de Colisão), entendendo-se que todos os nós podem ter acesso à rede simultaneamente. Se dois nós tentarem ganhar controle do bus da rede simultaneamente, o protocolo do CAN soluciona o problema por arbitração. Desse modo, as colisões na rede são evitadas.

A DeviceNet define perfis de dispositivos para dispositivos que pertencem a classes específicas. Para outros dispositivos, deve ser definida uma classe personalizada a fim de tornar a DeviceNet compatível. Isto melhora ainda mais a intercambiabilidade e interoperacionalidade da rede.



1

1.5 Premissas

Estas instruções operacionais presumem que você está utilizando conversor de frequência "aDVanced AC Drive" ou "aDVanced AC Drive""aDVanced AC Drive" da DeviceNet. Presume-se também que, como mestre, você está utilizando um PLC ou um PC equipado com um cartão de comunicação serial que suporta todos os serviços de comunicação da DeviceNet, exigido pela aplicação. Além disso, presume-se que todos os requisitos estipulados no padrão da DeviceNet assim como aqueles estabelecidos no Perfil do Drive AC e aqueles pertencentes ao conversor de frequência do são rigorosamente obedecidos bem como todas as limitações nesse sentido totalmente respeitadas.

1.6 Hardware

Estas instruções operacionais estão relacionadas ao opcional de DeviceNet tipo nº..

1.7 Conhecimentos Básicos

O DeviceNet da o fabricante é projetado para comunicar-se com qualquer mestre que aceite o padrão da DeviceNet. Portanto, presume-se que você tem total conhecimento do PC ou PLC que pretende utilizar como um mestre no seu sistema. Quaisquer questões relativas a hardware ou software produzido por qualquer outro fabricante estão além do escopo destas instruções operacionais e não é abrangida pela o fabricante. Caso você tenha questões sobre como fazer o set up da comunicação mestre - mestre ou comunicação com um escravo escravos de outros fornecedores, consulte a documentação apropriada.

1.8 Literatura disponível

A seguinte literatura está disponível para as séries "aDVanced AC Drive".

Título	Literatura nº.
Instruções Operacionais do do "aDVanced AC Drive"	MG.35.DX.YY
Guia de Design do do "aDVanced AC Drive"	MG.35.GX.YY
Guia de Programação do do "aDVanced AC Drive"	MG.35.FX.YY
Instruções Operacionais do PROFIBUS do "aDVanced AC Drive"	MG.35.IX.YY
Instruções Operacionais da DeviceNet do "aDVanced AC Drive"	MG.35.HX.YY

1.9 Abreviações

ACK	ACKnowledge (Reconhecimento)
BOC	Contador de Bus off
BOOL	Expressão BOOLEana
CAN	Rede da Área do Controlador
CSMA/CA	Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance (Acesso Múltiplo de Percepção da Portadora/Prevenção de Colisão)
COS	Mudança de Estado
CTW	Control Word
EDS	Folha de Dados Eletrônicos
EMC	Compatibilidade Eletromagnética
ETR	Relé Térmico Eletrônico
FIFO	Primeira a Entrar Primeira a Sair
HF	Frequência Alta
HPFB	Field Bus de Alto Desempenho
I/O	Entrada/Saída
ISO	International Standards Organization
LCD	Display de Cristal Líquido
Operador Digital	Painel de Controle Local
LED	Diodo Emissor de Luz
LSB	Bit Menos Significativo
MAC ID	IDentificador de Controle de Acesso à Mídia
MAV	Valor Real Principal
MRV	Valor de Referência Principal
MSB	Bit Mais Significativo
N/A	Não se Aplica
ODVA	Associação Aberta dos Fornecedores da DeviceNet
OSI	Interconexão de Sistemas Abertos
PC	Computador Pessoal
PCD	Dados d Proc
PIW	Word de Entrada Periférica
PLC	Controle Lógico Programável
PNU	Nº do parâmetro
PPO	Parâmetro-Objeto de Dados de Processo
QW	Word de Saída Periférica
SINT	Inteiro com Sinal Algébrico
STW	Ext.
VSD	Drive de Velocidade Variável
UDINT	Inteiro Duplo Sem Sinal Algébrico
FDBK	Inteiro Sem Sinal Algébrico
USINT	Inteiro Curto Sem Sinal Algébrico

2

2 Como instalar

2.1 Cabeamento

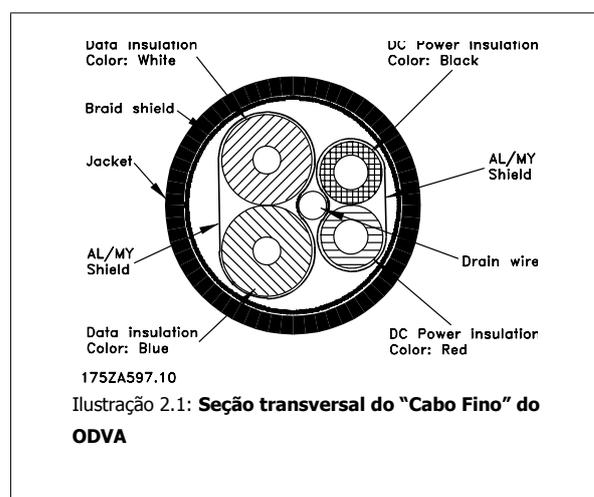
2.1.1 Comprimentos de Cabo

Baud rate	Comprimento total máx.	Comprimento de conexão	
		Máximo por conexão	Máxima cumulativo
125k baud	500 metros (1640 pés)	6 metros (20 pés) para uma conexão	156 metros (512 pés)
250k baud	250 metros (820 pés)		78 metros (256 pés)
500k baud	100 metros (328 pés)		39 metros (128 pés)

2.1.2 Especificações de Cabo

O cabo utilizado deve estar satisfazer as especificações do ODVA.

Esteja ciente de que o "Cabo Flat" do ODVA é um tipo de cabo sem blindagem e não é apropriado para ser utilizado em conversores de frequência.



2.1.3 Cuidados com EMC

As seguintes precauções com EMC são recomendadas, a fim de obter uma operação da rede DeviceNet isenta de interferências. Informações de EMC adicionais estão disponíveis nas Instruções Operacionais e Guias de Design do "aDVanced AC Drive" Instruções Operacionais e Guias de Design relevantes.

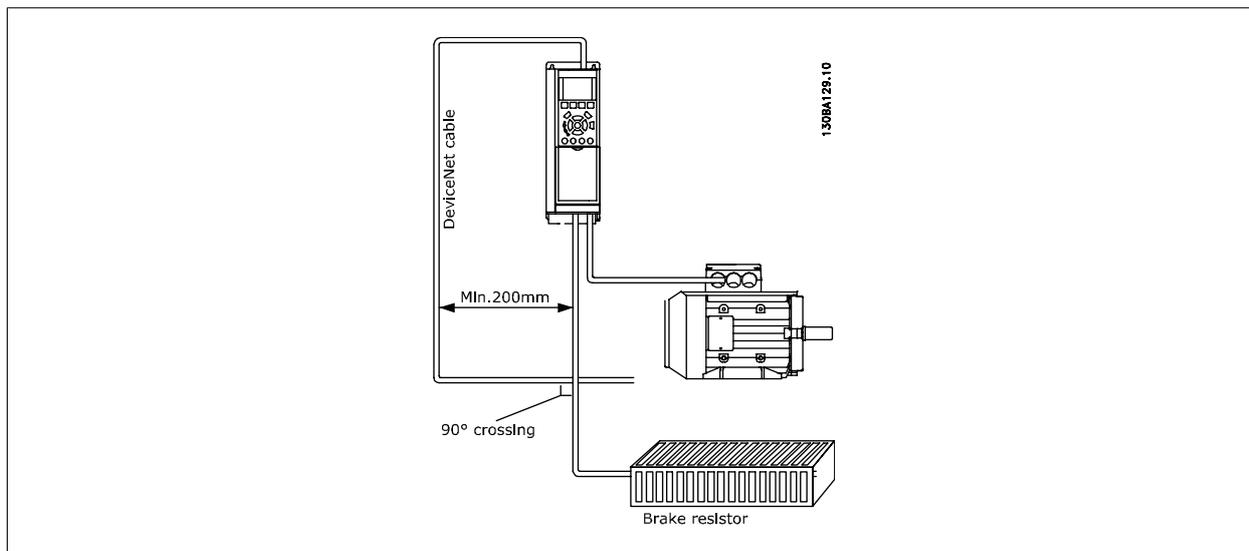
2



NOTA!

Deve-se obedecer aos regulamentos local e nacional relevantes, por exemplo, a relativa à conexão do terra de proteção.

O cabo de comunicação da DeviceNet deve ser mantido distante dos cabos de motor e do resistor de freio, para evitar o acoplamento do ruído de alta frequência de um cabo ao outro. Normalmente uma distância de 200 mm (8 polegadas) é suficiente, mas, geralmente, recomenda-se manter a maior distância possível entre os cabos, principalmente se eles forem instalados em paralelo ao longo de grandes distâncias. Se o cabo da DeviceNet necessitar cruzar o cabo de um motor ou de um resistor de frenagem, deverá cruzar-se formando um ângulo de 90 graus.



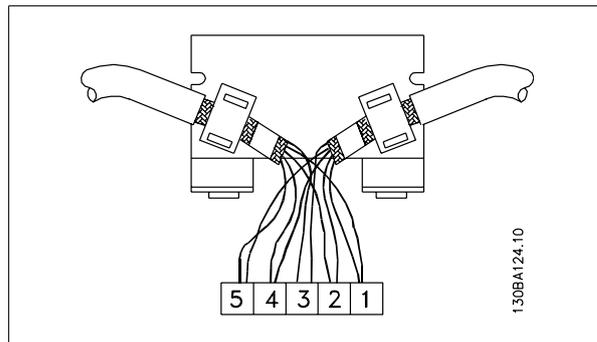
2.1.4 Conexão da Blindagem do Cabo

A o fabricante recomenda que a conexão da blindagem seja feita do cabo da DeviceNet para o terra, em ambas as extremidades de cada estação de DeviceNet (consulte as recomendações do fabricante para maiores detalhes). A conexão do terra de baixa impedância da malha de blindagem é muito importante, também nas frequências altas. Isto pode ser obtido conectando-se a superfície da blindagem ao terra, por exemplo, por meio de uma braçadeira de cabo ou uma bucha de cabo que seja condutiva. O pacote do conversor de frequência inclui diversas braçadeiras e suportes, para permitir uma conexão do terra adequada da blindagem do cabo da DeviceNet. A conexão da blindagem, requerida para atender a conformidade com o CE e EMC, é mostrada no desenho a seguir.

2.1.5 Recomendação do ODVA

A Blindagem deve estar conectada ao terra somente em um ponto da rede.

 **NOTA!**
Observe que esta recomendação está em conflito com a instalação de EMC correta.



2

2.1.6 Conexão ao Terra

É importante que todas as estações conectadas à rede da DeviceNet estejam conectadas ao mesmo potencial de aterramento. A conexão do terra deve ter uma impedância baixa de HF (alta frequência). Este tipo de conexão pode ser obtido conectando-se uma larga superfície da cabine para o terra, por exemplo, montando o conversor de frequência em uma placa traseira condutiva.

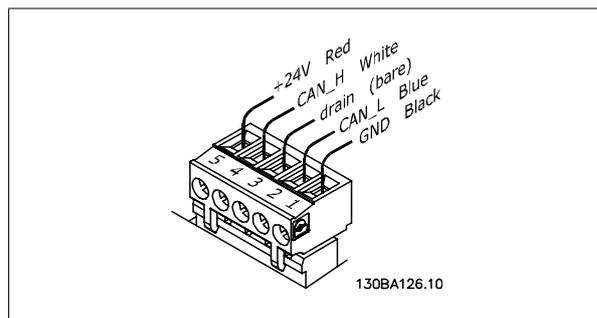
 **NOTA!**
Particularmente, quando há distâncias longas entre as estações em uma rede da DeviceNet, pode ser necessário utilizar cabos de equalização de potencial adicionais, conectando as estações individuais ao mesmo ponto de aterramento.

Pino nº.	Terminal número	Cor	Nome
1	V-	Preto	GND
2	CAN_L	Azul	CAN LOW
3	Dreno	(desencapado)	Blindagem
4	CAN_H	Branco	CAN HIGH
5	V+	Vermelho	+24 V

2.1.7 Conexão da DeviceNet

É importante fazer a terminação da linha do bus de maneira correta. Uma impedância descasada pode resultar em sinais refletidos na linha que corromperão a transmissão de dados. O cartão de controle da DeviceNet vem com um conector que permite plugar cabo. Quando um conector plugue é utilizado como união entre duas linhas tronco, a remoção de dispositivos não dividirá a rede. Se necessário, o desenvolvedor deverá providenciar um dispositivo de liberação. Em instalações reais deste tipo de conector, o dispositivo de liberação está anexo ao produto.

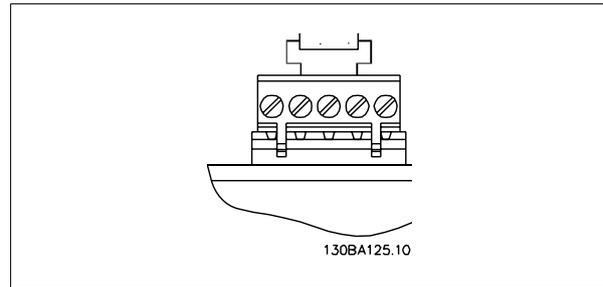
 **NOTA!**
Instale cabos somente quando a rede estiver desativada. Isto evitará problemas como curto-circuitar a alimentação da rede de comunicação ou interromper as comunicações.



2.1.8 Terminação da DeviceNet

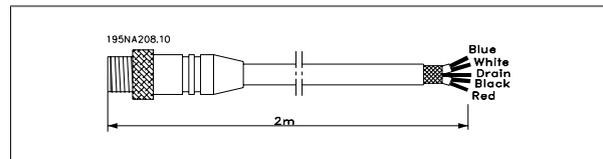
Resistores de terminação devem ser instalados em cada extremidade da linha do bus. Os resistores devem ser montados entre os terminais 2 (CAN_L) e o terminal 4 (CAN_H) e deve satisfazer à seguinte especificação:

121 Ohm, 1 % Filme metálico, 1/4 Watt



2.1.9 Cabo de Conexão (ao ponto de distribuição)

Uma alternativa para encaixar duas linhas tronco no conector, no cartão de controle, é utilizar uma caixa de conexão da DeviceNet ou um conector T. Para este tipo de instalação há um cabo de conexão disponível como opcional.



O conector é do estilo micro, macho, com porca de acoplamento de rotação e encaixa em uma porta da Micro Device.

2.1.10 Consumo de Energia da Rede de Comunicação

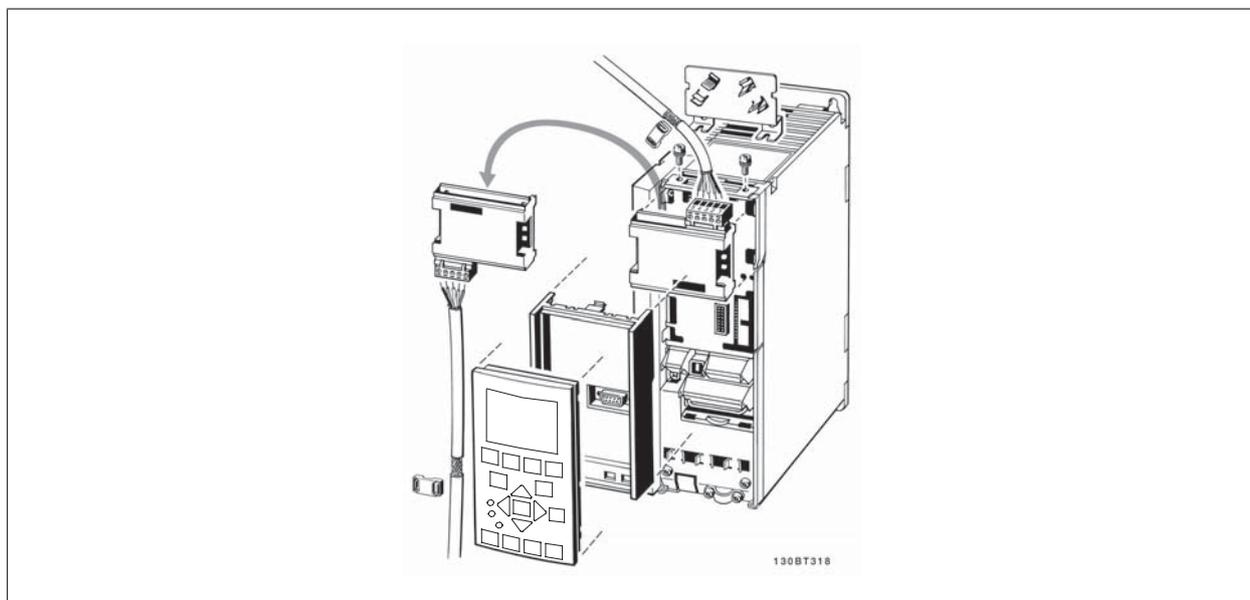
O do opcional da DeviceNet é energizado através da alimentação interna de energia, no drive. A tensão da rede de comunicação (+ 24 V) é detectada somente para determinar se o bus esta energizado ou não, assim a corrente drenada da rede de comunicação é insignificante.

2.2 Instalação do Opcional no Conversor de Frequência

Para instalar um opcional de fieldbus no conversor de frequência, é necessário:

- O opcional de fieldbus
- Moldura adaptadora do opcional do Fieldbus para drives do conversor de frequência. Esta moldura é mais profunda que a moldura padrão, para deixar espaço para o opcional de fieldbus debaixo dela.
- Prendedores de cabo

2



Instruções:

- Remova o painel de LCD do conversor de frequência.
- Remova a moldura localizada debaixo dele e descarte-a.
- Encaixe o opcional no lugar. São possíveis duas posições, com o terminal do cabo faceando para cima ou para baixo. A posição para cima, frequentemente, é mais conveniente quando diversos conversores de frequência estão instalados lado a lado em um rack, uma vez que esta posição permite comprimentos de cabo mais curtos.
- Encaixe a moldura adaptadora do opcional de fieldbus do conversor de frequência no lugar.
- Substitua o painel de LCD.
- Conecte o cabo.
- Aperte o cabo no lugar, usando os prendedores de cabo. A superfície superior do conversor de frequência tem furos com rosca preperfurados, para rosquear os prendedores de cabo na unidade.
- Se um opcional for instalado após a energização inicial, o conversor de frequência será desarmado e exibirá: *Alarme 67 Opcional Alterado*.

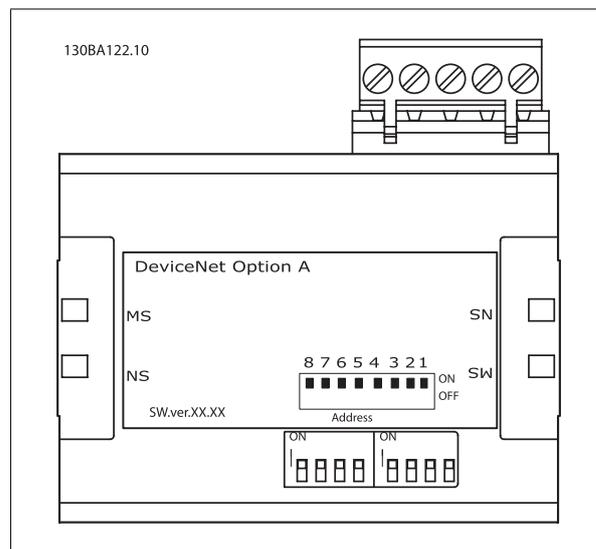
3

3 Como Configurar o Sistema

3.1 Configurar a Rede de Comunicações da DeviceNet

Todas as estações da DeviceNet conectadas à rede do bus devem ter um endereço de estação único. O endereço da DeviceNet do conversor de frequência pode ser selecionado por meio de:

- Chaves de hardware (63 como padrão)
- par. 10-02 *MAC ID* (63 como padrão)
- Código de classe 0X03, Instância 1, Atributo 1



3

3.1.1 Configurando o Endereço da DeviceNet usando as Chaves de Hardware

Configurando o Endereço da DeviceNet usando as Chaves de Hardware: Usando as chaves de hardware é possível selecionar uma gama de endereços de 0 a 63 (configuração de fábrica 63), de acordo com a tabela a seguir:

Switch	8	7	6	5	4	3	2	1
Valor do endereço	-	-	+32	+16	+8	+4	+2	+1
Ex. endereço 5	-	-	Off (Desligado)	OFF (Desligado)	OFF (Desligado)	ON (Ligado)	Off (Desligado)	ON (Ligado)
Ex. endereço 20	-	-	Off (Desligado)	ON (Ligado)	Off (Desligado)	ON (Ligado)	OFF (Desligado)	OFF (Desligado)
Ex. endereço 35	-	-	ON (Ligado)	OFF (Desligado)	OFF (Desligado)	OFF (Desligado)	ON (Ligado)	ON (Ligado)



NOTA!

Desligue a fonte de alimentação, antes de alterar as chaves de hardware.

A mudança de endereço se efetivará na energização seguinte, e pode ser lido no par. par. 10-02 *MAC ID*.

3.1.2 Configurando o Endereço da DeviceNet via par. 10-02 *MAC ID*

O endereço pode ser programado via par. par. 10-02 *MAC ID*, se as chaves de hardware estiverem programadas em 63 (configuração de fábrica). A mudança de endereço se efetivará na próxima energização.

3.1.3 Configurando o Endereço da DeviceNet com o Código de Classe Objeto 0x03, Atributo 1, Instância 1

O endereço pode ser programado via comando de código de classe objeto da DeviceNet 0x03 atributo 1, se a chave de hardware estiver programada em 63 (configuração de fábrica). Um novo endereço se efetiva imediatamente após o comando de código de classe 0x03, Instância 1, Atributo 1.

3.1.4 Configuração da Baud Rate

Todas as estações da DeviceNet conectadas à mesma rede de comunicação do bus deve ter a mesma Baud rate. A baud rate do conversor de frequência pode ser selecionada via:

- Chaves de hardware
- par. 10-01 *Seleção de Baud Rate* (125k Baud como padrão)
- Código de Classe Objeto 0x03, Instância 1, Atributo 2.

3.1.5 Configurando a Baud Rate da DeviceNet usando as Chaves de Hardware

Usando as chaves de hardware, é possível selecionar uma baud rate de 125k (configuração de fábrica), utilizando 250k baud ou 500k baud, de acordo com a tabela a seguir:

Chave de Baud rate	8	7
par. 10-01 <i>Seleção de Baud Rate</i>	1	1
125 k Baud	0	0
250 k Baud	0	1
500 k Baud	1	0



NOTA!

Desligue a fonte de alimentação, antes de alterar as chaves de hardware.

A mudança da baud rate se efetivará na energização seguinte, e pode ser lida no par. par. 10-01 *Seleção de Baud Rate*.

3.1.6 Configurando a Baud Rate da DeviceNet via par. 10-01 *Seleção de Baud Rate*

A baud rate pode ser programada via par. par. 10-01 *Seleção de Baud Rate*, se as chaves de hardware 1 e 2 estiverem programadas em ON (Ligada) (configuração de fábrica). A mudança da baud rate se efetivará na energização seguinte.

3.1.7 Configurando a Baud Rate da DeviceNet com Código de Classe Objeto 0x03 Atributo 2

A baud rate pode ser programada via comando código classe objeto 0x03 atributo 2 da DeviceNet, se as chaves de hardware 1 e 2 estiverem programadas em ON (Ligada) (configuração de fábrica). Uma nova baud rate se efetivará imediatamente após o comando de código classe 0x03 atributo2.

3.2 Configure o Mestre

3.2.1 Arquivo EDS

Uma parcela considerável da área da configuração do sistema é a programação dos parâmetros relativos à aplicação. Os arquivos EDS (Electronic Data Sheet - Folha de Dados Eletrônicos) simplificam a maioria dos parâmetros configuráveis da DeviceNet. A o fabricante fornece um arquivo EDS em Inglês que cobre todas as capacidades de tensão e potência, para configuração off-line.



NOTA!

O arquivo EDS não contém todos os parâmetros, mas alguns parâmetros selecionados com valores genéricos mínimo, máximo e padrão.

3.3 Configurar o Conversor de Frequência

3.3.1 Parâmetros do Conversor de Frequência

Atenção com os parâmetros a seguir, ao configurar o conversor de frequência com uma interface da DeviceNet. Consulte o capítulo sobre Parâmetros, para mais detalhes de cada parâmetro.

- par. 0-40 *Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP.*
Se o botão Hand (Manual) do conversor de frequência estiver ativado, o controle do drive através da interface da DeviceNet está desativado. Após a energização inicial, o conversor de frequência detectará automaticamente se há um opcional de fieldbus instalado no slot A, e programa o par. par. 8-02 *Origem da Control Word* com [Opcional A]. Se um opcional for adicionado, alterado ou removido de um drive já colocado em operação, ele não alterará o par. par. 8-02 *Origem da Control Word*, mas entrará no Modo Desarme, e o conversor de frequência exibirá um erro.
- par. 8-10 *Perfil da Control Word* (consulte a seção *Como Controlar o Conversor de Frequência*). Selecione entre o Perfil doFC da e o perfil do ODVA. Selecione a instância da DeviceNet desejada no par. par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*.
- par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* ao par. par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida* (consulte a seção *Parâmetros*). Selecione como disparar os comandos de controle da DeviceNet com comando de entrada digital do cartão de controle.



NOTA!

Quando o par. par. 8-01 *Tipo de Controle* está programado com [2] Somente control word, então as configurações nos par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* a par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida* será desconsiderada e atuará no Controle de bus

- par. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word* no par. par. 8-05 *Função Final do Timeout*. Na eventualidade de timeout do bus, a reação é programada através destes parâmetros
- par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*. O padrão é 125 kbps.
- par. 10-02 *MAC ID*. O padrão é 63.

3.3.2 LEDs

O cartão de controle da DeviceNet contém dois LEDs bicolor (verde/vermelho), para cada ponto de conexão, para indicar o estado do dispositivo e de rede, respectivamente. Para detalhes da gama de status de comunicação indicados pelos LEDs, consulte o capítulo Solução de Problemas.

4

4 Como controlar o Conversor de Frequência

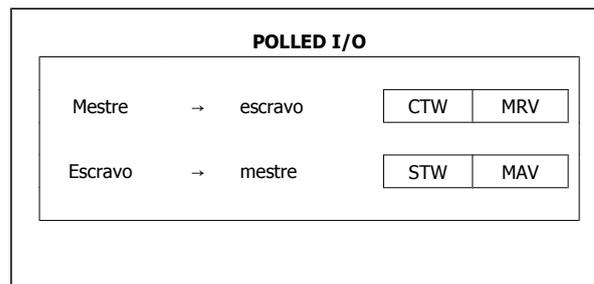
4.1 Modos de Controle de Processo da DeviceNet

Esta seção descreve dois modos de controle de processo possíveis: Sondagem e Mudança de Estado (COS)

O terceiro modo de controle do FC utiliza o modo acíclico Mensagem Explícita através da CLASSE objeto 29H de Supervisão de Controle da DeviceNet Padrão. O objeto de Supervisão de Controle está descrito na seção *Classes Objetos da DeviceNet*, capítulo *Como Acessar os Parâmetros*.

4.1.1 Sondagem

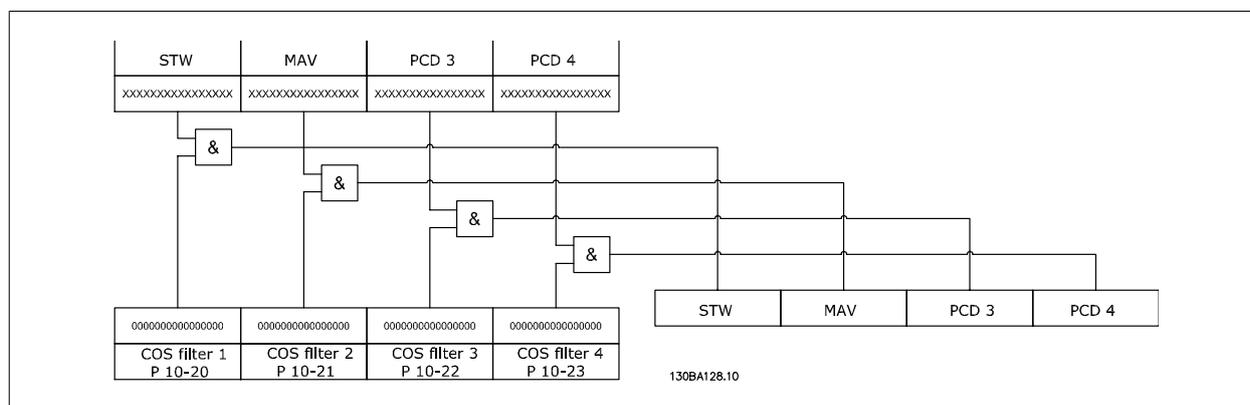
Esta é uma conexão Mestre-Escravo clássica e o modo de operação da DeviceNet padrão. O mestre controla a permuta de dados por meio do envio de solicitações de sondagem cíclicas aos escravos conectados, e os escravos respondem enviando uma resposta sondagem ao mestre. O mestre pode controlar e monitorar o conversor de frequência sondando a DeviceNet ou os objetos (Instâncias de E/S) .



4.1.2 Mudança de Estado, COS

Este é um modo de operação controlada por evento utilizado para minimizar o tráfego na rede de comunicação. As mensagens são transmitidas somente se um estado definido ou valor foi alterado. A condição para disparar uma mensagem COS é determinada pela inserção de filtros COS (par. 10-20 *Filtro COS 1* a par. 10-23 *Filtro COS 4*), para cada bit nas diferentes words de PCD. O filtro atua como uma função lógica AND: se um bit no filtro está programado para "1", a função COS dispara na mudança do bit correspondente da word do PCD.

A figura abaixo mostra os diferentes PCDs e os seus parâmetros de filtro correspondentes.



par. 10-20 *Filtro COS 1* no par. par. 10-23 *Filtro COS 4* pode ser usado para filtrar eventos indesejados para COS. Se um bit de filtro está programado com 0, o bit de instância de E/S correspondente será incapaz de produzir uma mensagem COS. Por padrão, todos os bits nos filtros COS são programados para 0.

Para sinalizar que a conexão não foi interrompida, ou que o dispositivo não está desenergizado, uma Mensagem de Pulsação é transmitida dentro de um intervalo de tempo especificado (Intervalo de Pulsação). Este intervalo é definido no Tempo de Pulsação do Atributo do objeto de conexão, Código Classe 0x05.

Para evitar que o dispositivo cause tráfego de rede pesado, caso um valor seja alterado com frequência, define-se o Tempo de Inibição de Produção (um atributo do objeto de conexão). Este parâmetro define o tempo mínimo entre duas mensagens COS.

A Taxa de Pacote de Atributo Esperado define o tempo máximo entre duas mensagens COS, mesmo quando o valor permanece inalterado. No caso de conexão COS, a Taxa de Pacote Explícito é idêntica ao Intervalo de Pulsação acima mencionado. Este tempo é usado tanto para disparar transmissões quanto para watchdog de inatividade, dependendo da conexão ser produtora ou consumidora.

4.2 Instâncias de Montagem de E/S

As Instância de Montagem de E/S são diversos objetos de controle de processo com conteúdo definido, composto de informações de controle e de status. A figura abaixo mostra as opções de Instância de Montagem de E/S para controlar e monitorar o conversor de frequência.

4

PCD no.	Output (write) word								Input (read) word								Drive Profile
	1		2		3		4		1		2		3		4		
Byte no.	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	
20/70	CTW		Speed ref						STW		Actual RPM						ODVA
21/71	CTW		Speed ref						STW		Actual RPM						
100/150	CTW		MRV						STW		MAV						Vendor specific
101/151	CTW		MRV		PCD 3		PCD 4		STW		MAV		PCD 3		PCD 4		
103/153	PCD 1		PCD 2		PCD 3		PCD 4		PCD 1		PCD 2		PCD 3		PCD 4		

130BA133.11

4.3 Dados de Processo

Os dados de processo compreendem os dados de controle e de status das Instâncias de Montagem de E/S.

A CTW, MRV e STW e MAV têm diferentes formatos e funções definidos, dependendo da Instância de E/S escolhida. O PCD3 e o PCD4 são livremente configuráveis para a instância 101/151 através dos par. par. 10-11 *GravaçãoConfig dos Dados de Processo* e par. 10-12 *Leitura da Config dos Dados de Processo*.

Todos os PCDs são livremente configuráveis para a instância 102/152.

A DeviceNet fornece um meio flexível ao usuário de personalizar o número de Dados de Processo (words de E/S) e a funcionalidade de cada word. Para ativar os dados de processo definíveis pelo usuário, selecione a Instância de E/S 101/151 no par. par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*. Isto irá alterar o tamanho da E/S para quatro words nas áreas da entrada e da saída. Esta seleção usa o perfil específico do fornecedor para a Control word e Status word assim como para a o Valor da Referência Principal/Valor Real Principal.

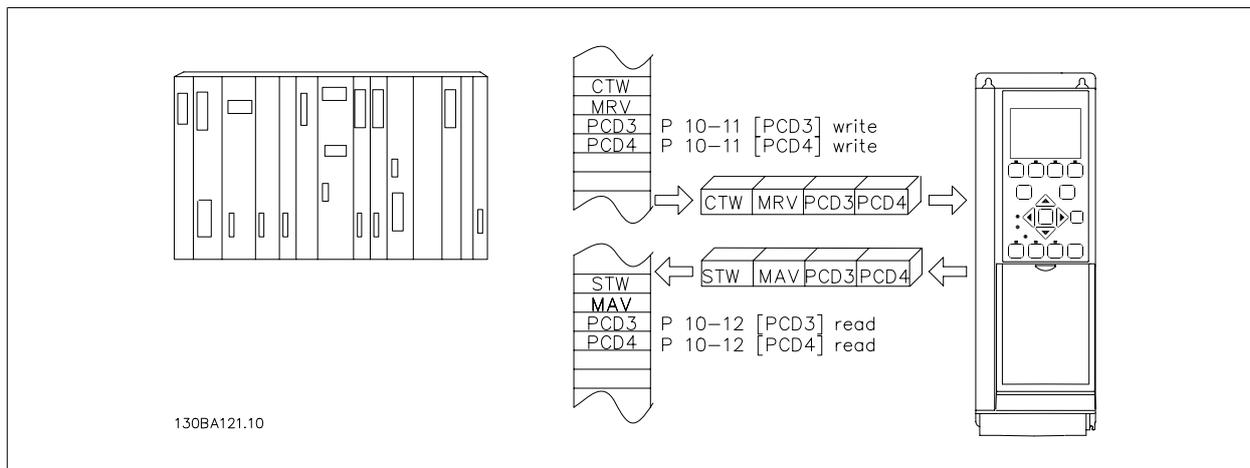
As duas primeiras words estão fixas na DeviceNet, ao passo que o usuário pode selecionar a entrada e a saída, o PCD 3 e o PCD 4. O número de PCDs ativos em um sistema é fixo em 2 words.



NOTA!

A seleção da instância 101/151 sob o par. par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo* somente é possível se o Perfil do FC nosso foi selecionado no par. par. 8-10 *Perfil da Control Word*.

Para ativar o uso dos dados do PCD, a partir da DeviceNet, configure o conteúdo de cada word de PCD única, nos par. par. 10-11 *GravaçãoConfig dos Dados de Processo* e par. 10-12 *Leitura da Config dos Dados d Processo*. As alterações nos par. par. 10-11 *GravaçãoConfig dos Dados de Processo* e par. 10-12 *Leitura da Config dos Dados d Processo* tornam-se efetivas imediatamente nos dados do PCD.

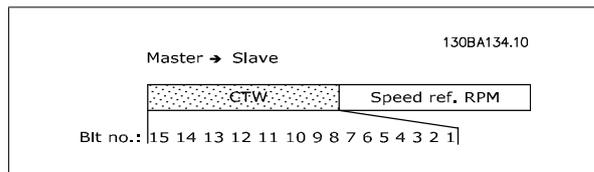


4.4 Perfil de Controle do ODVA

4.4.1 Control Word sob as Instâncias 20/70 e 21/71

Control Word sob as Instância 20/70 e 21/71. Programe o par. par. 8-10 *Perfil da Control Word* para ODVA, e selecione a instância no par. par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*.

A control word nas Instâncias 20 e 21 é definida na visão geral à direita:



NOTA!
Observe que os bits 00 e 02 na Instância 20 são idênticos aos bits 00 e 02 na Instância 21 mais extensiva.

Bit	Instância 20		Instância 21	
	Bit = 0	Bit = 1	Bit = 0	Bit = 1
00	Parada	Funcionar no Sentido Direto	Parada	Funcionar no Sentido Direto
01	-	-	Parada	Funcionar no Sentido Reverso
02	Sem função	Reset da falha	Sem função	Reset da falha
03	-	-	-	-
04	-	-	-	-
05	-	-	-	Ctrl. de Rede
06	-	-	-	Ref de Rede
07-15	-	-	-	-

Explicação dos Bits:

Bit 0, Funcionar no Sentido Direto:

Bit 0 = "0" significa que o conversor de frequência tem um comando de parada.

Bit 0 = "1" acarreta um comando de partida e o conversor de frequência fará o motor dar partida no sentido horário.

Bit 1, Funcionar no Sentido Rev:

Bit 1 = "0" acarreta uma parada do motor

Bit 1 = "1" acarreta uma partida do motor.

Bit 2, Reset da Falha:

Bit 2 = "0" significa que não há um reset de um desarme.

Bit 2 = "1" significa que um desarme é resetado.

Bit 3, Sem função:

Bit 3 não tem função.

Bit 4, Sem função:

Bit 4 não tem função.

Bit 5, Controle de Rede:

Bit 5 = "0" significa que o drive é controlado a partir das entradas padrão.

Bit 5 = "1" significa que a DeviceNet controla o drive.



NOTA!

Observe que as alterações afetarão os par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* a par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida*.

Bit 6, Referência da Rede:

Bit 6 = "0" A referência provém das entradas padrão.

Bit 6 = "1" A referência provém da DeviceNet.



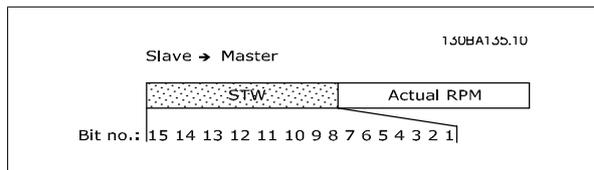
NOTA!

Observe que as alterações afetarão os par. par. 3-15 *Fonte da Referência 1* a par. 3-17 *Fonte da Referência 3*.

Para a Referência de velocidade, consulte a seção *Bus Valor da Referência da Velocidade de Bus sob as Instâncias 20/70 e 21/71*.

4.4.2 Status Word sob as Instâncias 20/70 e 21/71

A status word nas Instâncias 70 e 71 é definida na visão geral à direita:



NOTA!

Observe que os bits 00 e 02 na Instância 70 são idênticos aos bits 00 e 02 na Instância 71 mais extensiva.

Bit	Instância 70		Instância 71	
	Bit = 0	Bit = 1	Bit = 0	Bit = 1
00	-	Falha	-	Falha
01	-	-	-	Advertência:
02	-	Funcionando 1 Sentido Direto	-	Funcionando 1 Sentido Direto
03	-	-	-	Funcionando 2 Sentido Rev.
04	-	-	-	Pronto
05	-	-	-	Ctrl a partir da Rede
06	-	-	-	Ref. a partir da Rede
07	-	-	-	Na ref.
08-15	-	-	Atributo de Estado	

Explicação dos Bits:

Bit 0, Falha:

Bit 0 = "0" significa que não há falha no conversor de frequência.
 Bit 0 = "1" significa que há uma falha no conversor de frequência.

Bit 1, Advertência:

Bit 0 = "0" significa que não há nenhuma situação anormal.
 Bit 0 = "1" significa que surgiu uma situação anormal.

Bit 2, Funcionando 1:

Bit 2 = "0" significa que o drive não está em um destes estados ou que Funcionar 1 não está programado.
 Bit 2 = "1" significa que o atributo de estado do drive está ativado ou em parada, ou que Parada por Falha e o bit 0 (Funcionar 1) da control word são programados ao mesmo tempo.

Bit 3, Funcionando 2:

Bit 3 = "0" significa que o drive não está em nenhum destes estados ou que Funcionar 2 não está programado.
 Bit 3 = "1" significa que o atributo de estado do drive está ativado ou em parada, ou que Parada por Falha e o bit 0 (Funcionar 2) da control word são programados ao mesmo tempo.

Bit 4, Pronto:

Bit 4 = "0" significa que o atributo de estado está em um outro estado.
 Bit 4 = "1" significa que o atributo de estado está pronto, ativado ou em parada.

Bit 5, Controle a partir da rede:

Bit 5 = "0" significa que o drive é controlado a partir das entradas padrão.
 Bit 5 = "1" significa que a DeviceNet tem o controle (partida, parada, reverso) do drive.

Bit 6, Ref a partir da rede:

Bit 6 = "0" significa que a referência provém das entradas para o drive.
 Bit 6 = "1" significa que a referência vem da DeviceNet.

Bit 7, Na referência:

Bit 7 = "0" significa que o motor está funcionando, mas que a velocidade atual é diferente da referência de velocidade preprogramada, ou seja, a velocidade está sendo acelerada/desacelerada, durante a partida/parada.
 Bit 7 = "1" significa que as velocidades do drive e da referência são iguais.

Bit 8 - 15, Atributo de estado: par.

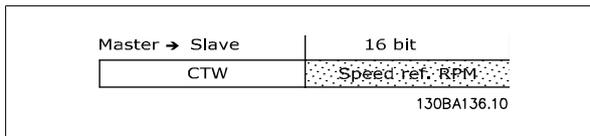
(somente para a Instância 71)
 Representa o atributo de estado do drive, como indicado na tabela à direita:

Número do Bit	Significado
8	(Específico do fornecedor)
9	Partida
10	Não Pronto
11	Pronto
12	Ativo
13	Parando
14	Parada por falha
15	Em falha

Para mais detalhes da velocidade de saída real, consulte a seção *Velocidade de Saída Real sob as Instâncias 20/70 e 21/71*.

4.4.3 Valor de Referência de Velocidade do Bus sob as Instâncias 20/70 e 21/71

O valor de referência de velocidade é transmitido ao conversor de frequência no formato de uma word de 16 bits. O valor é transmitido como um número inteiro. Valores negativos são formatados como complementos de 2.



A referência de velocidade do bus tem o seguinte formato:

par. 3-00 *Intervalo de Referência* = "0" [ref_{MIN} -> ref_{MAX}] 0 (0000 Hex) [RPM] =>+ 32767 (7FFF Hex) [RPM]

par. 3-00 *Intervalo de Referência* = "1" [-ref_{MAX} -> +ref_{MAX}] -32767 (8001 Hex) =>+32767 [RPM] (7FFF Hex)

A referência real [Ref. %] no conversor de frequência depende das configurações dos seguintes parâmetros:

par. 1-23 *Frequência do Motor*

par. 1-25 *Velocidade nominal do motor*

par. 3-03 *Referência Máxima*

Observe se a referência de velocidade do bus é negativa, e se a control word contiver um sinal de funcionamento reverso, o drive funcionará no sentido anti-horário (- - é +).

Exemplo:

par. 1-25 *Velocidade nominal do motor* = 1420 RPM

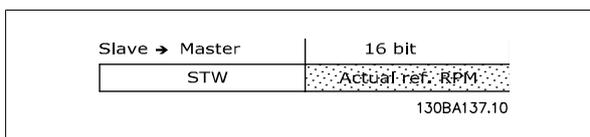
par. 1-23 *Frequência do Motor* = 50 Hz

par. 3-03 *Referência Máxima* = 1420 RPM

Para fazer o motor funcionar em 25%, a referência transmitida deve ser: (1420*0,25) = 355 = 163hex

163hex => 25% => F_{out} = 12,5Hz

4.4.4 Velocidade de Saída Real sob as Instâncias 20/70 e 21/71



O valor da velocidade real do motor é transmitido no formato de uma word de 16 bits. O valor é transmitido como um número inteiro. Os valores negativos são formados como complementos de 2.

O valor da velocidade real tem o formato seguinte:

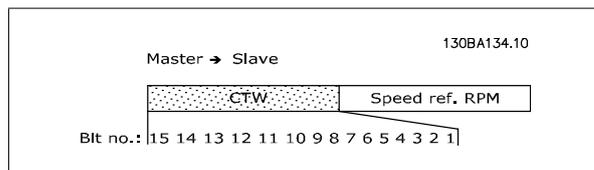
-32767 (8000 Hex) [RPM] -> +32767 [RPM] (7FFF Hex) [RPM]

4.5 Perfil de Controle do Drive

4.5.1 Control Word sob as Instâncias 100/150, 101/151 e 102/152

Para selecionar o protocolo na control word do FC, o par. par. 8-10 *Perfil da Control Word* deve ser programado para o protocolo do FC [0]. A control word é utilizada para enviar comandos de um mestre (PLC ou PC) para um escravo (conversor de frequência).

As control words nas Instâncias 100/101/102 são definidas como mostrado à direita:



Bit	Valor do bit = 0	Valor do bit = 1
00	Valor de referência	Seleção externa lsb
01	Valor de referência	Seleção externa msb
02	Freio CC	Rampa
03	Parada por inércia	Sem parada por inércia
04	Parada rápida	Rampa
05	Manter a frequência de saída.	Utilizar a rampa de velocidade
06	Parada de rampa	Partida
07	Sem função	Reset
08	Sem função	Jog
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Dados inválidos	Dados válidos
11	Sem função	Relé 01 ativo
12	Sem função	Relé 04 ativo
13	Setup do parâmetro	Seleção do lsb
14	Setup do parâmetro	Seleção do msb
15	Sem função	Reversão

Explicação dos Bits de Controle:

Bits 00/01

Os bits 00 e 01 são utilizados para fazer a seleção entre os quatro valores de referência, que são pré-programados no par. par. 3-10 *Referência Predefinida*, de acordo com a tabela à direita:

Valor de ref. programado	Parâmetro	Bit 01	Bit 00
1	3-10 [0]	0	0
2	3-10 [1]	0	1
3	3-10 [2]	1	0
4	3-10 [3]	1	1



NOTA!

No par. par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida* é feita uma seleção para definir como os Bits 00/01 se interrelacionam com a função correspondente nas entradas digitais.

Bit 02, Freio CC:

Bit 02 = "0" leva a o freio CC e a uma parada. A corrente e a duração da frenagem são programadas nos par. par. 2-01 *Corrente de Freio CC* e par. 2-02 *Tempo de Frenagem CC*.

Bit 02 = 1 conduz à rampa.

Bit 03, Parada por inércia:

Bit 03 = 0 habilita o conversor de frequência a "liberar" o motor imediatamente (os transistores de saída são "desligados"), de modo que o motor gira livremente até parar.

Bit 03 = 1 ativa o conversor de frequência a dar partida no motor, se as outras condições de partida foram satisfeitas.

**NOTA!**

No par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* é feita uma seleção para definir como o Bit 03 comunica-se com a função correspondente em uma entrada digital.

Bit 04, Parada rápida:

Bit 04 = 0 provoca uma parada, na qual a velocidade do motor é desacelerada até parar, através do par. par. 3-81 *Tempo de Rampa da Parada Rápida*.

Bit 05, Reter a frequência de saída:

Bit 05 = 0 congela a frequência (em Hz) de saída atual. A frequência de saída congelada pode, então, ser alterada somente por meio das entradas digitais (par. par. 5-10 *Terminal 18 Entrada Digital* ao par. 5-15 *Terminal 33 Entrada Digital*) programadas para Acelerar e Desacelerar.

**NOTA!**

Se Manter saída estiver ativo, o conversor de frequência somente poderá ser parado por meio de:

- Bit 03 Parada por inércia
- Bit 02 Frenagem CC
- Entrada digital (par. par. 5-10 *Terminal 18 Entrada Digital* ao par. 5-15 *Terminal 33 Entrada Digital*) programada para Frenagem CC, Parada por inércia ou Reset e parada por inércia.

Bit 06, Parada/partida de rampa:

O bit 06 = 0 provoca uma parada, na qual a velocidade do motor é desacelerada até parar, por meio do parâmetro *desaceleração* selecionado.
Bit 06 = 1 permite que o conversor de frequência dê partida no motor, se as demais condições de partida foram satisfeitas.

**NOTA!**

No par. 8-53 *Seleção da Partida* é feita uma seleção para definir como o Bit 06 Parada/Início da aceleração se interrelaciona com a função correspondente em uma entrada digital.

Bit 07, Reset:

Bit 07 = 0 não provoca um reset.

Bit 07 = 1 causa o reset de um desarme. O reset é ativado na borda de ataque do sinal, ou seja, na transição do 0 lógico para o 1 lógico.

Bit 08, Jog:

Bit 08 = 1 faz com que a frequência de saída seja determinada pelo par. par. 3-19 *Velocidade de Jog [RPM]*.

Bit 09, Seleção de rampa 1/2:

Bit 09 = "0" significa que a rampa 1 está ativa (par. par. 3-40 *Tipo de Rampa 1* a par. 3-47 *Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.*).

Bit 09 = "1" significa que a rampa 2 (par. par. 3-50 *Tipo de Rampa 2* a par. 3-57 *Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac.*) está ativa.

Bit 10, Dados inválidos/Dados válidos:

É usado para informar ao conversor de frequência se a palavra de controle deve ser utilizada ou ignorada. Bit 10 = 0 faz com que a control word seja ignorada, Bit 10 = 1 faz com que a control word seja utilizada. Esta função é relevante porque a control word está sempre contida no telegrama, independentemente do tipo de telegrama usado, ou seja, é possível desativar a control word caso se queira utilizá-la juntamente com parâmetros de atualização ou de leitura.

Setup	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Bit 11, Relé 01:

Bit 11 = "0" Relé não ativado.
Bit 11 = "1" Relé 01 ativado, uma vez que bit 11 da palavra de controle foi escolhido no par. par. 5-40 *Função do Relé*.

Bit 12, Relé 04:

Bit 12 = "0" Relé 04 não foi ativado.
Bit 12 = "1" Relé 04 foi ativado, desde que o bit 12 da Control Word foi escolhida no par. par. 5-40 *Função do Relé*.

Bit 13/14, Seleção de setup:

Os bits 13 e 14 são utilizados para selecionar entre os quatro setups de menu, conforme a tabela à direita:

A função só é possível quando Setup Múltiplo estiver selecionado no par. par. 0-10 *Setup Ativo*.



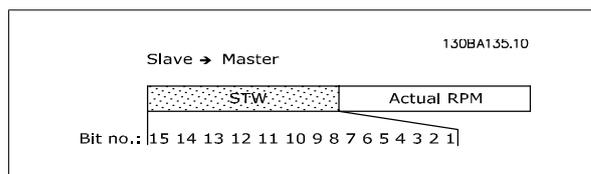
NOTA!
No par. par. 8-55 *Seleção do Set-up* é feita uma seleção para definir como os Bits 13/14 se interrelacionam com a função correspondente nas entradas digitais.

Bit 15 Reversão:

Bit 15 = 0 não causa reversão.
Bit 15 = 1 causa reversão.

4.5.2 Status Word sob as Instância 100/150, 101/151 e 102/152

As status words nas Instâncias 150/151/152 são definidas como mostrado a direita:



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Controle não preparado	Ctrl pronto
01	Drive não pronto	Drive pront
02	Parada por inércia	Ativado
03	Sem erro	Desarme
04	Sem erro	Erro (sem desarme)
05	Reservado	-
06	Sem erro	Bloqueio por desarme
07	Sem advertência	Advertência
08	Referência de velocidade	Velocidade = referência
09	Operação local	Controle do bus
10	Fora do limite de frequência	Limite de frequência ok
11	Sem operação	Em funcionamento
12	Drive ok	Parado, partida automática
13	Tensão ok	Tensão excedida
14	Torque ok	Torque excedido
15	Temporizador ok	Temporizador expirado

Explicação dos Bits de Status:Bit 00, Controle não pronto/pronto:

Bit 00 = 0 significa que o conversor de frequência desarmou.

Bit 00 = 1 significa que os controles do conversor de frequência estão prontos, mas que o componente de potência não está necessariamente recebendo qualquer alimentação de energia (no caso de fornecimento externo de 24 V para os controles).

Bit 01, Drive pronto:

Bit 01 = 1. O conversor de frequência está pronto para funcionar.

Bit 02, Parada por inércia:

Bit 02 = 0. O conversor de frequência liberou o motor.

Bit 02 = 1. O conversor de frequência pode dar partida no motor quando for dado um comando de partida.

Bit 03, Sem erro/desarme:

Bit 03 = 0 significa que o conversor de frequência não está em modo de falha.

Bit 03 = 1 significa que o conversor de frequência está desarmado, e que é necessário um sinal de reset para que o seu funcionamento seja restabelecido.

Bit 04, Sem erro/com erro (sem desarme):

Bit 04 = 0 significa que o conversor de frequência não está em modo de falha.

Bit 04 = 1 significa que há um erro do conversor de frequência, mas sem desarme.

Bit 05, Sem uso:

O bit 05 não é usado na status word.

Bit 06, Sem erro/ bloqueio por desarme:

Bit 06 = 0 significa que o conversor de frequência não está em modo de falha.

Bit 06 = 1 significa que o conversor de frequência está desarmado, e não bloqueado.

Bit 07, Sem advertência/com advertência:

Bit 07 = 0 significa que não há advertências.

Bit 07 = 1 significa que ocorreu uma advertência.

Bit 08, Referência de velocidade/velocidade = referência:

Bit 08 = 0 significa que o motor está funcionando, mas que a velocidade atual é diferente da referência de velocidade predefinida. Este pode ser o caso, por exemplo, enquanto a velocidade está sendo acelerada/desacelerada, durante a partida/parada.

Bit 08 = 1 significa que a velocidade atual do motor casa com a referência de velocidade predefinida.

Bit 09, Operação local/controle de bus:

Bit 09 = 0 significa que [STOP/RESET] está ativado, na unidade de controle, ou que o Controle local no par. par. 3-13 *Tipo de Referência* está selecionado. Não é possível controlar o conversor de frequência via comunicação serial.

Bit 09 = 1 significa que é possível controlar o conversor de frequência por meio do fieldbus/ comunicação serial.

Bit 10, Fora do limite de frequência:

Bit 10 = 0, se a frequência de saída alcançou o valor no par. par. 4-52 *Advertência de Velocidade Baixa* ou par. 4-53 *Advertência de Velocidade Alta*.

Bit 10 = "1" significa que a frequência de saída está dentro dos limites definidos.

Bit 11, Fora de funcionamento/em funcionamento:

Bit 11 = 0 significa que o motor não está em funcionamento.

Bit 11 = 1 significa que o conversor de frequência tem um sinal de partida ou que a frequência de saída é maior que 0 Hz.

Bit 12, Drive OK/parado, partida automática:

Bit 12 = 0 significa que não há superaquecimento no inversor.

Bit 12 = 1 significa que o inversor parou devido ao superaquecimento, mas que a unidade não desarmou e retomará a operação, assim que o superaquecimento cessar.

Bit 13, Tensão OK/limite excedido:

Bit 13 = 0 significa que não há advertências de tensão.

Bit 13 = 1 significa que a tensão CC, no circuito intermediário do conversor de frequência, está muito baixa ou muito alta.

Bit 14, Torque OK/limite excedido:

Bit 14 = 0 significa que a corrente do motor é inferior à do limite de torque selecionado no par. par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor* ou par. 4-17 *Limite de Torque do Modo Gerador*.

Bit 14 = 1 significa que os limites de torque nos par. par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor* e par. 4-17 *Limite de Torque do Modo Gerador* foram excedido.

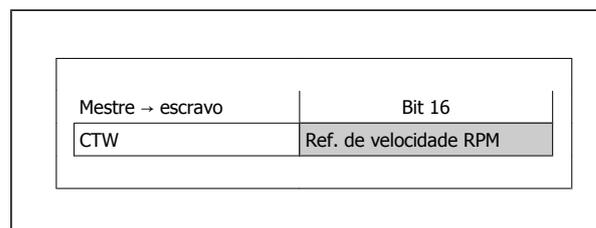
Bit 15, Temporizador OK/limite excedido:

Bit 15 = 0 significa que temporizadores para a proteção térmica do motor e a proteção térmica do Drive, respectivamente, não ultrapassaram 100%.

Bit 15 = 1 significa que um dos temporizadores excedeu 100%.

4.5.3 Valor da Referência de Bus sob as instâncias 100/150 e 101/151

O valor de referência de frequência é transmitido ao conversor de frequência no formato de uma word de 16 bits. O valor é transmitido como um número inteiro (-32767 a 32767). Valores negativos são formatados como complementos de 2.



A referência de bus tem o seguinte formato:

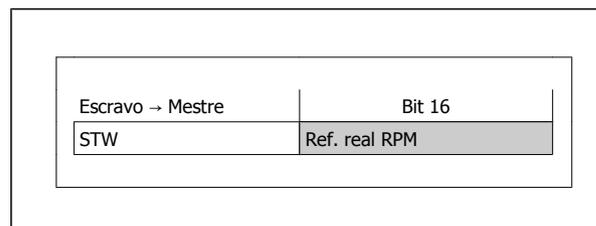
100% = 4000 Hex

par. 3-00 *Intervalo de Referência* = "0" ["ref_{MIN} -> ref_{MAX}"] 0 -> 16384 (4000 Hex) ~ 0 -> 100%

par. 3-00 *Intervalo de Referência* = "1" [- ref_{MAX} -> + ref_{MAX}] -16384 (C000 Hex) -> +16384 (4000 Hex) ~ -100% -> +100%

4.5.4 Frequência de Saída Real sob as Instâncias 100/150 e 101/151

O valor da frequência de saída real do conversor de frequência é transmitido no formato de uma word de 16 bits. O valor é transmitido como um número inteiro (-32767 a 32767). Números negativos são formados por intermédio de um complemento de 2.



A frequência de saída real tem o seguinte formato:

-32767 -> +32767.

-16384 (C000 Hex) corresponde a to -100%, e 16384 (4000 Hex) corresponde a 100%.

5

5 Como Acessar os Parâmetros

5.1 Mensagens Explícitas

A DeviceNet baseia-se no protocolo CAN. Isto significa que toda mensagem contém um campo identificador CAN bit 11 para definir o ID de conexão. Estes identificadores CAN também são utilizados para determinar a prioridade de acesso.

O MAC ID é armazenado no cabeçalho da mensagem, que é dividida em quatro grupos de mensagens diferentes.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bits do identificador		
0	ID do Grupo 1				MAC ID da Fonte				Grupo de Mensagem 1				
1	0	MAC ID				ID do Grupo 2				Grupo de Mensagem 2			
1	1	ID do Grupo 3			MAC ID da Fonte				Grupo de Mensagem 3				
1	1	1	1	1	ID do Grupo 4				Grupo de Mensagem 4				
1	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X	Identificadores CAN Inválidos		

5

Os parâmetros do "aDVanced AC Drive" podem ser acessados pela Mensagem Explícita do serviço da DeviceNet Padrão. Duas classes de mensagens explícitas são suportadas: Grupo de mensagem 2: Mensagens explícitas ocorrem através das conexões mestre/escravo predefinidas. Grupo de mensagem 3: Mensagens explícitas ocorrem através de conexões priorizadas inferiores estabelecidas dinamicamente.

5.2 Classes de Objetos

Os seguintes objetos da DeviceNet Padrão podem ser acessados:

ID de Classe 01h	Objeto da Identidade	ID de Classe 10h	Objeto do Grupo de Parâmetros
ID de Classe 03h	Objeto da DeviceNet	ID de Classe 28h	Objeto dos Dados do Motor
ID de Classe 04h	Objeto da Montagem	ID de Classe 29h	Objeto Supervisor de Controle
ID de Classe 05h	Objeto de Conexão	ID de Classe 2Ah	Objeto de Drive CA/CC
ID de Classe 0Fh	Objeto de Parâmetro	ID de Classe 2Bh	Reconhecer Objeto do Manipulador

Os seguintes Objetos Específicos de Fornecedor da DeviceNet também estão disponíveis:

ID de Classe 100d a 119d das Classes do Drive.

As Classes de objeto acima estão descritas nas seguintes seções: *Classes de Objetos da DeviceNet* e *Classes de Objeto do Drive*.

5.3 Classes de Objetos da DeviceNet

5.3.1 ID de Classe 01h Objeto de Identidade

Este é um Objeto da DeviceNet para identificação do dispositivo (conversor de frequência). O Intervalo de Pulsação pode ser programado neste Objeto. Os atributos suportados para esta classe estão listadas abaixo:

5.3.2 ID de Classe 0x01

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Mín/Máx	Unidades	Padrão	Descrição
1	Obter	Fornecedor	USINT			97	Código do Fornecedor
2	Obter	Tipo de Dispositivo	FDBK			2	Motor CA/CC
3	Obter	Código do Produto	FDBK			100	Consulte a Seção do Arquivo EDS
4	Obter	Revisão	FDBK				Versão do software do "aDVanced AC Drive"
5	Obter	Status	FDBK				
6	Obter	Número de Série	UDINT				Do conversor de frequência
7	Obter	Nome do Produto	String				"aDVanced AC Drive"
10	Obter/Programar	Intervalo de Pulsação	USINT	0-255	s	0	Off (Desligado)

5

5.3.3 ID de Classe 03h Objeto da DeviceNet

Este é um Objeto da DeviceNet padrão para configuração e status da conexão da DeviceNet. Os atributos suportados para esta classe estão listadas abaixo:

5.3.4 ID de Classe 0x03

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Mín/Máx	Unidades	Padrão	Descrição
1	Obter/Programar	MAC ID	USINT	0-63		63	Endereço do nó
2	Obter/Programar	Baud Rate	USINT	0-2		0	0=125 1=250 2=500
4	Obter	BOC					Contador de Bus-Off
5	Obter	Alocar Informação					Requerido somente se o Mestre/Escravo predefinido estiver implementado
6	Obter	Chave do MAC ID alterada	BOOL	0-1		0	A chave de endereço do nó foi alterada desde a última energização/reset
7	Obter	Baud rate chaveada desde a última energização	BOOL	0-1		0	A chave da baud rate mudou desde a última energização

5.3.5 ID de Classe 04h Objeto de Montagem

Este é um Objeto padrão da DeviceNet para a transferência das Instâncias de E/S (Dados de Processo) descritos na seção "Como controlar o Conversor de Frequência". Usando isto é possível enviar ou ler qualquer das instâncias definidas, pela sondagem ou pela mensagem explícita.

Os atributos suportados para esta classe estão listadas abaixo:

5.3.6 ID de Classe 0x04

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Mín/Máx	Unidades	Padrão	Descrição
3	Programar	Dados	ARRAY (Matriz)				

Instância	Acesso	Capacidade	Descrição	Seleção do Par. 10-10:
20	Programar	2 Words	Perfil CA/CC da DeviceNet	Instância 20/70
21	Programar	2 Words	Perfil CA/CC da DeviceNet	Instância 21/71
70	Obter	2 Words	Perfil CA/CC da DeviceNet	Instância 20/70
71	Obter	2 Words	Perfil CA/CC da DeviceNet	Instância 21/71
100	Programar	2 Words	Específico do Fornecedor, sem Words de PCD	Instância 100/150
101	Programar	4 Words	Específico do Fornecedor, 2 Words de PCD	Instância 101/151
150	Obter	2 Words	Específico do Fornecedor, sem Words de PCD	Instância 100/150
151	Obter	4 Words	Específico do Fornecedor, 2 Words de PCD	Instância 101/151

5

5.3.7 ID de Classe 05h Objeto de Conexão

Este é um Objeto da DeviceNet para alocar e gerenciar E/S e conexões de mensagem explícita. Para esta classe, três instâncias são suportadas: Mensagens Explícitas, E/S Sondada e conexões de Mudança de Estado.

Os atributos suportados para as instâncias diferentes estão listadas abaixo:

5.3.8 Atributos da Instância 1: Instância de Mensagem Explícita

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Descrição
1	Obter	Estado	USINT	Estado do objeto
2	Obter	Tipo de Instância	USINT	Indica ou E/S ou Mensagem Explícita
3	Obter	Disparador da Classe de Transporte	USINT	Define o comportamento da conexão
4	Obter	ID da Conexão Produzida	UINT	Campo Identificador CAN quando a conexão transmite
5	Obter	ID da Conexão Consumida	UINT	Valor do Campo do Identificador CAN que denota mensagem a ser recebida
6	Obter	Características de Comunicação Inicial	USINT	Define o(s) grupo(s) de mensagem através das quais ocorrem a produção e consumo associados com esta conexão
7	Obter	Tamanho da Conexão Produzida	UINT	Número máximo de bytes transmitidos através desta conexão
8	Obter	Tamanho da Conexão Consumida	UINT	Número máximo de bytes recebidos através desta conexão
9	Obter/Programar	Taxa de Pacotes Esperada	UINT	Define o valor utilizado no Temporizador de Disparo da Transmissão/Temporizador de Watchdog
12	Obter	Ação do timeout de Watchdog	USINT	Define como manusear o timeout de Inatividade/Watchdog
13	Obter	Comprimento do Caminho da Conexão Produzida	UINT	Número de Bytes no atributo do caminho da conexão produzida
14	Obter	Caminho da Conexão Produzida	Matriz de USINT	Especifica o(s) Objeto(s) da aplicação cujos dados devem ser produzidos pelos Objetos de Conexão
15	Obter	Comprimento do Caminho da Conexão Consumida	UINT	Número de bytes no atributo do caminho da conexão consumida
16	Obter	Caminho da Conexão Consumida	Matriz de USINT	Especifica o(s) Objeto(s) da Aplicação que deve receber os dados consumidos pelo Objeto da conexão
17	Obter	Tempo de Inibição da Produção	UINT	Define o tempo mínimo entre a nova produção de dados. Este atributo é requerido pela conexão do Cliente da E/S.

5.3.9 Atributos da Instância 2: E/S Sondada

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Descrição
1	Obter	Estado	USINT	Estado do objeto
2	Obter	Tipo de Instância	USINT	Indica ou E/S ou Mensagem Explícita
3	Obter	Disparador da Classe de Transporte	USINT	Define o comportamento da conexão
4	Obter	ID da Conexão Produzida	UINT	Campo Identificador CAN quando a conexão transmite
5	Obter	ID da Conexão Consumida	UINT	Valor do Campo do Identificador CAN que denota mensagem a ser recebida
6	Obter	Características de Comunicação Inicial	USINT	Define o(s) grupo(s) de mensagem através das quais ocorrem a produção e consumo associados com esta conexão
7	Obter	Tamanho da Conexão Produzida	UINT	Número máximo de bytes transmitidos através desta conexão
8	Obter	Tamanho da Conexão Consumida	UINT	Número máximo de bytes recebidos através desta conexão
9	Obter/Programar	Taxa de Pacotes Esperada	UINT	Define o valor utilizado no Temporizador de Disparo da Transmissão/Temporizador de Watchdog
12	Obter	Ação do timeout de Watchdog	USINT	Define como manusear o timeout de Inatividade/Watchdog
13	Obter	Comprimento do Caminho da Conexão Produzida	UINT	Número de Bytes no atributo do caminho da conexão produzida
14	Obter	Caminho da Conexão Produzida	Matriz de USINT	Especifica o(s) Objeto(s) da aplicação cujos dados devem ser produzidos pelos Objetos de Conexão
15	Obter	Comprimento do Caminho da Conexão Produzida	UINT	Número de bytes no atributo do caminho da conexão consumida
16	Obter	Caminho da Conexão Consumida	Matriz de USINT	Especifica o(s) Objeto(s) da Aplicação que deve receber os dados consumidos pelo Objeto da conexão
17	Obter	Tempo de Inibição da Produção	UINT	Define o tempo mínimo entre a nova produção de dados. Este atributo é requerido pela conexão do Cliente da E/S.

5.3.10 Instância 4: Mudança de Estado/Ciclo

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Descrição
1	Obter	Estado	USINT	Estado do objeto
2	Obter	Tipo de Instância	USINT	Indica ou E/S ou Mensagem Explícita
3	Obter	Disparador da Classe de Transporte	USINT	Define o comportamento da conexão
4	Obter	ID da Conexão Produzida	UINT	Campo Identificador CAN quando a conexão transmite
5	Obter	ID da Conexão Consumida	UINT	Valor do Campo do Identificador CAN que denota mensagem a ser recebida
6	Obter	Características de Comunicação Inicial	USINT	Define o(s) grupo(s) de mensagem através das quais ocorrem a produção e consumo associados com esta conexão
7	Obter	Tamanho da Conexão Produzida	UINT	Número máximo de bytes transmitidos através desta conexão
8	Obter	Tamanho da Conexão Consumida	UINT	Número máximo de bytes recebidos através desta conexão
9	Obter/Programar	Taxa de Pacotes Esperada	UINT	Define o valor utilizado no Temporizador de Disparo da Transmissão/Temporizador de Watchdog
12	Obter	Ação do timeout de Watchdog	USINT	Define como manusear o timeout de Inatividade/Watchdog
13	Obter	Comprimento do Caminho da Conexão Produzida	UINT	Número de Bytes no atributo do caminho da conexão produzida
14	Obter	Caminho da Conexão Produzida	Matriz de USINT	Especifica o(s) Objeto(s) da aplicação cujos dados devem ser produzidos pelos Objetos de Conexão
15	Obter	Comprimento do Caminho da Conexão Produzida	UINT	Número de bytes no atributo do caminho da conexão consumida
16	Obter	Caminho da Conexão Consumida	Matriz de USINT	Especifica o(s) Objeto(s) da Aplicação que deve receber os dados consumidos pelo Objeto da conexão
17	Obter	Tempo de Inibição da Produção	UINT	Define o tempo mínimo entre a nova produção de dados. Este atributo é requerido pela conexão do Cliente da E/S.

5.3.11 ID de Classe 0F4 Objeto do Parâmetro

Este objeto é uma interface para os parâmetros do drive. Ele identifica parâmetros configuráveis e fornece as suas descrições, inclusive valores mín. e máx. e um texto descritivo.

Os atributos suportados estão listados abaixo.

Atributo	Acesso	Parcial/Completo	Nome	Tipo de dados	Descrição
1	Programar/Obter	Parcial	Valor do parâmetro	Tipo de dados ¹	Valor real de parâmetro
2	Obter	Parcial	Tamanho do caminho de conexão	USINT	Tamanho do caminho de conexão
3	Obter	Parcial	Caminho de conexão	ARRAY (Matriz)	Caminho da DeviceNet para a origem do parâmetro
			Tipo/porta do segmento	BYTE	
			Endereço do Segmento	Caminho	
4	Obter	Parcial	Descritor	WORD	Descrição do parâmetro
5	Obter	Parcial	Tipo de dados	EPATH	Código do tipo de dados
6	Obter	Parcial	Tamanho dos dados	USINT	Número de bytes no valor do parâmetro
7	Obter	Completo	String do nome do parâmetro	SHORT STRING	String de texto legível representando o nome do parâmetro
8	Obter	Completo	String de unidade de medida	SHORT STRING	String de texto legível representando o nome do parâmetro
9	Obter/Programar	Completo	String da ajuda	SHORT STRING	String de texto legível representando o nome do parâmetro
10	Obter	Completo	Valor mín	Tipo de dados ¹	Valor mín válido
11	Obter	Completo	Valor máx	Tipo de dados ¹	Valor máx. válido
12	Obter	Completo	Valor-padrão	Tipo de dados ¹	Valor padrão dos parâmetros
13	Obter	Completo	Multiplicador de escalonamento	UINT	Multiplicador para fator de escalonamento
14	Obter	Completo	Divisor de escalonamento	UINT	Divisor para fator de escalonamento
15	Obter	Completo	Base de escalonamento	UINT	Base para a fórmula de escalonamento
16	Obter	Completo	Ajuste do escalonamento	INT	Ajuste para a fórmula de escalonamento
17	Obter	Completo	Conexão do multiplicador	UINT	Instância do parâmetro da fonte do multiplicador
18	Obter	Completo	Conexão do divisor	UINT	Instância do parâmetro da fonte do divisor
19	Obter	Completo	Conexão da base	UINT	Instância do parâmetro da fonte da base
20	Obter	Completo	Conexão do ajuste	UINT	Instância do parâmetro da fonte do ajuste
21	Obter	Completo	Precisão decimal	USINT	Especifica o formato do valor do parâmetro

¹ = Mesmo tipo de dados que o parâmetro

5.3.12 ID de classe 10h Objeto do Grupo de Parâmetros

Este Objeto define 14 grupos de parâmetros para todos os parâmetros do "aDVanced AC Drive". Há uma Instância de classe para cada grupo do parâmetros. Uma leitura de uma instância conterá o nome do grupo do parâmetro atual.

Grupo	Instância	Nome (máx. 16 caracteres)															
0	1	O	P	E	R	A	T	I	O	N		D	I	S	P	L	.
1	2	L	O	A	D		M	O	T	O	R						
2	3	B	R	A	K	E	S										
3	4	R	E	F	E	R	E	N	C	E		R	A	M	P	S	
4	5	L	I	M	I	T	S		W	A	R	N	I	N	G	S	
5	6	D	I	G	I	T	A	L		I	N		O	U	T		
6	7	A	N	A	L	O	G		I	N		O	U	T			
7	8	C	O	N	T	R	O	L	L	E	R	S					
8	9	C	O	M	M	.		A	N	D		O	P	T	I	O	N
9	10	C	A	N		F	I	E	L	D	B	U	S				
10	11	S	P	E	C	I	A	L		F	U	N	C	T	I	O	N

5.3.13 ID de Classe 28 Objeto dos Dados do Motor

Neste objeto, os dados atuais do motor podem ser configurados e lidos. As instâncias, atributos e serviços suportados por esta classe estão listados abaixo.

5.3.14 ID de Classe 0/28 Objeto dos Dados do Motor

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valores genéricos máximos	Unidades	Padrão	Descrição	Referência do parâmetro
3	Obter/programar	Tipo do motor	USINT	7		7	7 = Motor de Indução Gaiola de Esquilo	par. 1-10 <i>Construção do Motor</i>
6	Obter/programar	Corrente nominal	FDBK	0 até 100,00	100mA	Depende do drive	Classificação da Corrente do Estator (da plaqueta de identificação do motor)	par. 1-24 <i>Corrente do Motor</i>
7	Obter/programar	Tensão Nominal	FDBK	200-500	volt	Depende do drive	Classificação da Tensão Base (da plaqueta de identificação do motor).	par. 1-22 <i>Tensão do Motor</i>
8	Obter/programar	Potência nominal	UDINT	0-18500	Watt	Depende do drive	Classificação da potência na frequência nominal (da plaqueta de identificação do motor)	par. 1-20 <i>Potência do Motor [KW]</i>
9	Obter/programar	Frequência nominal	FDBK	1-1000	Hz	Depende do drive	Classificação da frequência elétr. (da plaqueta de identificação do motor)	par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i>
12*	Obter/programar	Contagem de polos	UINT			Depende do drive	Número de polos do motor	par. 1-39 <i>Pólos do Motor</i>
15	Obter/programar	Velocidade base	FDBK	100-60000	RPM	Depende do drive	Velocidade nominal do motor (da plaqueta de identificação do motor)	par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i>

5.3.15 ID de Classe 29h Objeto Supervisor de Controle

O Objeto Supervisor de Controle pode ser usado para o controle de processo e monitoramento do conversor de frequência, como uma alternativa para Instâncias de E/S definidas na seção "Como controlar o Conversor de Frequência".

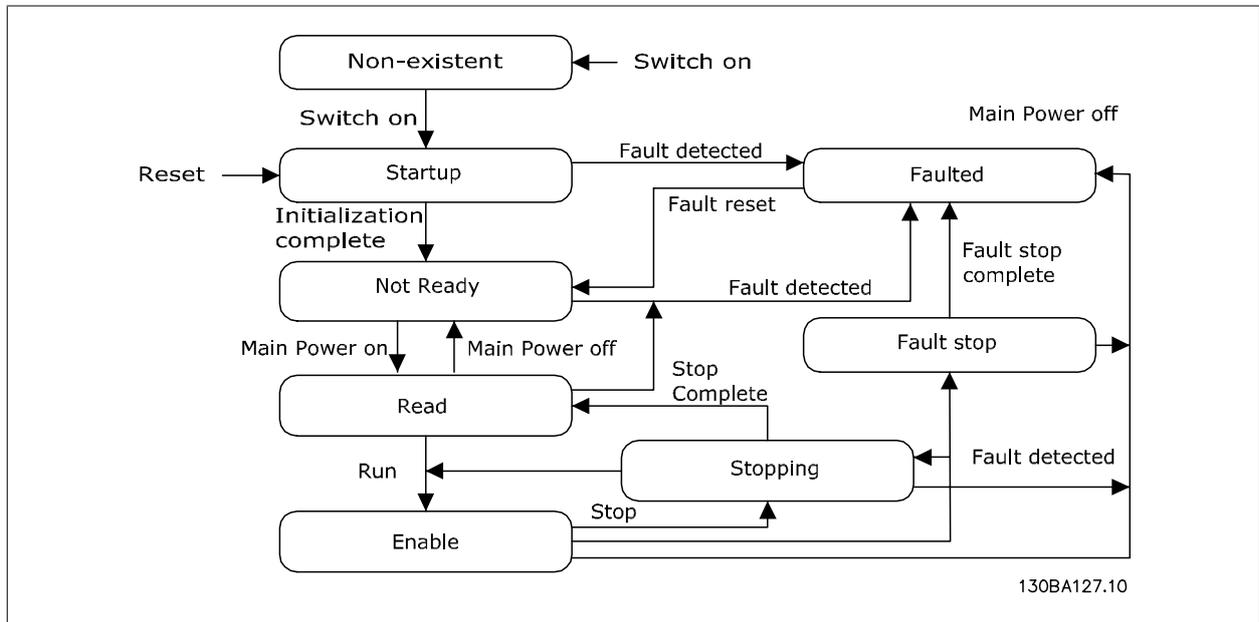
Os atributos suportados para esta classe estão listados abaixo:

5.3.16 ID de Classe 0x29

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Mín/Máx	Padrão	Descrição
3	Obter/Programar	Funcionar 1	Bool	0-1		Funcionar no Sentido Direto, ver nota abaixo
4	Obter/Programar	Funcionar 2	Bool	0-1		Funcionar sentido reverso, ver nota abaixo
5	Obter/Programar	NetCtrl	Bool	0-1	1	0 = Control Local 1 = Controle a partir da Rede
6	Obter	Estado	USINT	0-7		0 = Especifico do fornecedor 1 = Partida 2 = Não preparado 3 = Pronto 4 = Ativado 5 = Parando 6 = Parada por falha 7 = Falha
7	Obter	Em funcionamento 1	Bool	0-1	0	0 = Outro estado 1 = (Ativar e Funcionar 1) ou (Parando e Funcionando 1) ou (Parada por Falha e Funcionando 1)
8	Obter	Em funcionamento 2	Bool	0-1	0	0 = Outro estado 1 = (Ativar e Funcionar 2) ou (Parando e Funcionando 2) ou (Parada por Falha e Funcionando 2)
9	Obter	Pronto	Bool	0-1		0 = Outro estado 1 = Pronto ou Ativado ou Parando
10	Obter	Alarme	Bool	0-1	0	0 = Nenhuma Falha Presente 1 = Falha Ocorrida (pulsada)
12	Obter/Programar	Rst de Falha	Bool	0-1		0 = Nenhuma ação 1 ->1 = Resetar Falha
13	Obter	Código do Defeito	UINT			
15	Obter	Ctrl a Partir da Rede	Bool	0-1	1	0 = Controle é local 1 = Controle é a Partir da Rede
16	Obter/Programar	Modo Falha de DN	UINT	0-2	1	Ação na perda da DeviceNet 0 = Falha + Parada 1 = Ignorar (Opcional de Advertência) 2 = Especifico do Fornecedor

NOTA!
O perfil do drive do ODVA selecionado par. 1-10 *Construção do Motor* está disponível somente quando as instâncias 20/70 ou 21/71 forem selecionadas.

O diagrama de Estado – Transição abaixo mostra como o conversor de frequência responderá aos atributos de vários comandos associados com o ID de Classe 0x29.



5

5.3.17 ID de Classe 2Ah Objeto de Drive CA/CC

Utilize este objeto para programar e ler um conjunto de informações de controle e status do drive do "aDVanced AC Drive". Os atributos suportados para esta classe estão listadas abaixo:

5.3.18 ID de Classe 0x2A

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Min/ Máx	Padrão	Descrição
3	Obter	Na Referência	Bool	0-1		0 = Drive não na referência 1 = Drive na referência
4	Obter/Programar	Ref da Rede	Bool	0-1	1	0 = Programe a referência na não-referência da DeviceNet 1 = Programe a referência na referência da Device-Net
6	Obter/Programar	Modo Drive	USINT	0-1	1	0 = Modo específico do fornecedor 1 = Velocidade de malha aberta (Frequência) 2 = Controle da velocidade de malha fechada
7	Obter	Velocidade Real	INT		RPM/2 ^{Escala de Velocidade}	Velocidade real do drive (melhor aproximação)
8	Obter/Programar	Ref. Velocidade	INT		RPM/2 ^{Escala de Velocidade}	Referência de velocidade
22	Obter/Programar	Escala de Velocidade	SINT	-128-127		Fator de escalonamento da velocidade
29	Obter	Ref. a partir da Rede	Bool	0-1		0 = Referência de velocidade local 1 = Referência de velocidade da DeviceNet

5.3.19 ID de Classe 2Bh (Objeto do Gerenciador de Reconhecimento)

Use este objeto para gerenciar reconhecimentos de recepção de mensagem, necessário para o suporte de Mudança De Estado

Os atributos suportados para esta classe estão listadas abaixo:

5.3.20 ID de Classe 0x2B

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Mín/Máx	Padrão	Descrição
1	Programar	Temporizador de ACK	UINT	0-65535	16	Tempo para aguarda o ACK antes de re-enviar
2	Obter/Programar	Temporizador de Repetição	USINT	0-255	1	Número de timeouts de ACK para aguardar antes de produzir. Evento de RetryLimit_Reache.
3	Obter/Programar	COS	UINT			ID da instância de conexão

5.4 Classes de Objetos

5

Use as classes Drive para leitura e escrita de todos os valores de parâmetros do "aDVanced AC Drive". Para cada grupo de parâmetros, há uma Classe de objeto correspondente definida. A tabela a seguir mostra as classes suportada, e as suas relações com os parâmetros do "aDVanced AC Drive".

A instância de classe e o Atributo atuam da seguinte maneira:

- 100 adicionado ao grupo de parâmetro = o valor da classe
- 100 adicionado ao número restante do parâmetro = o valor da instância
- 100 adicionado ao índice da matriz do parâmetro = o valor do atributo

Classes da	
Faixa do parâmetro	Classe
Parâmetros 0-00 a 0-99	Classe 100
Parâmetros 1-00 a 1-99	Classe 101
Parâmetros 2-00 a 2-99	Classe 102
Parâmetros 3-00 a 3-99	Classe 103
Parâmetros 4-00 a 4-99	Classe 104
Parâmetros 5-00 a 5-99	Classe 105
Parâmetros 6-00 a 6-99	Classe 106
Parâmetros 7-00 a 7-99	Classe 107
Parâmetros 8-00 a 8-99	Classe 108
Parâmetros 10-00 a 10-99	Classe 110
Parâmetro 11-00 a 11-99	Classe 111
Parâmetro 13-00 a 13-99	Classe 113
Parâmetro 14-00 a 14-99	Classe 114
Parâmetro 15-00 a 15-99	Classe 115
Parâmetro 16-00 a 16-99	Classe 116

5.4.1 Exemplo

Exemplos: (parâmetros fictícios)(Todos os valores são decimais)

- par. 0-01 *Idioma* [índice 0] = Classe 100; Instância101; Atributo 100
- par. 1-00 *Modo Configuração* [índice 0] = Classe 101; Instância100; Atributo 100
- Parâmetro 2-59Par. C-59 [índice 0] = Classe 102; Instância159; Atributo 100
- Parâmetro 5-34 [índice 3] = Classe 105; Instância134; Atributo 103
- par. 6-54 *Terminal 42 Predef. Timeout Saída* [índice 9] = Classe 106; Instância154; Atributo 109
- par. 10-01 *Seleção de Baud Rate* [índice 0] = Classe 110; Instância101; Atributo 100

6 Parâmetros

8-01 Tipo de Controle

Option:

Funcão:

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

[0] *	Digital e Control Wrđ	Controle utilizando a entrada digital e a control word.
[1]	Somente Digital	Controle utilizando somente as entradas digitais.
[2]	SomenteControlWord	Controle utilizando somente a control word.

8-02 Origem da Control Word

Selecione a origem da control word: uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial, o conversor de frequência programa automaticamente este parâmetro com *Opcional A* [3], caso ele detecte um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma par. 8-02 *Origem da Control Word* com a configuração padrão do *FCRS485*, e o conversor de frequência desarma, em seguida. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do par. 8-02 *Origem da Control Word* não irá alterar, porém, o conversor de frequência desarmará e exibirá: *Alarme 67 Opcional Alterado*. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

Option:

Funcão:

[0]	Nenhum
[1]	Porta RS485
[2]	Porta USB
[3] *	Opcional A
[4]	Opcional B
[5]	Opcional C0
[6]	Opcional C1
[30]	Can externo

8-03 Tempo de Timeout da Control Word

Range:

Funcão:

1.0 s* [0.1 - 18000.0 s]

Insira o tempo máximo esperado entre a recepção de dois telegramas consecutivos. Se este tempo for excedido, é indicativo de que a comunicação serial foi interrompida. A função selecionada no par. 8-04 *Função Timeout da Control Word* será, então, executada. O contador de timeout é disparado por uma control word válida.

8-04 Função Timeout da Control Word

Selecione a função do timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word e da referência falhar, durante o intervalo de tempo especificado no par. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word*.

Option:

Funcão:

[0] *	Off (Desligado)	Restabelece o controle, através do barramento serial (Fieldbus ou padrão), utilizando a control word que for mais recente.
[1]	Congelar saída	Congela a frequência de saída até que a comunicação se restabeleça.
[2]	Parada	Pára com o reinício automático quando a comunicação for restabelecida.
[3]	Jogging	Faz o motor funcionar na frequência de JOG, até que a comunicação seja restabelecida.
[4]	Velocidade máxima	Faz o motor funcionar na frequência máxima, até que a comunicação seja restabelecida.
[5]	Parada e desarme	Pára o motor, em seguida, reinicializa o conversor de frequência para nova partida: através do fieldbus, pelo botão reset no Operador Digital, ou por uma entrada digital.
[7]	Selecionar setup 1	Altera o setup, no restabelecimento da comunicação, após um timeout de control word. Se a comunicação for restabelecida, cancelando o timeout, o par. 8-05 <i>Função Final do Timeout</i> define se

deve restabelecer o setup, ativo antes do timeout, ou manter o setup estabelecido pela função timeout.

[8] Selecionar setup 2 Consulte [7] *Selecionar setup 1*

[9] Selecionar setup 3 Consulte [7] *Selecionar setup 1*

[10] Selecionar setup 4 Consulte [7] *Selecionar setup 1*



NOTA!

A seguinte configuração é necessária para efetuar a mudança do setup, após um timeout:
 Programe o par. 0-10 *Setup Ativo* para [9] *Setup Múltiplo*, e selecione a conexão relevante definida no par. 0-12 *Este Set-up é dependente de*.

8-05 Função Final do Timeout

Option:

Funcão:

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

[0] Reter set-up Retém o setup selecionado no par. 8-04 *Função Timeout de Controle* e exibe uma advertência, até que o par. 8-06 *Reset do Timeout de Controle* alterne. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.

[1] * Retomar set-up Restabelece o setup que estava ativo antes do timeout.

8-06 Reset do Timeout da Control Word

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

Option:

Funcão:

[0] * Não reinicializar Mantém o setup especificado no par. 8-04 *Função Timeout da Control Word*, imediatamente após um timeout de control word.

[1] Reinicializar Retorna o conversor de frequência ao setup original, imediatamente após um timeout da control word. O conversor de frequência executa o reset e, em seguida, reverte imediatamente para a configuração *Não reinicializar* [0].

8-07 Trigger de Diagnóstico

Este parâmetro não tem nenhuma função para o DeviceNet.

Option:

Funcão:

[0] * Inativo

[1] Disparar em alarmes

[2] Disp alarm/advertnc Este parâmetro não tem nenhuma função para o DeviceNet.

8-10 Perfil da Control Word

As Instâncias 20/70 e 21/71 são selecionáveis no par. par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*.

Option:

Funcão:

[0] * Perfil do FC As Instâncias 100/150 e 101/151 são selecionáveis no par. par. 10-10 *Seleção do Tipo de Dados de Processo*.

[1] Perfil do PROFIdrive

[5] ODVA

[7] CANopen DSP 402

[8]

8-50 Seleção de Parada por Inércia

Option:

Funcão:

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

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



NOTA!

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

8-51 Seleção de Parada Rápida

Selecione o controle da função de Parada Rápida, por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo bus.

Option:

Funcão:

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



NOTA!

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

8-52 Seleção de Frenagem CC

Option:

Funcão:

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

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



NOTA!

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

8-53 Seleção da Partida

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

**NOTA!**

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

8-54 Seleção da Reversão

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

**NOTA!**

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

8-55 Seleção do Set-up

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

**NOTA!**

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

8-56 Seleção da Referência Pré-definida

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



NOTA!

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

8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus

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

8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus

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

10-00 Protocolo CAN

Option:	Função:
[0] CANopen	
[1] * DeviceNet	Confirma o protocolo da CAN ativa.



NOTA!

As opções dependem do opcional instalado.

10-01 Seleção de Baud Rate

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

Option:	Função:
[16] 10 Kbps	
[17] 20 Kbps	
[18] 50 Kbps	
[19] 100 Kbps	
[20] * 125 Kbps	
[21] 250 Kbps	
[22] 500 Kbps	

10-02 MAC ID**Range:**

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

Funcão:

Seleção do endereço das estações. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambigüidade.

10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm**Range:**

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

Funcão:

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

10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç**Range:**

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

Funcão:

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

10-07 Leitura do Contador de Bus off**Range:**

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

Funcão:

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

10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo**Option:****Funcão:**

Selecione a Instância (telegrama) para a transmissão de dados. As Instâncias disponíveis dependem da programação do par. 8-10 *Perfil de Controle*.

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

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

As instâncias 100/150 e 101/151 são específicas. As Instâncias 20/70 e 21/71 são perfis específicos de ODVA do Drive CA.

Para orientação detalhada sobre a seleção de telegrama, consulte as Instruções de Operação do DeviceNet.

Observe que uma alteração neste parâmetro será executada imediatamente.

[0] * INSTÂNCIA 100/150

[1] INSTÂNCIA 101/151

[2] INSTÂNCIA 20/70

[3] INSTÂNCIA 21/71

10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo

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

Option:**Funcão:**

[0] * Nenhum

[302] Referência Mínima

[312] Valor de Catch Up/Slow Down

[341] Tempo de Aceleração da Rampa 1

[342] Tempo de Desaceleração da Rampa 1

[351] Tempo de Aceleração da Rampa 2

[352] Tempo de Desaceleração da Rampa 2

[380] Tempo de Rampa do Jog

[381] Tempo de Rampa da Parada Rápida

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

6 Parâmetros

6

[1616]	Torque [Nm]
[1617]	Velocidade [RPM]
[1618]	Térmico Calculado do Motor
[1619]	Temperatura Sensor KTY
[1620]	Ângulo do Motor
[1622]	Torque [%]
[1625]	
[1630]	Tensão de Conexão CC
[1632]	Energia de Frenagem /s
[1633]	Energia de Frenagem /2 min
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor
[1635]	Térmico do Inversor
[1638]	Estado do SLC
[1639]	Temp.do Control Card
[1650]	Referência Externa
[1651]	Referência de Pulso
[1652]	Feedback [Unidade]
[1653]	Referência do DigiPot
[1660]	Entrada Digital
[1661]	Definição do Terminal 53
[1662]	Entrada Analógica 53
[1663]	Definição do Terminal 54
[1664]	Entrada Analógica 54
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]
[1666]	Saída Digital [bin]
[1667]	Entr. Freq. #29 [Hz]
[1668]	Entr. Freq. #33 [Hz]
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]
[1671]	Saída do Relé [bin]
[1672]	Contador A
[1673]	Contador B
[1674]	Contador Parada Prec.
[1675]	Entr. Anal. X30/11
[1676]	Entr. Anal. X30/12
[1677]	Saída Anal. X30/8 [mA]
[1678]	
[1679]	
[1684]	StatusWord do Opcional d Comuni- cação
[1685]	CTW 1 da Porta Serial
[1690]	Alarm Word
[1691]	Alarm word 2
[1692]	Warning Word
[1693]	Warning word 2
[1694]	Status Word Estendida
[3421]	PCD 1 Ler do MCO

[3422] PCD 2 Ler do MCO

[3423] PCD 3 Ler do MCO

[3424] PCD 4 Ler do MCO

[3425] PCD 5 Ler do MCO

[3426] PCD 6 Ler do MCO

[3427] PCD 7 Ler do MCO

[3428] PCD 8 Ler do MCO

[3429] PCD 9 Ler do MCO

[3430] PCD 10 Ler do MCO

[3440] Entrads Digtais

[3441] Saídas Digitais

[3450] Posição Real

[3451] Posição Comandada

[3452] Posição Atual Mestre

[3453] Posiç Índice Escravo

[3454] Posição Índice Mestre

[3455] Posição da Curva

[3456] Erro Rastr.

[3457] Erro de Sincronismo

[3458] Veloc Real

[3459] Veloc Real do Mestre

[3460] Status doSincronismo

[3461] Status Eixo

[3462] Status Programa

[3464]

[3465]

[3470] Alarm Word MCO 1

[3471] Alarm Word MCO 2

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

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

Funcão:

Exibir uma Warning word específica da DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência.

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

10-14 Referência da Rede

Somente leitura do Operador Digital

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

Funcão:

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

Ativa a referência via entradas analógica/digital.

Ativa a referência via fieldbus.

10-15 Controle da Rede

Somente leitura do Operador Digital

Option:

[0] * Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

Funcão:

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

Ativa o controle via entradas analógica/digital.

Ativa o controle via fieldbus.

10-20 Filtro COS 1**Range:**

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

Funcão:

Estabelece a máscara do filtro para a status word. Ao operar em COS (Change-Of-State; Mudança de Estado), pode-se filtrar bits na status word que não devem ser enviados, caso eles se modifiquem.

10-21 Filtro COS 2**Range:**

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

Funcão:

Define a máscara do filtro para o Valor Real Principal. Ao operar em COS (Change-Of-State), é possível filtrar bits no Valor real principal que não devem ser enviados, caso eles se modifiquem

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

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

Funcão:

Define a máscara de filtro para o PCD 3. Ao operar em COS (Change-Of-State), é possível filtrar bits no PCD 3 que não devem ser enviados, caso eles se modifiquem

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

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

Funcão:

Define a máscara de filtro para o PCD 4. Ao operar em COS (Change-Of-State), é possível filtrar bits no PCD 4 que não devem ser enviados, caso eles se modifiquem

10-31 Armazenar Valores dos Dados

Option:

Funcão:

Este parâmetro é usado para ativar uma função que grave os valores de parâmetros na memória não volátil, de modo que os valores alterados serão conservados ao desligar a unidade.

[0] * Off (Desligado)

A função de gravação está inativa.

[1] Gravar todos set-ups

Todos os valores de parâmetro, do setup selecionado, serão gravados na memória não volátil. O valor retorna para *Off* (Desligado), quando todos os valores de parâmetros forem gravados.

[2] Gravar todos set-ups

Todos os valores de parâmetro serão gravados na memória não volátil. O valor retorna para *Off* (Desligado), quando todos os valores de parâmetros forem gravados.

10-33 Gravar Sempre

Este parâmetro é usado para selecionar se os dados de parâmetro, recebidos através da DeviceNet, devam ser sempre gravados na memória não volátil.

Option:

Funcão:

[0] * Off (Desligado)

[1] On (Ligado)

16-90 Alarm Word

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Exibir a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word

Range:

Funcão:

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Exibir a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

6.2 Lista de Parâmetros

Par. Nº # e Descrição	Valor-padrão	Feedback	Índice de conversão	Tipo de dados
Par. 8-00 Opcionais ativados	Todos [1]	[0 - 7]	-	5
par. 8-01 <i>Tipo de Controle</i>	Dig. & ctrl. word [0]	[0 - 2]	-	5
par. 8-02 <i>Origem da Control Word</i>	RS485 do FC [0]	[0 - 4]	-	5
par. 8-03 <i>Tempo de Timeout da Control Word</i>	1s	0,1 até 18.000	-1	7
par. 8-04 <i>Função Timeout da Control Word</i>	Off (Desligado) [0]	[0 - 10]	-1	5
par. 8-05 <i>Função Final do Timeout</i>	Reter setup [0]	[0 - 1]	-	5
par. 8-06 <i>Reset do Timeout da Control Word</i>	Não reinicializar [0]	[0 - 1]	-	5
par. 8-07 <i>Trigger de Diagnóstico</i>	Desativar [0]	[0 - 3]	-	5
par. 8-10 <i>Perfil da Control Word</i>	Perfil do FC [0]	[0 - x]	-	5
par. 8-50 <i>Seleção de Parada por Inércia</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-51 <i>Seleção de Parada Rápida</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-52 <i>Seleção de Frenagem CC</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-53 <i>Seleção da Partida</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-54 <i>Seleção da Reversão</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-55 <i>Seleção do Set-up</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-56 <i>Seleção da Referência Pré-definida</i>	Lógica OR [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-90 <i>Velocidade de Jog 1 via Bus</i>	100 rpm	0 - par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>	67	6
par. 8-91 <i>Velocidade de Jog 2 via Bus</i>	200 rpm	0 - par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>	67	6
par. 10-00 <i>Protocolo CAN</i>	DeviceNet [1]	[0 - 1]	-	5
par. 10-01 <i>Seleção de Baud Rate</i>	125 Kbps [20]	[20 - 22]	-	5
par. 10-02 <i>MAC ID</i>	63	0 - 63	0	5
par. 10-05 <i>Leitura do Contador de Erros d Transm</i>	0	0 - 255	0	5
par. 10-06 <i>Leitura do Contador de Erros d Recepç</i>	0	0 - 255	0	6
par. 10-07 <i>Leitura do Contador de Bus off</i>	0	0 - 1000	0	5
par. 10-10 <i>Seleção do Tipo de Dados de Processo</i>	[0]/[2]	[0 - 3]	0	5
par. 10-11 <i>GravaçãoConfig dos Dados de Processo</i>	0	lista	0	5
par. 10-12 <i>Leitura da Config dos Dados d Processo</i>	0	lista	0	5
par. 10-13 <i>Parâmetro de Advertência</i>	0	0 até FFFF	0	5
par. 10-14 <i>Referência da Rede</i>	Off (Desligado) [0]	[0 - 1]	-	5
par. 10-15 <i>Controle da Rede</i>	Off (Desligado) [0]	[0 - 1]	-	5
par. 10-20 <i>Filtro COS 1</i>	0	0 até FFFF	0	6
par. 10-21 <i>Filtro COS 2</i>	0	0 até FFFF	0	6
par. 10-22 <i>Filtro COS 3</i>	0	0 até FFFF	0	6
par. 10-23 <i>Filtro COS 4</i>	0	0 até FFFF	0	6
par. 10-31 <i>Armazenar Valores dos Dados</i>	Off (Desligado) [0]	[0 - 2]	-	5
par. 10-32 <i>Revisão da DeviceNet</i>	-	-	-	6
par. 10-33 <i>Gravar Sempre</i>	Off (Desligado) [0]	[0 - 1]	-	5
par. 16-90 <i>Alarm Word</i>	0	0 até FFFF	0	7
par. 16-92 <i>Warning Word</i>	0	0 até FFFF	0	7

6.3 Tipos de Dados Suportados

6.3.1 Tipos de Objeto e Dados Suportados

Tipos de dados suportados

Tipo de dados	Descrição
3	Nº inteiro 16
4	Nº inteiro 32
5	8 sem sinal algébrico
6	16 sem sinal algébrico
7	32 sem sinal algébrico
9	Sequência visível
10	String de byte
33	Valor padronizado (16 bits)
35	Sequência de bits
41	Byte
42	Word

6

6.3.2 Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura de parâmetros.

Índice de conversão	Fator de conversão
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

7

7 Exemplos de Aplicações

7.1 Exemplo: Trabalhando com o Processo da Instância 101/151

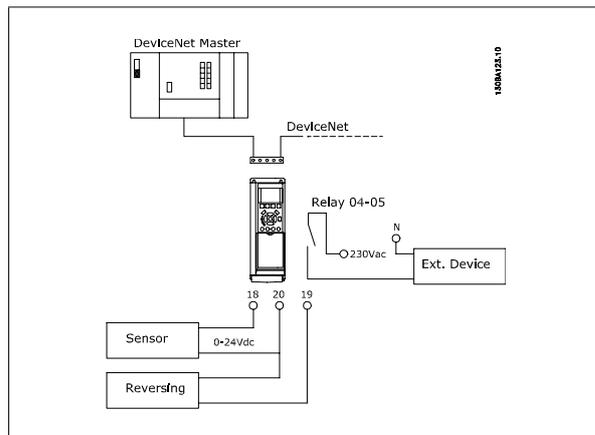
Este exemplo mostra como trabalhar com a Instância de E/S 101/151, que consiste da Control Word/Status Word e do Valor Real da Referência/Principal. A Instância 101/151 também tem duas words adicionais, que podem ser programadas para monitorar sinais de processo, como mostrado na figura.

A aplicação requer o monitoramento do torque do motor e da entrada digital, assim o PCD3 é programado para ler o torque real do motor. O PCD 4 é programado para monitorar o estado de um sensor externo através da entrada digital do sinal de processo. O sensor está conectado à entrada digital 18.

Um dispositivo externos é também controlado através do bit 11 da control word e do relé interno do conversor de frequência.

A reversão é permitida somente quando o bit 15 de reversão, na control word e na entrada digital 19 estiverem programados para 'alto'.

Por razões de segurança, o conversor de frequência irá parar o motor se o cabo da DeviceNet estiver partido, o mestre tiver uma falha de sistema ou o PCL estiver no modo parada.



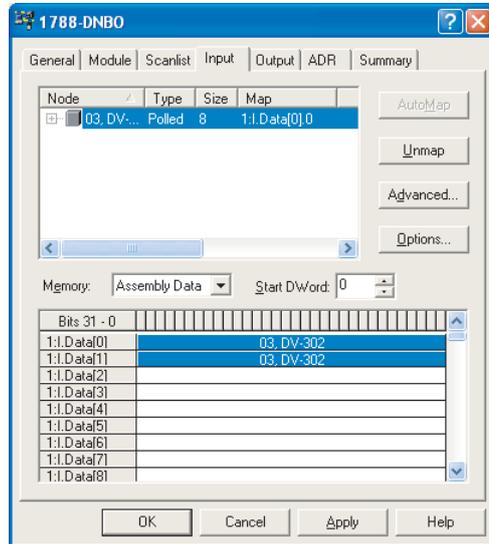
7

Parâmetro	Função	Configuração
par. 4-10 <i>Sentido de Rotação do Motor</i>	Faixa/sentido da velocidade do motor	Nos dois sentidos [2]
par. 5-10 <i>Terminal 18 Entrada Digital</i>	Entrada digital 18	Fora de funcionamento [0]
par. 5-11 <i>Terminal 19, Entrada Digital</i>	Entrada digital 19	Reversão [10]
par. 5-40 <i>Função do Relé</i>	Relé de Função	Control word bit 11 [36] Control word bit 12 [37]
par. 8-03 <i>Tempo de Timeout da Control Word</i>	Tempo de timeout da control word	1,0 s
par. 8-04 <i>Função Timeout da Control Word</i>	Função timeout da control word	Parada [2]
par. 8-10 <i>Perfil da Control Word</i>	Perfil da controlword	Perfil do FC
par. 8-50 <i>Seleção de Parada por Inércia</i>	Seleção de Parada por Inércia	Bus [1]
par. 8-51 <i>Seleção de Parada Rápida</i>	Seleção de parada rápida	Bus [1]
par. 8-52 <i>Seleção de Frenagem CC</i>	Seleção do freio CC	Bus [1]
par. 8-53 <i>Seleção da Partida</i>	Seleção da partida	Bus [1]
par. 8-54 <i>Seleção da Reversão</i>	Seleção da inversão	Lógica AND [2]
par. 8-55 <i>Seleção do Set-up</i>	Seleção da configuração	Bus [1]
par. 8-56 <i>Seleção da Referência Pré-definida</i>	Seleção da Referência de Pré-definição	Bus [1]
par. 10-01 <i>Seleção de Baud Rate</i>	Seleção da Baud rate	- programe para casar com outras estações da DeviceNet
par. 10-02 <i>MAC ID</i>	MAC ID	- defina o endereço da estação desejada
par. 10-10 <i>Seleção do Tipo de Dados de Processo</i>	Seleção do tipo de dados de processo	Instância 101/151 [1]
par. 10-12 <i>Leitura da Config dos Dados d Processo</i>	Leitura de Config dos Dados d Processo	PCD 3: Torque PCD 4: Entrada digital

7.1.1 Exemplo de Programação do PLC

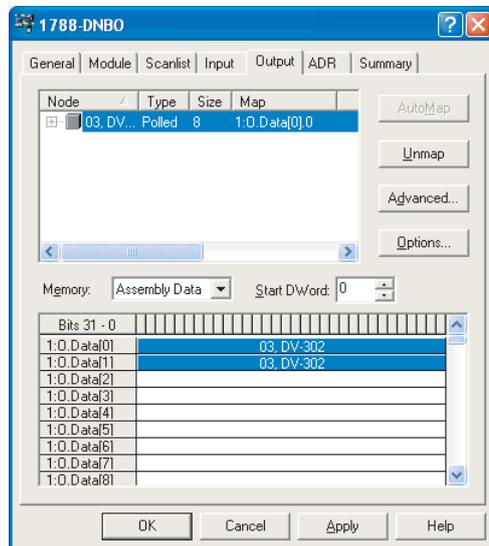
Neste exemplo, a Instância 101/151 é inserida no seguinte endereço de Entrada/Saída:

Endereço de entrada	0.0 a 0.15	0.16 a 0.31	1.0 a 1.15	1.16 a 1.31
Setup	Status word	MAV	Torque do motor	Entrada digital



130BA131.10

Endereço de saída	0.0 a 0.15	0.16 a 0.31	1.0 a 1.15	1.16 a 1.31
Setup	Control word	Referência	Não usado	Não usado



130BA132.10

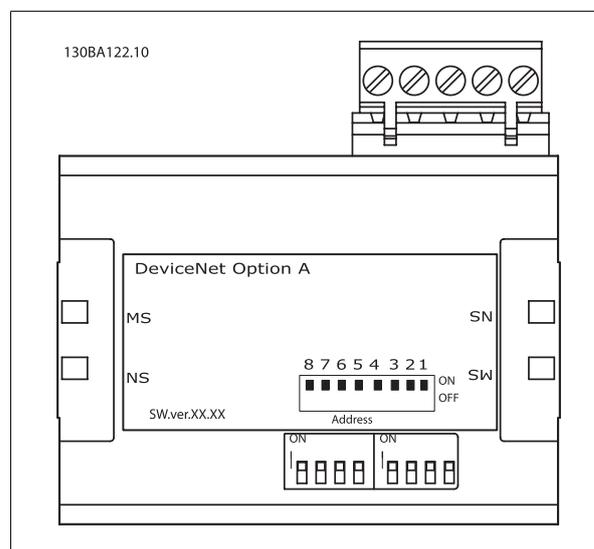
8 Solução de Problemas

8.1.1 Status do LED

Primeiramente, verifique os LEDs.

O cartão de controle da DeviceNet contém dois LEDs bicolor (verde/vermelho) que indicam o estado do dispositivo e da rede, respectivamente.

O LED superior indica o status do módulo (MS). O LED inferior indica o status da rede (NS).



8

Estado	LED bicolor	Status
Sem Energia	Off (Desligado)	Não há energia aplicada ao opcional
Dispositivo operacional	Verde	O opcional da DeviceNet está funcionando em condições normais.
Prontidão	Verde	O opcional da DeviceNet necessita ser colocado em funcionamento devido à ausência de configuração, configuração incompleta ou incorreta.
Falha menor	Vermelho	Falha recuperável.
Falha irreversível	Vermelho	Falha irreversível, possível alguma substituição.
Auto teste	Verde	O opcional da DeviceNet está no modo Auto teste.
	Vermelho	

Tabela 8.1: LED: Status do Módulo (MS)

Estado	LED bicolor	Status
Sem Energia/Não on-line	Off (Desligado)	O opcional ainda não completou o teste de "Duplicar o MAC ID" ou pode não estar energizado.
On-line, não conectado	Verde	O opcional está on-line, porém, não está alocado a um mestre.
On-line e conectado	Verde	O opcional da DeviceNet está on-line e conectado a um mestre.
Time-out de conexão	Vermelho	Uma ou mais conexões de E/S está no estado de time-out.
Falha crítica de conexão	Vermelho	

Tabela 8.2: LED: Status da Rede (NS)

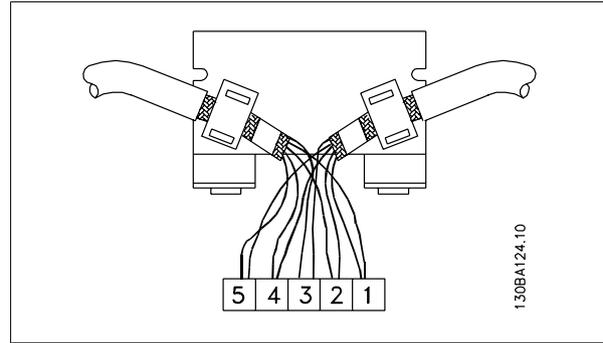
8.1.2 Não há Comunicação com o Drive

Se não houver comunicação com o drive, prossiga com as verificações a seguir:

Verificação 1: O cabeamento está correto?

Verifique se os cabos estão conectados aos terminais corretos, como mostrado no diagrama.

Pino nº.	Terminal número	Cor	Nome
1	V-	Preto	GND
2	CAN_L	Azul	CAN LOW
3	Dreno	(desencapado)	Blindagem
4	CAN_H	Branco	CAN HIGH
5	V+	Vermelho	+24 V



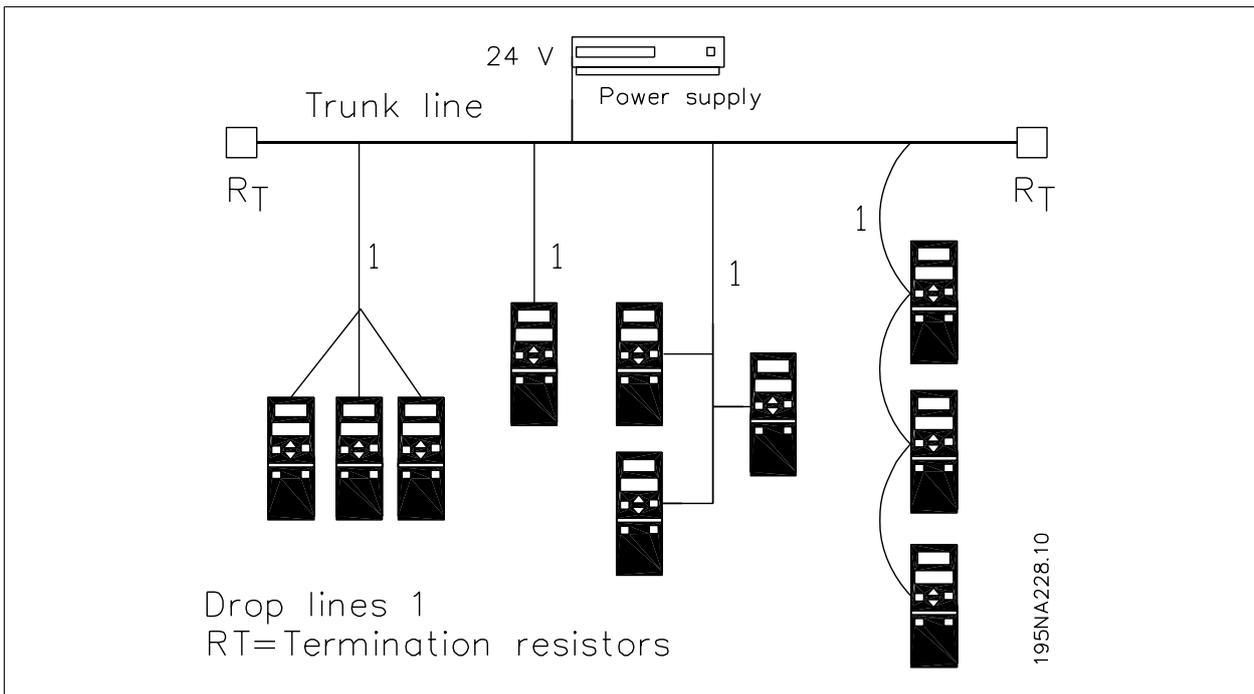
Verificação 2: A tensão de 24V da rede de comunicação está aplicada?

Verificação 3: O arquivo EDS correto está instalado?

Verificação 4: A conexão do bus está com a terminação correta nas duas extremidades?

Caso não esteja, faça a terminação do bus com resistores de terminação, nos nós inicial e final, como mostrado no diagrama a seguir. A terminação deve ser feita entre os terminais 2 (CAN_L) e 4 (CAN_H) com um resistor: 121 Ohm, filme metálico de 1%, ¼ Watt.

8



8.1.3 O Drive Não Responderá aos Sinais de Controle

- Perfil da Control Word (instâncias 100/150 e 101/151)

Verificação 1: A Control word é válida?

Na Control word, o bit 10 = 0, então o conversor de frequência não aceitará a Control Word porque a configuração padrão é bit 10=1. Programe o bit 10=1 através do PLC.

Verificação 2: A relação entre os bits da Control word e das E/S's do terminal está correta?

Verifique a relação lógica no conversor de frequência.

Programe a lógica para bit 3=1 E a entrada digital =1 para conseguir uma partida bem sucedida.

Defina a relação lógica desejada nos par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* a par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida*, de acordo com o seguinte conjunto de opções. Selecione o modo de controle do FC, a entrada digital e/ou a comunicação de bus, usando o par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia* ao par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida*.

As tabelas abaixo mostram o efeito sobre o conversor de frequência de um comando de parada por inércia, para a faixa completa das configurações do par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia*.

O efeito do modo de controle na função dos par. par. 8-50 *Seleção de Parada por Inércia*, par. 8-51 *Seleção de Parada Rápida* e par. 8-52 *Seleção de Frenagem CC* é como a seguir:

Se for selecionado *Entrada Digital*[0], os terminais controlarão as funções de Parada por Inércia e Freio CC.

Configuração do par. 8-50/51/52: Entrada Digital [0]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada por Inércia/Frenagem CC/ Parada-Q
0	1	Parada por Inércia/Frenagem CC/ Parada-Q
1	0	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
1	1	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q

Se Bus [1] estiver selecionada, os comandos serão ativados somente quando dados via control word.

Configuração do par. 8-50/51/52: Bus [1]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada por Inércia/Frenagem CC/ Parada-Q
0	1	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
1	0	Parada por Inércia/Frenagem CC/ Parada-Q
1	1	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q

Se for selecionada a Lógica AND[2], ambos os sinais devem ser ativados para executar a função.

Configuração do par. 8-50/51/52: Lógica AND [2]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada por Inércia/Frenagem CC/ Parada-Q
0	1	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
1	0	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
1	1	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q



Se for selecionada Lógica OR [3], a ativação de um sinal ativará a função.

Configuração do par. 8-50/51/52: Lógica OR [3]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
0	1	Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
1	0	Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q
1	1	Sem Parada por Inércia/Frenagem CC/Parada-Q

**NOTA!**

Observe que as funções de Parada por Inércia, Parada Rápida e Frenagem CC ativas para "0" lógico.

O efeito do modo de controle sobre a função dos par. par. 8-53 *Seleção da Partida* e par. 8-54 *Seleção da Reversão*:

Se *Entrada Digital* [0] estiver selecionada, os terminais controlarão as funções de partida e de reversão

Configuração do par. 8-53/54: Entrada Digital [0]		
Terminal número	Bit 06/15	Função
0	0	Parada/Sentido Anti-horário
0	1	Parada/Sentido Anti-horário
1	0	Partida/Sentido Horário
1	1	Partida/Sentido Horário

8

Se *Bus* [1] estiver selecionada, os comandos serão ativados somente quando executados via control word.

Configuração do par. 8-53/54: Bus [1]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada/Sentido Anti-horário
0	1	Partida/Sentido Horário
1	0	Parada/Sentido Anti-horário
1	1	Partida/Sentido Horário

Se for selecionada a *Lógica AND* [2], os dois sinais devem ser ativados para executar a função.

Configuração do par. 8-53/54: Lógica AND [2]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada/Sentido Anti-horário
0	1	Parada/Sentido Anti-horário
1	0	Parada/Sentido Anti-horário
1	1	Partida/Sentido Horário

Se for selecionada *Lógica OR* [3], a ativação de um sinal ativará a função.

Configuração do par. 8-53/54: Lógica OR [3]		
Terminal número	Bit 02/03/04	Função
0	0	Parada/Sentido Anti-horário
0	1	Partida/Sentido Horário
1	0	Partida/Sentido Horário
1	1	Partida/Sentido Horário

O efeito do modo de controle sobre a função dos par. par. 8-55 *Seleção do Set-up* e par. 8-56 *Seleção da Referência Pré-definida*:

Se *Entrada Digital*[0] for selecionada, os terminais controlarão as funções de setup e de referência predefinida.

Configuração do par. 8-55/56: **Entrada digital [0]**

Terminal número		Bit 00/01, 13/14		Função
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Ref. predefinida, Setup nº.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
0	1	1	1	2
1	0	0	0	3
1	0	0	1	3
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

Se *Bus* [1] estiver selecionada, os comandos serão ativados somente quando executados via control word.

Configuração do par. 8-55/56: **Bus [1]**

Terminal número		Bit 00/01, 13/14		Função
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Ref. predefinida, Setup nº.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	3
0	1	1	1	4
1	0	0	0	1
1	0	0	1	2
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Se for selecionada a *Lógica AND* [2], os dois sinais devem ser ativados para executar a função.

Configuração do par. 8-55/56: **Lógica AND [2]**

Terminal número		Bit 00/01, 13/14		Função
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Ref. predefinida, Setup nº.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Se for selecionada *Lógica OR* [3], a ativação de um sinal ativará a função.

Configuração do par. 8-55/56: Lógica OR [3]				
Terminal número	Bit 00/01, 13/14		Função	
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Ref. predefinida, Setup nº.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4

8.1.4 Alarm Word e Warning Word

A Alarm word e a Warning word são mostradas no display no formato Hex. Se houver mais de uma advertência ou alarme, será exibida uma soma de todas as advertências e alarmes. A alarm word e a warning word também podem ser exibidas utilizando-se o bus de campo no par. par. 16-05 *Valor Real Principal [%]*.

8

"aDVanced AC Drive"				
Bit (Hex)	Alarm word (par. 16-90 <i>Alarm Word</i>)	Alarm nº.	Alarme maior/menor	Alarme recuperável/irrecuperável
00000001	Sem uso	-	-	-
00000002	Sobretensão do drive	29	Maior	Recuperável
00000004	Falha de aterramento	14	Maior	Irrecuperável
00000008	Não usado	-	-	-
00000010	Timeout da Control Word	18	Menor	Recuperável
00000020	Sobrecorrente	13	Maior	Irrecuperável
00000040	Limite de torque	12	Maior	Recuperável
00000080	Superaquec. do termistor do motor.	11	Maior	Recuperável
00000100	Superaquecimento do motor por ETR	10	Maior	Recuperável
00000200	Inversor sobrecarregado	9	Maior	Recuperável
00000400	Subtensão de conexão CC	8	Maior	Recuperável
00000800	Sobretensão do bus CC	7	Maior	Recuperável
00001000	Curto-circuito	16	Maior	Irrecuperável
00002000	Falha de Inrush	33	Maior	Recuperável
00004000	Falta de fase elétrica	4	Maior	Irrecuperável
00008000	AMA não OK	50	Maior	Recuperável
00010000	Erro live zero	2	Maior	Recuperável
00020000	Falha interna	38	Maior	Irrecuperável
00040000	Limite de carga do resistor de freio	26	Maior	Irrecuperável
00080000	Perda da fase U do motor	30	Maior	Irrecuperável
00100000	Perda da fase V do motor	31	Maior	Irrecuperável
00200000	Perda da fase W do motor	32	Maior	Irrecuperável
00400000	Falha de comunic. no Fieldbus	34	Maior	Recuperável
00800000	Falha na alimentação de 24 V	47	Maior	Irrecuperável
01000000	Falha rede elétr	36	Maior	Recuperável
02000000	Falha na alimentação de 1,8 V	48	Maior	Irrecuperável
04000000	Curto-circuito no resistor de freio	25	Maior	Recuperável
08000000	IGBT do freio	27	Maior	Recuperável
10000000	Sem uso	-	-	-
20000000	Não usado	-	-	-
40000000	Não usado	-	-	-
80000000	Não usado	-	-	-

"aDVanced AC Drive"		
Bit (Hex)	Warning word (par. 16-92 <i>Warning Word</i>)	Advertência nº.
00000001	Não usado	-
00000002	Sobret temperatura do drive	29
00000004	Falha de aterramento	14
00000008	Não usado	-
00000010	Timeout da Control Word	18
00000020	Sobrecorrente	13
00000040	Limite de torque	12
00000080	Superaquec. do termistor do motor.	11
00000100	Superaquecimento do motor por ETR	10
00000200	Inversor sobrecarregado	9
00000400	Subtensão de conexão CC	8
00000800	Sobretensão do bus CC	7
00001000	Tensão de conexão CC baixa	6
00002000	Tensão de conexão CC alta	5
00004000	Falha de fase elétrica	4
00008000	Sem motor	3
00010000	Erro live zero	2
00020000	10 V baixo	1
00040000	Limite de carga do resistor de freio	26
00080000	Curto-circuito no resistor de freio	25
00100000	IGBT do freio	27
00200000	Lim.deVelocidad	49
00400000	Falha de com. do Fieldbus	34
00800000	Falha na alimentação de 24 V	47
01000000	Falha rede elétr	36
02000000	Limite de corrente	59
04000000	Não usado	-
08000000	Não usado	-
10000000	Não usado	-
20000000	Não usado	-
40000000	Não usado	-
80000000	Warning Word 2 (status word externa)	-

8.2 Limites de Alarme/Advertência

8.2.1 Mensagens de Advertências e Alarmes

Há uma distinção clara entre alarmes e advertências. No caso de um alarme, o conversor de frequência entrará em uma condição de falha. Depois que a causa do alarme tiver sido eliminada, o mestre terá o conhecimento da mensagem de alarme para o conversor de frequência voltar a funcionar novamente. Por outro lado, uma advertência pode acontecer quando surgir uma condição de advertência, e desaparecer quando a condição voltar ao normal sem interferir no processo.

8.2.2 Advertênc.

Todas as advertências dentro do conversor de frequência são representadas por um único bit da warning word. Uma warning word é sempre um parâmetro de ação. Bit de status bit FALSE (Falso) [0] significa nenhuma advertência, enquanto que o bit de status TRUE (Verdadeiro) [1] significa advertência. Para cada bit e cada status de bit há um string de texto correspondente. Em adição à mensagem de warning word, o mestre também será notificado através de uma mudança do bit 7, na Status Word.

8.2.3 Alarmes

Em seguida a uma mensagem de Alarme, o conversor de frequência entrará em condição de Falha. Somente depois que a falha for sanada e o mestre reconhecer a mensagem de alarme, configurando o bit 3 da Control Word, o conversor de frequência pode reassumir a operação. Todos os alarmes dentro do conversor de frequência são representados por um único bit da alarm word. Uma alarm word sempre é um parâmetro de ação. Bit de status FALSE (Falso) [0] significa nenhum alarme, enquanto que bit de status TRUE [1] significa alarme.

