

Índice

1 Introdução	4
1.1.1 Sequência de Operação	5
2 Instruções de segurança e Advertências gerais	6
2.1 Segurança e Advertências	6
2.1.1 Advertência de Alta Tensão	6
2.1.2 Cuidado	6
2.1.3 Descarte	6
2.1.4 Versão do Software	6
2.1.5 Instruções de Segurança	6
2.1.6 Advertência Geral	7
2.1.7 Corrente de Fuga	7
2.1.8 Dispositivo de Corrente Residual	7
2.1.9 Rede Elétrica IT	7
2.1.10 Evite Partidas Acidentais	7
2.2 Parada Segura do Conversor de Frequência	7
2.2.1 Terminal 37 Função de Parada Segura	8
2.2.2 Teste de Colocação em Funcionamento da Parada Segura	13
3 Como Instalar	15
3.1 Ambiente	15
3.1.1 Temperatura Ambiente e Altitude	15
3.1.2 Requisitos Ambientais da Instalação Mecânica	15
3.2 Instalação Mecânica	15
3.2.1 Sacolas de Acessórios	15
3.2.2 Montagem Mecânica	16
3.2.3 Dimensões Mecânicas	16
3.3 Instalação Elétrica	18
3.3.1 Geral sobre Cabos	18
3.3.2 Remoção de Protetores para Cabos Adicionais	18
3.3.5 Conexão do Compressor do Motor	21
3.3.6 Cabos dos Compressores do Motor	22
3.3.7 Instalação Elétrica de Cabos do Compressor do Motor	22
3.3.8 Proteção do Motor do Compressor	22
3.3.9 Acesso aos Terminais de Controle	22
3.3.10 Exemplo de Fiação Básica	23
3.3.11 Instalação Elétrica, Cabos de Controle	25
3.3.12 Instalação elétrica - Proteção de EMC	27
3.3.13 Conexão de Aterramento de Segurança	28
3.3.14 Exemplos Básicos de Conexões de Controle	28

3.3.15 Teste de Alta Tensão	30
3.4 Fusíveis e Disjuntores	30
3.4.2 Recomendações	30
3.4.3 Conformidade com a CE	31
3.5 Exemplo de aplicação - Controlador de Pacotes	35
4 Setup Rápido	38
5 Como programar	41
5.1 Como programar no LCP gráfico	41
5.1.1 Painel de controle	41
5.1.2 Linhas de display	41
5.1.3 Ajuste do Contraste do Display	41
5.1.4 Luzes indicadoras	42
5.2 Teclas do LCP	42
5.2.1 Teclas de função	42
5.2.2 Teclas de Navegação	42
5.2.3 Teclas de Controle Local	42
5.2.4 Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros	43
5.2.5 Armazenagem de Dados no LCP	43
5.2.6 Inicialização para Configurações Padrão	43
5.2.7 Transferência de Dados do LCP para o Conversor de Frequência	44
5.2.8 Seleção de Parâmetro	44
5.2.9 Alteração de Dados	44
5.2.10 Alterando um Valor do Texto	44
5.2.11 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados	45
6 Descrições de Parâmetros	46
6.1 Display do LCP	46
6.1.1 Programação com o LCP	46
6.2 Parâmetros 0-** operação/Display	47
6.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor	53
6.4 Parâmetros 3 -** Referência/Rampas	54
6.5 Parâmetros 4-** Limites/Advertências	59
6.6 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital	62
6.7 Parâmetros 6-** Entrada/Saída Analógica	73
6.8 Parâmetros 7-** Controladores	77
6.9 Parâmetros 8-** Comunicações e Opcionais	82
6.10 Parâmetros 13-** Controle Lógico Inteligente	86
6.11 Parâmetros 14-** Funções Especiais	103
6.12 Parâmetros 15-** Informações do Drive	106

6.13 Parâmetros 16-** Leituras de Dados	107
6.14 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata	113
6.15 Parâmetros 28-** Funções de Compressor	124
6.16 Listas de Parâmetros	128
6.16.1 Conversão	128
7 Resolução de Problemas	156
7.1.1 Mensagens de Alarme/Advertência	156
8 Especificações Gerais	169
Índice	177

1 Introdução

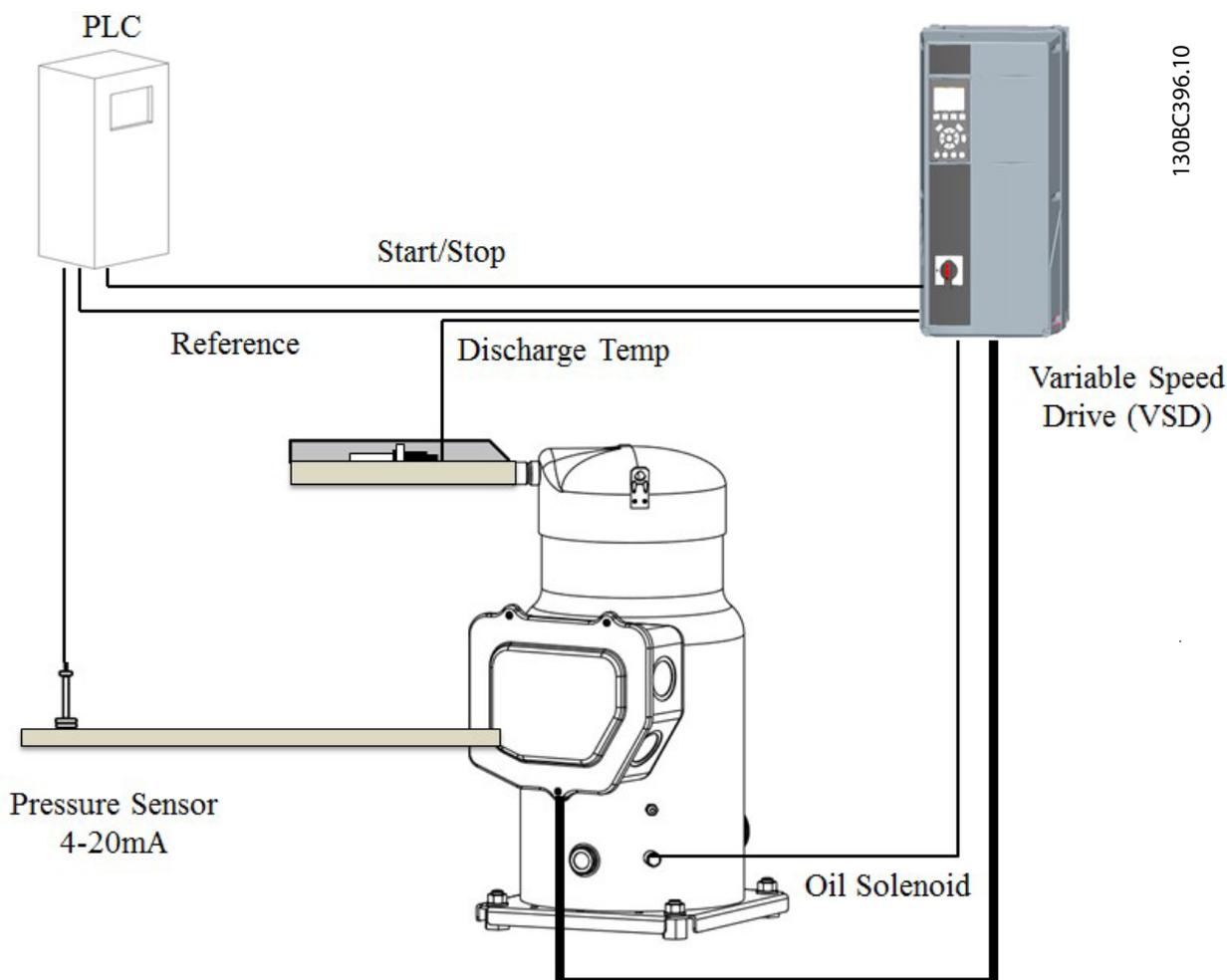


Ilustração 1.1 Sistema de Drive do Compressor

O Drive do Compressor® utiliza e combina Danfoss design e conhecimento de fabricação. Nosso extenso conhecimento da aplicação de refrigeração, ar condicionado e controles de movimento assegura design do produto otimizado e solução em pacote:

- uma solução “plug & play” em pacote.
- Eficiência de operação
- Flexibilidade e a melhor precisão de controle.
- Solução inovadora e confiável.

O conversor de frequência é 100% predefinido para configuração de malha aberta de velocidade com referência de 0-10 V correspondente a 1800 a 5400 rpm para CDS302 e 1500 a 6000 rpm para CDS303.

A funcionalidade dedicada do conversor de frequência inclui:

- **Energização**
Após o conversor de frequência receber um comando de partida, o compressor funciona a até 3000 rpm e permanece nessa velocidade durante 10 s. Quando esse tempo inicial estiver concluído, o conversor de frequência desacelera até a velocidade de referência.
- **Encerrar**
O comando de parada ignora o tempo de rampa normal e o conversor de frequência desacelera o compressor para parada rápida.
- **Prevenção de Ciclo Curto**
O conversor de frequência tem um tempo de funcionamento mínimo de 12 s, com intervalo entre partidas de 5 minutos (300 s). Os valores de

atraso do ciclo curto são ajustáveis no grupo do parâmetro 28-0* *Proteção do Ciclo Curto*.

- **Injeção de óleo**
O conversor de frequência executa o ciclo de uma válvula solenoide por meio do seu relé 1. Isso assegura que o óleo seja distribuído ao conjunto de rolagem, melhore a estanqueidade e reduza o vazamento de gás interno durante o processo de compressão.
- **Gerenciamento de Óleo**
Se a velocidade do compressor ficar abaixo de 3000 rpm durante um tempo determinado (dentro de 60 minutos), o ciclo de recalque faz o compressor funcionar a 4200 rpm durante um tempo determinado (dentro de 90 s). O tempo máximo entre recalques fixados é limitado a um intervalo de tempo determinado (dentro de 24 horas).
- **Limite de Temperatura de Descarga**
Se a temperatura de descarga exceder o nível de advertência de 130 °C, a velocidade do compressor é reduzida em 10 Hz durante os 3 minutos seguintes, depois continua a cair 10 Hz a cada 3 minutos enquanto a temperatura estiver acima do nível de advertência. Se a temperatura de descarga exceder o nível de emergência de 145 °C, o compressor para.
- **Aquecedor do Câster**
No VSH088 e VSH117, quando o compressor estiver parado, o conversor de frequência fornece uma corrente CC para o motor do compressor para manter o óleo quente e evitar a necessidade de um aquecimento do câster externo. O VSH170 precisa de um aquecedor do câster externo (tipo correia ou aquecedor do reservatório de superfície).
- **Interruptor de Baixa Pressão**
Um interruptor é obrigatório com o compressor do conversor de frequência em qualquer tipo de aplicação.
- **Interruptor de Alta Pressão**
O interruptor de alta pressão deve estar conectado ao terminal de entrada 27 do conversor de frequência em série com os outros dispositivos de segurança.

de por que o Drive do Compressor desarma com um alarme [A49] Limite de Velocidade se a velocidade cair abaixo da velocidade mínima, por exemplo, quando o controlador de limite de corrente reduz a velocidade devido a uma carga alta. Esse alarme é reinicializado automaticamente após 30 s e o compressor dá nova partida.

No caso de um rotor bloqueado, o Drive do Compressor desarma com um alarme [A18] *Falha na Partida* se a velocidade não conseguir chegar acima do limite de velocidade mínima do compressor dentro de 2 s. Esse alarme é reinicializado automaticamente após 30 s e o compressor dá nova partida.

Os ajustes de partida necessários, os dados do motor e todos os outros ajustes preferidos para cada tipo/tamanho de compressor são configurados pelo fabricante e são configurados automaticamente ao selecionar o compressor real em 1-13 *Seleção do Compressor*.

1.1.1 Sequência de Operação

Todos os tipos de compressores têm fortes demandas de limite de velocidade para assegurar a lubrificação de óleo dos rolamentos. Esse é o motivo principal de acelerar da imobilização para a velocidade mínima o mais rápido possível com uma rampa de partida especial quando um comando de partida for emitido. Esse também é o motivo

2

2 Instruções de segurança e Advertências gerais

2.1 Segurança e Advertências

2.1.1 Advertência de Alta Tensão

⚠️ ADVERTÊNCIA

As tensões do conversor de frequência são perigosas sempre que o equipamento estiver ligado à rede elétrica. A instalação incorreta do motor ou do conversor de frequência pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves em pessoas ou inclusive a morte. Portanto, é importante atender a conformidade às instruções de segurança deste manual bem como as normas e regulamentação de segurança, nacionais e locais.

⚠️ ADVERTÊNCIA

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

2.1.2 Cuidado

⚠️ ACUIDADO

Os capacitores do barramento CC do Drive do Compressor CDS302 e CDS303™ permanecem com carga elétrica após a energia ser desconectada. Para evitar o perigo de choque elétrico, desconecte o conversor de frequência da rede elétrica, antes de executar a manutenção. Antes de executar qualquer serviço de manutenção no conversor de frequência, aguarde alguns minutos, como recomendado a seguir:

CDS302: 11-22 kW 15 minutos

CDS303: Pode haver alta tensão presente no barramento CC, mesmo quando os LEDs estiverem apagados.

2.1.3 Descarte



Ilustração 2.1

Drive

O equipamento que contiver componentes elétricos não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. Deve ser

coletado à parte com o Lixo Elétrico e Eletrônico em conformidade com a legislação local e atual em vigor.

Compressores

Não jogue fora um compressor usado, mas descarte-o e seu óleo em uma empresa de reciclagem especializada.

2.1.4 Versão do Software

CDS302 instruções de utilização Versão de software: 2.3x

Estas Instruções de Utilização podem ser usadas para todos os Drives do Compressor CDS302® com versão de software 2.3x. O número da versão de software pode ser lido em 15-43 Versão de Software.

Tabela 2.1

CDS303 instruções de utilização Versão de software: 1.0x

Estas Instruções de Utilização podem ser usadas em todos os Drives de Compressor CDS303® com versão de software 1.0x. O número da versão de software pode ser lido em 15-43 Versão de Software.

Tabela 2.2

2.1.5 Instruções de Segurança

- Assegure que o conversor de frequência esteja conectado corretamente ao ponto de aterramento.
- Não remova plugues da rede elétrica ou do motor enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica.
- Proteja os usuários contra a tensão de alimentação
- Proteja o motor contra sobrecarga em conformidade com as normas nacionais e locais.
- A proteção a sobrecarga do motor não está incluída na configuração padrão
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA
- A tecla [Off] (Desligado) não é um interruptor de segurança. Ela não desconecta o conversor de frequência da rede elétrica

2.1.6 Advertência Geral

⚠️ ADVERTÊNCIA

Advertência:

Tocar as partes elétricas pode ser fatal - mesmo após o equipamento ser desconectado da rede elétrica. Certifique-se também de que outras entradas de tensão foram desconectadas, como Load Sharing (ligação do circuito intermediário CC).

Usando Drives do Compressor CDS302®: Aguarde pelo menos 15 minutos.

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

2.1.7 Corrente de Fuga

⚠️ CUIDADO

A corrente de fuga para o terra do conversor de frequência excede 3,5 mA. Para garantir que o cabo do ponto de aterramento tenha uma boa conexão mecânica com a conexão do terra (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ter no mínimo 10 mm² ou 2 fios terra nominais terminados separadamente.

2.1.8 Dispositivo de Corrente Residual

⚠️ CUIDADO

Este produto pode originar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde for utilizado um dispositivo de corrente residual (RCD), apenas um RCD do Tipo B (com atraso de tempo) deve ser usado do lado da alimentação deste produto. Consulte também *Notas do Aplicativo do RCD, MN90G*. O aterramento de proteção do conversor de frequência e o uso de RCDs devem sempre obedecer às normas nacionais e locais.

2.1.9 Rede Elétrica IT

⚠️ CUIDADO

Não conecte conversores de frequência de 400 V, que possuam filtros de RFI, a alimentações de rede elétrica com uma tensão superior a 440 V, entre fase e terra. Em redes elétricas IT e em ligação delta (perna aterrada), a tensão de rede entre a fase e o terra poderá ultrapassar 440 V. Use *14-50 RFI 1* no conversor de frequência para desconectar os capacitores de RFI internos do filtro de RFI para o terra. Se isso for feito, reduzirá o desempenho de RFI para o nível A2.

2.1.10 Evite Partidas Acidentais

Enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica, pode-se dar partida/parar o motor por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências ou via Painel de Controle Local (LCP). Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal para evitar partidas acidentais. Para evitar partida acidental, pressione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros. Um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor pode provocar a partida em um motor parado. O conversor de frequência com Parada Segura oferece certo grau de proteção contra essa partida acidental, caso o Terminal 37 Parada Segura estiver com nível de baixa tensão ou desconectado.

2.2 Parada Segura do Conversor de Frequência

O conversor de frequência pode executar a função de segurança *Torque Seguro Desligado* (STO, conforme definido pela EN IEC 61800-5-2¹) e *Categoria de Parada 0* (como definido na EN 60204-1²).

A Danfoss denominou essa funcionalidade de *Parada Segura*. Antes da integração e do uso da Parada Segura em uma instalação, execute uma análise de risco completa para determinar se a funcionalidade Parada Segura e os níveis de segurança são apropriados e suficientes. A Parada Segura é projetada e aprovada como adequada para os requisitos de:

- Categoria de Segurança 3 na EN 954-1 (e EN ISO 13849-1)
- Nível de Desempenho "d" na EN ISO 13849-1:2008
- Capacidade SIL 2 no IEC 61508 e EN 61800-5-2
- SILCL 2 na EN 62061

¹) Consulte EN IEC 61800-5-2 para obter detalhes da função Torque seguro desligado (STO).

²) Consulte EN IEC 60204-1 para obter detalhes da categoria de parada 0 e 1.

Ativação e Terminação da Parada Segura

A função Parada Segura (STO) é ativada removendo a tensão no Terminal 37 do Inversor Seguro. Conectando-se o Inversor de Segurança a dispositivos de segurança externos que forneçam um retardo de segurança, pode-se obter a instalação de uma Parada Segura de Categoria 1. A função Parada Segura pode ser usada em motores síncronos, assíncronos e de ímã permanente.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Após a instalação da Parada Segura (STO), deve ser executado um teste de colocação em funcionamento conforme especificado na seção *Teste de Colocação em Funcionamento da Parada Segura* do Guia de Design. Um teste de colocação em funcionamento bem sucedido é obrigatório após a primeira instalação e a após cada mudança na instalação de segurança.

Dados Técnicos da Parada Segura

Os valores a seguir estão associados aos tipos diferentes de níveis de segurança:

Tempo de reação do T37

- Tempo de reação típico: 10 ms

Tempo de reação = atraso entre a desenergização da entrada STO e o desligamento da ponte de saída do conversor de frequência.

Dados da EN ISO 13849-1

- Nível de Desempenho "d"
- MTTFd (Tempo Médio para Falha Perigosa): 24816 anos
- CD (Cobertura do Diagnóstico): 99%
- Categoria 3
- Vida útil de 20 anos

Dados da EN IEC 62061, EN IEC 61508, EN IEC 61800-5-2

- Capacidade SIL 2, SILCL 2
- PFH (Probabilidade de Falha Perigosa por Hora) = $7e-10$ FIT = $7e-19$ /h
- FFS (Fração de Falha de Segurança) >99%
- THF (Tolerância da Falha de Hardware) = 0 (arquitetura 1001)
- Vida útil de 20 anos

Dados da EN IEC 61508 baixa demanda

- PFDavg para teste de prova de um ano: 3, 07E-14
- PFDavg para teste de prova de três anos: 9, 20E-14
- PFDavg para teste de prova de cinco anos: 1, 53E-13

Dados de SISTEMA

Os dados de segurança funcional estão disponíveis através de uma biblioteca de dados para usar com a ferramenta de cálculos SISTEMA do IFA (Instituto de Saúde e Segurança Ocupacional da Seguradora de Acidentes Sociais da Alemanha) e dados para cálculos manuais. A biblioteca é completada e estendida permanentemente.

Abrev.	Ref.	Descrição
Cat.	EN 954-1	Categoria, nível "B, 1-4"
FIT		Falha em Tempo: 1E-9 horas

Abrev.	Ref.	Descrição
HFT	IEC 61508	Tolerância de Falha de Hardware: HFT = n significa que n+1 falhas poderiam causar uma perda da função de segurança
MTTFd	EN ISO 13849-1	Tempo Médio para Falha - perigosa. Unidade: anos
PFH	IEC 61508	Probabilidade de Falhas Perigosas por Hora. Considere o valor PFH quando o dispositivo de segurança for operado em alta demanda (frequência maior que uma vez por ano); ou em modo contínuo, em que a frequência das demandas de operação feitas em um sistema relacionado à segurança for superior a uma vez por ano.
PL	EN ISO 13849-1	Nível discreto usado para especificar a capacidade das partes dos sistemas de controle relacionadas à segurança de executar uma função de segurança em condições previsíveis. Níveis a-e.
SFF	IEC 61508	Fração de Falha de Segurança [%]; Parte porcentual das falhas de segurança e falhas perigosas detectadas de uma função ou subsistema de segurança relacionado a todas as falhas.
SIL	IEC 61508	Nível da Integridade de Segurança
STO	EN 61800-5-2	Torque de Segurança Desligado
SS1	EN 61800-5-2	Parada Segura 1

Tabela 2.3 Abreviações relacionadas à Segurança Funcional

O valor PFD_{avg} (Probabilidade de Falha sob Demanda) Probabilidade de falha no caso de uma solicitação da função de segurança.

2.2.1 Terminal 37 Função de Parada Segura

O conversor de frequência está disponível com funcionalidade de parada segura via terminal de controle 37. A parada segura desativa a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do conversor de frequência. Isso, consequentemente, impede a geração da tensão necessária para girar o motor. Quando Parada Segura (T 37) for ativada, o conversor de frequência emite um alarme, desarma a unidade e para o motor por inércia. É necessário nova partida manual. A função parada segura pode ser usada como parada de emergência do conversor de frequência. No modo de operação normal, quando parada segura não for necessária use a função de parada normal. Quando nova partida automática for usada, os requisitos da ISO 12100-2 parágrafo 5.3.2.5 são atendidos.

Condições de Disponibilidade

É responsabilidade do usuário garantir que técnicos qualificados instalem e operem a função Parada Segura:

- Leram e entenderam as normas de segurança com relação à saúde e segurança/prevenção de acidentes
- Entendem as diretrizes genéricas e de segurança dadas nesta descrição e a descrição estendida no Guia de Design
- Têm bom conhecimento das normas genéricas e de segurança aplicáveis à aplicação específica

O usuário é definido como: integrador, operador, técnico de serviço, técnico de manutenção.

Normas

O uso da parada segura no terminal 37 exige que o usuário atenda todas as determinações de segurança, incluindo as leis, regulamentações e diretrizes relevantes. A função de parada segura opcional atende às normas a seguir.

- EN 954-1: 1996 Categoria 3
- IEC 60204-1: 2005 categoria 0 – parada não controlada
- IEC 61508: 1998 SIL2
- IEC 61800-5-2: 2007 – função de torque seguro desligado (STO)
- IEC 62061: 2005 SIL CL2
- ISO 13849-1: 2006 Categoria 3 PL d
- ISO 14118: 2000 (EN 1037) – prevenção de partida inesperada

As informações e instruções do manual de instruções não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade de parada segura. As informações e instruções relacionadas do *Guia de Design* relevante devem ser seguidas.

Medidas de Proteção

- Técnicos qualificados e competentes são necessários para a instalação e colocação em funcionamento de sistemas de engenharia seguros
- A unidade deve ser instalada em um gabinete metálico IP54 ou em um ambiente equivalente. Em aplicações especiais é necessário um grau de IP mais alto
- O cabo entre o terminal 37 e o dispositivo de segurança externo deve ser protegido contra curto circuito de acordo com a ISO 13849-2 tabela D.4

- Se alguma força externa influenciar o eixo do motor (por exemplo, cargas suspensas), medidas adicionais (por exemplo, um freio de segurança) são necessárias para eliminar riscos.

Instalação e Configuração da Parada Segura

⚠️ ADVERTÊNCIA

FUNÇÃO DE PARADA SEGURA!

A função de parada segura **NÃO** isola a tensão de rede elétrica para o conversor de frequência ou os circuitos auxiliares. Execute trabalho em peças elétricas do conversor de frequência ou do motor somente após isolar a alimentação de tensão de rede e aguardar o intervalo de tempo especificado em 2.1 *Segurança e Advertências*. Se a alimentação de tensão de rede elétrica da unidade não for isolada e não se aguardar o tempo especificado, o resultado pode ser morte ou ferimentos graves.

- Não é recomendável parar o conversor de frequência usando a função Torque Seguro Desligado. Se um conversor de frequência em funcionamento for parado usando a função, a unidade desarma e para por inércia. Se isso for inaceitável ou perigoso, use outro modo de parada para parar o conversor de frequência e as máquinas antes de usar essa função. Dependendo da aplicação, pode ser necessário um freio mecânico.
- Para conversores de frequência de motores síncronos e de ímã permanente, em caso de falha múltipla do semicondutor de potência do IGBT: Apesar da ativação da função Torque Seguro Desligado, o sistema pode produzir um torque de alinhamento que gira o eixo do motor no máximo em 180/p graus. p representa o número do par de polos.
- Essa função é apropriada somente para executar trabalho mecânico no sistema ou na área afetada de uma máquina. Ela não fornece segurança elétrica. Não utilize essa função como controle de partida e/ou parada do conversor de frequência.

Siga estas etapas para executar uma instalação segura do conversor de frequência:

1. Remova o fio do jumper entre os terminais de controle 37 e 12 ou 13. Cortar ou interromper o jumper não é suficiente para evitar curto circuito. (Consulte jumper em *Ilustração 2.2*.)
2. Conecte um relé de monitoramento de segurança externo por meio de uma função de segurança NA no terminal 37 (parada segura) e no terminal 12 ou 13 (24 V CC). Siga a instrução do dispositivo de segurança. O relé de monitoramento de segurança deve estar em

conformidade com a Categoria 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ou SIL 2 (EN 62061).

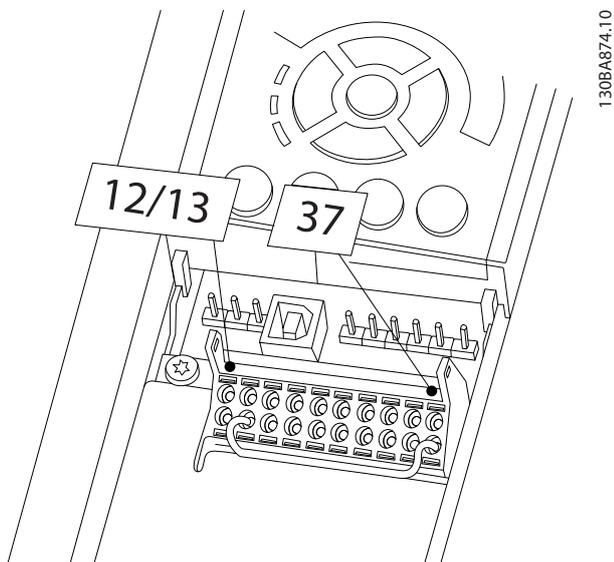


Ilustração 2.2 Jumper entre Terminal 12/13 (24 V) e 37

130BA874.10

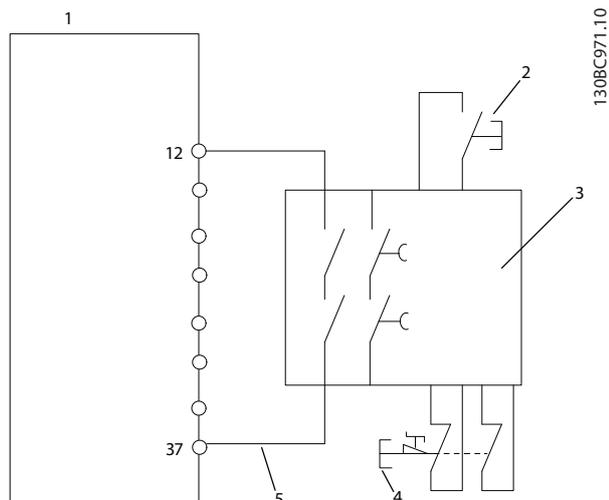


Ilustração 2.3 Instalação para Atingir uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Segurança Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ou SIL 2 (EN 62061).

130BC971.10

1	Conversor de frequência
2	Tecla [Reset]
3	Relé de segurança (cat. 3, PL d ou SIL2)
4	Botão de parada de emergência
5	Cabo protegido de curto circuito (se não estiver dentro do gabinete IP54 de instalação)

Tabela 2.4

Teste de Colocação em Funcionamento da Parada Segura

Após a instalação e antes da primeira operação, execute um teste de colocação em funcionamento da instalação

usando parada segura. Além disso, execute o teste após cada modificação da instalação.

Exemplo com STO

Um relé de segurança avalia os sinais do botão Parada E e aciona uma função STO no conversor de frequência no caso de uma ativação do botão Parada E (consulte Ilustração 2.4). Essa função de segurança corresponde a uma parada categoria 0 (parada não controlada) de acordo com IEC 60204-1. Se a função for acionada durante a operação, o motor funciona de maneira descontrolada. A potência para o motor é removida com segurança, de modo que não é mais possível movimento. Não é necessário monitorar a instalação imóvel. Se puder ocorrer um efeito de força externa, medidas adicionais deverão ser providenciadas para impedir qualquer movimento potencial (por exemplo, freios mecânicos).

OBSERVAÇÃO!

Em todas as aplicações com Parada Segura é importante que seja excluído curto circuito na fiação para T37. Exclua o curto circuito como descrito em EN ISO 13849-2 D4 com o uso de fiação protegida (blindada ou separada).

Exemplo com SS1

SS1 corresponde a uma parada controlada, parada categoria 1 de acordo com IEC 60204-1 (ver Ilustração 2.5). Ao ser ativada a função de segurança, o conversor de frequência executa uma parada controlada normal. Isso pode ser ativado por meio do terminal 27. Após o tempo de atraso seguro expirar no módulo de segurança interno, o STO será acionado e o terminal 37 terá ajuste baixo. Desacelerando como configurado no conversor de frequência. Se o conversor de frequência não for parado após o tempo de atraso seguro, a ativação do STO fará parada por inércia do conversor de frequência.

OBSERVAÇÃO!

Ao usar a função SS1, a rampa de freio do conversor de frequência é monitorada com relação à segurança.

Exemplo com aplicação Categoria 4/PL e

Onde o projeto do sistema de controle de segurança exigir dois canais para a função STO alcançar a Categoria 4/PL e, implemente um canal via Parada Segura T37 (STO) e o outro por um contator. Conecte o contator na entrada do conversor de frequência ou nos circuitos de potência de saída e controlado pelo relé de segurança (ver Ilustração 2.6). O contator deve ser monitorado por meio de um contato orientado auxiliar e conectado à entrada de reset do Relé de Segurança.

Ligação em paralelo da entrada de Parada Segura no Relé de Segurança

Entradas de Parada Segura T37 (STO) podem ser conectadas diretamente se for necessário controlar múltiplos conversores de frequência na mesma linha de controle por meio de um Relé de Segurança (ver Ilustração 2.7). Conectar entradas aumenta a probabilidade

de uma falha no sentido não seguro. Uma falha em um conversor de frequência pode resultar em que todos os conversores de frequência sejam ativados. A probabilidade de uma falha do T37 ser tão baixa que a probabilidade resultante ainda atende os requisitos da SIL2.

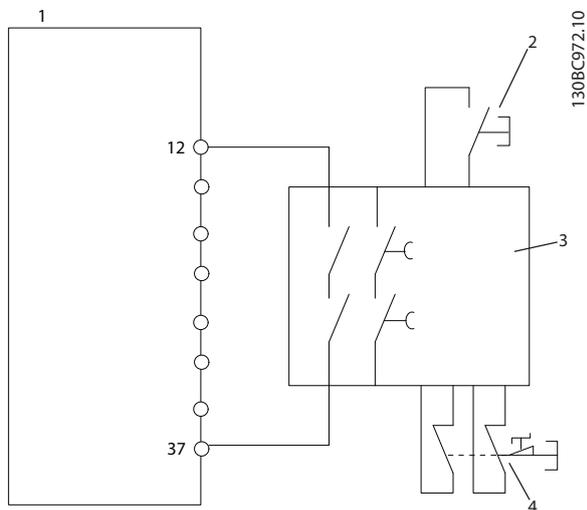


Ilustração 2.4 Exemplo de STO

1	Conversor de frequência
2	Tecla [Reset]
3	Relé de segurança
4	Parada de emergência

Tabela 2.5

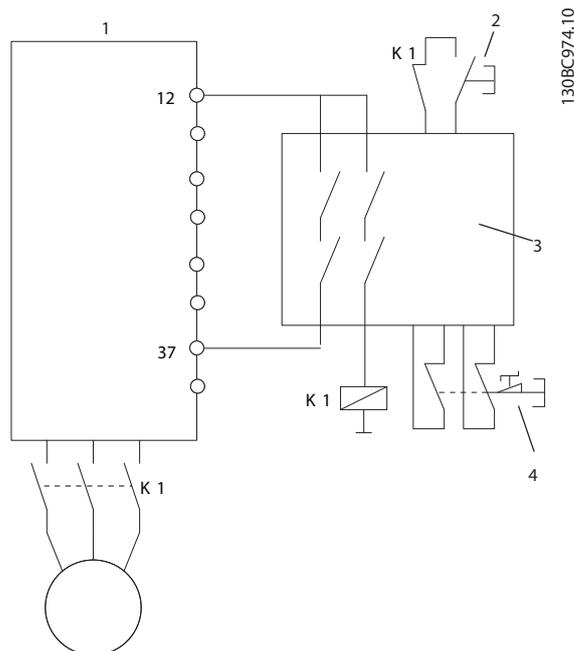


Ilustração 2.6 Exemplo de STO Categoria 4

1	Conversor de frequência
2	Tecla [Reset]
3	Relé de segurança
4	Parada de emergência

Tabela 2.7

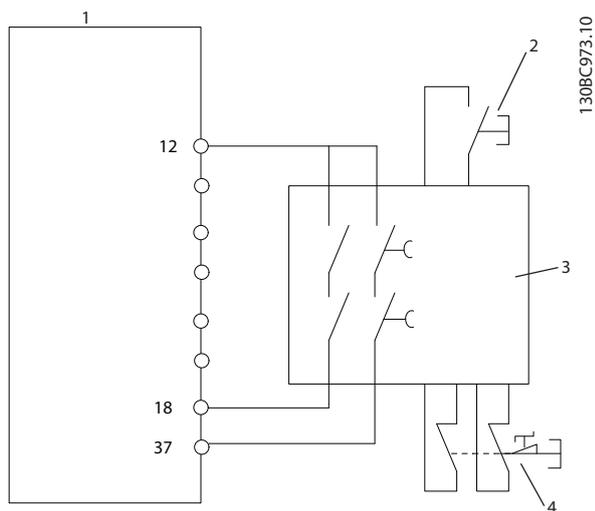
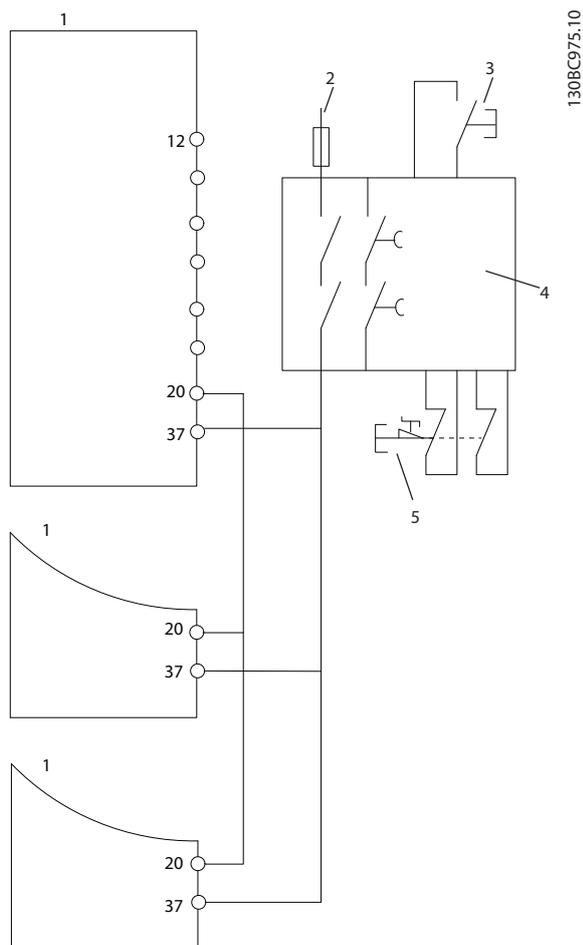


Ilustração 2.5 Exemplo de SS1

1	Conversor de frequência
2	Tecla [Reset]
3	Relé de segurança
4	Parada de emergência

Tabela 2.6

2



130BC975.10

Ilustração 2.7 Exemplos de Ligação em Paralelo de Diversos Drives

1	Conversor de frequência
2	24 V CC
3	Tecla [Reset]
4	Relé de segurança
5	Parada de emergência

Tabela 2.8

⚠️ ADVERTÊNCIA

A ativação da Parada Segura (ou seja, a remoção da tensão de alimentação de 24 V CC do terminal 37) não oferece segurança elétrica. A própria função Parada Segura, portanto, não é suficiente para implementar a função Emergência-Desligado como definido pela EN 60204-1. Emergência-Desligado requer medidas de isolamento elétrica, por exemplo, desligar a rede elétrica por meio de um contator adicional.

1. Ativar a função de Parada Segura, removendo a tensão de alimentação de 24 V CC do terminal 37.
2. Após a ativação da Parada Segura (ou seja, após o tempo de resposta), o conversor de frequência para por inércia (para criando um campo rotacional no motor). O tempo de resposta normalmente é inferior a 10 ms.

O conversor de frequência tem garantia de não reiniciar a criação de um campo rotacional por uma falha interna (de acordo com a Cat. 3 da EN 954-1, PL d conforme EN ISO 13849-1 e SIL 2 conforme EN 62061). Após a ativação da Parada Segura, o display mostra o texto "Parada Segura ativada". O texto de ajuda associado diz, "Parada Segura foi ativada. Isso significa que a Parada Segura foi ativada ou que a operação normal ainda não foi retomada após a ativação da Parada Segura".

OBSERVAÇÃO!

Os requisitos da Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) somente são atendidos enquanto a alimentação de 24 V CC do terminal 37 estiver removida ou for mantida baixa por meio de um dispositivo de segurança que atende a Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Se forças externas atuarem no motor, ele não deve operar sem medidas adicionais de proteção contra queda. Forças externas podem surgir, por exemplo, no caso de eixo vertical (cargas suspensas) em que um movimento indesejado, causado pela gravidade por exemplo, poderia causar um risco. As medidas de proteção contra queda podem ser freios mecânicos adicionais.

Por padrão, a função Parada Segura é programada para um comportamento de Prevenção de Nova Partida Acidental. Portanto, para retomar a operação após a ativação da Parada Segura,

1. aplique novamente a tensão de 24 V CC no terminal 37 (o texto Parada Segura ativada ainda está exibido)
2. crie um sinal de reset (via bus, E/S Digital ou tecla [Reset]).

A função Parada Segura pode ser programada para um comportamento de Nova Partida Automática. Programe o valor de 5-19 Terminal 37 Parada Segura do valor padrão [1] ao valor [3].

Nova Partida Automática significa que a Parada Segura está encerrada e que a operação normal é retomada, assim que os 24 V CC forem aplicados no Terminal 37. Não é necessário sinal de Reset.

⚠️ ADVERTÊNCIA

O Comportamento de Nova Partida Automática é permitido em uma de duas situações:

1. A Prevenção de Nova Partida Acidental é implementada por outras partes da instalação da Parada Segura.
2. Uma presença na zona de perigo pode ser fisicamente excluída, quando a Parada Segura não estiver ativada. Em particular, o parágrafo 5.3.2.5 da ISO 12100-2 2003 deve ser observado.

2.2.2 Teste de Colocação em Funcionamento da Parada Segura

Após a instalação e antes da primeira operação, execute um teste de colocação em funcionamento de uma instalação ou aplicação, usando Parada Segura. Execute o teste novamente após cada modificação da instalação ou aplicação que envolva a Parada Segura.

OBSERVAÇÃO!

Um teste de colocação em funcionamento bem sucedido é obrigatório após a primeira instalação e a após cada mudança na instalação de segurança.

O teste de colocação em funcionamento (selecione um dos casos, 1 ou 2, conforme for aplicável):

Caso 1: Prevenção de nova partida de Parada Segura é obrigatória (ou seja, Parada Segura somente onde 5-19 Terminal 37 Parada Segura estiver programado para o valor padrão [1] ou Parada Segura combinada e MCB 112 onde 5-19 Terminal 37 Parada Segura estiver programado para [6] PTC 1 e Relé A ou [9] PTC 1 e Relé W/A):

1.1 Remova a alimentação de tensão de 24 V CC do terminal 37 por meio do dispositivo de interrupção, enquanto o motor é acionado pelo conversor de frequência (ou seja, a alimentação de rede elétrica não é interrompida). A etapa de teste é aprovada quando

- o motor reage com uma parada por inércia e
- o freio mecânico é ativado (se conectado)
- o alarme "Parada Segura [A68]" é exibido no LCP, se montado

1.2 Enviar sinal de Reset (via Barramento, E/S Digital ou tecla [Reset]). A etapa de teste está aprovada se o motor permanecer no estado de Parada Segura e o freio mecânico (se conectado) permanecer ativado.

1.3 Aplique novamente 24 V CC no terminal 37. A etapa de teste está aprovada se o motor

permanecer no estado de parado por inércia e o freio mecânico (se conectado) permanecer ativado.

1.4 Enviar sinal de Reset (via Barramento, E/S Digital ou tecla [Reset]). A etapa de teste é aprovada quando o motor ficar operacional novamente.

O teste de colocação em funcionamento é bem sucedido se todos os quatro passos de teste 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 forem bem sucedidos.

Caso 2: Uma Nova Partida Automática da Parada Segura é desejada e permitida (ou seja, Parada Segura somente onde 5-19 Terminal 37 Parada Segura for programado para [3] ou Parada Segura e MCB 112 combinados, em que 5-19 Terminal 37 Parada Segura é programado para [7] PTC 1 e Relé W ou [8] PTC 1 e Relé A/W):

2.1 Remova a alimentação de tensão de 24 V CC do terminal 37 por meio do dispositivo de interrupção enquanto o conversor de frequência acionar o motor (ou seja, a alimentação de rede elétrica não é interrompida). A etapa de teste é aprovada quando

- o motor reage com uma parada por inércia e
- o freio mecânico é ativado (se conectado)
- o alarme "Parada Segura [A68]" é exibido no LCP, se montado

2.2 Aplique novamente 24 V CC no terminal 37.

A etapa de teste é aprovada se o motor funcionar novamente. O teste de colocação em funcionamento é aprovado se as duas etapas de teste 2.1 e 2.2 forem aprovadas.

OBSERVAÇÃO!

Ver advertência sobre o comportamento da nova partida em 2.2.1 Terminal 37 Função de Parada Segura

OBSERVAÇÃO!

A função Parada Segura pode ser usada em motores síncronos, assíncronos e de ímã permanente. Podem ocorrer duas falhas no semicondutor de potência do conversor de frequência. Ao usar motores síncronos ou de ímã permanente, uma rotação residual pode resultar das falhas. A rotação pode ser calculada como $\text{Ângulo} = 360 / (\text{Número de polos})$. A aplicação que usar motores síncronos ou de ímã permanente deve levar em consideração essa rotação residual e assegurar que não representa um risco de segurança. Esta situação não é relevante para motores assíncronos.

2**OBSERVAÇÃO!**

A função Parada Segura pode ser usada em motores síncronos, assíncronos e de ímã permanente. Pode acontecer de duas falhas ocorrerem no semicondutor de potência do conversor de frequência. Ao usar motores síncronos ou de ímã permanente, isso pode causar uma rotação residual. A rotação pode ser calculada como $\text{Ângulo} = 360 / (\text{Número de polos})$. A aplicação que utilizar motores síncronos ou de ímã permanente deve levar isso em consideração e assegurar que não seja um problema crítico de segurança. Esta situação não é relevante para motores assíncronos.

3 Como Instalar

3.1 Ambiente

3.1.1 Temperatura Ambiente e Altitude

A temperatura ambiente normal suportada pelo CDS é -10 °C a +50 °C sem derating. O CDS opera normalmente até -20 ° somente com a função display do LCP prejudicada, mas sem redução do desempenho.

Para temperaturas ambiente acima de +50 °C é obrigatório integrar o fator de saída de derating da corrente/potência máxima do motor elétrico do compressor.

Para altitudes acima de 1.000 m, aplicar derating como mostrado em *Tabela 3.1*.

Para obter mais detalhes sobre derating devido a fatores ambientais, entre em contato com o suporte técnico da Danfoss.

Altitude [m]	Fator de derating
1000	1
1500	0,95
2000	0,90
2500	0,86
3000	0,82
3500	0,78

Tabela 3.1 Fator de Derating de Altitude

3.1.2 Requisitos Ambientais da Instalação Mecânica

A unidade é refrigerada por circulação de ar. Para proteger a unidade contra superaquecimento, assegure que a temperatura ambiente não exceda a temperatura máxima definida para a temperatura média de 24 horas. Se a temperatura ambiente estiver na faixa de 45 °C a 55 °C, o derating torna-se relevante. A vida útil da unidade é reduzida se o derating da temperatura ambiente não for levado em consideração.

3.2 Instalação Mecânica

3.2.1 Sacolas de Acessórios

As peças a seguir estão incluídas na sacola de acessórios do CDS302

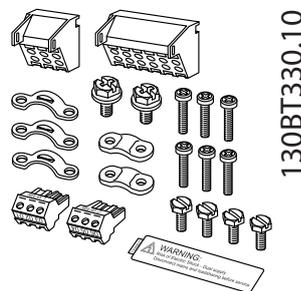


Ilustração 3.1 Chassi de tamanhos B1 e B2, IP21/IP55/Tipo 1/Tipo 12

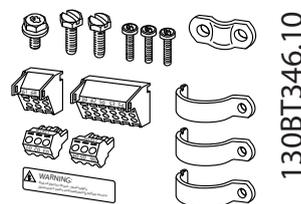


Ilustração 3.2 Chassi de tamanho B3, IP20/Chassi

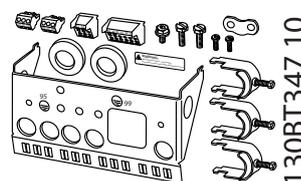


Ilustração 3.3 Chassi de tamanho B4, IP20/Chassi

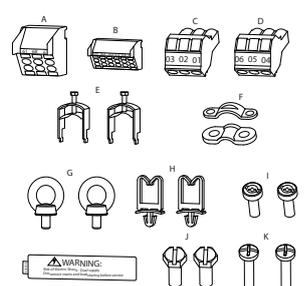
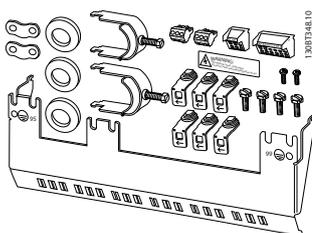


Ilustração 3.4 Chassi de tamanhos C1 e C2, IP55/66/Tipo 1/Tipo 12


Ilustração 3.5 Chassi de tamanho C3, IP20/Chassi

3. Aperte novamente os quatro parafusos.

O conversor de frequência IP20 permite instalação lado a lado. Devido à necessidade de resfriamento, deve haver um espaço livre de pelo menos 100 mm acima e abaixo do conversor de frequência.

A parede para a fixação traseira deve ser sempre sólida. Todos os conversores de frequência estão equipados com uma placa de metal traseira para garantir ventilação adequada do trocador de calor. Nunca remova essa placa metálica.

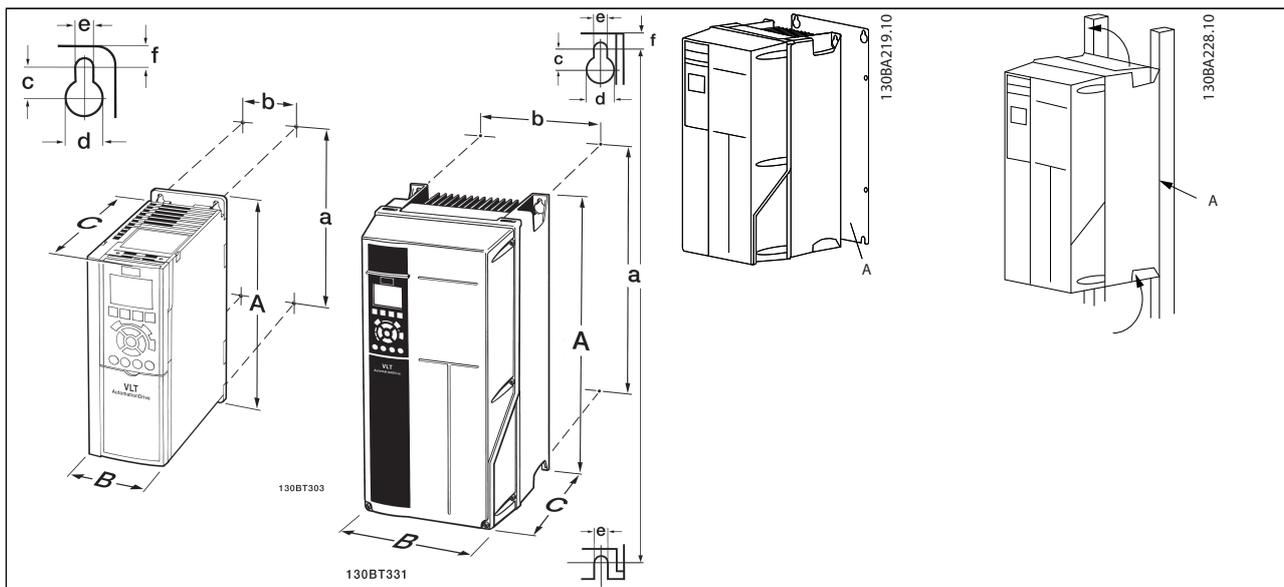
3.2.2 Montagem Mecânica

1. Faça os furos de acordo com as medidas fornecidas.
2. Forneça parafusos apropriados para a superfície na qual deseja montar o CDS302.

3.2.3 Dimensões Mecânicas

Chassi IP 20	T2 (240 V)	T4 (480 V)	T6 (575 V)
VSH088 (15 kW)	B4	B3	B3
VSH117 (18 kW)	C3	B4	B4
VSH170 (22 kW)	C3	B4	B4
IP 55 NEMA 12			
VSH088 (15 kW)	C1	B1	B1
VSH117 (18 kW)	C1	B2	B2
VSH170 (22 kW)	C1	B2	B2

Tabela 3.2 Números VSH relacionados



3

Tabela 3.3

		Chassi de tamanho B1	Chassi de tamanho B2	Chassi de tamanho B3	Chassi de tamanho B4	Chassi de tamanho C1	Chassi de tamanho C3
Altura [mm]							
Placa traseira	A	480	650	399	520	680	550
Distância entre os furos para montagem	a	454	624	380	495	648	521
Largura [mm]							
Tampa traseira	B	242	242	165	230	308	308
Distância entre os furos para montagem	b	210	210	140	200	272	270
Profundidade [mm]							
Sem opcional	C	260	260	249	242	310	333
Com opcional	C	260	260	262	242	310	333
Furos para os parafusos							
	c	12,0	12,0	8		12,0	
	d	Ø 19,0	Ø 19,0	12		Ø 19,0	
	e	Ø 9,0	Ø 9,0	8,8	8,5	Ø 9,0	8,5
	f	9,0	9,0	7,9	15	9,8	17
Peso máx. [kg]		23,0	27,0	12	23,5	45	50

Tabela 3.4 Dimensões Mecânicas

3.3 Instalação Elétrica

3.3.1 Geral sobre Cabos

⚠️ CUIDADO

Cabos em geral:

Sempre garanta a conformidade com as normas nacionais e locais relativas às seções transversais dos cabos.

Tamanho do chassi	200-240 V [kW]	380-500 V [kW]	525-690 V [kW]	Cabo para	Torque de aperto [Nm]
B1	5.5-7.5	11-15	15	Cabos para rede elétrica, motor	1,8
				Relé	0.5-0.6
				Ponto de aterramento	2-3
B2	11	18,5-22	18,5-22	Tensão de	4,5
				Cabos do motor	4,5
				Relé	0.5-0.6
				Ponto de aterramento	2-3
B3	5.5-7.5	11-15	15	Cabos para rede elétrica, motor	1,8
				Relé	0.5-0.6
				Ponto de aterramento	2-3
B4	11-15	18,5-30	18,5-22	Cabos para rede elétrica, motor	4,5
				Relé	0.5-0.6
				Ponto de aterramento	2-3

Tabela 3.5 Torque de Aperto

3.3.2 Remoção de Protetores para Cabos Adicionais

- Remover a entrada para cabos do conversor de frequência (Evitando que objetos estranhos caiam no conversor de frequência durante a remoção dos protetores para expansão)
- A entrada para cabo deve se apoiar em torno do extrator a ser removido.
- O extrator pode agora ser removido com um mandril robusto e um martelo.
- Remova as rebarbas do furo
- Monte a entrada de cabo no conversor de frequência

3.3.3 Conexão de rede elétrica para B1, B2 e B3

OBSERVAÇÃO!

Os tamanhos dos conversores de frequência variam, mas os números dos terminais são sempre os mesmos. A potência de entrada é sempre 91, 92, 93 rotulada L1, L2, L3.

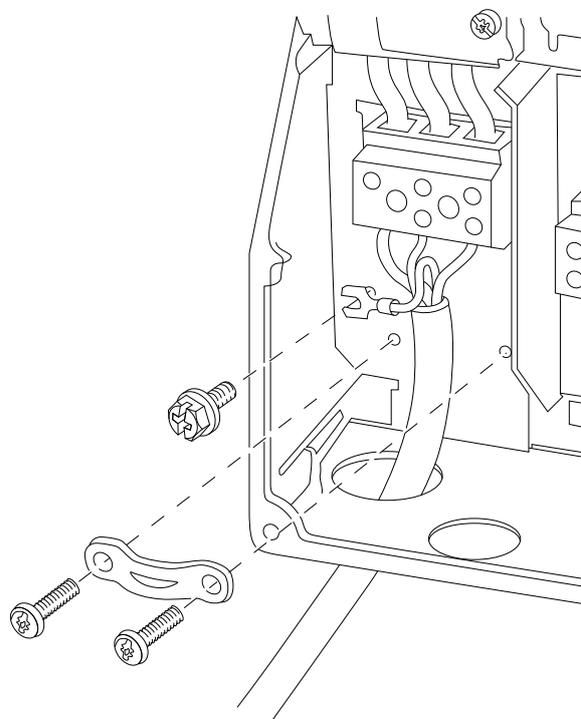


Ilustração 3.6 Como conectar à rede elétrica e ao ponto de aterramento para B1 e B2

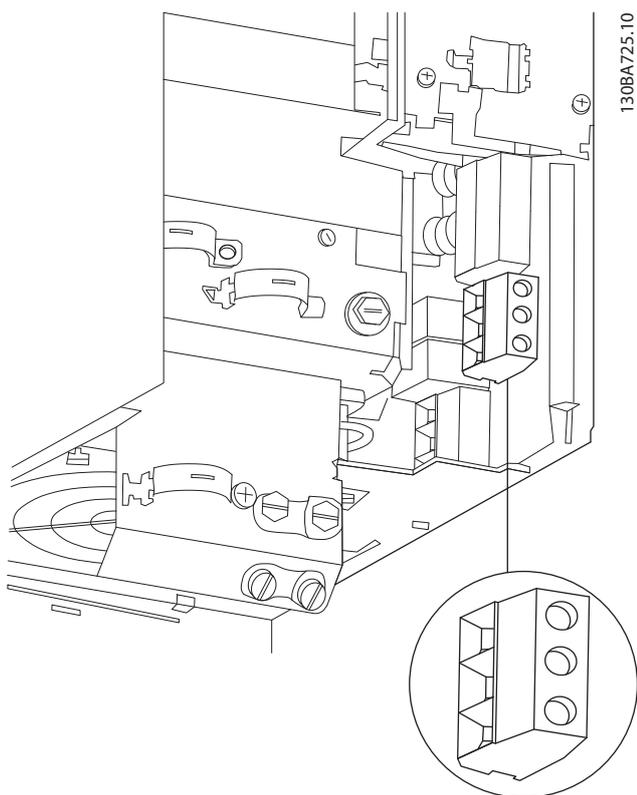


Ilustração 3.7 Como conectar à rede elétrica e ao ponto de aterramento para B3 sem RFI.

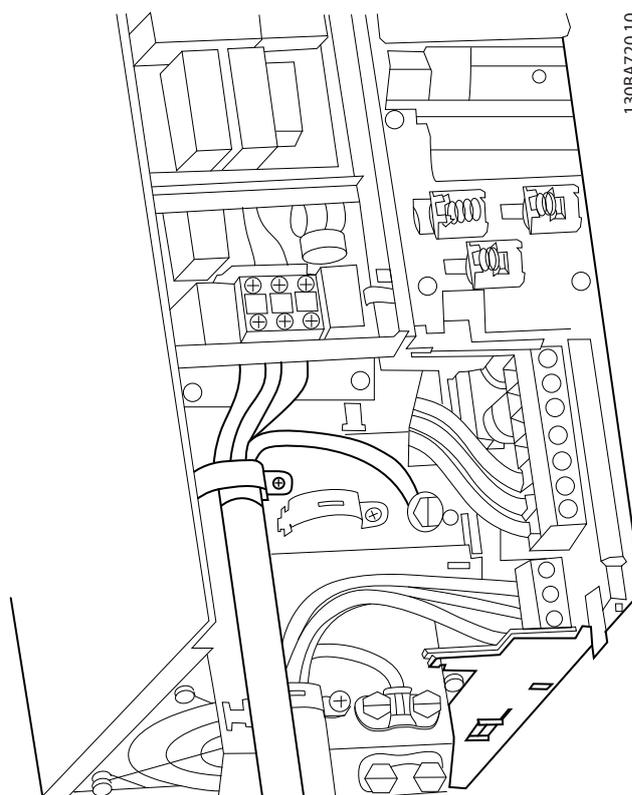


Ilustração 3.8 Como conectar na rede e no ponto de aterramento para B3 com RFI.

3

OBSERVAÇÃO!

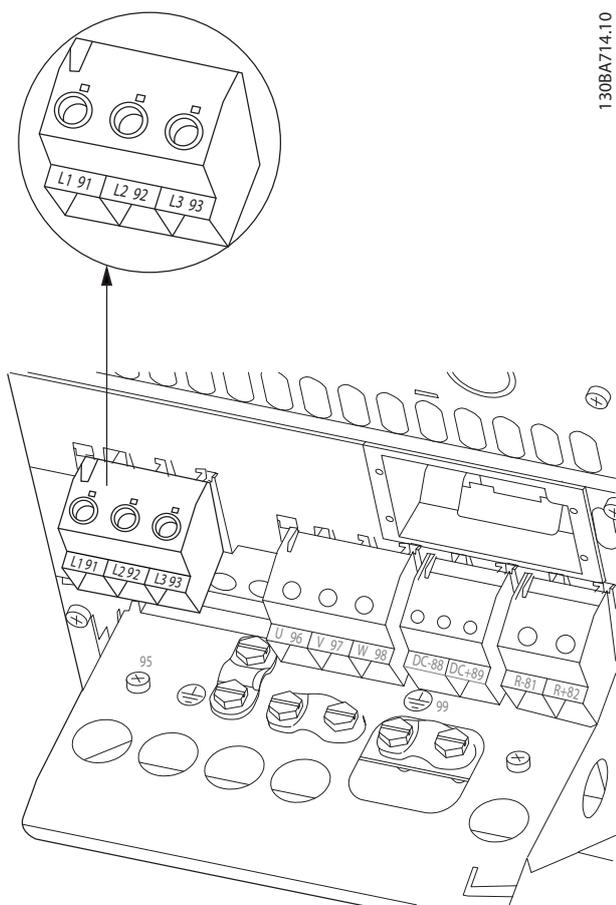
Para saber as dimensões do cabo corretas, ver 8 Especificações Gerais.

3.3.4 Conexão de rede para B4, C1 e C3

OBSERVAÇÃO!

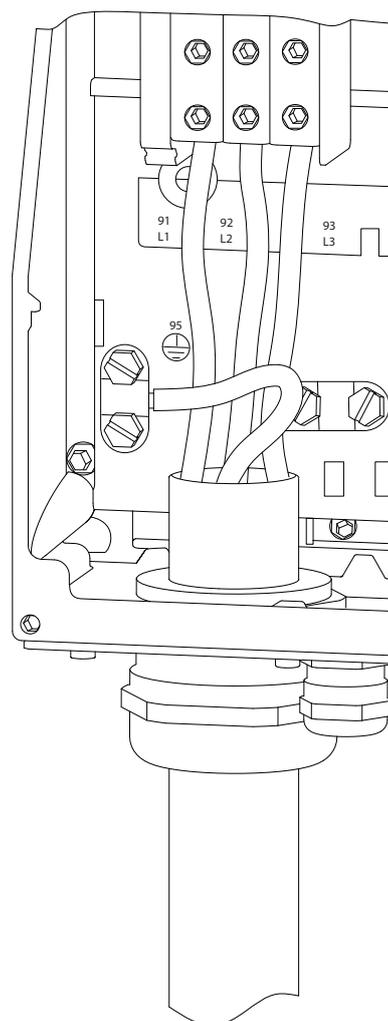
Os tamanhos dos conversores de frequência variam, mas os números dos terminais são sempre os mesmos. A potência de entrada é sempre 91, 92, 93 rotulada L1, L2, L3.

3



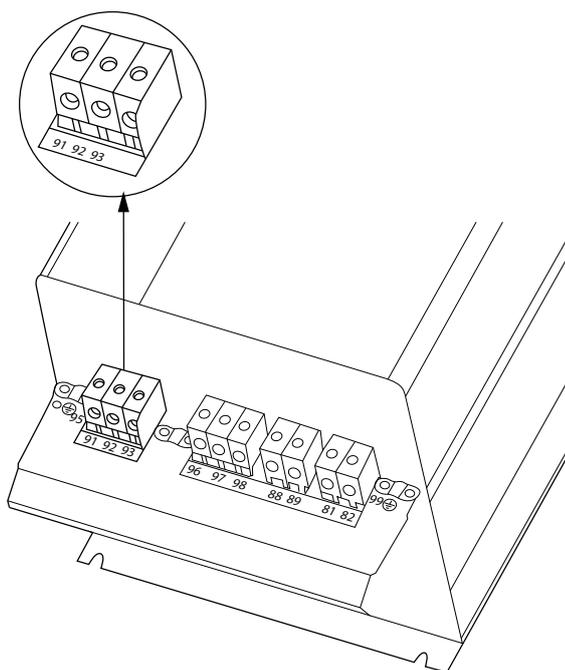
130BA714.10

Ilustração 3.9 Como conectar à rede elétrica e ao ponto de aterramento para B4.



130BA389.10

Ilustração 3.10 Como conectar à rede elétrica e ao ponto de aterramento para C1 e C2.



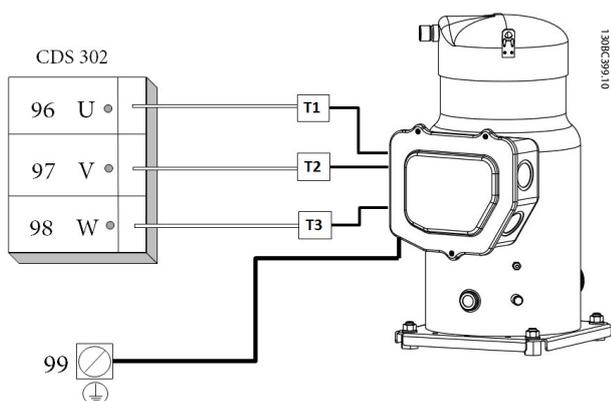
130BA718.10

Ilustração 3.11 Como conectar C3 à rede elétrica e ao ponto de aterramento.

3.3.5 Conexão do Compressor do Motor

OBSERVAÇÃO!

Sempre terminal de fio 96 (U) a T1, 97 (V) a T2 e 98 (W) a T3.

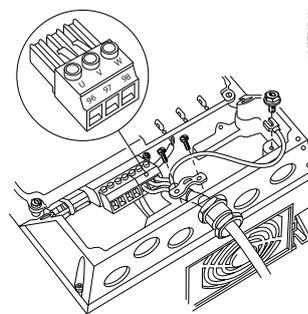


0166C301C
130BC3010

Ilustração 3.12 Fiação do Motor/Compressor

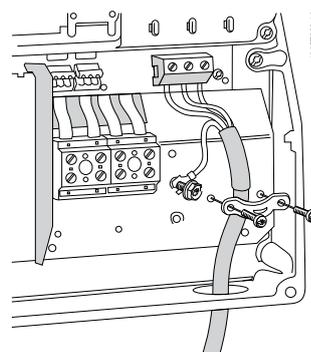
O cabo do compressor do motor deve ser blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente for usado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Para maiores detalhes, consulte as Especificações de EMC.

1. Fixe a placa de desacoplamento na parte inferior do conversor de frequência, com parafusos e arruelas contidos na sacola de acessórios.
2. Conecte o cabo do motor aos terminais 96 (U), 97 (V) e 98 (W).
3. Faça a ligação da conexão do terra (terminal 99) na placa de desacoplamento com parafusos contidos na sacola de acessórios.
4. Insira os terminais 96 (U), 97 (V), 98 (W) e o cabo do compressor do motor nos terminais com a etiqueta MOTOR.
5. Aperte o cabo blindado à placa de desacoplamento, com parafusos e arruelas da sacola de acessórios.
6. U, V, W do compressor do motor precisam ser conectados no sentido horário.



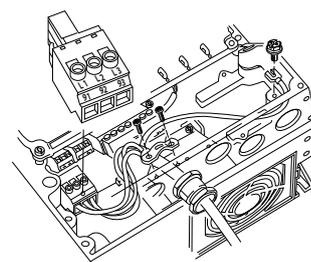
130BT337.10

Ilustração 3.13



130BT333.10

Ilustração 3.14



130BT336.10

Ilustração 3.15

3.3.6 Cabos dos Compressores do Motor

O dimensionamento correto da seção transversal e do comprimento do cabo do compressor do motor está descrito no manual da aplicação.

- Use um cabo de compressor do motor blindado/encapado metalicamente para atender as especificações de emissão EMC
- Mantenha o cabo do compressor do motor o mais curto possível para reduzir o nível de ruído e as correntes de fuga
- Conecte a blindagem do cabo do compressor do motor à placa de desacoplamento dos conversores de frequência e ao gabinete metálico da do compressor do motor
- Faça as conexões da malha de blindagem com a maior área superficial possível (braçadeira de cabo). Isto pode ser conseguido utilizando os dispositivos de instalação, fornecidos com o conversor de frequência.

3.3.7 Instalação Elétrica de Cabos do Compressor do Motor

Blindagem de cabos

Evite instalação com extremidades da malha metálica torcidas (rabichos). Elas diminuem o efeito da blindagem nas frequências mais altas.

Comprimento do cabo e seção transversal

O conversor de frequência foi testado com um determinado comprimento de cabo e uma determinada seção transversal. Se a seção transversal for aumentada, a capacitância do cabo - e, portanto, a corrente de fuga - poderá aumentar e o comprimento do cabo deverá ser reduzido de maneira correspondente.

Condutores de alumínio

Recomenda-se não utilizar condutores de alumínio. O bloco de terminais pode aceitar condutores de alumínio, porém, as superfícies destes condutores devem estar limpas, sem oxidação e seladas com Vaselina neutra isenta de ácidos, antes de conectar o condutor. Além disso, o parafuso do bloco de terminais deverá ser apertado novamente, depois de dois dias, devido à maleabilidade do alumínio. É extremamente importante manter essa conexão à prova de ar, caso contrário a superfície do alumínio se oxidará novamente.

3.3.8 Proteção do Motor do Compressor

A proteção do motor do compressor elétrico é fornecida inteiramente pelo conversor de frequência.

- O conversor de frequência fornece proteção de rotor de bloqueio e contra sobrecarga do motor do compressor com medição eletrônica da corrente (ver descrição no manual da aplicação).
- O conversor de frequência está protegido contra curtos circuitos nos terminais T1, T2, T3 do compressor.
- Se uma das fases da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- Se uma fase do motor estiver ausente, o conversor de frequência desarma.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de aterramento nos terminais T1, T2, T3 do motor do compressor.

3.3.9 Acesso aos Terminais de Controle

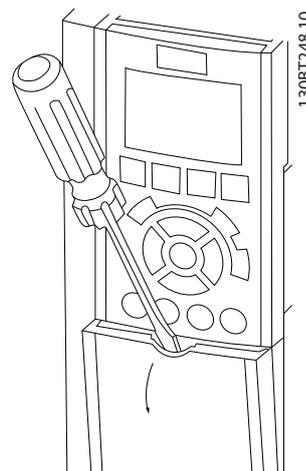


Ilustração 3.16 Gabinetes metálicos B3, B4 e C3

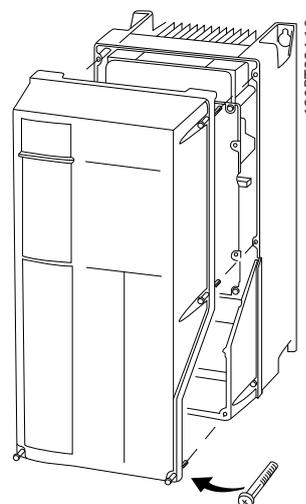


Ilustração 3.17 Gabinetes metálicos C1, B1 e B2

1. E/S digital com plugue de 10 polos
2. Barramento RS485 com plugue de 3 polos
3. E/S analógica de 6 polos
4. Conexão USB

Os terminais de controle estão localizados sob o LCP. A parte interna da tampa removível mostra os terminais.

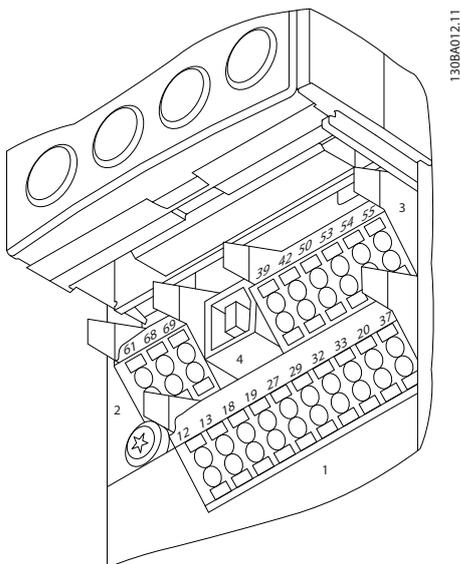


Ilustração 3.18 Terminais de Controle

Para montar o cabo no bloco de terminais:

1. Descasque a isolamento do fio, de 9-10 mm
2. Insira uma chave de fenda no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.
4. Remova a chave de fenda. O cabo está agora montado no terminal.

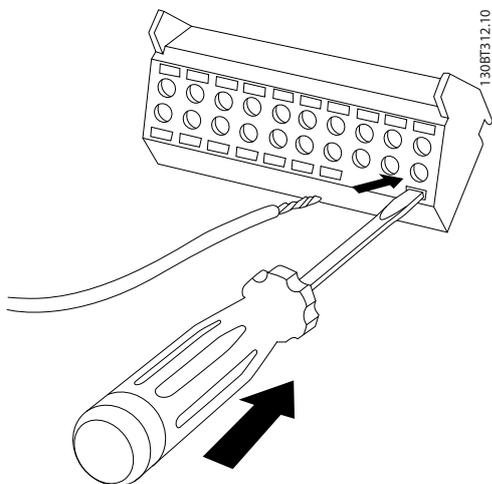


Ilustração 3.19

Para removê-lo do bloco de terminais:

1. Insira uma chave de fenda no orifício quadrado.
2. Puxe o cabo para fora

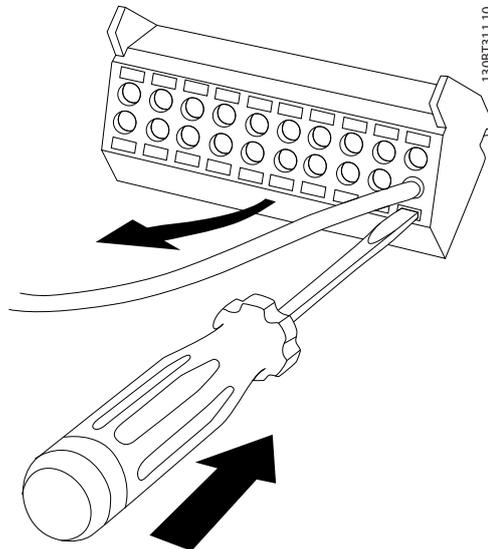


Ilustração 3.20

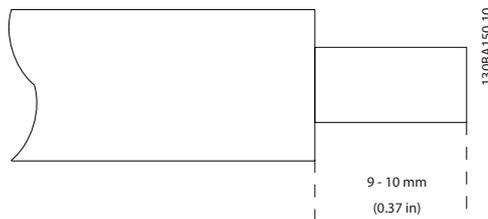


Ilustração 3.21

3.3.10 Exemplo de Fiação Básica

1. Monte os terminais da sacola de acessórios na parte da frente do conversor de frequência.

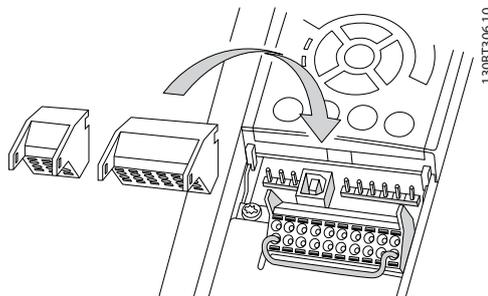


Ilustração 3.22

2. Conecte os terminais 18, 27 e 37 em +24 V (terminais 12/13)

Configurações padrão:

18 = partida

27 = parada por inércia inversa

3

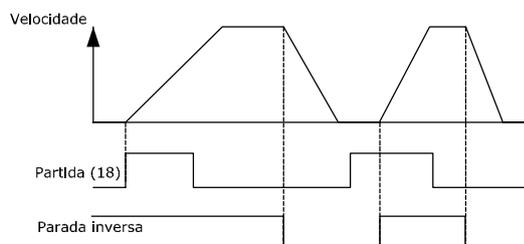
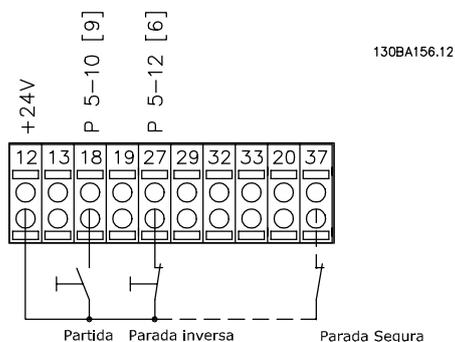


Ilustração 3.23

3.3.11 Instalação Elétrica, Cabos de Controle

O terminal 37 é a entrada a ser usada para a Parada Segura. Cabos de controle com mais de 100 m e sinais analógicos podem, em casos excepcionais e dependendo da instalação, resultar em loops de ponto de aterramento de 50/60 Hz devido ao ruído dos cabos de alimentação de

rede elétrica. Se isto acontecer, corte a malha da blindagem ou instale um capacitor de 100 nF, entre a malha e o chassi. As entradas e saídas digitais e analógicas, devem ser conectadas separadamente às entradas comuns do conversor de frequência (terminais 20, 55 e 39), para evitar que correntes de fuga dos dois grupos de sinais afetem outros grupos.

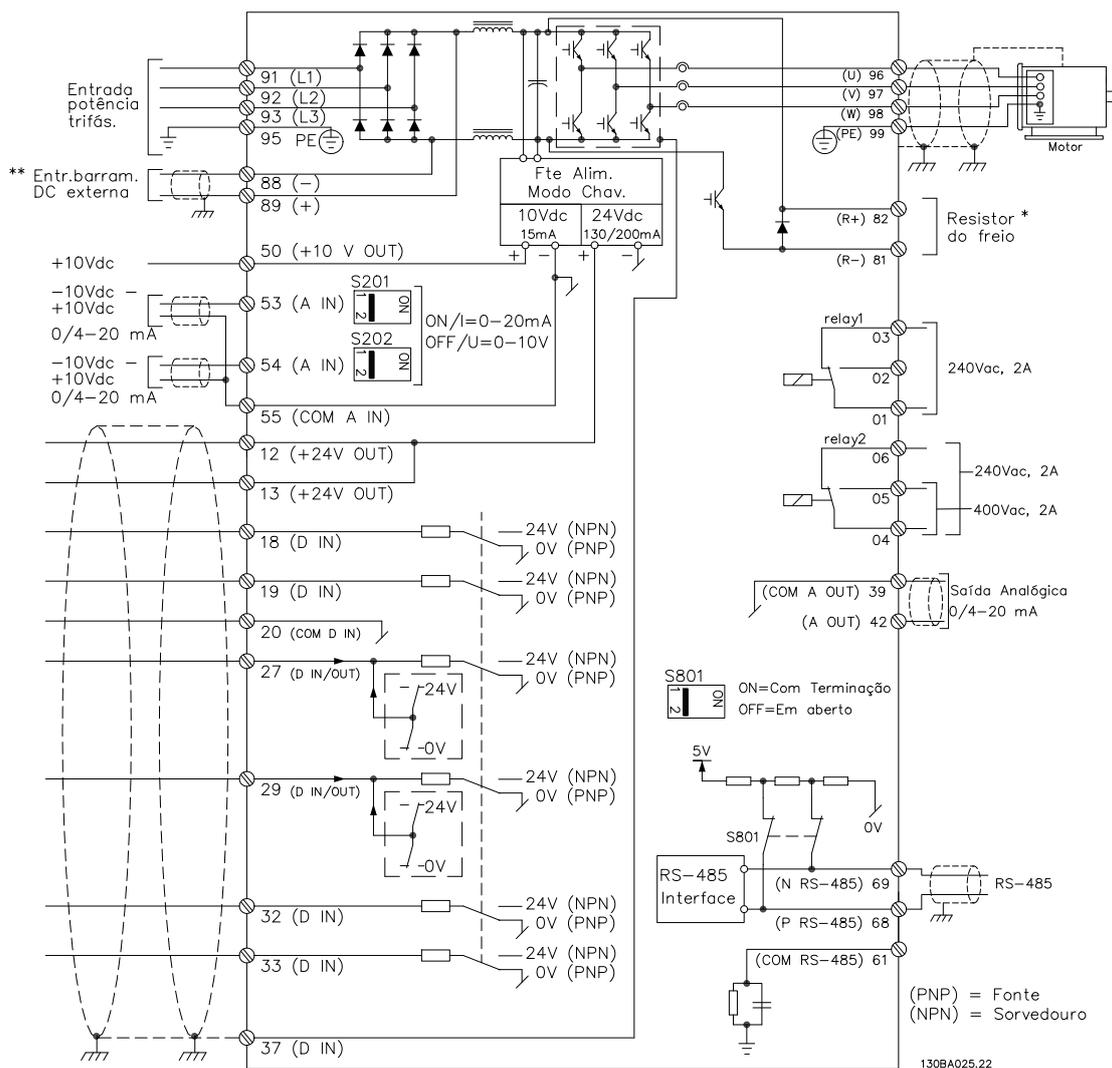


Ilustração 3.24

Os cabos de controle devem ser blindados/encapados metalicamente. Utilize uma braçadeira, da sacola de acessórios, para conectar a malha metálica de blindagem à placa de desacoplamento para cabos de controle.

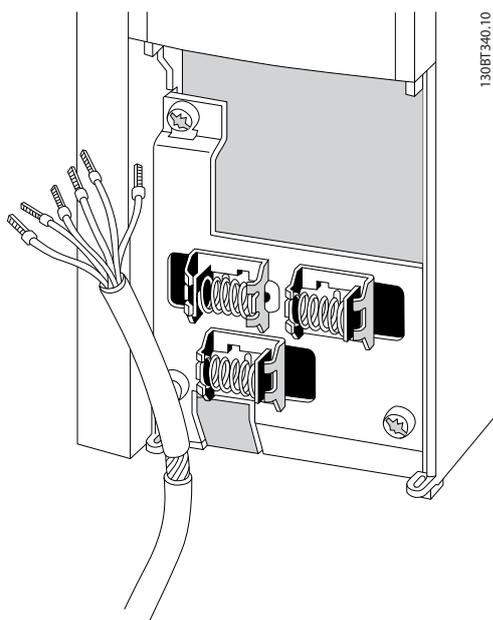


Ilustração 3.25

De um modo geral, cabos de controle devem ser de malha trançada/encapado metalicamente e a malha deve estar em contacto, por meio de uma braçadeira para cabo nas duas extremidades, com o gabinete metálico da unidade. O desenho indica como deve ser feito o aterramento correto e o que fazer no caso de dúvida.

a. Aterramento correto

Os cabos de controle e cabos de comunicação serial devem ser fixados com braçadeiras, em ambas as extremidades, para garantir o melhor contacto eléctrico possível.

b. Aterramento incorreto

Não use cabos com extremidades torcidas (rabichos). Elas aumentam a impedância da malha de blindagem, em frequências altas.

c. Proteção com relação ao potencial do ponto de aterramento entre o PLC (Program Logic Controller) e o conversor de frequência

Se o potencial do terra, entre o conversor de frequência e o PLC (etc.), for diferente, poderá ocorrer ruído eléctrico que interferirá em todo o sistema. Este problema pode ser solucionado instalando um cabo de equalização, junto ao cabo de controle. Seção transversal mínima do cabo: 16 mm².

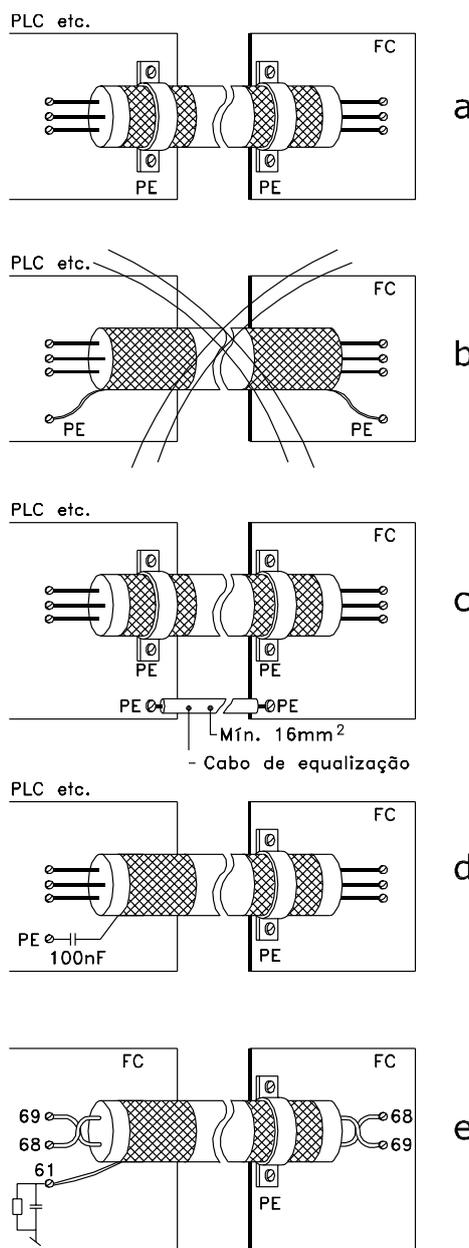
d. Para loops de aterramento de 50/60 Hz

Se forem usados cabos de controle muito longos, poderão ocorrer loops de aterramento de 50/60 Hz. Resolva esse problema conectando uma extremidade da tela ao ponto

de aterramento através de um capacitor 100 nF (mantendo os cabos curtos).

e. Cabos para comunicação serial

Elimine correntes de ruído de baixa frequência entre dois conversores de frequência conectando-se uma extremidade da malha da blindagem ao terminal 61. Este terminal está conectado ao ponto de aterramento por meio de uma conexão RC interna. Utilize cabos de par trançado para reduzir a interferência do modo diferencial entre os condutores.



130BA051.11

Ilustração 3.26

3.3.12 Instalação elétrica - Proteção de EMC

A seguir encontra-se uma orientação de boas práticas de engenharia para a instalação de conversores de frequência. Siga estas orientações para ficar em conformidade com a norma EN 61800-3 Primeiro Ambiente. Se a instalação está conforme o Segundo ambiente da EN 61800-3, tais como redes de comunicação industriais ou em uma instalação com o seu próprio transformador, permite-se que ocorra desvio dessas orientações, porém não é recomendável.

Boas práticas de engenharia para garantir instalação elétrica em conformidade com a EMC

- Use somente cabos do compressor do motor trançados e blindados/encapados metalicamente e cabos de controle trançados e blindados/encapados metalicamente. A tela deve fornecer uma cobertura mínima de 80%. O material da malha de blindagem deve ser metálico, normalmente de cobre, alumínio, aço ou chumbo, mas pode ser também de outros materiais. Não há requisitos especiais para o cabo de rede elétrica.
- As instalações que usam conduítes metálicos rígidos não precisam usar cabo blindado, mas o cabo do compressor do motor deve ser instalado em um conduíte separado dos cabos de controle e do cabo de rede elétrica. É necessário haver conexão total do conduíte do conversor de frequência ao compressor do motor. Em relação à EMC, o desempenho dos conduítes flexíveis varia muito e é necessário obter informações do fabricante a esse respeito.
- Conecte a blindagem/encapamento metálico/conduíte ao ponto de aterramento nas duas extremidades dos cabos do compressor do motor

e dos cabos de controle. Em alguns casos, não é possível conectar a malha da blindagem nas duas extremidades. Nesses casos, é importante conectar a malha da blindagem no conversor de frequência. Ver também 3.3.11 *Instalação Elétrica, Cabos de Controle*.

- Evite que a terminação da blindagem/encapamentos metálicos esteja com as extremidades torcidas (rabichos). Isto aumenta a impedância de alta frequência da malha, reduzindo a sua eficácia em altas frequências. Ao invés disso, use braçadeiras de cabos de baixa impedância ou buchas próprias para EMC.
- Sempre que possível, evite usar cabos de controle ou cabos do compressor do motor sem blindagem/encapamento metálico dentro de gabinetes que abrigam o(s) conversor(es) de frequência.

Deixe a blindagem tão próxima dos conectores quanto possível.

Ilustração 3.27 mostra um exemplo de uma instalação elétrica de um conversor de frequência IP20 em conformidade com a EMC.

O conversor de frequência está instalado em uma cabine de instalação, com um contator de saída, e conectado a um PLC que, neste exemplo, está instalado em uma cabine separada. Outras maneiras de fazer a instalação podem proporcionar um desempenho de EMC tão bom quanto este, desde que sejam seguidas as orientações para as práticas de engenharia acima descritas. Se a instalação não for executada de acordo com as orientações e se forem utilizados cabos e fios de controle sem blindagem, alguns requisitos de emissão não serão atendidos, embora os requisitos de imunidade sejam atendidos. Ver o parágrafo.

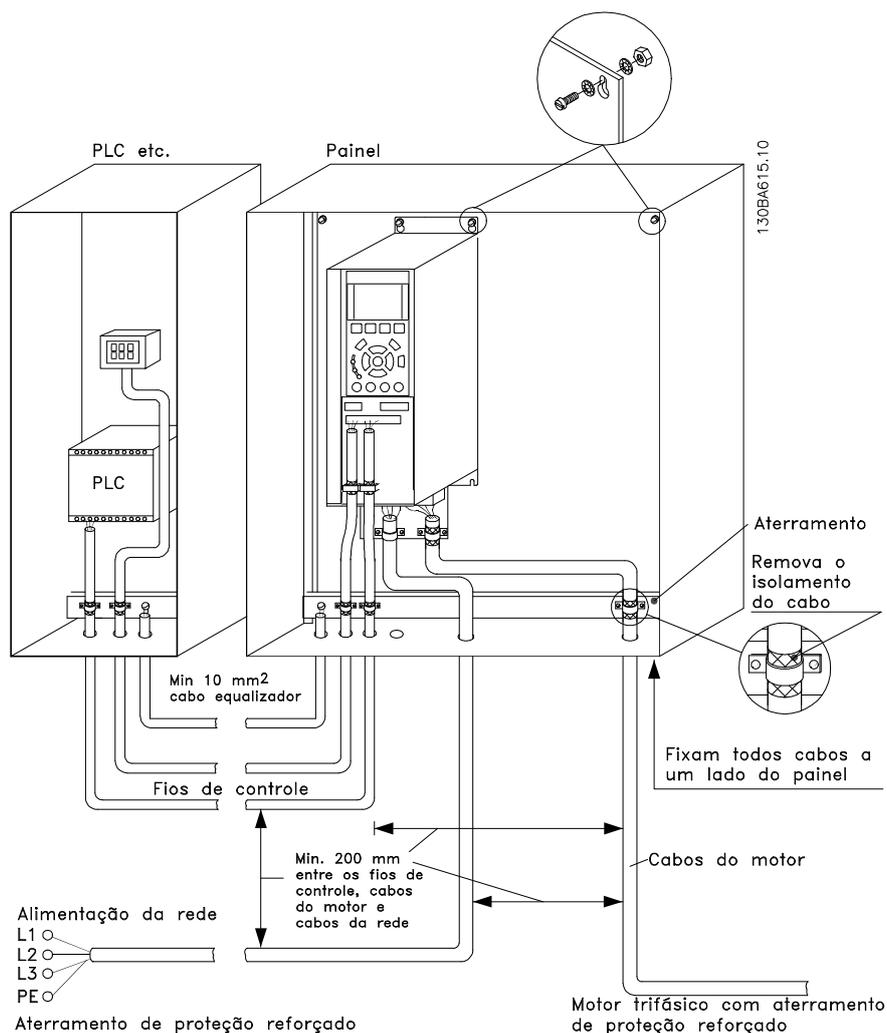


Ilustração 3.27 Instalação de um conversor de frequência IP20 em conformidade com a EMC.

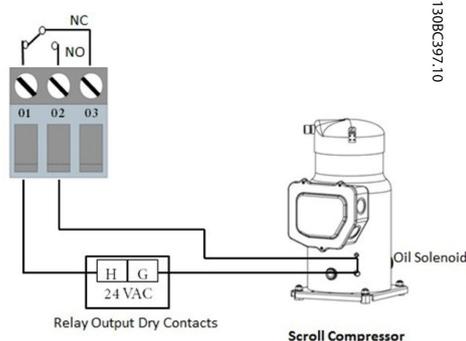
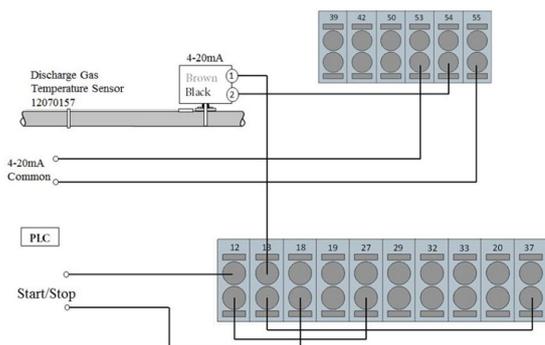
3.3.13 Conexão de Aterramento de Segurança

O conversor de frequência tem corrente de fuga elevada e deve, portanto, ser aterrado de forma adequada por motivos de segurança de acordo com a EN 50178. A corrente de fuga para o terra do conversor de frequência excede 3,5 mA. Para garantir boa conexão mecânica desde o cabo do terra até a conexão do terra (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ter pelo menos 10 mm² ou dois fios terra nominais com terminações separadas.

3.3.14 Exemplos Básicos de Conexões de Controle

Controles que usam controlador externo com sinal de 0-10 V. Não é necessário alterar nenhum parâmetro porque esse é o valor padrão.

OPEN Loop



3

Ilustração 3.28

Controles que usam controlador externo com sinal de 4-20 mA. Altere o interruptor 53 de U para I. Não é necessário alterar nenhum parâmetro porque esse é o valor padrão.

CLOSED Loop

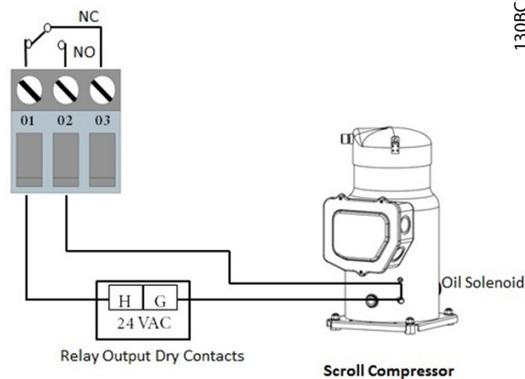
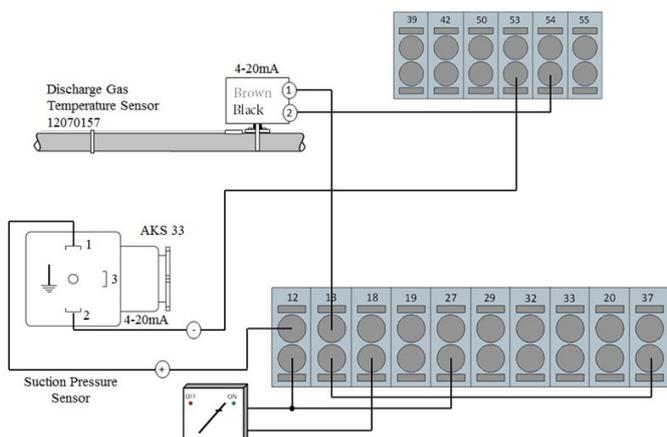


Ilustração 3.29

3.3.15 Teste de Alta Tensão

Execute um teste de alta tensão provocando curto circuito nos terminais U, V, W, L1, L2 e L3. Energize com 2,15 kV CC no máximo durante um segundo entre esse curto circuito e o chassi.

OBSERVAÇÃO!

Ao executar testes de alta tensão da instalação inteira, o teste do conversor de frequência e o teste de compressor do compressor do motor elétrico do compressor podem ser realizados juntos.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Ao realizar teste de alta tensão assegure que o sistema não está em vácuo: isso pode causar falha do compressor do motor elétrico.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Nunca aplique o teste de alta tensão no circuito de controle.

3.4 Fusíveis e Disjuntores

3.4.1 Fusíveis

OBSERVAÇÃO!

Use fusíveis e/ou disjuntores no lado da alimentação da unidade para proteção dos componentes elétricos do conversor de frequência para assegurar conformidade com IEC 60364 para CE ou NEC 2009 para UL.

⚠️ ADVERTÊNCIA

O pessoal e a propriedade devem ser protegidos contra a consequência de defeito de componentes internamente no conversor de frequência.

Proteção do Circuito de Derivação

Para proteger a instalação contra perigos elétricos e de incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagens de chaveamento, máquinas etc. devem estar protegidos contra curtos circuitos e sobrecorrentes de acordo com as regulamentações nacionais/internacionais.

OBSERVAÇÃO!

As recomendações dadas não fornecem proteção do circuito de derivação para UL.

A Danfoss recomenda usar os fusíveis/disjuntores mencionados a seguir para proteger a equipe de manutenção e a propriedade em caso de defeito de componente do conversor de frequência.

3.4.2 Recomendações

⚠️ ADVERTÊNCIA

Em caso de mau funcionamento, ignorar os tipos de fusíveis recomendados pode resultar em risco pessoal e danos no conversor de frequência e em outro equipamento.

As tabelas a seguir indicam a corrente nominal recomendada. Os fusíveis recomendados são do tipo gG para tamanhos de potência de pequena a média. Para potências maiores, são recomendados fusíveis aR. Para disjuntores, os tipos Moeller foram testados para obter uma recomendação. Outros tipos de disjuntores podem ser usados, desde que limitem a energia no para um nível igual ou inferior ao dos tipos Moeller.

Para obter mais informações, consulte as Notas do Aplicativo *Fusíveis e disjuntores, MN90T*

3.4.3 Conformidade com a CE

É obrigatório que os fusíveis ou disjuntores atendam a IEC 60364. A Danfoss recomenda o uso de uma seleção dos itens a seguir.

Os fusíveis a seguir são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100.000 Arms (simétrico), 240 V ou 480 V, 500 V ou 600 V dependendo do valor da tensão do drive. Com o fusível adequado as características nominais de corrente de curto circuito (SCCR) do conversor de frequência é de 100.000 Arms.

Gabinete metálico	Potência	Tamanho de fusível recomendado	Recomendado Fusível máx.	Disjuntor recomendado	Nível máx. de desarme
Tamanho	[kW]			Moeller	[A]
B1	5.5-7.5	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	11	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5-15	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	15-22	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	18,5-22	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tabela 3.6 200-240 V, Tamanhos de Chassi B e C

Gabinete metálico	Potência	Tamanho de fusível recomendado	Recomendado Fusível máx.	Disjuntor recomendado	Nível máx. de desarme
Tamanho	[kW]			Moeller	[A]
B1	11-15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5-22	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	30-45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37-45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabela 3.7 380-500 V, Tamanhos de Chassi B e C

Gabinete metálico	Potência	Tamanho de fusível recomendado	Recomendado Fusível máx.	Disjuntor recomendado	Nível máx. de desarme
Tamanho	[kW]			Moeller	[A]
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-15	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37-45	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabela 3.8 525-600 V, Tamanhos de Chassi B e C
Em conformidade com UL

É obrigatório que os fusíveis ou disjuntores atendam a NEC 2009. A Danfoss recomenda o uso de uma seleção dos itens a seguir.

ou 480 V, 500V ou 600V dependendo das características nominais de tensão da unidade. Com o fusível apropriado, o Valor de Corrente de Curto Circuito (SCCR-Short Circuit Current Rating) é 100.000 Arms.

Os fusíveis a seguir são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100.000 Arms (simétrico), 240 V

Potência	Fusível máx. recomendado					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18,5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabela 3.9 200-240 V, Tamanhos de Chassi B e C

Potência	Fusível máx. recomendado			
	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
11	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
15-18,5	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
22	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
30	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
37	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tabela 3.10 200-240 V, Tamanhos de Chassi B e C

Potência	Fusível máx. recomendado			
	Bussmann	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Tipo JFHR2 ¹⁾	JFHR2	JFHR2 ²⁾	J
11	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18,5	FWX-125	-	-	HSJ-125
22	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabela 3.11 200-240 V, Tamanhos de Chassi B e C

1) Fusíveis FWH da Bussmann podem substituir FWX para conversores de frequência de 240 V.

2) Fusíveis A50X da FERRAZ SHAWMUT podem substituir A25X para conversores de frequência de 240 V.

Potência	Fusível máx. recomendado					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabela 3.12 380-500 V, Tamanhos de Chassi B e C

Potência	Fusível máx. recomendado			
	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
11	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
15	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
18	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
22	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
30	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
37	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
45	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
55	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
75	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tabela 3.13 380-500 V, Tamanhos de Chassi B e C

Potência	Fusível máx. recomendado			
	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Fusível Littell
[kW]	JFHR2	J	JFHR2 ¹⁾	JFHR2
11	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabela 3.14 380-500 V, Tamanhos de Chassi B e C

¹⁾ Os fusíveis Ferraz-Shawmut A50QS podem ser substituídos por fusíveis A50P.

Potência	Fusível máx. recomendado					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabela 3.15 525-600 V, Tamanhos de Chassi B e C

Potência	Fusível máx. recomendado			
	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	J
11	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabela 3.16 525-600 V, Tamanhos de Chassi B e C

¹⁾ Os fusíveis 170M da Bussmann exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do

mesmo tamanho e mesma amperagem podem ser substituídos.

3.5 Exemplo de aplicação - Controlador de Pacotes

3.5.1 Controlador de Pacotes/em cascata BÁSICO

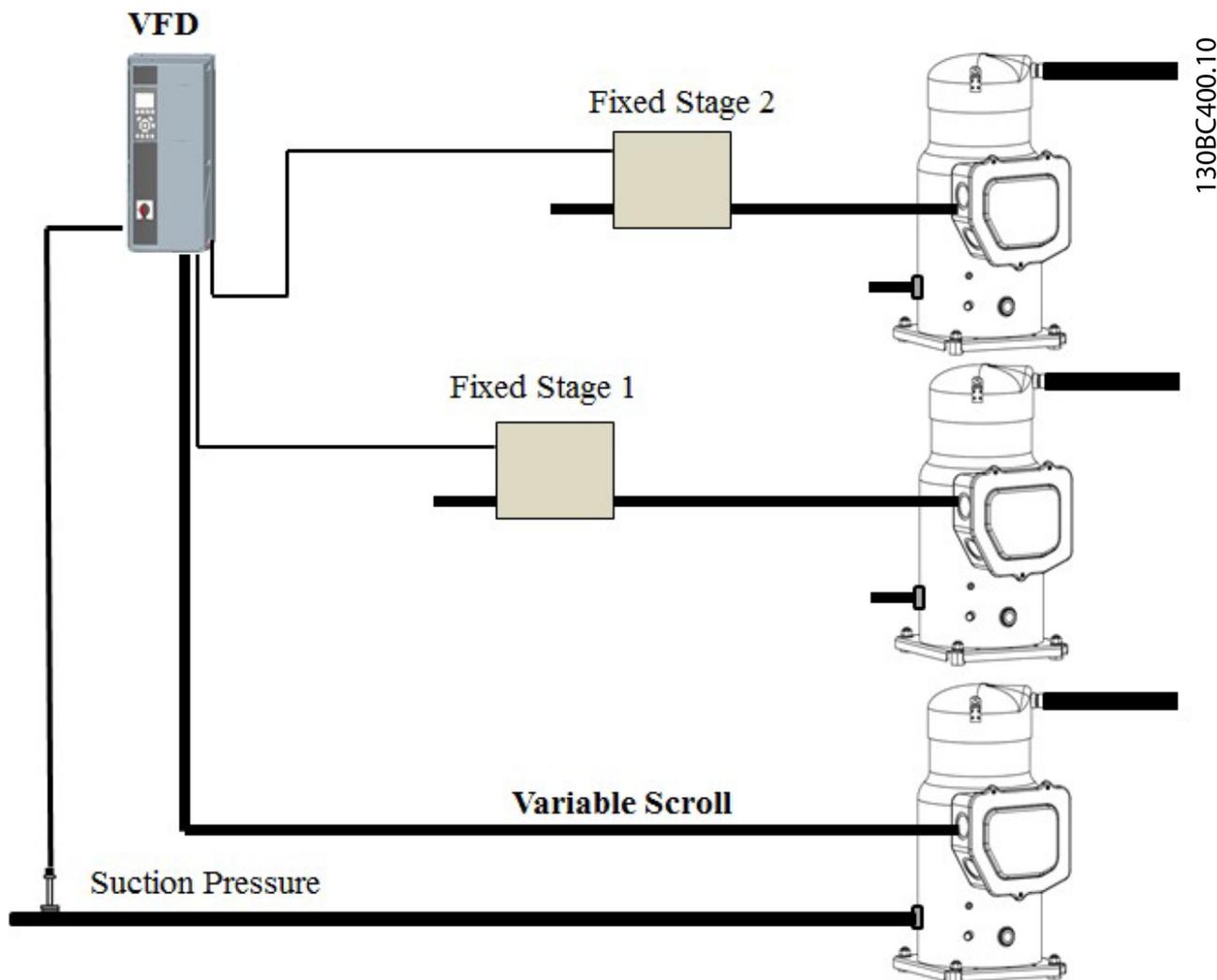


Ilustração 3.30

O Controlador de Pacotes/em cascata BÁSICO é usado por até três compressores para controlar até dois compressores liga/desliga junto com um compressor de velocidade variável. O controle de capacidade geralmente é baseado no feedback da pressão de sucção, mas, também pode ser por ex., a temperatura de uma câmara fria.

Compressor de Comando Fixo

O Controlador de Pacotes BÁSICO permite que o conversor de frequência controle até 3 compressores utilizando os dois relés integrados do conversor de frequência. O compressor (de comando) variável é conectado diretamente ao conversor de frequência, os outros dois compressores são controlados pelos dois relés integrados.

OBSERVAÇÃO!

Apenas um compressor de velocidade fixa pode ser controlado com os relés integrados. Para controlar dois compressores fixos, é necessário um relé extra através do Opcional de Relé MCB 105.

Gerenciamento da Largura de Banda

Em sistemas de controle de pacotes, para evitar chaveamento frequente de compressores de velocidade fixa, a carga do sistema desejada é mantida dentro de uma largura de banda, ao invés de permanecer em um nível constante. A Largura da Banda de Escalonamento fornece a largura de faixa necessária para a operação. Quando ocorrer uma variação grande e rápida na carga do sistema,

a Largura de Banda de Substituição substitui a Largura de Banda de Escalonamento para impedir a resposta imediata a uma variação de carga de curta duração. O Temporizador de Largura de Banda de Substituição pode ser programado para impedir o escalonamento até a pressão do sistema estar estabilizada e o controle normal estabelecido.

Quando o Controlador de Pacotes estiver ativado e funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, a pressão do cabeçote do sistema será mantida por escalonamento e desescalonamento dos compressores de velocidade fixa. Para evitar escalonamentos e desescalonamentos frequentes e minimizar flutuações de carga, utiliza-se uma Largura de Banda de Velocidade Fixa mais ampla ao invés da Largura de banda de escalonamento.

3.5.2 Status do Sistema e Operação

Quando o controlador de pacotes é ativado, o status de operação de cada compressor e do controlador de pacotes é exibido no painel de controle local. As informações exibidas incluem:

- O Status dos Compressores é uma leitura do status dos relés designados a cada compressor. O display mostra os compressores que estão desabilitados, desligados, em funcionamento no conversor de frequência ou em funcionamento na rede elétrica
- Status do pacote é uma leitura do status do Controlador de Pacotes. O display mostra que o Controlador de Pacotes está desabilitado, todos os compressores estão desligados e a emergência parou todos os compressores, todos os compressores estão funcionando, os compressores de velocidade fixa estão sendo escalonados/desescalonados.

- Se não ocorrer a necessidade de carga zero, o desescalonamento assegura que todos os compressores de velocidade fixa sejam parados individualmente, seguidos pelo compressor de velocidade variável.

3.5.3 Diagrama de Fiação do Compressor de Pacotes

O diagrama da fiação mostra um exemplo com o controlador em cascata BÁSICO integrado com um compressor (de comando) de velocidade variável e dois compressores de velocidade fixa, um transmissor de 4-20 mA e um Bloqueio de Segurança do Sistema.

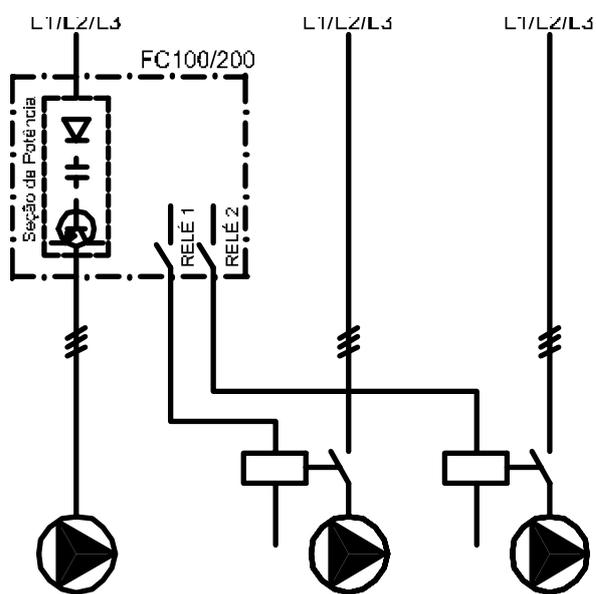


Ilustração 3.31

130104376 11

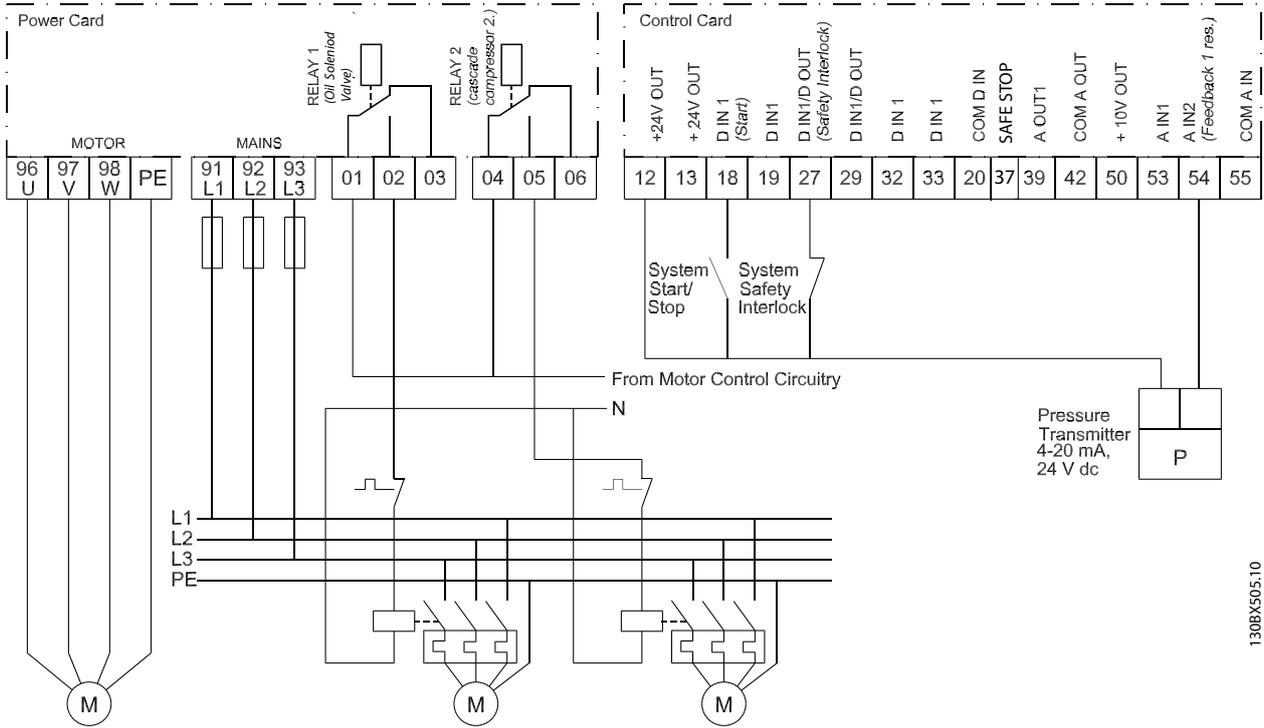


Ilustração 3.32

3

1308X505.10

4 Setup Rápido

A seguir é descrito o procedimento básico de funcionamento do conversor de frequência.

⚠️ CUIDADO

Quando as conexões são feitas, o compressor inicia automaticamente.

1. Conecte a fonte de alimentação aos terminais (L1, L2 e L3) do conversor de frequência como mostrado em 3.3.4 *Conexão de rede para B4, C1 e C3*.
2. Conecte o cabo do motor entre o conversor de frequência e o compressor (sentido horário no terminal), ver 3.3.5 *Conexão do Compressor do Motor*. (Os conectores utilizados nas duas primeiras etapas são fornecidos na sacola de acessórios que acompanha o conversor de frequência).
3. Pressione [Quick Menu] e acesse o setup rápido. Certifique-se de que o modelo de compressor correto está selecionado em 1-13 *Compressor Selection*.
4. Faça conexões entre os terminais 12 e 18 (sinal de partida), conexões entre terminal 12 e 27 (sinal de parada por inércia inversa) e terminais 12 e 37* (sinal de inversão de parada segura).

*Ver 3.3.10 *Exemplo de Fiação Básica* e 2.2.1 *Terminal 37 Função de Parada Segura*.

⚠️ CUIDADO

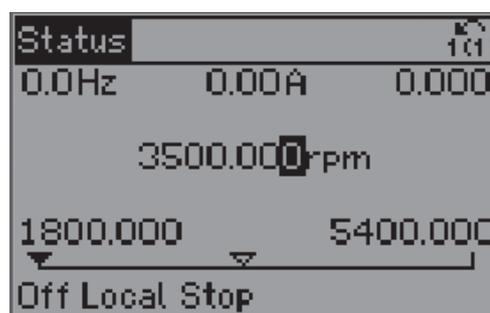
Se for detectado um erro que faz o conversor de frequência desarmar, ele tenta automaticamente reiniciar o compressor após 30 s (a menos que o erro seja grave e cause um bloqueio por desarme). Veja também as 14-20 *Modo Reset* e 14-21 *Tempo para Nova Partida Automática*.

Malha Aberta com referência externa:

1. Aplique sinal de referência de velocidade analógico (0-10 V) no terminal 53 usando o terminal 55 como comum. Ver 3.3.14 *Exemplos Básicos de Conexões de Controle*.
2. Verifique se o interruptor A53 está posicionado em U (tensão) em vez de em I (corrente). O interruptor A53 está localizado no conversor de frequência e é visível quando o LCP é removido.

3. Pronto para funcionar: Se o conversor de frequência for fornecido com display: Pressione [Hand On] para configurar a referência de velocidade local no display (adequado para finalidades de teste). Pressione [Auto On] para funcionar em operação e com uma referência externa.

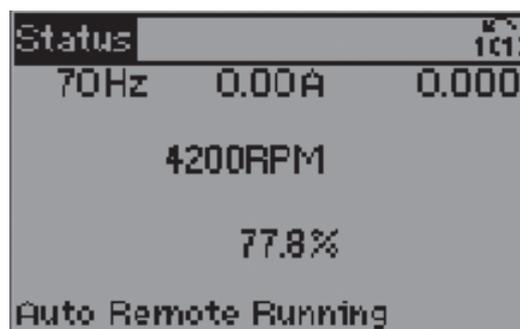
Essa é a aparência da tela após configurar o conversor de frequência para a aplicação *Malha aberta de velocidade, modo Hand On*.



130BA554.10

Ilustração 4.1

Essa é a aparência da tela após configurar o conversor de frequência para a aplicação *Malha aberta de velocidade, modo Auto On*:



130BA555.10

Ilustração 4.2

4. Pronto.

Malha fechada do PID com transmissor de pressão de 4-20 mA:

1. Conecte o transmissor de pressão na entrada analógica do terminal 54 de acordo com 3.3.14 Exemplos Básicos de Conexões de Controle.
2. Certifique-se de que o interruptor da entrada analógica 54 está ajustado para "I" da entrada de corrente.
3. Pressione [Quick Menu], acesse "Malha fechada do PID" e o menu "Configurações Básicas do PID". Agora altere os parâmetros para
 1-00 Modo Configuração: Selecione [3] Processo
 3-01 Unidade da Referência/Feedback: Selecione [71] Bar
 3-02 Referência Mínima e 3-03 Referência Máxima: Insira os limites inferior e superior da faixa de setpoint.
 3-15 Fonte da Referência 1: Selecione [0] Sem função para o setpoint fixo.
 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa + 6-23 Terminal 54 Corrente Alta: Os valores desses parâmetros deverão corresponder à saída do transmissor de pressão (4-20 mA, por exemplo, é a configuração de fábrica).
 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo + 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto: Configure a faixa do transmissor de pressão (configuração de fábrica -1/+12 bar)
 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo + 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto: Configure a faixa do transmissor de pressão (configuração de fábrica -1/+12 bar)
 Retorne para 3-13 Tipo de Referência: Selecione [2] Local para funcionar com um setpoint fixo ajustável via LCP. Selecione [1] Remoto se o setpoint for dado pela entrada analógica (como definido em).

4. Pressione [Quick Menu], acesse *Meu Menu Pessoal*, acesse *0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno* e selecione [1652] Feedback [unidade]. A pressão [bar] será mostrada no canto superior direito do display

Essa é a aparência da tela após a configuração do conversor de frequência para aplicação *Malha fechada*.



130BA556.10

Ilustração 4.3

5. Pronto para funcionar: Pressione [Hand On] e configure a referência em bars usando as setas do display. Antes de sair do site, nunca esqueça a próxima etapa.
6. Pronto para funcionar: Pressione [Auto On] (Automático ligado).

Para obter mais detalhes sobre Malha fechada do PID, ver Ilustração 4.4.

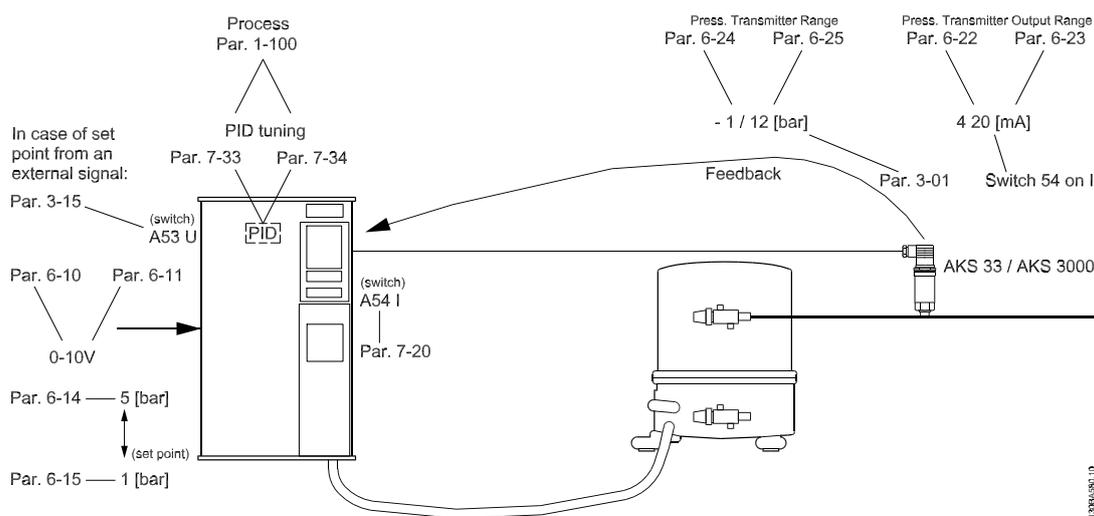
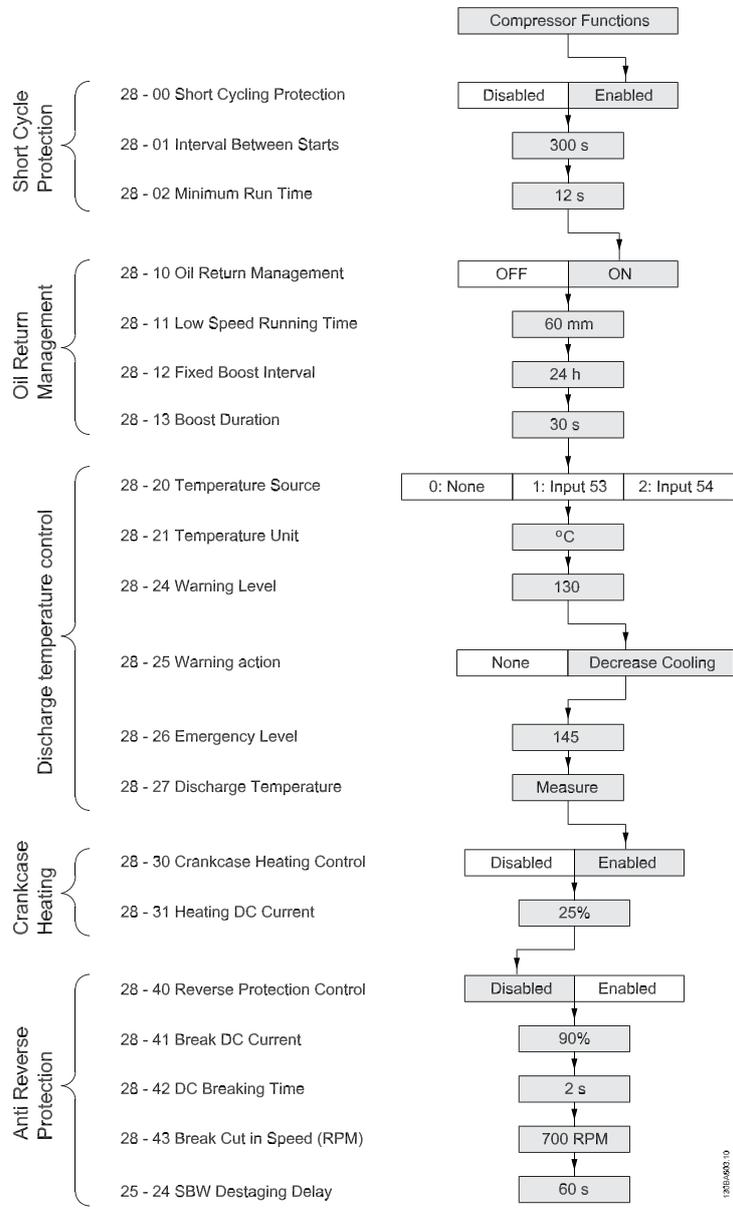


Ilustração 4.4

Outros recursos do compressor:

Para configurar outros recursos dedicados do compressor, pressione [Quick Menu] e acesse Q4 ou siga Ilustração 4.5.

4



12554600 1.0

Ilustração 4.5 Fluxograma

5 Como programar

5.1 Como programar no LCP gráfico

5.1.1 Painel de controle

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

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais: 1.

1. Display gráfico com linhas de Status. Todos os dados são exibidos em um display LCP gráfico que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante a exibição de [Status].
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

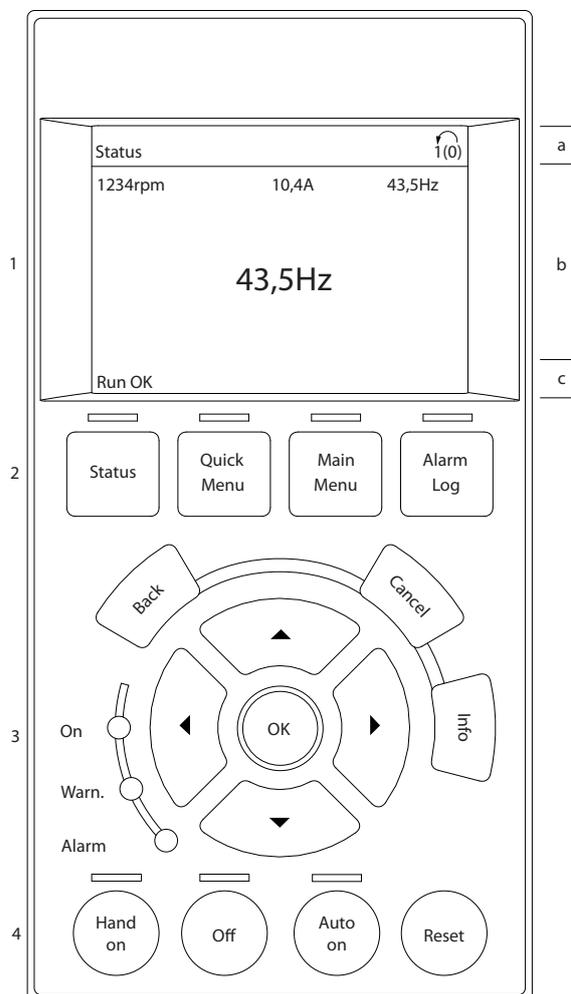


Ilustração 5.1

5.1.2 Linhas de display

a. Linha de Status:

Mensagens de status que exibem ícones e gráfico.

b. Linhas 1-2:

Linhas de dados do operador que exibem dados definidos ou selecionados pelo usuário. Ao pressionar a tecla [Status] até uma linha extra pode ser acrescentada.

Linha de Status:

Mensagens de Status que exibem texto.

5.1.3 Ajuste do Contraste do Display

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

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

130BA018.13

5.1.4 Luzes indicadoras

Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme aparece no painel de controle. O LED indicador de ligado acende quando o conversor de frequência recebe tensão de rede.

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

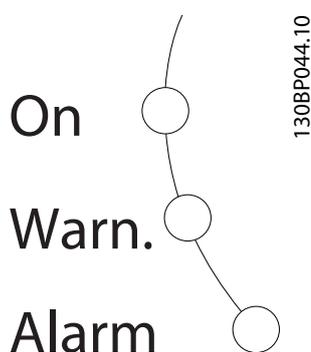


Ilustração 5.2

5.2 Teclas do LCP

5.2.1 Teclas de função

As teclas de controle estão divididas por funções. As teclas na parte inferior do display e as luzes indicadoras são utilizadas para o setup dos parâmetros, inclusive para a escolha das indicações de display, durante o funcionamento normal.



Ilustração 5.3

[Status] indica o status do conversor de frequência e/ou do motor do compressor. Escolha entre três leituras diferentes pressionando a tecla [Status]: 5 linhas de leitura, 4 linhas de leitura ou Smart Logic Control pressionando [Status] duas vezes.

Pressione [Status] para selecionar o Modo display ou voltar ao Modo display no modo Menu Rápido, modo Menu Principal ou no modo Alarme. Pressione também [Status] para alternar entre o modo de leitura simples ou dupla.

[Quick Menu] permite acesso rápido aos diferentes Menus Rápidos, como:

- Q1 - Meu Menu Pessoal
- Q2 - Configuração Rápida
- Q3 - Loop de Processo do PID
- Q4 - Funções de Compressor
- Q5 - Alterações Feitas
- Q6 - Registros
- Q7 - Perfil de Carga

Use [Menu Rápido] para programar os parâmetros que pertencem ao Menu Rápido. É possível alternar diretamente entre o modo Menu Rápido e o modo Menu Principal.

5.2.2 Teclas de Navegação

As quatro setas para navegação são usadas para navegar entre as diferentes opções disponíveis em [Quick Menu], [Main Menu] e [Alarm log]. Use as teclas para mover o cursor.

[OK] é usada para selecionar um parâmetro marcado pelo cursor e para possibilitar a alteração de um parâmetro e registros do Menu Rápido.

5.2.3 Teclas de Controle Local

As Teclas de Controle Local para controle local encontram-se na parte inferior no painel de controle.



130BP046.10

Ilustração 5.4

[Hand On] (Manual ligado) permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand on] também dá partida no compressor do motor e agora é possível inserir os dados de velocidade do compressor do motor por meio das teclas de seta. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desabilitado via 0-40 [Hand on] Key on LCP.

Sinais de parada externos ativados por meio de sinais de controle ou de um barramento serial substituem um comando de "partida" executado via LCP.

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset
- Parada por inércia inversa
- Reversão
- Setup lsb selecionado (bit menos significativo) - Setup msb selecionado (bit mais significativo)
- Comando Parar a partir da comunicação serial
- Parada rápida
- Freio CC

[Off] (Desligado) para o compressor do motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via 0-41 Tecla [Off] do LCP.

Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o compressor do motor pode ser parado desligando a tensão.

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

OBSERVAÇÃO!

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

[Reset] é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionado como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via 0-43 Tecla [Reset] do LCP.

O **atalho de parâmetro** pode ser executado mantendo pressionada a tecla [Main Menu] durante 3 segundos. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

5.2.4 Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros

Uma vez concluído o setup de um conversor de frequência, armazene os dados no LCP ou em um PC por meio da Ferramenta de Software de Setup do MCT 10.

5.2.5 Armazenagem de Dados no LCP

1. Acesse 0-50 *Cópia do LCP* usando o Menu Principal.
2. Pressione [OK]
3. Selecione [1] *Todos para LCP*.
4. Pressione [OK]

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

OBSERVAÇÃO!

Pare o compressor do motor antes de executar esta operação. O LCP agora pode ser conectado a outro conversor de frequência e as programações do parâmetro copiadas para esse conversor de frequência também.

5.2.6 Inicialização para Configurações Padrão

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

Inicialização recomendada (via 14-22 *Operation Mode*)

1. Selecione 14-22 *Modo Operação*.
2. Pressione [OK]
3. Selecione [2] *Inicialização*.
4. Pressione [OK].
5. Desconecte da rede elétrica e aguarde até o display apagar.
6. Conecte a alimentação de rede elétrica novamente.
7. Drive inicializado [A80] (Alarme 80) aparece - agora o conversor de frequência está reinicializado.

14-22 *Modo Operação* inicializa todos, exceto:

- 8-30 Protocolo
- 8-31 Endereço
- 8-32 Baud Rate da Porta do FC
- 8-33 Bits Parid./Parad
- 8-34 Tempo de ciclo estimado
- 8-35 Atraso Mínimo de Resposta
- 8-36 Atraso Máx de Resposta
- 8-37 Atraso Máx Inter-Character
- 14-50 Filtro de RFI
- 15-00 Horas de funcionamento
- 15-01 Horas em Funcionamento
- 15-02 Medidor de kWh
- 15-03 Energizações
- 15-04 Superaquecimentos
- 15-05 Sobretensões
- 15-20 Registro do Histórico: Evento
- 15-21 Registro do Histórico: Valor

- 15-22 Registro do Histórico: Tempo
- 15-30 Registro de Falhas: Código da Falha
- 15-31 Reg. de Falhas:Valor
- 15-32 Registro de Falhas: Tempo

Inicialização manual

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2. Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente durante a energização do LCP 102, Display Gráfico.
3. Solte as teclas, após 5 s.
4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.

Este procedimento inicializa todos, exceto:

- 15-00 Horas de funcionamento
- 15-03 Energizações
- 15-04 Superaquecimentos
- 15-05 Sobretensões

5.2.7 Transferência de Dados do LCP para o Conversor de Frequência

OBSERVAÇÃO!

Pare o compressor do motor antes de executar esta operação.

1. Ir para 0-50 LCP Copy.
2. Pressione [OK]
3. Selecione [2] Todos do LCP.
4. Pressione [OK] novamente.

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

5.2.8 Seleção de Parâmetro

No modo Menu principal, os parâmetros estão divididos em grupos. Use as teclas de navegação para selecionar um grupo do parâmetro.

Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

- 0-** Operação/Display
- 1-** Carga/Motor
- 2-** Freios
- 3-** Referência / Rampas

- 4-** Limites/Advertências
- 5-** Entrada/Saída Digital
- 6-** Entrada/Saída Analógica
- 7-** Controles
- 8-** Com. e Opcionais
- 13-** Smart Logic
- 14-** Funções Especiais
- 15-** Informações do Drive
- 16-** Leituras de Dados
- 25-** Controlador em Cascata
- 28-** Funções de Compressor

Após selecionar um grupo do parâmetro, escolha um parâmetro por meio das teclas de navegação. A porção central do display mostra o número e o nome do parâmetro, bem como o valor do parâmetro selecionado.

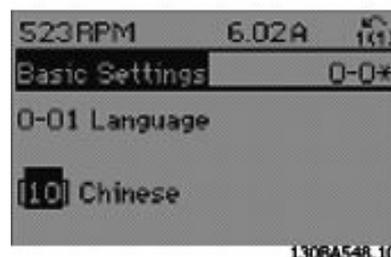


Ilustração 5.5

5.2.9 Alteração de Dados

O procedimento para alterar dados é o mesmo tanto no modo Menu rápido quanto no modo Menu principal.

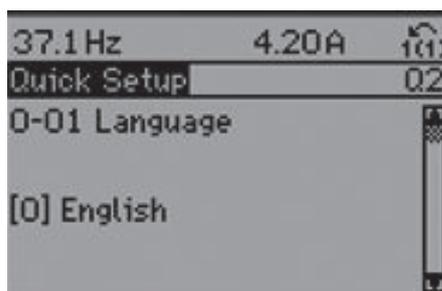
Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado. O procedimento para a alteração de dados depende de o parâmetro selecionado representar um valor numérico ou um valor de texto.

5.2.10 Alterando um Valor do Texto

Se o parâmetro selecionado for um valor de texto, altere o valor do texto pressionando as teclas de navegação [▲]/[▼]. [▲] aumenta o valor e [▼] diminui o valor. Coloque o cursor sobre o valor e pressione [OK] para salvar.

5.2.11 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Se o parâmetro escolhido representar um valor numérico de dados, altere esse valor pressionando as teclas de navegação. Pressione [◀]/[▶] para movimentar o cursor horizontalmente. Pressione [▲]/[▼] para alterar o valor dos dados. [▲] aumenta o valor dos dados e [▼] reduz o valor dos dados. Coloque o cursor sobre o valor e pressione [OK] para salvar.



130BA562.10

Ilustração 5.6

6 Descrições de Parâmetros

6.1 Display do LCP

6.1.1 Programação com o LCP

Tabela 6.1 traz uma lista dos parâmetros que não podem ser alterados com o LCP. Esses parâmetros são definidos pela escolha do compressor feita em 1-13 Seleção do Compressor

Parâmetro	Parâmetro	Parâmetro
1-01 Princípio de Controle do Motor	1-45 Indutância do eixo q (Lq) 200% I _{NOM}	5-41 Atraso de Ativação do Relé
1-03 Características de Torque	1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	5-42 Atraso de Desativação do Relé
1-04 Modo Sobrecarga	1-47 Low Speed Torque Calibration	7-00 Fonte do Feedb. do PID de Veloc.
1-05 Config. Modo Local	1-49 Corrente em indutância mín.	7-02 Ganho Proporcional do PID de Velocidad
1-10 Construção do Motor	1-62 Compensação de Escorregamento	
1-20 Potência do Motor [kW]	1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade	7-04 Tempo de Diferenciação do PID d veloc
1-22 Tensão do Motor	1-68 Inércia Mínima	7-05 Lim do Ganho Diferencial do PID d Veloc
1-23 Frequência do Motor	1-69 Inércia Máxima	13-10 Operando do Comparador
1-24 Corrente do Motor	1-71 Atraso da Partida	13-11 Operador do Comparador
1-25 Velocidade nominal do motor	1-72 Função de Partida	13-12 Valor do Comparador
1-26 Torque nominal do Motor	1-73 Flying Start	14-00 Padrão de Chaveamento
1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	1-74 Velocidade de Partida [RPM]	14-01 Frequência de Chaveamento
1-30 Resistência do Estator (Rs)	1-76 Corrente de Partida	14-10 Falh red elétr
1-31 Resistência do Rotor (Rr)	1-77 Compressor Start Min Speed [RPM]	14-11 Tensã Red na FalhaRed.Elétr.
1-33 Reatância Parasita do Estator (X1)	1-79 Compressor Start Max Time to Trip	14-21 Tempo para Nova Partida Automática
1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2)	1-86 Compressor Min. Speed for Trip [RPM]	14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque
1-35 Reatância Principal (Xh)	3-82 Starting Ramp Up Time	14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor
1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	4-10 Sentido de Rotação do Motor	28-30 Crankcase Heating Control
1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	28-31 Heating DC Current
1-38 q-axis Inductance (Lq)	4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	28-40 Reverse Protection Control
1-39 Pólos do Motor	4-16 Limite de Torque do Modo Motor	28-41 DC Brake Current
1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	4-18 Limite de Corrente	28-42 DC Braking Time
1-44 Indutância do eixo-d (Ld) 200% I _{NOM}	4-19 Frequência Máx. de Saída	28-43 DC Brake Cut In Speed [RPM]

Tabela 6.1 Parâmetros Relacionados ao Compressor

6.2 Parâmetros 0-** operação/Display

6.2.1 0-0* Configurações Básicas

0-01 Idioma	
Option:	Funcão:
	Define o idioma a ser utilizado no display.
[0] *	Inglês
[1]	Alemão
[2]	Francês
[3]	Dinamarquês
[4]	Espanhol
[5]	Italiano

0-02 Unidade de Velocidade de Motor	
Option:	Funcão:
	Selecionar a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites) em termos da velocidade do eixo (rpm) ou frequência de saída do motor (Hz).
[0] *	rpm
[1]	Hz

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

0-04 Estado Operacion. na Energiz.(Manual)	
Option:	Funcão:
	Seleciona o modo operacional na reconexão do conversor de frequência à tensão de rede, após desligar em modo de operação Manual (local).
[0]	Retomar Reinicia o conversor de frequência, mantendo a mesma e as mesmas configurações de partida/parada (aplicadas por [Hand On/Off]) anteriores ao desligamento do conversor de frequência.
[1]	Parad forçd,ref=ant. Reinicia o conversor de frequência com uma referência local salva, depois que a tensão de rede for religada e após pressionar [Hand On].
[2]	Parada forçada,ref=0 Reinicializa a referência local em 0, ao reiniciar o conversor de frequência.

0-10 Setup Ativo	
Option:	Funcão:
	Selecione o setup para controlar as funções do conversor de frequência.
[0]	Setup de fábrica Não pode ser alterado. Ele contém o Danfoss conjunto de dados e pode ser usado como fonte de dados, quando for necessário retornar os demais setups a um estado conhecido.

0-10 Setup Ativo	
Option:	Funcão:
[1]	Set-up 1 [1] Setup 1 a [4] Setup 4 são os quatro setups de parâmetro separados nos quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Set-up 2
[3]	Set-up 3
[4]	Set-up 4
[9]	Setup Múltiplo Seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as programações do 0-12 Este Set-up é dependente de. Pare o conversor de frequência, antes de efetuar alterações das funções de malha aberta e de malha fechada

Utilize o 0-51 Set-up Copy para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. Pare o conversor de frequência, antes de alternar entre os setups, onde os parâmetros assinalados como 'não alterável durante o funcionamento' tiverem valores diferentes. A fim de evitar programações conflitantes do mesmo parâmetro, em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando o 0-12 Este Set-up é dependente de. Os parâmetros 'não alteráveis durante a operação' são marcados como FALSE (Falso) nas listas de parâmetros em 6.16 Listas de Parâmetros.

0-11 Editar SetUp	
Option:	Funcão:
	Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; a configuração ativa ou um dos setups inativos.
[0]	Setup de fábrica Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados, caso se deseje retornar os demais setups para uma configuração conhecida.
[1]	Set-up 1 [1] Setup 1 a [4] Setup 4 podem ser editados livremente durante a operação, independentemente da configuração ativa.
[2]	Set-up 2
[3]	Set-up 3
[4]	Set-up 4
[9]	Ativar Set-up Pode também ser editado durante a operação. Edite o setup escolhido, a partir de diversas fontes: LCP, FC RS-485, FC USB ou até cinco locais de fieldbus.

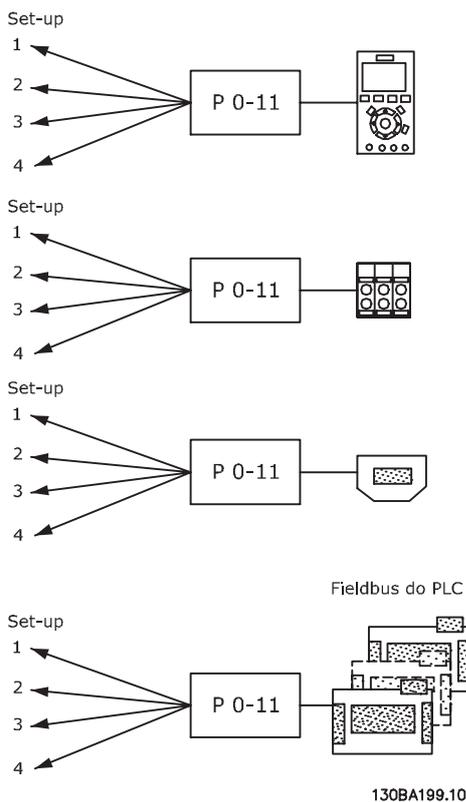


Ilustração 6.1

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Função:
	<p>Para possibilitar alterações isentas de conflitos, de um setup no outro, vincule setups que contenham parâmetros que não sejam alteráveis, durante a operação. O vínculo assegurará a sincronização dos valores de parâmetro 'não alteráveis durante a operação', ao passar de um setup ao outro, durante a operação. Os parâmetros 'não alteráveis durante a operação' podem ser identificados pelo rótulo FALSE (Falso) nas listas de parâmetros, na seção <i>Listas de Parâmetros</i>.</p> <p>0-12 Este Set-up é dependente de é utilizado pelo Multi setup em 0-10 Setup Ativo. O Setup múltiplo é utilizado para alternar de um setup para outro, durante a operação (ou seja, enquanto o motor está funcionando). Exemplo: Utilize o Setup múltiplo, para passar do Setup 1 para o Setup 2, enquanto o motor estiver em funcionamento. Programe primeiro o Setup 1, em seguida, garanta que o Setup 1 e o Setup 2 estão sincronizados (ou 'vinculados'). A sincronização pode ser executada de duas maneiras:</p>

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Função:
	<p>1. Alterar o editar Setup 2 [2], no 0-11 Editar Setup e programar o 0-12 Este Set-up é dependente de para Setup 1 [1]. Isso iniciará o processo de vinculação (sincronização).</p>  <p>Ilustração 6.2</p> <p>OR</p> <p>2. Estando ainda no Setup 1, copie-o no Setup 2. Em seguida, programe o 0-12 Este Set-up é dependente de para Setup 2 [2]. Isso dará início ao processo de vinculação.</p>  <p>Ilustração 6.3</p> <p>Depois que a conexão estiver completa, o 0-13 Readout: Linked Set-ups exibirá {1,2} para indicar que todos os parâmetros 'não alteráveis durante a operação', agora, são os mesmos no Setup 1 e no Setup 2. Se houver alteração de um parâmetro 'não alterável durante a operação', por ex., o 1-30 Resistência do Estator (Rs), em Setup 2, eles também serão alterados automaticamente no Setup 1. Desse modo, torna-se possível alternar entre o Setup 1 e o Setup 2, durante a operação.</p>
[0]	Não conectado
[1]	Setup 1
[2]	Setup 2
[3]	Setup 3
[4]	Setup 4

0-13 Readout: Linked Set-ups		
Matriz [5]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 255]	Ver uma lista de todos os setups encadeados, por meio do 0-12 <i>This Set-up Linked to</i> . O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor do parâmetro exibido para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro.	
	Índice	Valor no LCP
	0	{0}
	1	{1,2}
	2	{1,2}
	3	{3}
	4	{4}
<p>Tabela 6.3 Exemplo: Setup 1 e Setup 2 estão conectados</p>		

0-14 Leitura: Editar Setups/ Canal		
Range:	Funcão:	
0 * [-2147483648 - 2147483647]	Ver a configuração do 0-11 <i>Editar Setup</i> , para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é exibido em hexadecimal, como no LCP, cada número representa um canal. Os números de 1-4 representam um número de setup; 'F' significa configuração de fábrica; e 'A' significa configuração ativa. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, bus do FC, USB, HPFB1-5. Exemplo: O número AAAAAA21h significa que o bus do FC selecionou Setup 2 em 0-11 <i>Editar Setup</i> , o LCP selecionou Setup 1 e todos os demais usaram a configuração ativa.	

6.2.2 0-2* Display LCP

Definir o display no Painel de Controle Lógico Gráfico.

0-20 Linha de Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		Selecionar uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.
[0]	Nenhum	
[1501]	Horas em Funcionamento	
[1502]	Medidor de kWh	
[1508]	Número de Partidas	
[1509]	Número de Resets	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	

0-20 Linha de Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1602]	Referência %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Valor Real Principal [%]	
[1609]	Leit.Personalizada	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[1612]	Tensão do motor	
[1613]	Frequência	
[1614]	Corrente do motor	
[1615]	Frequência [%]	
[1616]	Torque	
[1617] *	Velocidade [rpm]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1619]	Temperatura do sensor KTY	
[1620]	Ângulo do Motor	
[1622]	Torque %	
[1630]	Tensão do Barramento CC	
[1632]	Energia do Freio /s	
[1633]	Energia do Freio /2 min	
[1634]	Temperatura do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	
[1636]	Inv. Nom. Corrente	
[1637]	Inv. Corrente máx.	
[1638]	Estado do SL	
[1639]	Temperatura do Cartão de Controle	
[1650]	Referência Externa	
[1651]	Referência de Pulso	
[1652]	Feedback [unidade]	
[1653]	Referência do DigiPot	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Definição do Terminal 53	
[1662]	Entrada anal. 53	
[1663]	Definição do Terminal 54	
[1664]	Entrada anal. 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1667]	Freq. Entrada nº 29 [Hz]	
[1668]	Freq. Entrada nº 33 [Hz]	
[1669]	Saída de Pulso nº 27 [Hz]	
[1670]	Saída de Pulso nº 29 [Hz]	
[1671]	Saída do Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[1684]	Comunic. Opcional STW	
[1685]	CTW 1 da Porta do FC	
[1686]	REF 1 da Porta Serial	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	

0-20 Linha de Display 1.1 Pequeno

Option:	Funcão:
[1692]	Warning Word
[1693]	Warning Word 2
[1694]	Ext. Status Word
[2580]	Status de Cascata
[2581]	Status do Compressor
[2587]	Bloqueio inverso
[2827]	Temperatura de Descarga

0-21 Linha de Display 1.2 Pequeno

Option:	Funcão:
	As opções são as mesmas que em 0-20 Display Line 1.1 Small
[1614] *	Corrente do motor [A]

0-22 Linha de Display 1.3 Pequeno

Option:	Funcão:
	As opções são as mesmas que em 0-20 Display Line 1.1 Small.
[1610] *	Potência [kW]

0-23 Linha de Display 2 Grande

Option:	Funcão:
	As opções são as mesmas que em 0-20 Display Line 1.1 Small.
[1613] *	Frequência [Hz]

0-24 Linha de Display 3 Grande

Option:	Funcão:
	As opções são as mesmas que em 0-20 Display Line 1.1 Small.
[1662] *	Entrada anal. 53

0-25 Meu Menu Pessoal

Option:	Funcão:
	Defina até 20 parâmetros a serem incluídos no Menu Pessoal Q1, acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) no LCP. Os parâmetros serão exibidos em Q1 Menu Pessoal, na ordem programada neste parâmetro de matriz. Exclua parâmetros programando o valor para « 0000 ».

0-30 Unid p/ parâm def p/ usuário

Option:	Funcão:
	É possível programar um valor a ser exibido no display do LCP. O valor terá uma relação linear, quadrática ou cúbica com a velocidade. Esta relação dependerá da unidade de medida selecionada (consulte a tabela acima). O valor real calculado pode ser lido em 16-09 Leit.Personalz. e/ou exibido no display que estiver selecionando Leitura Personalizada [16-09] no 0-20 Linha do

0-30 Unid p/ parâm def p/ usuário

Option:	Funcão:
	Display 1.1 Pequeno a 0-24 Display Line 3 Large.
[0]	Nenhum
[1]	%
[5]	PPM
[10]	l/min
[11]	rpm
[12]	PULSOS/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galão/s
[122]	galão/min
[123]	galão/h
[124]	CFM
[125]	pé cúbico/s
[126]	pé cúbico/min
[127]	pé cúbico/h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	pé
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	pol wg
[173]	pé WG
[180]	HP

0-31 Valor Mín da Leitura Def p/Usuário		
Range:	Funcão:	
0.00 Custom-ReadoutUnit*	[-999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro programa o valor mínimo da leitura definida pelo usuário (ocorre em velocidade zero). É possível programá-lo diferente de 0 somente selecionando uma unidade linear, em Unidade de leitura personalizada, 0-30 Unid p/ parâm def p/ usuário. Para unidades de medida Quadráticas e Cúbicas, o valor mínimo será 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Range:	Funcão:	
100 Custom-ReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro programa o valor máx. a ser exibido, quando a velocidade do motor atingir o valor programado no par. 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] ou par. 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (depende da configuração no par. 0-02 Motor Speed Unit).

6.2.3 0-4* Teclado do LCP

Ativar e desabilitar as teclas individuais no teclado do LCP.

0-40 Tecla [Hand on] do LCP		
Option:	Funcão:	
		Se 0-40 [Hand on] Key on LCP estiver incluído no Quick Menu (Menu Rápido), defina a senha em 0-65 Quick Menu Password.
[0]	Desabilitado	Evita partida acidental do conversor de frequência em modo Manual.
[1] *	Ativado	Evita partida não autorizada no modo Manual.

0-41 Tecla [Off] do LCP		
Option:	Funcão:	
		As opções são as mesmas que em 0-40 [Hand on] Key on LCP.

0-42 Tecla [Auto on] do LCP		
Option:	Funcão:	
		As opções são as mesmas que em 0-40 [Hand on] Key on LCP.

0-43 Tecla de [Reset] do LCP		
Option:	Funcão:	
		As opções são as mesmas que em 0-40 [Hand on] Key on LCP.

6.2.4 0-5* Copiar/Salvar

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

0-50 Cópia via LCP		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem cópia	
[1]	Todos para o LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP.
[2]	Todos a partir do LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.
[3]	Tamanho indep. do LCP	Copia somente os parâmetros que são independentes do tamanho do motor.

0-51 Cópia do Setup		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem cópia	
[1]	Copiar para setup1	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no par. 0-11 Editar Setup), para o Setup 1. Da mesma forma, selecione a opção correspondente ao(s) outro(s) setup(s).
[2]	Copiar para setup2	
[3]	Copiar para setup3	
[4]	Copiar para setup4	
[9]	Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual nos setups de 1 a 4.

6.2.5 0-6* Senha

Definir a senha de acesso aos menus.

0-60 Senha do Main Menu		
Option:	Funcão:	
		Definir a senha de acesso ao Main Menu (Menu Principal), por meio da tecla [Main Menu]. Se 0-61 Access to Main Menu w/o Password estiver programado para [0] Acesso total, este parâmetro será ignorado.

0-61 Acesso ao Main Menu sem Senha		
Option:	Funcão:	
[0] *	Acesso total	Desativa a senha definida no 0-60 Main Menu Password.
[1]	Somente leitura	Impede a edição não autorizada de parâmetros do Menu Principal.

0-61 Acesso ao Main Menu sem Senha**Option:** **Funcão:**

[2]	Sem acesso	Impede visualização e edição não autorizadas dos parâmetros do Menu Principal.
-----	------------	--

OBSERVAÇÃO!

Se [0] *Acesso total* estiver selecionado, 0-60 *Main Menu Password*, 0-65 *Quick Menu Password* e 0-66 *Access to Quick Menu w/o Password* são ignorados.

0-65 Senha do Quick Menu (Menu Rápido)**Option:** **Funcão:**

		Defina a senha a ser utilizada para acessar o Menu Rápido por meio da tecla [Quick Menu]. Se 0-66 <i>Access to Quick Menu w/o Password</i> estiver programado para [0] <i>Acesso total</i> , este parâmetro será ignorado.
--	--	--

0-66 Acesso ao Quick Menu sem Senha**Option:** **Funcão:**

[0] *	Acesso total	Desativa a senha definida no 0-65 <i>Quick Menu Password</i> .
[1]	Somente leitura	Impede a edição não autorizada dos parâmetros do Quick Menu.
[2]	Sem acesso	Impede a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Quick Menu.

OBSERVAÇÃO!

Se 0-61 *Access to Main Menu w/o Password* estiver programado para [0] *Acesso total*, este parâmetro será ignorado.

6.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor

6.3.1 1-0* Programações Gerais

Determinar se o conversor de frequência funciona no modo velocidade ou no modo torque; e também se o controle interno do PID deve estar ativo ou não. Todos os parâmetros de 1-01 *Motor Control Principle* (inclusive) a 1-81 *Min Speed for Function at Stop [RPM]* (inclusive) são somente leitura. Somente 1-13 *Compressor Selection* permanece acessível para seleção do compressor.

1-00 Modo Configuração

Option:	Funcão:
	Selecionar o princípio de controle da aplicação a ser utilizado quando a Referência Remota (através da entrada analógica) estiver ativa. Uma Referência Remota pode estar ativa somente quando 3-13 <i>Fonte da Referência</i> estiver programado para [0] ou [1].
[0] *	Malha aberta de velocidade
[3]	Processo

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-13 Seleção do Compressor

Range:	Funcão:
	<p>A configuração padrão da maioria dos parâmetros do conversor de frequência (por exemplo, dados do motor, limites, rampas etc.) depende do compressor e do refrigerante do sistema selecionados para o conversor de frequência.</p> <p>O conversor de frequência seleciona o compressor padrão com base na potência e na faixa de tensão do conversor de frequência. Em circunstâncias normais isso não deverá ser alterado. Durante as situações de teste/reparo um compressor diferente pode ser selecionado - ou se o sistema não estiver usando o refrigerante padrão.</p> <p>OBSERVAÇÃO! Se a seleção do compressor for alterada, todos os parâmetros dependentes reinicializarão para o padrão e as configurações do usuário serão perdidas.</p>

1-13 Seleção do Compressor

Range:	Funcão:
Depende do tamanho.	<p>Selecione a combinação compressor/refrigerante para o sistema.</p>

6.4 Parâmetros 3 -** Referência/Rampas

6.4.1 3-0* Limites de Referência

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

3-00 Faixa de Referência

Option:	Funcão:
	Selecione a faixa do sinal de referência e de feedback. Os valores dos sinais podem ser só positivos ou positivo e negativo. O limite mínimo pode ter um valor negativo, a menos que o controle [1] <i>Malha fechada de velocidade</i> esteja selecionado em 1-00 <i>Modo Configuração</i> .
[0] *	Mín. - Máx Somente para valores positivos
[1]	-Máx até +Máx Para valores positivos e negativos

3-01 Unidade da Referência/Feedback

Option:	Funcão:
	Selecionar a unidade de medida a ser utilizada nas referências e feedbacks do Controle do PID de Processo.
[0]	Nenhum
[71] *	bar
[60]	°C
[160]	°F
[170]	psi

3-02 Referência Mínima

Option:	Funcão:
	Insira a referência mínima. A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências. A referência mínima está ativa somente quando 3-00 <i>Reference Range</i> estiver programado para [0] <i>Mín. - Máx.</i> . A unidade de referência mínima corresponde a: <ul style="list-style-type: none"> A escolha da configuração em 1-00 <i>Configuration Mode</i>: para [1] <i>Malha fechada de velocidade</i>. A unidade selecionada em 3-01 <i>Reference/Feedback Unit</i>.

3-03 Referência Máxima

Option:	Funcão:
	Insira a referência máxima.

3-10 Referência Predefinida

Matriz [8]

0,00%*	[-100,00 - 100,00 %]	<p>Deve permanecer 0 para Controle de Malha Aberta.</p> <p>A referência predefinida é apresentada como uma porcentagem do valor Ref_{MAX} (3-03 <i>Maximum Reference</i>) ou como porcentagem das outras referências externas. Se houver uma Ref_{MIN} 0 (3-02 <i>Minimum Reference</i>) programada, a referência predefinida é calculada como uma porcentagem da faixa de referência inteira, ou seja, com base na diferença entre Ref_{MAX} e Ref_{MIN}. Posteriormente, o valor é acrescido à Ref_{MIN}.</p> <p>Ao usar referências predefinidas, selecione [16] <i>Ref. predefinida bit 0</i>, [17] <i>Ref. predefinida bit 1</i> ou [18] <i>Ref. predefinida bit 2</i> para saber as entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro 5.1* <i>Entradas Digitais</i>.</p>
--------	----------------------	--

3-12 Valor de Catch Up/Slow Down

Range:	Funcão:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	<p>Insira um valor porcentual (relativo) a ser adicionado ou subtraído da referência real para Catch-up ou Slow down, respectivamente. Se <i>Catch-up</i> for selecionado, através de uma das entradas digitais (5-10 <i>Terminal 18 Entrada Digital</i> ao 5-15 <i>Terminal 33 Entrada Digital</i>), o valor porcentual (relativo) será adicionado à referência total. Se <i>Slow down</i> for selecionado, através de uma das entradas digitais (5-10 <i>Terminal 18 Entrada Digital</i> ao 5-15 <i>Terminal 33 Entrada Digital</i>), o valor porcentual (relativo) será subtraído da referência total. A funcionalidade estendida pode ser obtida com a função DigiPot. Consulte o grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciômetro Digital</i>.</p>

3-13 Fonte da Referência

Option:	Funcão:
	Selecionar a fonte da ref. a ser ativada.
[0]	Vinculado a Manual/Automático Use a referência local quando em modo Manual; ou a referência remota quando em modo Automático
[1]	Remota Use a referência remota tanto no modo Manual quanto no modo Automático
[2]	Local Use a referência local tanto no modo Manual quanto no modo Automático

3-14 Referência Relativa Predefinida

Range:	Funcão:
0,00%* [-100,00 - 100,00 %]	Defina um valor fixo (em %) a ser adicionado ao valor variável (definido em 3-18 Fonte da Referência da Escala Relativa). A soma dos valores fixos e variáveis é multiplicada pela referência real. Em seguida, esse produto é somado com a referência real ($X+X*Y/100$) para dar a referência real resultante.

3-15 Recurso de Referência 1

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada da referência a ser usada para o primeiro sinal de referência. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 e 3-17 Reference Resource 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função
[1] *	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrada de frequência 29
[8]	Entrada de frequência 33
[11]	Referência do bus local
[20]	Potenciômetro digital

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

3-16 Recurso de Referência 2

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo sinal de referência. Os parâmetros 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 e 3-17 Reference Resource 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real. Mesmas opções que 3-15 Reference Resource 1.
[0] *	Sem função

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

3-17 Recurso de Referência 3

Option:	Funcão:
	Selecione a entrada de referência a ser usada para o terceiro sinal de referência. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference

3-17 Recurso de Referência 3

Option:	Funcão:
	Resource 2 e 3-17 Reference Resource 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real. Mesmas opções que 3-15 Reference Resource 1.
[0] *	Sem função

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

3-18 Recurso de Referência de Escala Relativa

Option:	Funcão:
	Selecione um valor variável a ser adicionado ao valor fixo (definido em 3-14 Referência Relativa Predefinida). A soma dos valores fixos e variáveis é multiplicada pela referência real. Em seguida, esse produto é somado com a referência real ($X+X*Y/100$) para dar a referência real resultante. Mesmas opções que 3-15 Reference Resource 1.
[0] *	Sem função

3-19 Velocidade de Jog [RPM]

Range:	Funcão:
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	Digite um valor para a velocidade de jog n_{JOG} , que é uma velocidade fixa de saída. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido no 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]. Consulte também a 3-80 Tempo de Rampa do Jog.

3-40 Tipo de Rampa 1

Option:	Funcão:
	Selecione o tipo de rampa, dependendo dos requisitos para a aceleração/desaceleração. Uma rampa linear proverá aceleração constante durante a aceleração.
[0] *	Linear

3-41 Tempo de aceleração em funcionamento (s)

Range:	Funcão:
5 s mín.* [Dependente do comp]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração para alcançar a velocidade do motor exigida pelo sistema.

3-42 Tempo de Desaceleração em funcionamento (s)		
Range:	Funcão:	
5 s mín.*	[Dependente do comp]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração para atingir a velocidade mínima do motor do compressor

3-50 Tipo de Rampa 2		
Option:	Funcão:	
		Selecione o tipo de rampa, dependendo dos requisitos para a aceleração/desaceleração. Uma rampa linear proverá aceleração constante durante a aceleração. Uma rampa-S dará uma aceleração não linear, compensando alguns solavancos na aplicação.
[0]	Linear	
[1]	SolavCnst S-ramp	Aceleração com o mínimo solavanco possível.
[2]	TmpConst S-ramp	Rampa-S com base nos valores programados nos 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2 e 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2

OBSERVAÇÃO!

Se for selecionado [1] Jerk Const da Rampa S e a referência durante a rampa for alterada, o tempo de rampa pode ser prolongado para realizar um movimento isento de jerk que pode resultar em um tempo de partida ou de parada mais longo.

Pode ser necessário fazer algum ajuste adicional das relações da rampa-S ou dos iniciadores de chaveamento.

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo para acelerar desde 0 rpm até a velocidade nominal do motor n_s . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 Limite de Corrente, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver o tempo de desaceleração no 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2.
		$Par. 3 - 51 = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [rpm]}{ref[rpm]}$

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração da velocidade nominal do motor n_s até 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor,

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
		devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no 4-18 Limite de Corrente. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver tempo de aceleração, no 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2.
		$Par. 3 - 52 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [rpm]}{ref[rpm]}$

3-60 Tipo de Rampa 3		
Option:	Funcão:	
		Selecionar o tipo de rampa, dependendo dos requisitos para aceleração e desaceleração. Uma rampa linear proverá aceleração constante durante a aceleração. Uma rampa-S dará uma aceleração não linear, compensando alguns solavancos na aplicação.
[0]	Linear	
[1]	SolavCnst S-ramp	Acelera com o mínimo solavanco possível.
[2]	TmpConst S-ramp	Rampa-S com base nos valores programados nos 3-61 Tempo de Aceleração da Rampa 3 e 3-62 Tempo de Desaceleração da Rampa 3

OBSERVAÇÃO!

Se for selecionado [1] Jerk Const da Rampa S e a referência durante a rampa for alterada, o tempo de rampa pode ser prolongado para realizar um movimento isento de jerk que pode resultar em um tempo de partida ou de parada mais longo.

Pode ser necessário fazer algum ajuste adicional das relações da rampa-S ou dos iniciadores de chaveamento.

3-61 Tempo de Aceleração da Rampa 3		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo para acelerar desde 0 rpm até a velocidade nominal do motor n_s . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 Limite de Corrente, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver o tempo de desaceleração no 3-62 Tempo de Desaceleração da Rampa 3.

3-62 Tempo de Desaceleração da Rampa 3		
Range:	Funcção:	
Size related* [0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração da velocidade nominal do motor n_s até 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no 4-18 Limite de Corrente. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver tempo de aceleração, no 3-61 Tempo de Aceleração da Rampa 3.	
	$Par. 3 - 62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$	

3-72 Tempo de Desaceleração da Rampa 4		
Range:	Funcção:	
Size related* [0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração da velocidade nominal do motor n_s até 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no 4-18 Limite de Corrente. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver tempo de aceleração, no 3-71 Tempo de Aceleração da Rampa 4.	
	$Par. 3 - 72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$	

3-70 Tipo de Rampa 4		
Option:	Funcção:	
[0]	Linear	Selecione o tipo de rampa, dependendo dos requisitos para aceleração e desaceleração. Uma rampa linear proverá aceleração constante durante a aceleração. Uma rampa-S dará uma aceleração não linear, compensando alguns solavancos na aplicação
[1]	SolvConst S-ramp	Acelera com o mínimo solavanco possível.
[2]	TmpConst S-ramp	Rampa-S com base nos valores programados nos 3-71 Tempo de Aceleração da Rampa 4 e 3-72 Tempo de Desaceleração da Rampa 4.

3-80 Tempo de Rampa do Jog		
Range:	Funcção:	
Size related* [0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de aceleração/desaceleração, desde 0 rpm até a velocidade nominal do motor n_s . Garanta que a corrente de saída resultante, necessária durante um determinado tempo de rampa do jog, não exceda o limite de corrente do 4-18 Limite de Corrente. O tempo de rampa do jog inicia na ativação de um sinal de jog por meio do LCP, de uma entrada digital selecionada ou da porta de comunicação serial. Quando o estado jog é desativado, os tempos de aceleração normal são válidos.	

OBSERVAÇÃO!

Se for selecionado [1] Jerk Const da Rampa S e a referência durante a rampa for alterada, o tempo de rampa pode ser prolongado para realizar um movimento isento de jerk que pode resultar em um tempo de partida ou de parada mais longo.

Pode ser necessário fazer algum ajuste adicional das relações da rampa-S ou dos iniciadores de chaveamento.

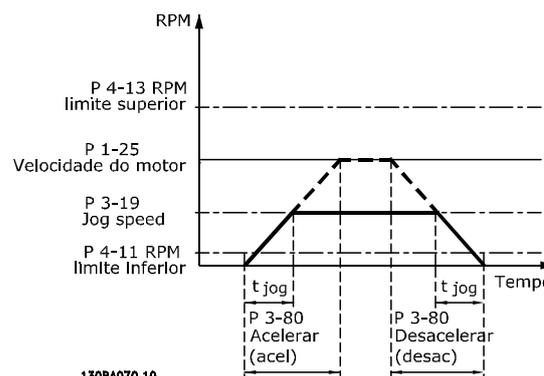


Ilustração 6.4

$$Par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} [s] \times n_s [rpm]}{\Delta jog \text{ velocidade } (par. 3 - 19) [rpm]}$$

3-71 Tempo de Aceleração da Rampa 4		
Range:	Funcção:	
Size related* [0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo para acelerar desde 0 rpm até a velocidade nominal do motor n_s . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 Limite de Corrente, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver o tempo de desaceleração no 3-72 Tempo de Desaceleração da Rampa 4.	
	$Par. 3 - 71 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$	

3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida		
Range:	Funcção:	
Size related* [0.01 - 3600.00 s]	Insira o tempo de desaceleração da parada rápida, ou seja, o tempo de desaceleração da velocidade de síncro-	

6

3-81 Tempo de Rampa da Parada Rápida	
Range:	Função:
	nização do motor para 0 rpm. Garanta que nenhuma sobretensão resultante surgirá no inversor, devido à operação do motor como gerador, requerida para atingir o tempo de desaceleração dado. Assegure que a corrente, gerada na operação como gerador, requerida para atingir o tempo de desaceleração fornecido, não ultrapasse o limite de corrente (programado no 4-18 <i>Limite de Corrente</i>). A parada rápida é ativada mediante um sinal em uma entrada digital selecionada ou através da porta da comunicação serial.

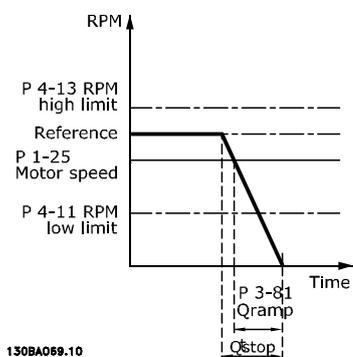


Ilustração 6.5

6.5 Parâmetros 4-** Limites/Advertências

6.5.1 4-1* Limites do Motor

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

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

4-20 Fte Fator de Torque Limite		
Option:	Funcão:	
		Selecione uma entrada analógica para fazer escalonamento das configurações no 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> e 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i> , desde 0% até 100% (ou inversamente). Os níveis de sinal correspondentes a 0% e 100% são definidos no escalonamento da entrada analógica, por ex., grupo do parâmetro 6-1*. Este parâmetro está ativo somente quando o 1-00 <i>Modo Configuração</i> estiver programado para <i>Malha Aberta de Velocidade</i> ou <i>Malha Fechada de Velocidade</i> .
[0]	Sem função	
[2]	Ent.analóg53	
[4]	Ent.analg.53 inv	
[6]	Ent.analóg54	
[8]	Ent.analg.54 inv	
[10]	Ent.analg.X30-11	
[12]	Ent.analóg.X30-11	
[14]	Ent.analg.X30-12	
[16]	Ent.analóg.X30-12inv	

4-21 Fonte do Fator de limite de velocidade Opcional		
Option:	Funcão:	
		Selecione uma entrada analógica para escalar as configurações no 4-19 <i>Freqüência Máx. de Saída</i> de 0% a 100% (ou vice-versa). Os níveis de sinal correspondentes a 0% e 100% são definidos no escalonamento da entrada analógica, por ex., grupo do parâmetro 6-1*. Esse parâmetro está ativo somente quando 1-00 <i>Modo Configuração</i> estiver no <i>Modo Torque</i> .
[0] *	Sem função	
[2]	Entrada analógica 53	
[4]	Entrada analógica 53 inv.	
[6]	Entrada analógica 54	

4-21 Fonte do Fator de limite de velocidade Opcional		
Option:	Funcão:	
[8]	Entrada analógica 54 inv.	
[10]	Entrada analógica X30-11	
[12]	Entrada analógica X30-11 inv	
[14]	Entrada analógica X30-12	
[16]	Entrada analógica X30-12 inv.	

6.5.2 4-5* Ajuste Advertênc.

Use esses parâmetros para ajustar limites de advertência de corrente, velocidade, referência e feedback. As advertências que são exibidas no display podem ser programadas como saída enviada pelo barramento serial.

4-50 Warning Current Low		
Range:	Funcão:	
0 A* [0 - par. 4-51 A]		Insira o valor da I _{BAIXA} . Quando a corrente do motor estiver abaixo deste limite, o display indicará <i>Corrente Baixa</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja .

4-51 Warning Current High		
Range:	Funcão:	
Size related* [par. 4-50 - par. 16-37 A]		Insira o valor I _{ALTA} . Quando a corrente do motor exceder este limite, o display exibirá <i>Corrente Alta</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja .
Size related* [par. 4-50 - par. 16-37 A]		

4-52 Warning Speed Low		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - par. 4-53 RPM]		Insira o valor de n _{BAIXA} . Quando a velocidade do motor exceder este limite, to display exibirá <i>Velocidade Alta</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

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

4-54 Warning Reference Low		
Range:		Funcão:
-999999.999 *	[-999999.999 - par. 4-55]	Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real cair abaixo deste limite, o display indicará <i>RefBAIXA</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-55 Warning Reference High		
Range:		Funcão:
999999.999 *	[par. 4-54 - 999999.999]	Insira o limite de referência superior. Quando a referência real exceder este limite, o display indicará Ref Alta. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-56 Warning Feedback Low		
Range:		Funcão:
-999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback estiver abaixo deste limite, o display indicará Feedb Baixo. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-57 Warning Feedback High		
Range:		Funcão:
999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará Feedb Alto. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-58 Missing Motor Phase Function		
Exibe o alarme 30, 31 ou 32 no caso de uma fase ausente de motor. É altamente recomendável ativar para evitar danos no motor.		
Option:		Funcão:
[0]	Off	Nenhum alarme é exibido na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.
[1]	On	

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

6.5.3 4-6* Bypass de Velocidd

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

4-60 Bypass de Velocidade de [RPM]		
Matriz [4]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados.

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Matriz [4]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados.

4-62 Bypass de Velocidade até [RPM]		
Matriz [4]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

4-63 Bypass de Velocidade até [Hz]		
Matriz [4]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

6.6 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital

6.6.1 5-** Entrada/Saída Digital

Grupo do parâmetro para configurar a entrada e saída digitais.

6.6.2 5-0* Modo Entrada/Saída Digital

5-00 Modo Entrada/Saída Digital

Option: **Funcão:**

		As entradas digitais e as saídas digitais programadas são pré-programáveis para funcionamento em sistemas PNP ou NPN.
[0] *	PNP	Ação em pulsos direcionais positivos.
[1]	NPN	

5-01 Modo do Terminal 27

Option: **Funcão:**

[0] *	Entrada	Define o terminal 27 como uma entrada digital.
-------	---------	--

5-01 Modo do Terminal 27

Option: **Funcão:**

[1]	Saída	Define o terminal 27 como uma saída digital.
-----	-------	--

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-02 Modo do Terminal 29

Option: **Funcão:**

		Similar ao Terminal 27
--	--	------------------------

6.6.3 5-1* Entradas Digitais

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

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

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos *termo 19, 29, 33
Reset	[1]	Todos *termo 32
Parada por inércia inversa	[2]	Todas(os)
Parada por inércia e inversão de reset	[3]	Todas(os)
Parada rápida inversa	[4]	Todas(os)
Inv. frenagem CC	[5]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[6]	Todos *term 27
Partida	[8]	Todos *term 18
Partida por pulso	[9]	Todas(os)
Reversão	[10]	Todas(os)
Partida em Reversão	[11]	Todas(os)
Ativ. partida para adiante	[12]	Todas(os)
Ativ. partida reversa	[13]	Todas(os)
Jog	[14]	Todas(os)
Referência predefinida ligada	[15]	Todas(os)
Ref predefinida bit 0	[16]	Todas(os)
Ref predefinida bit 1	[17]	Todas(os)
Referência predefinida bit 2	[18]	Todas(os)
Congelar referência	[19]	Todas(os)
Congelar frequência de saída	[20]	Todas(os)
Aceleração	[21]	Todas(os)
Desaceleração	[22]	Todas(os)
Seleção do bit 0 de setup	[23]	Todas(os)
Seleção do bit 1 de setup	[24]	Todas(os)
Catch-up	[28]	Todas(os)
Redução de velocidade	[29]	Todas(os)
Entrada de pulso	[32]	29, 33
Bit 0 da rampa	[34]	Todas(os)
Bit 1 da rampa	[35]	Todas(os)
Inversão de defeito da rede elétrica	[36]	Todas(os)
Controle diurno/noturno	[39]	Todas(os)

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal número
Aumento do DigiPot	[55]	Todas(os)
Decremento DigiPot	[56]	Todas(os)
Apagar digipot	[57]	Todas(os)
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decresc)	[61]	29, 33
Reinicializar contador A	[62]	Todas(os)
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decresc)	[64]	29, 33
Reinicializa o contador B	[65]	Todas(os)
Partida da bomba de comando	[120]	Todas(os)
Alternação da bomba de comando	[121]	Todas(os)
Bloqueio Comp. 1	[130]	Todas(os)
Bloqueio Comp. 2	[131]	Todas(os)
Bloqueio Comp. 3	[132]	Todas(os)
Bloqueio Inv. do Comp. 1	[139]	Todas(os)
Bloqueio Inv. do Comp. 2	[140]	Todas(os)
Bloqueio Inv. do Comp. 3	[141]	Todas(os)

Tabela 6.4

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

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializa o conversor de frequência depois de um TRIP/ALARME (Desarme/Alarme). Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Parada por inércia inversa	(Entrada Digital 27 Padrão) Parada por inércia, entrada invertida (NC). O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. '0' lógico ⇒ parada por inércia.
[3]	Parada por inércia e inversão de reset	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o drive. Lógico '0' ⇒ parada por inércia e reset.
[4]	Parada rápida inversa	Entrada invertida (NC). Gera uma parada de acordo com o tempo da rampa de parada rápida, programado no 3-81 <i>Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . Quando o motor para, o eixo está em modo livre. '0' lógico ⇒ Parada rápida.
[5]	Inv. frenagem CC	Entrada invertida para frenagem CC (NC). Para o motor, energizando-o com uma corrente CC durante um intervalo de tempo determinado. Ver 2-01 <i>DC Brake Current</i> a 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> . A função estará ativa somente se o valor de 2-02 <i>DC Braking Time</i> for diferente de 0. '0' lógico ⇒ Frenagem CC.
[6]	Parada por inércia inversa	Função de Parada Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> , 3-52 <i>Ramp 2 Ramp Down Time</i> , 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i>). OBSERVAÇÃO! Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para [27] <i>Limite de torque e parada</i> e conecte essa saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.
[8]	Partida	(Entrada 18 Digital Padrão): Selecione partida para um comando de partida/parada. '1' lógico = partida, '0' lógico = parada.
[9]	Partida por pulso	O motor dará partida se um pulso for aplicado durante 2 ms, no mínimo. O motor para quando Parada inversa for ativada.
[10]	Reversão	(Entrada Digital 19 Padrão) Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o '1' Lógico para inverter. O sinal de reversão só

		mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função partida. Selecione ambos os sentidos no 4-10 <i>Motor Speed Direction</i> . A função não está ativa no processo de malha fechada.
[11]	Partida em Reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.
[12]	Ativ. partida para adiante	Faz o eixo do motor girar no sentido horário, na partida.
[13]	Ativ. partida reversa	Faz o eixo do motor girar no sentido anti-horário, na partida.
[14]	Jog	(Entrada 29 Digital Padrão): Utilize para ativar a velocidade de jog. Ver 3-11 <i>Jog Speed [Hz]</i> .
[15]	Referência predefinida ligada	Alterna entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que [1] <i>Externa/predefinida</i> tenha sido selecionada em 3-04 <i>Reference Function</i> . '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.
[16]	Ref predefinida bit 0	Os bits de ref. predefinidos 0, 1 e 2 permitem selecionar uma das oito referências predefinidas de acordo com Tabela 6.5.
[17]	Ref predefinida bit 1	Idêntico à Ref predefinida bit 0 [16].
[18]	Referência predefinida bit 2	Idêntico à Ref predefinida bit 0 [16].

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

Tabela 6.5

[19]	Congelar ref	Congela a referência real, que passa a ser agora o ponto de ativação/condição para que Acelerar e Desacelerar possam ser usadas. Se Aceleração/Desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (3-51 <i>Ramp 2 Ramp Up Time</i> e 3-52 <i>Ramp 2 Ramp Down Time</i>) no intervalo 0 até 3-03 <i>Maximum Reference</i> ..
[20]	Congelar frequência de saída	Congela a frequência (em Hz) do motor, que agora passa a ser o ponto de ativação/ condição para a Aceleração e Desaceleração a serem utilizadas. Se Aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 (3-51 <i>Ramp 2 Ramp Up Time</i> e

		<p>3-52 Ramp 2 Ramp Down Time) na faixa de 0 a 1-23 Motor Frequency.</p> <p>OBSERVAÇÃO!</p> <p>Quando Congelar saída estiver ativo, o conversor de frequência não pode ser parado por meio de um sinal [8] partida baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para [2] Parada por inércia inversa ou [3] Parada por inércia e reset, inversa.</p>
[21]	Aceleração	<p>Selecione Acelerar e Desacelerar se for requerido um controle digital de aumento/redução da velocidade (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando Congelar referência ou Congelar frequência de saída. Quando Acelerar/ desacelerar for ativado durante menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada/ diminuída em 0,1%. Se Aceleração/desaceleração for ativado durante mais de 400 ms, a referência resultante seguirá a configuração do parâmetro 3-x1 / 3-x2 da rampa de aceleração/desaceleração.</p>

	Encerrar	Catch-up
Velocidade inalterada	0	0
Reduzida de % do valor	1	0
Aumentada de % do valor	0	1
Reduzida de % do valor	1	1

Tabela 6.6

[22]	Desaceleração	Idêntico a Aceleração [21].
[23]	Seleção do bit 0 de setup	Selecione Seleção do bit 0 de setup ou Selecione Seleção do bit 1 de setup para selecionar um dos quatro setups. Programe o 0-10 Active Set-up para Setup Múltiplo.
[24]	Seleção do bit 1 de setup	(Entrada 32 Digital Padrão): O mesmo que [23] Seleção de setup bit 0.
[28]	Catch up	Aumenta ou diminui o valor de referência programado em 3-12 Catch up/ slow Down Value.
[29]	Redução de velocidade	[28] O mesmo que Catch up.
[30]	Entrada do contador	A função de parada precisa, no 1-83 Precise Stop Function, atua como Parada do contador ou parada de contador de velocidade compensada com ou sem reset. O valor do contador deve ser programado no 1-84 Precise Stop Counter Value.
[32]	Entrada de pulso	Utilize a sequência de pulsos como referência ou como feedback. A escala é feita no grupo do parâmetro 5-5* Entrada de Pulso.

[34]	Bit 0 da rampa	Permite selecionar uma das 4 rampas disponíveis, de acordo com Tabela 6.7.
[35]	Bit 1 da rampa	O mesmo que [34] Bit 0 da rampa.

Bit de rampa predefinido	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

Tabela 6.7

[36]	Inversão de defeito da rede elétrica	Ativa o 14-10 Mains Failure. A falha de rede elétrica, inversão é ativada na situação de '0' Lógico.
[39]	Controle Diurno/ Noturno	Reduz a frequência máx. com a programação em 28-74 Night Speed Drop [RPM].
[41]	Parada Precisa por Pulso Inversa	Envia um sinal de parada por pulso, quando uma função de parada precisa estiver ativada no 1-83 Precise Stop Function. A Função de parada precisa de pulso inversa está disponível nos terminais 18 ou 19.
[55]	Aumento do DigiPot	Sinal de INCREASE (Aumento) para a função Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* Potenciômetro Digital.
[56]	Decremento DigiPot	Sinal de DECREASE (Diminuição) para a função do Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* Potenciômetro Digital
[57]	Apagar digipot	Limpa a referência do Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* Potenciômetro Digital
[60]	Contador A	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[62]	Reinicializar contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[65]	Reinicializa o contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[70]	Mecân. Feedback do Freio	Feedback de freio para aplicações de içamento
[71]	Mecân. Feedback de Freio inv.	Feedback de freio invertido para aplicações de içamento

[80]	Cartão PTC 1	Todas as entradas digitais podem ser programadas para [80] <i>Cartão do PTC 1</i> . Entretanto, somente uma Entrada Digital deve ser programada para esta opção.
[121]	Alteração da Bomba de Comando	
[130]	Bloqueio do Compressor	Use com controlador em cascata. A lógica 1 irá parar o compressor de velocidade fixa e emitir uma advertência
[131]	Bloqueio do Compressor	Use com controlador em cascata. A lógica 1 irá parar o compressor de velocidade fixa e emitir uma advertência
[132]	Bloqueio do Compressor	Use com controlador em cascata. A lógica 1 irá parar o compressor de velocidade fixa e emitir uma advertência

5-10 Terminal 18 Entrada Digital

Option: Funcão:

[8] *	Partida	As funções estão descritas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas digitais
-------	---------	---

5-11 Terminal 19 Entrada Digital

Option: Funcão:

[10] *	Reversão	As funções estão descritas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas digitais
--------	----------	---

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option: Funcão:

[2] *	Parada por inércia inversa	As funções estão descritas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas digitais
-------	----------------------------	---

5-13 Terminal 29 Entrada Digital

Option: Funcão:

		Selecionar a função a partir da faixa de entrada digital disponível e as opções adicionais [60], [61], [63] e [64]. Os contadores são utilizados nas funções do Smart Logic Control.
[14] *	Jog	
[60]	Contador A (cresc)	
[61]	Contador A (decresc)	
[63]	Contador B (cresc)	
[64]	Contador B (decresc)	

5-14 Terminal 32 Entrada Digital

Option: Funcão:

		Selecionar a função a partir da faixa de entrada digital disponível.
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

Option: Funcão:

		Selecionar a função a partir da faixa de entrada digital disponível e as opções adicionais [60], [61], [63] e [64]. Os contadores são utilizados nas funções do Smart Logic Control.
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

6.6.4 5-3* Saídas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de saída para os terminais de saída. As 2 saídas digitais de estado sólido são comuns aos terminais 27 e 29. Programar a função de E/S para o terminal 27, no *5-01 Terminal 27 Mode*, e a função de E/S para o terminal 29, no *5-02 Terminal 29 Mode*. As saídas digitais aparecem se *5-01 Terminal 27 Mode* ou *5-02 Terminal 29 Mode* for programado para saída.

OBSERVAÇÃO!

Estes parâmetros não podem ser ajustados enquanto o motor estiver em funcionamento.

OBSERVAÇÃO!

Somente para ativar dispositivos de 24 V CC - uso restrito para relés.

		As saídas digitais podem ser programadas com estas funções:
[0]	Sem operação	<i>Padrão para todas as saídas digitais e saídas do relé</i>
[1]	Ctrl pronto	A placa de controle recebe tensão de alimentação.
[2]	Drive pronto	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Drive pronto/ controle remoto	O conversor de frequência está pronto para funcionar e está no modo Automático Ligado.
[4]	Em espera / sem advertência	O conversor de frequência está pronto para funcionar. Nenhum comando de partida ou parada foi dado (partida/desabilitado). Não há advertências.
[5]	Em funcionamento	O motor está funcionando.
[6]	Funcionando / sem advertência	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no <i>1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> . O motor está funcionando e não há advertências.
[7]	Funcionando na referência / sem advertência	O motor funciona na velocidade de referência.

[8]	Funcionar na faixa / sem advertência	O motor funciona na faixa de velocidade.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarme ou advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado no 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> ou 1-17 <i>Voltage filter time const.</i> foi excedido.
[12]	Fora da faixa atual	A corrente do motor está fora da faixa programada em 4-18 <i>Current Limit</i> .
[13]	Abaixo da corrente, baixa	A corrente do motor está menor que a programada no 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[14]	Acima da corrente, alta	A corrente do motor está maior que a programada no 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[15]	Fora da faixa de vel.	A velocidade de saída está fora dos limites programados no 4-52 <i>Warning Speed Low</i> e no 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[16]	Abaixo da veloc, baixa	Velocidade de saída menor que a programada no 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .
[17]	Acima da velocidade, alta	Velocidade de saída maior que a programada no 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[18]	Fora da faixa de feedback	Feedback fora da faixa programada no 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> e no 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[19]	Abaixo do feedback baixo	O feedback está abaixo do limite programado em 4-56 <i>Warning Feedback Low Feedback de advertência baixo</i> .
[20]	Acima do feedback alto	O feedback está acima do limite programado em 4-57 <i>Warning Feedback High Feedback de Advertência Alto</i> .
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[25]	Reversão	<i>Reversão.</i> '1' Lógico = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor SH (Sentido Horário). '0' Lógico = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH).
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Limite de torque e parada	Utilize ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.

[28]	Freio, sem advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, s/ defeitos	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos de frenagem. Utilize a saída/ relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[33]	Parada Segura Ativa	Indica que a parada segura no terminal 37 está ativa.
[35]	Bloqueio Externo	A função Bloqueio Externo foi ativada por meio de uma das entradas digitais.
[40]	Fora faixa de ref.	Ativo quando a velocidade real estiver fora das programações em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> a 4-55 <i>Advert. Refer Alta</i> .
[41]	Abaixo da referência, baixa	Ativo quando a velocidade real estiver abaixo da programação de referência de velocidade.
[42]	Acima da referência, alta	Ativo quando a velocidade real estiver acima da programação de referência de velocidade.
[45]	Controle do bus	Saída de controle via bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . O estado da saída é mantido, na eventualidade de um timeout do bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . No caso de timeout do bus o estado de saída é programado baixo (Ligado).
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Na eventualidade de timeout do bus, o estado da saída é programado para baixo (Desligado).
[55]	Saída de pulso	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o Comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o Comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o Comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.

[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o Comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o Comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o Comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[75]	Regra lóg 5	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[80]	Saída Digital A do SLC	Ver 13-52 <i>SL Controller Action</i> . A entrada será alta sempre que a Ação Smart Logic [38] <i>Definir saída digital</i> . Uma alta é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação Smart Logic [32] <i>Definir saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[81]	Saída Digital B do SLC	Ver 13-52 <i>SL Controller Action</i> . A entrada será alta sempre que o Smart Logic [39] <i>Definir saída digital</i> >. Uma alta é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação Smart Logic [33] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[82]	Saída Digital C do SL	Ver 13-52 <i>SL Controller Action</i> . A entrada será alta sempre que o Smart Logic [40] <i>Ação Definir saída digital</i> . Uma alta é executada. A entrada será baixa sempre

		que a Ação Smart Logic [34] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[83]	Saída Digital D do SL	Ver 13-52 <i>SL Controller Action</i> . A entrada será alta sempre que a Ação Smart Logic [41] <i>Programar saída digital</i> . Uma alta é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação Smart Logic [35] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[84]	Saída Digital E do SL	Ver 13-52 <i>SL Controller Action</i> . A entrada será alta sempre que a Ação Smart Logic [42] <i>Programar saída digital</i> . Uma alta é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação Smart Logic [36] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[85]	Saída Digital F do SL	Ver 13-52 <i>SL Controller Action</i> . A entrada será alta sempre que a Ação Smart Logic [43] <i>Programar saída digital</i> . Uma alta é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação Smart Logic [37] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[122]	Sem alarme	A saída será alta quando não houver nenhum alarme presente.
[123]	Comando de partida ativo	A saída será alta quando houver um comando de Partida ativo (ou seja, por meio da conexão do barramento de entrada digital, ou [Hand on] ou [Auto on], e se nenhum comando de Parada ou de Partida estiver ativo).
[124]	Rodando em reversão	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em funcionamento' E 'reversão').
[125]	Drive modo manual	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver no modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Hand on]).
[126]	Drive modo automático	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver em modo Manual ligado (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Auto on] (Automático Ligado).
[139]	Inv. Compressor Bloqueio	Use com controlador em cascata. A lógica para o compressor de velocidade fixa e emite uma advertência.
[140]	Inv. Compressor Bloqueio	Use com controlador em cascata. A lógica para o compressor de velocidade fixa e emite uma advertência.
[141]	Inv. Compressor Bloqueio	Use com controlador em cascata. A lógica para o compressor de velocidade fixa e emite uma advertência.
[195]	Controle da Válvula de Bypass	O controle da válvula de bypass (saída Digital / Relé no conversor de frequência) é usado em sistemas de

compressores para descarregar o compressor durante a partida usando uma válvula de bypass. Após a execução do comando de partida, a válvula de bypass será aberta até que o conversor de frequência atinja o *4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]*. Depois que o limite foi atingido, a válvula de bypass será fechada, permitindo que o compressor funcione normalmente. Este procedimento não será ativado novamente, antes de uma nova partida ser iniciada e a velocidade do conversor de frequência for zerada, durante a recepção do sinal de partida. O *1-71 Start Delay* pode ser usado para atrasar a partida do motor. O princípio de controle da válvula de bypass:

Ilustração 6.6

As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao Controlador em Cascata.

Diagramas da fiação e programações do parâmetro, ver o grupo do parâmetro 25-** *Controlador de Pacotes em cascata* para obter mais detalhes.

6.6.5 5-4* Relés (Contatos secos)

OBSERVAÇÃO!

Os relés 7, 8 e 9 estão disponíveis somente se a placa de relé MCB 105 estiver instalada.

OBSERVAÇÃO!

O relé 1 é dedicado para controlar a válvula solenoide.

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

5-40 Relé de Função

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

[0]	Sem operação
[1]	Cntrl Pronto
[2]	Drive Pronto

[3]	Drive pto/ctrl rem
[4]	Em espera / sem advertência
[5] *	Em funcionamento
[6]	Em espera / sem advertência
[8]	Func ref/sem advrt
[9]	Alarme
[10]	Alarme ou advertência
[11]	No limite de torque
[12]	Fora da faixa de Corr
[13]	Abaixo da corrente, baixa
[14]	Acima da corrente, alta
[15]	Fora da faixa de velocidade
[16]	Abaixo da velocidade, baixa
[17]	Acima da velocidade, alta
[18]	Fora de feedback Intervalo
[19]	Abaixo do feedback, baixo
[20]	Acima do feedback, alto
[21]	Advertência térmica
[22]	Pronto, sem w térmico
[25]	Reversão
[26]	Bus OK
[27]	Limite de Torque e Parada
[28]	Freio, sem advertência
[29]	Freio pronto, sem falhas
[30]	Falha de freio (IGBT)
[31]	Relé 123
[32]	Ctrl do freio mecânico
[33]	Parada Segura Ativa
[35]	Bloqueio Externo
[36]	Control Word Bit 11
[37]	Control Word Bit 12
[40]	Fora de Ref. Intervalo
[41]	Abaixo da referência, baixa
[42]	Acima da referência, alta
[45]	Controle do bus
[46]	Controle do bus, 1 se timeout
[47]	Controle do bus, 0 se timeout
[60]	Comparador 0
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regra lógica 0
[71]	Regra lógica 1
[72]	Regra lógica 2
[73]	Regra lógica 3
[74]	Regra Lógica 4
[75]	Regra lóg 5
[80]	Saída Digital A do SLC
[81]	Saída Digital B do SLC
[82]	Saída Digital C do SL
[83]	Saída Digital D do SL
[84]	Saída Digital E do SL

[85]	Saída Digital F do SL
[120]	Ref. local. Ativo
[121]	Ref. remota Ativo
[122]	Sem Alarme
[123]	Comando de partida Ativo
[124]	Em funcionamento reverso
[125]	Drive no Modo Manual
[126]	Drive no Modo Automático
[195]	Controle da Válvula de Bypass
[211]	Compressor em Cascata 1
[212]	Compressor em Cascata 2
[213]	Compressor em Cascata 3

5-50 Term. 29 Low Frequency

Range:		Funcão:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (ou seja, o valor baixo de referência) no 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo. Consulte o diagrama nesta seção.

5-51 Term. 29 High Frequency

Range:		Funcão:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite superior da frequência correspondente à velocidade superior do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) no 5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto.

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value

Range:		Funcão:
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o limite inferior do valor de referência para a velocidade do eixo do motor [rpm]. Este é também o mínimo valor de feedback, consulte também o 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value. Programe o terminal 29 para entrada digital (5-02 Modo do Terminal 29 = [0] entrada (default) e 5-13 Terminal 29, Entrada Digital = valor aplicável).

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value

Range:		Funcão:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o valor alto de referência [rpm] para a velocidade do eixo do motor e o valor alto de feedback; ver também 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value

Range:		Funcão:
		Alto. Seleccione o terminal 29 como entrada digital (5-02 Modo do Terminal 29 = entrada [0] (padrão) e 5-13 Terminal 29, Entrada Digital = valor aplicável).

5-54 Pulse Filter Time Constant #29

Range:		Funcão:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro de pulsos amortece as oscilações do sinal de feedback, o que é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. Um valor alto de constante de tempo redundante em um amortecimento melhor, porém, o tempo de atraso através do filtro também aumenta.

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-55 Term. 33 Low Frequency

Range:		Funcão:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (ou seja, o valor baixo de referência) no 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value.

5-56 Term. 33 High Frequency

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

5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value

Range:		Funcão:
0 *	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de referência baixo [RPM] para a velocidade do eixo do motor. Este é também o mínimo valor de feedback, consultar também o 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value.

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

Range:		Funcão:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	

5-59 Pulse Filter Time Constant #33		
Range:		Funcão:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro passa-baixa reduz a influência das oscilações sobre o sinal de feedback do controle, e as amortece. Esta é uma vantagem, p.ex, se houver muito ruído no sistema.

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso		
Option:		Funcão:
[0]	Fora de funcionamento	Selecionar a exibição desejada da saída do terminal 27.
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[51]	Contrl do p/MCO	
[100]	Frequência de saída	
[101]	Referência	
[102]	Feedback	
[103]	Corrente do motor	
[104]	Torque rel ao lim	
[105]	Torq rel ao nominal	
[106]	Potência	
[107]	Velocidade	
[108]	Torque	
[109]	Freq Saída Máx	
[119]	Torque % lim	

5-62 Freq Máx da Saída de Pulso #27		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Programe a frequência máxima para o terminal 27, correspondente à variável de saída, selecionada no 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso.

5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable		
Option:		Funcão:
[0]	No operation	Selecionar a exibição desejada da saída do terminal 29.
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[51]	MCO controlled	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	

5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable		
Option:		Funcão:
[107]	Speed	
[108]	Torque	
[109]	Max Out Freq	

5-65 Pulse Output Max Freq #29		
Range:		Funcão:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Programe a frequência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada no 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable.

5-90 Controle Bus Digital & Relé		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 2147483647]	Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e dos relés, que é controlado pelo barramento. Um '1' lógico indica que a saída está alta ou ativa. Um '0' lógico indica que a saída está baixa ou inativa.

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

Tabela 6.8

5-93 Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus		
Range:		Funcão:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Programe a frequência de saída transferida para o terminal de saída 27 quando o terminal estiver configurado para [45] Controlado pelo bus em 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso.

5-95 Saída de Pulso #29 Ctrl Bus		
Range:		Funcão:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Programe a frequência de saída transferida para o terminal de saída 29 quando o terminal estiver configurado como [45] Controlado pelo Bus em 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso.

6.7 Parâmetros 6-** Entrada/Saída Analógica

Grupo do par. para a configuração das entradas e saídas analógicas.

6.7.1 6-0* Modo de Entrada/Saída Analógica

Grupo do parâmetro para programar a configuração de E/S analógica.

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

6-00 Live Zero Timeout Time		
Range:	Funcão:	
10 s* [1 - 99 s]	Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage ou 6-22 Terminal 54 Low Current durante um período de tempo superior àquele programado no 6-00 Live Zero Timeout Time, a função selecionada no 6-01 Live Zero Timeout Function será ativada.	

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Selecione a função de timeout. A função programada em 6-01 Função Timeout do Live Zero será ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa durante um intervalo de tempo definido em 6-00 Live Zero Timeout Time. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira: <ol style="list-style-type: none"> 6-01 Função Timeout do Live Zero 8-04 Função Timeout da Control Word 	
[1]	Congelar Frequência de Saída	Congelada no valor atual
[0] *	Off (Desligado)	

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:	Funcão:	
[1]	Congelar frequência de saída	Congelada no valor atual
[2]	Parada	Desconsiderado para parar
[3]	Jog	Desconsiderado para velocidade de jog
[4]	Velocidade máx.	Desconsiderado para velocidade máx.
[5]	Parada e desarme	Desconsiderado para parar com desarme subsequente

6.7.2 6-1* Entrada Analógica 1

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

OBSERVAÇÃO!

A entrada analógica 53 está predefinida para uso com controle "malha aberta" em 0-10 V. O terminal 54 está predefinido para controle "Loop de processo" usando um sensor de pressão AKS com faixa de pressão de -1: 12 bar.

6-10 Terminal 53 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.00V* [-10,0 - par. 6-11]	Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência mínimo, programado no 3-02 Minimum Reference.	

6-11 Terminal 53 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10.00V* [6-10 a 10 V]	Esse valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência máximo, programado em 3-03 Maximum Reference.	

6-12 Terminal 53 Corrente Baixa		
Range:	Funcão:	
4,0 mA* [0,0 até o par. 6-13 mA]	Este sinal de referência deve corresponder ao valor de referência mínimo, programado no 3-02 Minimum Reference.	

6-13 Terminal 53 Corrente Alta		
Range:	Funcão:	
20,0 mA* [6-12 a 20 mA]	Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de referência máximo, programado em 3-02 Minimum Reference.	

6-14 Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor		
Range:	Funcão:	
Relacionado à potência*	[Insira o valor de gradação da entrada analógica que corresponda	

6-14 Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor		
Range:	Funcão:	
	ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no <i>6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> e <i>6-12 Terminal 53 Low Current.</i>	

6-15 Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor		
Range:	Funcão:	
Relacionado à potência*	<input type="checkbox"/>	
	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponde ao valor de feedback de referência máximo, programado no <i>6-11 Terminal 53 High Voltage</i> e <i>6-13 Terminal 53 High Current.</i>	

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.	

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

6.7.3 6-2* Entrada Analógica 2

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

OBSERVAÇÃO!

A entrada analógica 53 está predefinida para uso com controle "malha aberta" em 0-10 V. O terminal 54 está predefinido para controle "Loop de processo" usando um sensor de pressão AKS com faixa de pressão de -1: 12 bar.

6-20 Terminal 54 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
1.00V* [-10,0 - par. 6-11]	Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de referência mínimo do sensor de pressão	

6-21 Terminal 54 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
5.00V* [6-10 a 10 V]	Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de saída máximo do sensor de pressão.	

6-22 Terminal 54 Corrente Baixa		
Range:	Funcão:	
4,0 mA * [0,0 até o par. 6-13 mA]	Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de saída mínimo do sensor de pressão.	

6-23 Terminal 54 Corrente Alta		
Range:	Funcão:	
20,0 mA * [6-12 a 20 mA]	Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de saída máximo do sensor de pressão.	

6-24 Terminal 54 Ref./Feedback Baixo		
Range:	Funcão:	
-1 (bar) [Valor]	Insira o valor de escalonamento do sinal da entrada analógica que corresponde ao valor de feedback de referência mínimo, programado no <i>3-02 Minimum Reference.</i>	

6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Alto		
Range:	Funcão:	
12 (bar) [Valor]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponde ao valor de feedback de referência máximo, programado no <i>3-03 Maximum Reference.</i>	

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.	

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
	Selecionar a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Dependendo da seleção a saída será ou 0-20 mA ou 4-20 mA de saída. O valor da corrente pode ser lido no LCP em <i>16-65 Saída Analógica 42 [mA]</i> .	
[0]	Sem operação	Não há sinal na saída analógica.
[100]	Frequência de saída 0-20 mA	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Referência 0-20 mA	<i>3-00 Intervalo de Referência [Mín - Máx]</i> 0% = 0 mA; 100% = 20 mA

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
		3-00 Intervalo de Referência [-Máx - Máx] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[103]	Corrente do motor 0-20 mA	O valor é obtido do 16-37 Corrente Máx.do Inversor. A máx. corrente do Inversor (160% da corrente) é igual a 20 mA. Exemplo: Corrente normal do Inversor (11 kW) = 24 A. 160% = 38,4 A. Corrente normal do motor = 22 A Leitura 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Caso a corrente norm do motor for igual a 20 mA, a definição de saída do 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída será: $\frac{I_{VLT_Max} \times 100}{I_{Motor\ Norm}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Torque rel. ao lim 0-20 mA	O ajuste de torque está relacionado à configuração no 4-16 Limite de Torque do Modo Motor
[105]	Torq rel ao torque nominal do motor 0-20 mA	O torque está relacionado à configuração de torque do motor.
[106]	Potência 0-20 mA	Obtido do 1-20 Potência do Motor [kW].
[107]	Velocidade 0-20 mA	Obtida a partir do 3-03 Referência Máxima. 20 mA = valor no 3-03 Referência Máxima
[108]	Ref. de Torque 0-20 mA	Referência de torque relacionada a 160% do torque.
[109]	Freq Máx Saída 0-20 mA	Em relação ao 4-19 Freqüência Máx. de Saída.
[134]	Torque% lim. 4-20 mA	O ajuste de torque está relacionado ao ajuste no 4-16 Limite de Torque do Modo Motor.
[135]	% torque nom 4-20 mA	A definição de torque está relacionada ao ajuste de torque do motor.
[141]	Ctrl. bus 0-20 mA, timeout	4-54 Advert. de Refer Baixa define o comportamento da saída analógica em caso de timeout do bus.
[142]	Ctrl. bus 4-20 mA, timeout	4-54 Advert. de Refer Baixa define o comportamento da saída analógica em caso de timeout do bus.
[150]	Freq Máx Saída 4-20 mA	Em relação ao 4-19 Freqüência Máx. de Saída.
[119]	Torque % lim	
[149]	% torq. lim 4-20 mA	Saída analógica em torque zero = 12 mA. O torque do motor irá aumentar a corrente de saída até o limite máximo de torque de 20

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
		mA (programado no 4-16 Limite de Torque do Modo Motor). O torque generativo irá diminuir a saída até o limite de torque Modo Gerador (programado no 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador) Ex: 4-16 Limite de Torque do Modo Motor : 200% e 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador: 200%. 20 mA = 200% do motor ex 4 mA = 200% do Gerador.
		Ilustração 6.7
[0] *	Sem operação	Quando não há sinal na saída analógica.
[52]	MCO 0-20mA	
[53]	MCO 4-20mA	
[100]	Frequência de saída	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Referência	3-00 Intervalo de Referência [Mín - Máx] 0% = 0 mA; 100% = 20 mA 3-00 Intervalo de Referência [-Máx - Máx] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	Feedback	
[103]	Corrente do Motor	O valor é obtido do 16-37 Corrente Máx.do Inversor. A máx. corrente do Inversor (160% da corrente) é igual a 20 mA. Exemplo: Corrente norm do inversor (11 kW) = 24 A. 160% = 38,4 A. Corrente norm do motor = 22 A Leitura 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Caso a corrente norm do motor for igual a 20 mA, a definição de saída do 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída será: $\frac{I_{VLT_Max} \times 100}{I_{Motor\ Norm}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Torque rel ao lim	O ajuste de torque está relacionado à configuração no 4-16 Limite de Torque do Modo Motor
[105]	Torque associado ao nominal	O torque está relacionado à configuração de torque do motor.
[106]	Potência	Obtido do 1-20 Potência do Motor [kW].
[107]	Velocidade	Obtida a partir do 3-03 Referência Máxima. 20 mA = valor no 3-03 Referência Máxima
[108]	Torque	Referência de torque relacionada a 160% do torque.

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
[109]	Freq Saída Máx	0 Hz = 0 mA, 4-19 <i>Freqüência Máx. de Saída</i> = 20 mA.
[130]	Freq. saída 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA
[131]	Referência 4-20 mA	3-00 <i>Intervalo de Referência</i> [Min-Máx] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA 3-00 <i>Intervalo de Referência</i> [-Max-Max] -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA
[132]	Feedback 4-20mA	
[133]	Corr. motor 4-20 mA	O valor é obtido do 16-37 <i>Corrente Máx.do Inversor</i> . A máx. corrente do Inversor (160% da corrente) é igual a 20 mA. Exemplo: Corrente normal do Inversor (11 kW) = 24 A. 160% = 38,4 A. Corrente normal do motor = 22 A Leitura 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13.17 \text{ mA}$ Caso a corrente norm do motor for igual a 20 mA, a definição de saída do 6-62 <i>Terminal X30/8 Escala máx.</i> será: $\frac{I_{VLT \text{ Max}} \times 100}{I_{\text{Motor Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	% torq. lim 4-20 mA	O ajuste de torque está relacionado ao ajuste no 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> .
[135]	% torq.nom 4-20 mA	A definição de torque está relacionada ao ajuste de torque do motor.
[136]	Potência 4-20 mA	Obtido de 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i>
[137]	Velocidade 4-20 mA	Obtida a partir do 3-03 <i>Referência Máxima</i> . 20 mA = Valor no 3-03 <i>Referência Máxima</i> .
[138]	Torque 4-20mA	Referência de torque relacionada a 160% do torque.
[139]	Ctrl. bus 0-20 mA	Um valor de saída dos dados de processo do fieldbus. A saída funcionará independentemente de funções internas no conversor de frequência.
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	Um valor de saída dos dados de processo do fieldbus. A saída funcionará independentemente de funções internas no conversor de frequência.
[141]	Ctrl.d bus0-20 mA t.o	4-54 <i>Advert. de Refer Baixa</i> define o comportamento da saída analógica em caso de timeout do bus.
[142]	Ctrl.d bus4-20 mA t.o	4-54 <i>Advert. de Refer Baixa</i> define o comportamento da saída analógica em caso de timeout do bus.
[150]	Freq Máx Saíd 4-20 mA	0 Hz = 0 mA, 4-19 <i>Freqüência Máx. de Saída</i> = 20 mA.

6-51 Terminal 42 Output Min Scale		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Escala da saída mínima (0 ou 4 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programo o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no 6-50 <i>Terminal 42 Output</i> .

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída		
Range:	Funcão:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Graduar a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal 42. Programe o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala; ou 20 mA, em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima (100%), calcule o valor percentual da seguinte maneira:

20 mA | *desejada máxima corrente* x 100 %

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

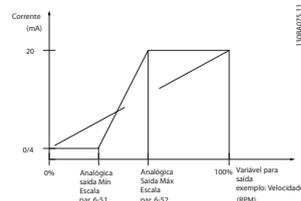


Ilustração 6.8

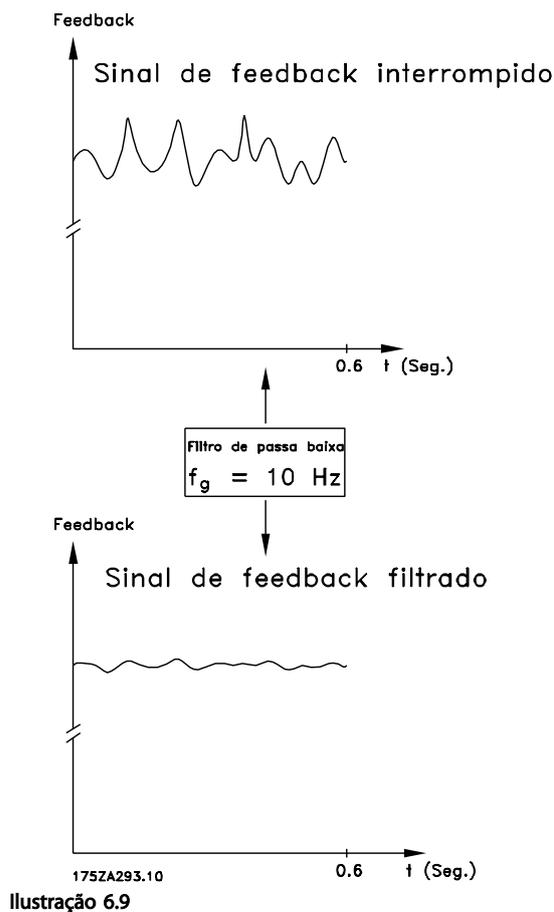
6-53 Terminal 42 Output Bus Control		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída 42, se controlada pelo barramento.

6.8 Parâmetros 7-** Controladores

7-06 Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc												
Range:	Função:											
Size related*	[1.0 - 100.0 ms]	<p>Programa uma constante de tempo para o filtro passa baixa do controle de velocidade. O filtro passa baixa melhora o desempenho em regime estável e amortece as oscilações do sinal de feedback. Isso é uma vantagem se houver muito ruído no sistema, consulte <i>Ilustração 6.9</i>. Por exemplo, se for programada uma constante de tempo (τ) de 100 ms, a frequência de desativação do filtro passa-baixa será $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, correspondendo a $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$. O regulador do PID somente regula um sinal de feedback que varia menos de 1,6 Hz, em frequência. Se a variação da frequência do sinal de feedback for superior a 1,6 Hz, o regulador PID não responde. Configurações práticas do 7-06 Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc, efetuadas a partir do número de pulsos por revolução do encoder:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Encoder PPR</th> <th>7-06 Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>512</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 ms</td> </tr> </tbody> </table>	Encoder PPR	7-06 Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms
Encoder PPR	7-06 Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc											
512	10 ms											
1024	5 ms											
2048	2 ms											
4096	1 ms											
Tabela 6.9												

OBSERVAÇÃO!

Uma filtragem rigorosa pode ser prejudicial ao desempenho dinâmico. Esse parâmetro é usado com o controle 1-00 Modo Configuração [1] Malha fechada de velocidade e [2] Controle de torque. O tempo de filtro em fluxo sensorless deve ser ajustado para 3-5 ms.



6.8.1 7-2* Feedback do PID de Processo

Selecionar as fontes de feedback para o Controle do PID de Processo e como esse feedback deverá ser tratado.

7-20 Recurso de Feedback do CL de Processo 1

Option:	Função:
[0]	Sem função
[1]	Entrada analógica 53
[2] *	Entrada analógica 54
[3]	Entrada de frequência 29 (somente para FC 302)
[4]	Entrada de frequência 33

7-22 Fonte de Feedback 2 PID de Processo

Option:	Função:
	O sinal de feedback efetivo é composto pela soma de até dois sinais de entrada diferentes. Selecione qual entrada do deve ser tratada como a fonte do segundo desses sinais. O primeiro sinal de entrada é

7-22 Fonte de Feedback 2 PID de Processo		
Option:	Funcão:	
		definido no 7-20 Fonte de Feedback 1 PID de Processo.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de freq. 29	
[4]	Entrada de freq. 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[15]	Analog Input X48/2	

7-30 Controle Normal/Inverso do PID de Processo		
Option:	Funcão:	
		A ação de inversão deve ser selecionada para um loop de processo que usa um sensor de pressão de sucção para controlar o sistema.
[0]	Normal	
[1] *	Inverso	

7-31 Anti Windup do PID do Processo		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Continue a regulação de um erro quando a frequência de saída não puder mais ser ajustada.
[1] *	On	Continue a regulação de um erro inclusive quando a frequência de saída não puder ser aumentada ou diminuída.

7-32 Velocidade Inicial do PID do Processo		
Range:	Funcão:	
3000 [rpm]	[Setpoint]	Inserir a velocidade do motor a ser atingida como um sinal inicial, para o começo do controle de PID. Quando a energia for chaveada, o conversor de frequência começará a acelerar e, em seguida, a funcionar sob o controle da velocidade de malha aberta. Posteriormente, quando a velocidade de partida do PID de Processo for atingida, o conversor de frequência passará o controle para o PID de Processo.

7-33 Ganho Proporcional do PID de Processo		
Range:	Funcão:	
2.00N/A	[0,00 até 10,00 N/A]	Insira o ganho proporcional do PID. O ganho proporcional multiplica o erro entre o ponto de definição e o sinal de feedback.

7-34 Tempo de Integração do PID de Processo		
Range:	Funcão:	
9,00 s*	[0,01 - 10.000,00]	Insira o tempo de integração do PID. O integrador fornece um ganho crescente, enquanto houver um erro

7-34 Tempo de Integração do PID de Processo		
Range:	Funcão:	
		constante entre o ponto programado e o sinal de feedback. O tempo de integração é aquele requerido pelo integrador para alcançar o mesmo ganho que o ganho proporcional.

7-35 Tempo do Diferencial do PID de Processo		
Range:	Funcão:	
0,00 s*	[0,00 - 10,00 s]	Insira o tempo de diferencial do PID. O diferenciador não responde a um erro que for constante, porém, gera um ganho somente quando houver uma variação no erro. Quanto menor o tempo diferencial do PID tanto maior será o ganho do diferenciador.

OBSERVAÇÃO!

Esses parâmetros do PID são adequados para iniciar qualquer sistema, mas dependendo do design precisam ser ajustados para seguir a inércia e todas as respostas da máquina de refrigeração real.

7-36 Dif.do PID de Proc.- Lim. de Ganho		
Range:	Funcão:	
5.0 *	[1.0 - 50.0]	Insira um limite para o ganho do diferenciador (GD). Se não houver um limite, o GD aumentará quando ocorrerem mudanças rápidas. Limite o GD para obter um ganho de diferenciador puro, em mudanças lentas, e um ganho constante de diferenciador, para mudanças rápidas.

7-38 Fator do Feed Forward PID de Proc.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Insira o fator de feed forward (FF) do PID. O fator FF envia uma fração constante do sinal de referência, para contornar o controle do PID de modo que este controle afete somente a fração restante do sinal de controle. Qualquer alteração neste parâmetro terá um efeito direto na velocidade do motor. Quando o Fator FF é ativado, ele gera menos overshoot e dinâmica alta ao alterar o setpoint. 7-38 Fator do Feed Forward PID de Proc. está ativo quando 1-00 Modo Configuração estiver programado para [3] Processo.

7-39 Larg Banda Na Refer.		
Range:	Funcão:	
5 %*	[0 - 200 %]	Insira a Largura Banda Na Referência. Quando o Erro de Controle do PID (a diferença entre a referência e o feedback) for menor que o

7-39 Larg Banda Na Refer.	
Range:	Funcão:
	valor programado neste parâmetro, o bit de status Na Referência será alto, ou seja, =1.

6.8.2 7-6* Conversão de Feedback

Seleciona como os sinais da fonte do feedback devem ser convertidos.

7-60 Conversão de Feedback 1	
Option:	Funcão:
	Seleciona a conversão para aplicar ao sinal de feedback medido na entrada analógica selecionada como fonte de feedback 1 em 7-20 Recurso de Feedback 1 do CL de Processo.
[0] *	Linear Não é aplicada conversão. O sinal de feedback é considerado como estando na unidade selecionada em 3-01 Unidade de Feedback/Referência e entra no controlador de processo inalterado.
[1]	Raiz quadrada A raiz quadrada do sinal de feedback é calculada antes de transmiti-lo ao controlador de processo.
[2]	Pressão para temperatura O sinal de feedback é uma pressão com unidades especificadas em 7-61 Unidade da Fonte de Feedback 1. É convertido a uma temperatura antes de ser transmitido ao controlador de processo. A conversão de pressão em temperatura é baseada no refrigerante e selecionada em 7-70 Refrigerante.

7-61 Unidade da Fonte de Feedback 1	
Option:	Funcão:
	Selecione a unidade de pressão aplicável à fonte de feedback 1 definida em 7-20 Recurso de Feedback 1 do CL de Processo.
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[170]	psi
[171]	lb/pol2
[172]	pol WG
[173]	pés WG

7-62 Conversão de Feedback 2	
Option:	Funcão:
	Seleciona a conversão para aplicar ao sinal de feedback medido na entrada analógica selecionada como fonte de feedback 2 em 7-22 Recurso de Feedback 2 do CL de Processo.

7-62 Conversão de Feedback 2	
Option:	Funcão:
[0] *	Linear Não é aplicada conversão. O sinal de feedback é considerado como estando na unidade selecionada em 3-01 Unidade de Feedback/Referência e entra no controlador de processo inalterado.
[1]	Raiz quadrada A raiz quadrada do sinal de feedback é calculada antes de transmiti-lo ao controlador de processo.
[2]	Pressão para temperatura O sinal de feedback é uma pressão com unidades especificadas em 7-62 Unidade da Fonte de Feedback 2. É convertido a uma temperatura antes de ser transmitido ao controlador de processo. A conversão de pressão em temperatura é baseada no refrigerante e selecionada em 7-70 Refrigerante.

7-63 Unidade da Fonte de Feedback 2	
Option:	Funcão:
	Selecione a unidade de pressão aplicável à fonte de feedback 1 definida em 7-22 Recurso de Feedback 2 do CL de Processo.
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[170]	psi
[171]	lb/pol2
[172]	pol WG
[173]	pés WG

6.8.3 7-7* Conversão de Pressão em Temperatura

A conversão de um sinal de feedback P em unidades de uma pressão para uma temperatura T é realizada por meio da fórmula:

$$T = A2/(\log(P+1)-A1) - A3$$

em que A1, A2 e A3 são constantes dependentes do refrigerante.

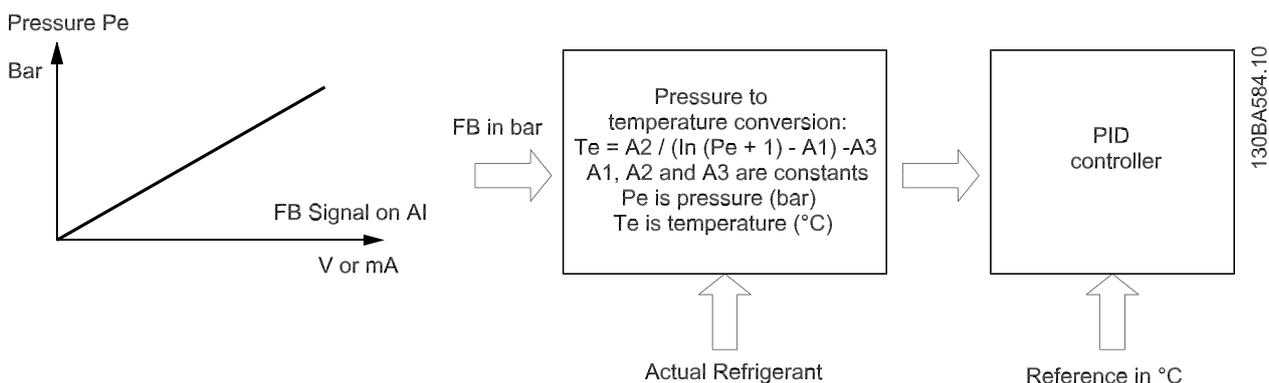


Ilustração 6.10

6

Os parâmetros nesse grupo permitem a seleção de um refrigerante, o que implicitamente determina as constantes A1, A2 e A3. Como alternativa, constantes definidas pelo usuário podem ser programadas explicitamente.

7-70 Refrigerante		Função:
Option:		
[0]	R22	
[1]	R134a	
[2] *	R404A	
[3]	R407C	
[4]	R410A	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	Definido pelo usuário	

7-71 Refrigerante A1 Definido pelo Usuário		Função:
Range:		
[8,0000 – 12,0000]		Seleciona o valor usado para a constante A1 na fórmula de conversão de pressão em temperatura (ver grupo do parâmetro 7-7* <i>Conversão de Pressão em Temperatura</i>).

7-72 Refrigerante A2 Definido pelo Usuário		Função:
Range:		
[-3.000,00 – -1.500,00]		Seleciona o valor usado para a constante A2 na fórmula de conversão de pressão em temperatura (ver grupo do parâmetro 7-7* <i>Conversão de Pressão em Temperatura</i>).

7-73 Refrigerante A3 Definido pelo Usuário		Função:
Range:		
[200,000 – 300,000]		Seleciona o valor usado para a constante A3 na fórmula de conversão de pressão em temperatura (ver grupo do parâmetro 7-7* <i>Conversão de Pressão em Temperatura</i>).

6.8.4 7-8* Função de Termostato/ Pressostato

A Função de Termostato/Pressostato (TPF) pode ser usada para parar e dar partida no compressor ao funcionar em malha fechada. O TPF monitora e compara o feedback resultante com o valor de desativação em 7-81 *Cut-out Value*. Quando o feedback resultante ficar abaixo do valor de desativação em 7-81 *Cut-out Value* um sinal de parada é gerado e o compressor para. Quando o feedback resultante ficar acima do valor de ativação em 7-82 *Cut-in Value* o sinal de parada é removido e o compressor dá partida novamente.

O Setpoint deverá ser programado para um valor entre Ativação e Desativação.

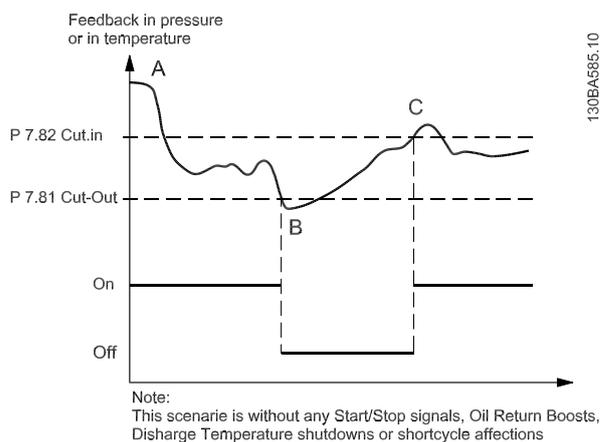


Ilustração 6.11

Ponto A: Na partida a temperatura será mais alta que a desejada no evaporador e por isso uma pressão mais alta que o nível de Ativação e o compressor deve funcionar. Outra situação poderá ser que a situação de partida é onde o feedback está entre Desativação e Ativação. Nesse caso, nenhuma parada é iniciada.

Ponto B: Após certo tempo o nível de desativação pode ser alcançado e o compressor deve ser desligado.

Ponto C: A ativação é alcançada e o compressor é reiniciado.

OBSERVAÇÃO!

Ao usar o TPF junto com o Controlador em Cascata, deve-se dar mais consideração. O valor de Desativação deverá estar abaixo da configuração da Largura de Banda de Substituição (ver 25-21 *Override Bandwidth*). A ativação deverá ser programada acima do setpoint e abaixo do valor da Largura de Banda de Escalonamento (ver 25-20 *Staging Bandwidth*).

7-80 Função de Termostato/Pressostato

Option: **Funcão:**

[0] *	Off (Desligado)	A função está inativa.
[1]	On	A função está ativa

7-81 Valor de Desligamento

Range: **Funcão:**

1 bar*	[-3000 - par. 7-82]	Selecione o Nível de Desligamento em que o sinal de parada é ativado e o compressor para.
--------	------------------------	---

7-82 Valor de Ativação

Range: **Funcão:**

3 bar*	[Par.7-81 – 3000]	Selecione o Nível de Desligamento em que o sinal de parada é desativado e o compressor dá partida.
--------	----------------------	--

6.9 Parâmetros 8-** Comunicações e Opcionais

6.9.1 8-0* Programaç Geraís

6

8-01 Control Site		
Option:		Funcão:
		A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos 8-50 <i>Coasting Select</i> a 8-56 <i>Preset Reference Select</i> .
[0]	Digital and ctrl.word	Controle utilizando a entrada digital e a control word.
[1]	Digital only	Controle utilizando somente as entradas digitais.
[2]	Controlword only	Controle utilizando somente a control word.

8-02 Origem da Control Word

Selecionar 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 esse parâmetro automaticamente para [3] *Opcional A* se for detectado um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma 8-02 *Origem da Control Word* de volta para a configuração padrão RS-485 e o conversor de frequência desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do 8-02 *Origem da Control Word* não muda, mas o conversor de frequência desarma e exibe: Alarme 67 *Mudança de Opcional*.

Ao adaptar um opcional de bus em um conversor de frequência que não tinha um bus opcional instalado inicialmente, tome uma decisão ATIVA de mudar o controle para Baseado em bus. isso é feito por motivos de segurança para evitar uma mudança acidental.

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	

OBSERVAÇÃO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

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

8-03 Tempo de Timeout da Control Word

Range:		Funcão:
		excedido, é indicativo de que a comunicação serial foi interrompida. A função selecionada em 8-04 <i>Função Timeout da Control Word</i> será executada. Uma control word válida dispara o contador do tempo de expiração.
20 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 em 8-04 <i>Função Timeout da Control Word</i> é executada. Uma control word válida dispara o contador do tempo de expiração.

8-04 Função Timeout da Control Word

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

Option:		Funcão:
[0]	Off (Desligado)	Restabelece o controle através do barramento serial (fieldbus ou padrão) usando a control word mais recente.
[1]	Congelar saída	Congela a frequência de saída até a comunicação ser restabelecida.
[2]	Parada	Para com o reinício automático quando a comunicação for restabelecida.
[3]	Jogging	Faz o motor funcionar na frequência de JOG até a comunicação ser restabelecida.
[4]	Velocidade máxima	Faz o motor funcionar na frequência máxima até a comunicação ser restabelecida.
[5]	Parada e desarme	Para o motor, em seguida reinicializa o conversor de frequência para reiniciar: por meio do fieldbus, via [Reset] ou através de uma entrada digital.
[7]	Selecionar setup 1	Altera o setup no restabelecimento de comunicação após um timeout de control word. Se a comunicação for restabelecida após um timeout, 8-05 <i>End-of-Timeout Function</i> define se deve restabelecer o setup usado 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
[26]	Trip	

OBSERVAÇÃO!

Para alterar o setup após um timeout é necessária a seguinte configuração:

Programa 0-10 Setup Ativo para [9] Setup múltiplo e selecione o link relevante em 0-12 Este Set-up é dependente de.

8-05 End-of-Timeout Function		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação após receber uma control word válida, depois de um timeout. Este parâmetro está ativo somente quando 8-04 Control Timeout Function estiver programado para [7] Setup 1, [8] Setup 2, [9] Setup 3 ou [10] Setup 4.
[0]	Hold set-up	Retém o setup selecionado no 8-04 Control Timeout Function e exibe uma advertência, até que o 8-06 Reset Control Timeout alterne. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.
[1]	Resume set-up	Retoma o setup ativo antes do timeout.

8-06 Reset do Timeout da Control Word		
Esse parâmetro está ativo somente quando [0] Reter setup foi selecionado em 8-05 End-of-Timeout Function.		
Option:	Funcão:	
[0]	Não reinicializar	Mantém o setup especificado no 8-04 Função Timeout da Control Word, imediatamente após um timeout da 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 [0] Não reinicializar.

6.9.2 8-1* Configurações da Ctrl Word

8-10 Perfil da Control Word		
Selecione a interpretação da control word e status word que corresponda ao fieldbus instalado. Somente as seleções válidas para o fieldbus, instalado no slot A, serão visíveis no display do LCP.		
Para obter orientações sobre a seleção de [0] Perfil do FC e [1] Perfil do PROFdrive, consulte a seção Comunicação serial via Interface RS-485 no Guia de Design.		
Para outras orientações na seleção de [1] Perfil do PROFdrive, consulte as Instruções de Utilização relativas ao fieldbus instalado.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Perfil do Conversor de Frequência	

8-10 Perfil da Control Word

Selecione a interpretação da control word e status word que corresponda ao fieldbus instalado. Somente as seleções válidas para o fieldbus, instalado no slot A, serão visíveis no display do LCP.

Para obter orientações sobre a seleção de [0] Perfil do FC e [1] Perfil do PROFdrive, consulte a seção Comunicação serial via Interface RS-485 no Guia de Design.

Para outras orientações na seleção de [1] Perfil do PROFdrive, consulte as Instruções de Utilização relativas ao fieldbus instalado.

Option:	Funcão:	
[1]	Perfil do PROFdrive	

8-13 Status Word STW Configurável

Option:	Funcão:	
[0]	Sem função	A entrada é sempre baixa.
[1] *	Perfil Padrão	Dependendo do perfil definido em 8-10 Control Profile.
[2]	Somente Alarme 68	A entrada é alta sempre que o Alarme 68 estiver ativo e será baixa sempre que não houver Alarme 68 ativado
[3]	Desarme excl Alarme 68	
[16]	T37 Status da DI	A entrada é alta sempre que o T37 tiver 0 V e baixa sempre que o T37 tiver 24 V

6.9.3 8-3* Configurar Porta de Comunicação

8-30 Protocolo

Option:	Funcão:	
		Selecione o protocolo a ser utilizado. A alteração do protocolo somente será efetiva após o conversor de frequência ser desligado.
[0] *	FC	
[1]	FC MC	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Address

Range:	Funcão:	
Size related* [1 - 126]		Insira o endereço para a porta do Conversor de Frequência (padrão). Intervalo válido: 1-126.
Size related* [1. - 255.]		

8-32 Baud Rate da Porta do FC

Option:	Funcão:	
[0]	2400 Baud	Seleção da taxa baud para a porta do FC (padrão).
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	

8-32 Baud Rate da Porta do FC		
Option:	Funcão:	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Bits Parid./Parad		
Option:	Funcão:	
[0]	Parid.Par, 1 BitParad	
[1]	Parid.Impar, 1 BitParad	
[2]	S/Parid. 1 Bit Parad	
[3]	Sem Parid, 2 BitsParad	

8-35 Atraso Mínimo de Resposta		
Range:	Funcão:	
10 ms* [1 - 10000. ms]	Especifique o tempo de atraso mínimo entre o recebimento de uma solicitação e a transmissão de uma resposta. É o tempo utilizado para contornar os atrasos de retorno do modem.	

8-36 Atraso Máx de Resposta		
Range:	Funcão:	
Size related* [11. - 10001 ms]	Especificar um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Se uma resposta do conversor de frequência estiver excedendo o ajuste de tempo, ela será descartada.	

8-37 Atraso Máx Inter-Caractere		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.00 - 35.00 ms]		

6.9.4 8-5* Digital/Bus

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

OBSERVAÇÃO!

Esses parâmetros estarão ativos somente quando **8-01 Control Site** estiver programado como [0] *Digital e control word*.

8-50 Coasting Select		
Option:	Funcão:	
	Selecione o controle da função de parada por inércia, por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo bus.	
[0]	Digital input	Ativa o comando de Partida através de uma entrada digital.

8-50 Coasting Select		
Option:	Funcão:	
[1]	Bus	Ativa o comando de Partida através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Logic AND	Ativa o comando de Partida através da rede de/ porta de comunicação serial E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Logic OR	Ativa o comando de Partida através da rede / porta de comunicação serial OU através de uma das entradas digitais.

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	

8-52 DC Brake Select		
Option:	Funcão:	
	Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.	
OBSERVAÇÃO! Somente a seleção [0] <i>Entrada digital</i> está disponível quando 1-10 Motor Construction estiver programado para [1] <i>SPM não saliente do PM</i> .		
[0]	Digital input	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]	Logic AND	Ativa o comando Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Logic OR	Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

8-53 Start Select		
Option:	Funcão:	
	Selecione o controle da função partida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.	
[0]	Digital input	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.

8-53 Start Select		
Option:	Funcção:	
[2]	Logic AND	Ativa o comando Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Logic OR	Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

8-54 Seleção da Reversão		
Option:	Funcção:	
[0]	Entrada digital	Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[1]	Bus	Ativa o comando Reversão por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando Reversão por meio do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando Reversão por meio do fieldbus/porta de comunicação serial, OU por meio de uma das entradas digitais.

8-55 Set-up Select		
Option:	Funcção:	
		Selecione o controle da seleção do setup do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.
[0]	Digital input	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]	Logic AND	Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Logic OR	Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

8-56 Preset Reference Select		
Option:	Funcção:	
		Escolha o controle da seleção da Referência Predefinida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[0]	Digital input	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.

8-56 Preset Reference Select		
Option:	Funcção:	
[2]	Logic AND	Ativa a seleção da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Logic OR	Ativa a escolha da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

6.9.5 Diagnósticos da Porta do 8-8* FC

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

8-80 Bus Message Count		
Range:	Funcção:	
0 *	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no bus.

8-81 Bus Error Count		
Range:	Funcção:	
0 *	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (p.ex., falha de CRC), detectado no bus.

8-82 Slave Message Count		
Range:	Funcção:	
0 *	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo, enviados pelo conversor de frequência.

8-83 Slave Error Count		
Range:	Funcção:	
0 *	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros, que não puderam ser executados pelo conversor de frequência.

6.9.6 8-9* Bus Jog

8-90 Bus Jog 1 Speed		
Range:	Funcção:	
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus.

8-91 Bus Jog 2 Speed		
Range:	Funcção:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus.

6.10 Parâmetros 13-** Controle Lógico Inteligente

6.10.1 Prog. de Prog.

O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma sequência de ações definida pelo usuário (consulte o 13-52 Ação do SLC [x]), executada pelo SLC quando o evento associado (consulte o 13-51 Evento do SLC [x]), definido pelo usuário, for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC.

A condição para um evento pode ser um status em particular ou que a saída de uma Regra Lógica ou de um Comparador se torne TRUE (Verdadeira). Isso levará a uma Ação associada, conforme ilustrado:

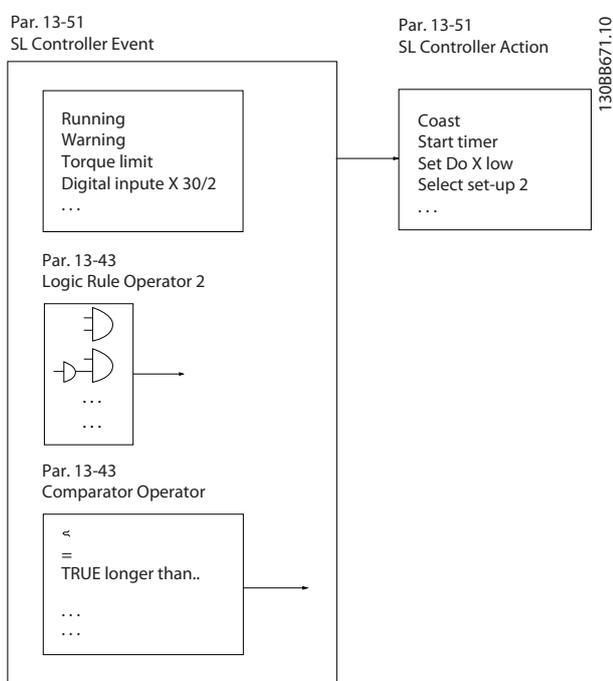


Ilustração 6.12

Eventos e ações são numerados e conectados em pares (estados). Isto significa que, quando o evento [0] estiver completo (atinge o valor TRUE (Verdadeiro)), a ação [0] é executada. Depois que isto se realiza, as condições do evento [1] serão avaliadas e, se forem constatadas como TRUE, a ação [1] será executada e assim por diante. Somente um evento será avaliado por vez. Se um evento for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual e nenhum outro evento será avaliado. Isto significa que, quando o SLC é iniciado, ele avalia o evento [0] (e unicamente o evento [0]) a cada intervalo de varredura. Somente quando o evento [0] for avaliado TRUE, o SLC executa a ação [0] e

começa a avaliar o evento [1]. É possível programar de 1 a 20 eventos e ações.

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

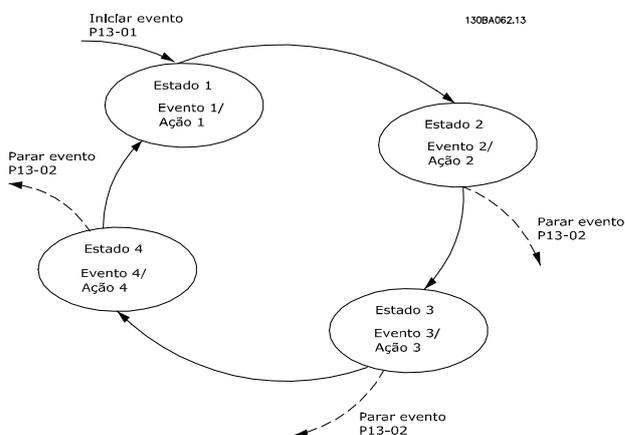


Ilustração 6.13

Iniciando e parando o SLC:

Iniciar e parar o SLC pode ser feito selecionando On (Ligado) [1] ou Off (Desligado) [0] em 13-00 SL Controller Mode. O SLC sempre começa no estado 0 (onde o evento [0] é avaliado). O SLC inicia quando Iniciar Evento (definido no 13-01 Iniciar Evento) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) (desde que On (Ligado) [1] esteja selecionado no 13-00 SL Controller Mode). O SLC para quando Parar Evento (13-02 Parar Evento) for TRUE (Verdadeiro). 13-03 Reset SLC reinicializa todos os parâmetros do SLC e inicia a programação a partir do zero.

OBSERVAÇÃO!

SLC está ativo somente no modo AUTO (Automático), não no modo Manual ligado

6.10.2 13-0* Definições do SLC

Use os ajustes do SLC para ativar, desativar e reinicializar a sequência Controle Lógico Inteligente. As funções lógicas e os comparadores estão sempre em execução em segundo plano, o que abre para controle separado das entradas e saídas digitais.

13-00 Modo Controlador do SLC

Option:	Funcão:
[0] *	Off (Desligado) Desabilita o Smart Logic Control.
[1]	On Ativar o Smart Logic Control para iniciar quando um comando de partida estiver presente, por exemplo, através de uma entrada digital.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control. Insere o valor fixo - FALSE (Falso)
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo - TRUE (Verdadeiro).
[2]	Em funcionamento	O motor está funcionando.
[3]	Dentro da Faixa	O motor está funcionando dentro das faixas de corrente e de velocidade programadas em 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> a 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[4]	Na referência	O motor está funcionando na referência.
[5]	Limite de torque	O limite de torque programado em 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> ou 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i> foi excedido.
[6]	Corrente limite	O limite de corrente do motor programado em 4-18 <i>Limite de Corrente</i> foi excedido.
[7]	Fora da Faix de Corr	A corrente do motor está fora da faixa programada no 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .
[8]	Abaixo da I baixa	A corrente do motor está menor que a programada no 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> .
[9]	Acima da I alta	A corrente do motor está maior que a programada no 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
[10]	Fora da Faix de Veloc	A velocidade está fora da faixa programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> e 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[11]	Abaixo da veloc.baix	Velocidade de saída menor que a programada no 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[12]	Acima da veloc.alta	Velocidade de saída maior que a programada no 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[13]	Fora da faixa d feedb	Feedback fora da faixa programada no 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> e no 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[14]	Abaixo de feedb.baix	O feedback está abaixo do limite programado em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
[15]	Acima de feedb.alto	O feedback está acima do limite programado em 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[16]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou termistor.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	A tensão de rede está fora da faixa de tensão especificada.
[18]	Reversão	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status "em funcionamento" E 'reversão').
[19]	Advertência	Uma advertência está ativa.
[20]	Alarme (desarme)	Um alarme (de desarme) está ativo.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Um alarme (de bloqueio por desarme) está ativo.
[22]	Comparador 0	Use o resultado do comparador 0.
[23]	Comparador 1	Use o resultado do comparador 1.
[24]	Comparador 2	Use o resultado do comparador 2.
[25]	Comparador 3	Use o resultado do comparador 3.
[26]	Regra Lógica 0	Use o resultado da regra lógica 0.
[27]	Regra Lógica 1	Use o resultado da regra lógica 1.
[28]	Regra Lógica 2	Use o resultado da regra lógica 2.
[29]	Regra Lógica 3	Use o resultado da regra lógica 3.
[33]	Entrada digital, DI18	Use o resultado da entrada digital 18.
[34]	Entrada digital, DI19	Use o resultado da entrada digital 19.
[35]	Entrada digital, DI27	Use o resultado da entrada digital 27.
[36]	Entrada digital, DI29	Use o resultado da entrada digital 29.
[37]	Entrada digital, DI32	Use o resultado da entrada digital 32.
[38]	Entrada digital, DI33	Use o resultado da entrada digital 33.
[39]	Comando partida	Um comando de partida é emitido.
[40]	Drive parado	Um comando de parada (Jog, Parar, Qstop, Parada por inércia) é emitido – e não a partir do próprio SLC.
[41]	Rset Desrm	Um reset é emitido
[42]	Desrm aut-rst	Um Reset automático é executado.
[43]	Tecl ok	A tecla de [OK] está pressionada.
[44]	Tecl rset	A tecla [Reset] está pressionada.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[45]	P/Esq	A tecla [◀] está pressionada.
[46]	P/Direita	A tecla [▶] está pressionada.
[47]	Tecl P/Cima	A tecla [▲] está pressionada.
[48]	P/Baixo	A tecla [▼] está pressionada.
[50]	Comparador 4	Use o resultado do comparador 4.
[51]	Comparador 5	Use o resultado do comparador 5.
[60]	Regra lóg 4	Use o resultado da regra lógica 4.
[61]	Regra lóg 5	Use o resultado da regra lógica 5.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-02 Parar Evento		
Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control.		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Para obter as descrições [0]-[61], consulte 13-01 Iniciar Evento Iniciar evento
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	

13-02 Parar Evento		
Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control.		
Option:	Funcão:	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	O temporizador 3 do Smart Logic Control está com o tempo esgotado.
[71]	Tmeout 4 d SLC	O temporizador 4 do Smart Logic Controller está com o tempo esgotado.
[72]	Tmeout 5 d SLC	O temporizador 5 do Smart Logic Controller está com o tempo esgotado.
[73]	Tmeout 6 d SLC	O temporizador 6 do Smart Logic Controller está com o tempo esgotado.
[74]	Tmeout 7 d SLC	O temporizador 7 do Smart Logic Controller está com o tempo esgotado.
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	

13-02 Parar Evento		
Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para ativar o Smart Logic Control.		
Option:	Funcão:	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ou [21]. Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ou [21]. Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de frequência estiver ativo, a saída será 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ou [21]. Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ou [21]. Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-03 Reset SLC		
Option:	Funcão:	
[0]	Do not reset SLC	Retém as configurações programadas em todo o grupo do parâmetro 13-** <i>Smart Logic Control</i> .
[1]	Reset SLC	Reinicializa todos os parâmetros do grupo do parâmetro 13-** <i>Smart Logic Control</i> para as configurações padrão.

6.10.3 13-1* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (ou seja, frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica etc.) com um valor predefinido fixo.

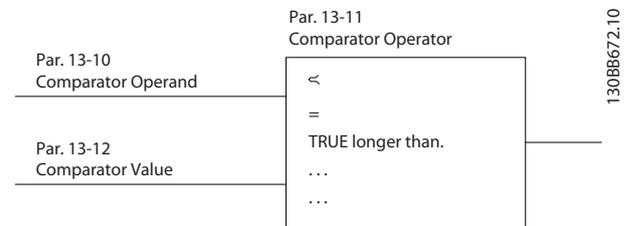


Ilustração 6.14

Além disso, há valores digitais que serão comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação no *13-10 Comparator Operand*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice 0 a 5. Selecionar o índice 0 para programar o Comparador 0; selecionar o índice 1, para programar o Comparador 1; e assim por diante.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		As escolhas [1] a [31] referem-se a variáveis que serão comparadas com base nos seus valores. As escolhas [50] a [186] são valores digitais (TRUE/FALSE) (Verdadeiro/Falso) em que a comparação é baseada na duração do tempo durante o qual são programados para TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso), respectivamente. Ver <i>13-11 Operador do Comparador</i> . Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.
[0]	DISABLED (Desativd)	O comparador é desabilitado.
[1]	Referência	A referência remota (não local) resultante como porcentagem.
[2]	Feedback	Na unidade [rpm] ou [Hz]
[3]	Velocidade do motor	[rpm] ou [Hz]
[4]	Corrente do motor	[A]
[5]	Torque do motor	[Nm]
[6]	Potência do motor	[kW] ou [hp]
[7]	Tensão do motor	[V]
[8]	TensãoBarrament CC	[V]

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[9]	Térmico do motor	Expresso como uma porcentagem.
[10]	Protç Térmic do VLT	Expresso como uma porcentagem.
[11]	Temper.do dissipador	Expresso como uma porcentagem.
[12]	Entrada analógic AI53	Expresso como uma porcentagem.
[13]	Entrada analógic AI54	Expresso como uma porcentagem.
[14]	Entrada analógAIFB10	[V]. AIFB10 é alimentação interna de 10 V.
[15]	Entrada analógAIS24V	[V] Entrada analógica AICCT [17] [°]. AIS24V é fonte de alimentação em modo de chaveamento: SMPS 24V.
[17]	Entrada analóg AICCT	[°]. AICCT é a temperatura do cartão de controle.
[18]	Entrada de pulso FI29	Expresso como uma porcentagem.
[19]	Entrada de pulso FI33	Expresso como uma porcentagem.
[20]	Número do alarme	O número do erro.
[21]	Núm Advertênc.	
[22]	Analog input x30 11	
[23]	Analog input x30 12	
[30]	Contador A	Número de contagens
[31]	Contador B	Número de contagens
[50]	FALSO	Insero o valor fixo de falso no comparador.
[51]	VERDADEIRO	Insero o valor fixo de verdadeiro no comparador.
[52]	Ctrl pronto	A placa de controle recebe tensão de alimentação
[53]	Drive pront	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[54]	Em funcionam	O motor está funcionando.
[55]	Reversão	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em funcionamento' E 'reversão')
[56]	Na Faixa	O motor está funcionando dentro das faixas de corrente e de velocidade programadas em 4-50 Advertência de Corrente Baixa a 4-53 Advertência de Velocidade Alta.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[60]	Na referênc.	O motor está funcionando na referência.
[61]	Abaixo ref, baixa	O motor está funcionando abaixo do valor indicado em 4-54 Advert. de Refer Baixa
[62]	Acima ref, alta	O motor está funcionando acima do valor indicado em 4-55 Advert. Refer Alta
[65]	Limit torque	O limite de torque programado em 4-16 Limite de Torque do Modo Motor ou 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador foi excedido.
[66]	Lim corrente	O limite de corrente do motor programado em 4-18 Limite de Corrente foi excedido.
[67]	Fora faixa corrente	A corrente do motor está fora da faixa programada no 4-18 Limite de Corrente.
[68]	Abaix l baix	A corrente do motor está menor que a programada no 4-50 Advertência de Corrente Baixa.
[69]	Acima l alta	A corrente do motor está maior que a programada no 4-51 Advertência de Corrente Alta.
[70]	Fora d faix d veloc	A velocidade está fora da faixa programada em 4-52 Advertência de Velocidade Baixa e 4-53 Advertência de Velocidade Alta.
[71]	Abaix veloc baix	Velocidade de saída menor que a programada no 4-52 Advertência de Velocidade Baixa.
[72]	Acima veloc alta	Velocidade de saída maior que a programada no 4-53 Advertência de Velocidade Alta.
[75]	Fora d faix d feedb	Feedback fora da faixa programada no 4-56 Advert. de Feedb Baixo e no 4-57 Advert. de Feedb Alto.
[76]	Abaix feedb baix	O feedback está abaixo do limite programado em 4-56 Advert. de Feedb Baixo.
[77]	Acima feedb.alto	O feedback está acima do limite programado em 4-57 Advert. de Feedb Alto.
[80]	Advrtênc térmic	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou termistor.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[82]	Red.ElétrFora Faix	A tensão de rede está fora da faixa de tensão especificada.
[85]	Advrtênc	Uma advertência está ativa.
[86]	Alarm(desarm)	Um alarme (de desarme) está ativo.
[87]	Alarm(bloq.p/desrm)	Um alarme (de bloqueio por desarme) está ativo.
[90]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[91]	Limit torque ¶d	Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e estiver no limite de torque, o sinal é '0' lógico.
[92]	Falha freio (IGBT)	O IGBT do freio está em curto circuito.
[93]	Ctrl freio mecânico	O freio mecânico está ativo.
[94]	Safe Stop Ativo	
[100]	Comparador 0	O resultado do comparador 0.
[101]	Comparador 1	O resultado do comparador 1.
[102]	Comparador 2	O resultado do comparador 2.
[103]	Comparador 3	O resultado do comparador 3.
[104]	Comparador 4	O resultado do comparador 4.
[105]	Comparador 5	O resultado do comparador 5.
[110]	Regra lóg 0	O resultado da Regra lógica 0.
[111]	Regra lóg 1	O resultado da Regra lógica 1.
[112]	Regra lóg 2	O resultado da Regra lógica 2.
[113]	Regra lóg 3	O resultado da Regra lógica 3.
[114]	Regra lóg 4	O resultado da Regra lógica 4.
[115]	Regra lóg 5	O resultado da Regra lógica 5.
[120]	Tmeout 0 d SLC	O resultado do temporizador SLC 0.
[121]	Tmeout 1 d SLC	O resultado do temporizador SLC 1.
[122]	Tmeout 2 d SLC	O resultado do temporizador SLC 2.
[123]	Tmeout 3 d SLC	O resultado do temporizador SLC 3.
[124]	Tmeout 4 d SLC	O resultado do temporizador SLC 4.
[125]	Tmeout 5 d SLC	O resultado do temporizador SLC 5.
[126]	Tmeout 6 d SLC	O resultado do temporizador SLC 6.
[127]	Tmeout 7 d SLC	O resultado do temporizador SLC 7.
[130]	Entr digital DI18	Entrada digital 18. Alta = Verdadeiro.
[131]	Entr digital DI19	Entrada digital 19. Alta = Verdadeiro.
[132]	Entr digital DI27	Entrada digital 27. Alta = Verdadeiro.
[133]	Entr digital DI29	Entrada digital 29. Alta = Verdadeiro.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[134]	Entr digital DI32	Entrada digital 32. Alta = Verdadeiro.
[135]	Entr digital DI33	Entrada digital 33. Alta = Verdadeiro.
[150]	Saíd digitl A d SLC	Use o resultado da saída A do SLC.
[151]	Saíd digitl B d SLC	Use o resultado da saída B do SLC.
[152]	Saíd digital C d SL	Use o resultado da saída C do SLC.
[153]	Saíd digital D d SL	Use o resultado da saída D do SLC.
[154]	Saíd digitl E d SLC	Use o resultado da saída E do SLC.
[155]	Saíd digitl F d SLC	Use o resultado da saída F do SLC.
[160]	Relé 1	O relé 1 está ativo
[161]	Relé 2	O relé 2 está ativo
[180]	Ref. local ativa	Alta quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [2] <i>Local</i> ou quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [0] <i>Vinculado a manual automático</i> ao mesmo tempo em que o LCP estiver no modo Manual ligado.
[181]	Ref. remota ativa	Alta quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [1] <i>Remoto</i> ou [0] <i>Vinculado a manual/automático</i> enquanto o LCP estiver no modo Manual ligado.
[182]	Comand partid	Alta quando houver um comando de partida ativo e não houver comando de parada.
[183]	Drive parado	Um comando de parada (Jog, Parar, Qstop, Parada por inércia) é emitido – e não a partir do próprio SLC.
[185]	Drve modo manual	Alta quando o conversor de frequência estiver no modo manual.
[186]	Drve mod automat	Alta quando o conversor de frequência estiver no modo automático.
[187]	DadoComand partida	
[190]	Entrada Digital x30 2	
[191]	Entrada Digital x30 3	
[192]	Entrada Digital x30 4	
[193]	Digital input x46 1	
[194]	Digital input x46 2	
[195]	Digital input x46 3	
[196]	Digital input x46 4	
[197]	Digital input x46 5	
[198]	Digital input x46 6	
[199]	Digital input x46 7	

13-11 Operador do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
		Selecione o operador a ser utilizado na comparação. Este é um parâmetro de matriz que contém os operadores dos comparadores 0 a 5.
[0]	<	O resultado da avaliação é TRUE (Verdadeiro) quando a variável selecionada em 13-10 Operando do Comparador for menor que o valor fixado em 13-12 Valor do Comparador. O resultado é FALSE (Falso) se a variável selecionada em 13-10 Operando do Comparador for maior que o valor fixado em 13-12 Valor do Comparador.
[1]	≈ (igual)	O resultado da avaliação é TRUE (Verdadeiro) quando a variável selecionada em 13-10 Operando do Comparador for aproximadamente igual ao valor fixado em 13-12 Valor do Comparador.
[2]	>	Lógica inversa da opção < [0].
[5]	TRUE maior que..	
[6]	FALSE maior que..	
[7]	TRUE menor que..	
[8]	FALSE menor que..	

13-12 Comparador Value		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
Size related*	[-100000 - 100000]	Insira o 'nível de disparo' para a variável monitorada por este comparador. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores de 0 a 5 do comparador.

6.10.4 13-1* RS Flip Flops

Os Reset-Set Flip Flops mantêm o sinal até ajustar/reinicializar.

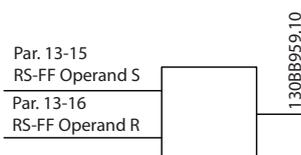


Ilustração 6.15

Dois parâmetros são usados e a saída pode ser usada nas regras lógicas como eventos.

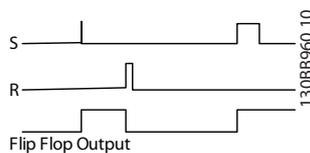


Ilustração 6.16

Os dois operadores podem ser selecionados em uma longa lista. Como caso especial, a mesma entrada digital pode ser usada tanto para Ajustar quanto Reinicializar, tornando possível usar a mesma entrada digital que dar partida/parar. Os ajustes a seguir podem ser usados para configurar a mesma entrada digital que dar partida/parar (exemplo dado com DI32, mas não é um requisito).

Parâmetro	Prog.	Notas
13-00 SL Controller Mode	On	
13-01 Iniciar Evento	TRUE (Verdadeiro)	
13-02 Parar Evento	FALSE (Falso)	
13-40 Regra Lógica Booleana 1 [0]	[37] Entrada digital DI32	
13-42 Regra Lógica Booleana 2 [0]	[2] Em Funcionamento	
13-41 Logic Rule Operator 1 [0]	[3] AND NOT	
13-40 Regra Lógica Booleana 1 [1]	[37] Entrada digital DI32	
13-42 Regra Lógica Booleana 2 [1]	[2] Em Funcionamento	
13-41 Logic Rule Operator 1 [1]	[1] AND	
13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] RegraLógica a 0	Saída de 13-41 [0]
13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] RegraLógica a 1	Saída de 13-41 [1]
13-51 Evento do SLC [0]	[94] RS Flipflop 0	Saída da avaliação 13-15 ed 13-16

Parâmetro	Prog.	Notas
13-52 Ação do SLC [0]	[22] Funcionar	
13-51 Evento do SLC [1]	[27] Regra Lógica a 1	
13-52 Ação do SLC [1]	[24] Parar	

Tabela 6.10

13-15 RS-FF Operand S		Funcão:
Option:		
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	

13-15 RS-FF Operand S		Funcão:
Option:		
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	
[71]	Tmeout 4 d SLC	
[72]	Tmeout 5 d SLC	
[73]	Tmeout 6 d SLC	
[74]	Tmeout 7 d SLC	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-16 RS-FF Operand R		Funcão:
Option:		
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Função:	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	
[71]	Tmeout 4 d SLC	
[72]	Tmeout 5 d SLC	
[73]	Tmeout 6 d SLC	
[74]	Tmeout 7 d SLC	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Função:	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

6.10.5 13-2* Temporizadores

Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) dos temporizadores diretamente para definir um *evento* (veja o *13-51 SL Controller Event*) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (consulte o *13-40 Logic Rule Boolean 1*, *13-42 Logic Rule Boolean 2* ou *13-44 Logic Rule Boolean 3*). Um temporizador é FALSE somente quando iniciado por uma ação (por exemplo, *[29] Iniciar temporizador 1*) até o valor do temporizador inserido nesse parâmetro expirar. Então, ele torna-se TRUE novamente. Todos os parâmetros, neste grupo do parâmetro, são parâmetros matriciais, com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o Temporizador 0; Selecionar o índice 1 para programar o Temporizador 1; e assim por diante.

13-20 Temporizador do SLC		
Range:	Função:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	Insira o valor para definir a duração da saída FALSE (Falso) do temporizador programado. Um temporizador somente é FALSE (Falso) se for iniciado por uma ação (ou seja, <i>Iniciar timer 1 [29]</i>) e até que o valor do timer tenha expirado.

6.10.6 13-4* Regras Lógicas

Combinar até três entradas booleanas (entradas TRUE/FALSE) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos usando os operadores lógicos E, OU e NÃO. Selecionar entradas booleanas para o cálculo nos 13-40 Logic Rule Boolean 1, 13-42 Logic Rule Boolean 2 e 13-44 Logic Rule Boolean 3. Definir os operadores usados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos 13-41 Logic Rule Operator 1 e 13-43 Logic Rule Operator 2.

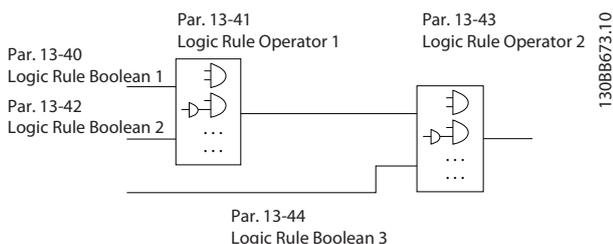


Ilustração 6.17

Prioridade de cálculo

Os resultados dos 13-40 Logic Rule Boolean 1, 13-41 Logic Rule Operator 1 e 13-42 Logic Rule Boolean 2 são calculados primeiro. O resultado (TRUE/FALSE) (Verdadeiro/Falso) desse cálculo é combinado com as programações de 13-43 Logic Rule Operator 2 e 13-44 Logic Rule Boolean 3, produzindo o resultado final (TRUE/FALSE) da regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Selecione a primeira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o 13-01 Iniciar Evento ([0] - [61]) e o 13-02 Parar Evento ([70] - [75]), para obter detalhes.
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faixa de Corr	
[8]	Abaixo da I baixa	
[9]	Acima da I alta	
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	
[71]	Tmeout 4 d SLC	
[72]	Tmeout 5 d SLC	
[73]	Tmeout 6 d SLC	
[74]	Tmeout 7 d SLC	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ou [21]. Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ou [21]. Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de frequência estiver ativo, a saída será 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-41 Logic Rule Operator 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione o primeiro operador lógico a usar as entradas booleanas de 13-40 <i>Logic Rule Boolean 1</i> e 13-42 <i>Logic Rule Boolean 2</i> . [13-**] significa a entrada booleana do grupo do parâmetro 13-** <i>Smart Logic Control</i> .
[0]	DISABLED	Ignora os 13-42 <i>Logic Rule Boolean 2</i> , 13-43 <i>Logic Rule Operator 2</i> , e 13-44 <i>Logic Rule Boolean 3</i> .
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] E [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OU [13-42].

13-41 Logic Rule Operator 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] E NÃO [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OU NÃO [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NÃO [13-40] E [13-42].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] E NÃO [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU NÃO [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Selecione a segunda entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o 13-01 <i>Iniciar Evento</i> ([0] - [61]) e o 13-02 <i>Parar Evento</i> ([70] - [75]), para obter detalhes.
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
	Option:	Funcão:
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	
[71]	Tmeout 4 d SLC	
[72]	Tmeout 5 d SLC	
[73]	Tmeout 6 d SLC	
[74]	Tmeout 7 d SLC	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
	Option:	Funcão:
		frequência estiver ativo, a saída será 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-43 Logic Rule Operator 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
	<p>Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana, calculado nos 13-40 Logic Rule Boolean 1, 13-41 Logic Rule Operator 1, e 13-42 Logic Rule Boolean 2, e a entrada booleana vinda do 13-42 Logic Rule Boolean 2.</p> <p>[13-44] significa a entrada booleana do 13-44 Logic Rule Boolean 3.</p> <p>[13-40/13-42] significa a entrada booleana calculada nos 13-40 Logic Rule Boolean 1, 13-41 Logic Rule Operator 1, e 13-42 Logic Rule Boolean 2. DISABLED [0] (configuração de fábrica), selecione esta opção para ignorar o 13-44 Logic Rule Boolean 3.</p>	
[0]	DISABLED	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Selecione a terceira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o 13-01 Iniciar Evento ([0] - [61]) e o 13-02 Parar Evento ([70] - [75]), para obter detalhes.
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	
[71]	Tmeout 4 d SLC	
[72]	Tmeout 5 d SLC	
[73]	Tmeout 6 d SLC	
[74]	Tmeout 7 d SLC	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] <i>ATEX ETR</i> ou [21] <i>ETR avançado</i> . Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] <i>ATEX ETR</i> ou [21] <i>ETR avançado</i> . Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de frequência estiver ativo, a saída será 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] <i>ATEX ETR</i> ou [21] <i>ETR avançado</i> . Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Seleccionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] <i>ATEX ETR</i> ou [21] <i>ETR avançado</i> . Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

6.10.7 13-5* Estados

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Seleccionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para definir o evento do Smart Logic Controller. Consulte 13-01 <i>Iniciar Evento</i> ([0] - [61]) e 13-02 <i>Parar Evento</i> ([70] - [74]) para obter uma melhor descrição.

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra Lógica 0	
[27]	Regra Lógica 1	
[28]	Regra Lógica 2	
[29]	Regra Lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desrm aut-rst	
[43]	Tecl ok	
[44]	Tecl rset	
[45]	P/Esq	
[46]	P/Direita	
[47]	Tecl P/Cima	
[48]	P/Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Tmeout 3 d SLC	
[71]	Tmeout 4 d SLC	
[72]	Tmeout 5 d SLC	
[73]	Tmeout 6 d SLC	
[74]	Tmeout 7 d SLC	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada Digital x30 2	
[77]	Entrada Digital x30 3	
[78]	Entrada Digital x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de frequência estiver ativo, a saída será 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Selecionável se 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR avançado. Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[0]	DESATIVADO	Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido no 13-51 <i>Evento do SLC</i>) for avaliado como true (verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção: [0] *DESABILITADO
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	Altera a configuração ativa (0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '1'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus.
[3]	Selec.set-up 2	Altera a configuração ativa (0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '2'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus.
[4]	Selec.set-up 3	Altera a configuração ativa (0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '3'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus.
[5]	Selec.set-up 4	Altera a configuração ativa (0-10 <i>Setup Ativo</i>) para '4'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus.
[10]	Selec.ref.Predef. 0	Seleciona a referência predefinida 0. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[11]	Selec.ref.predef. 1	Seleciona a referência predefinida 1. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:		Funcão:
		predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[12]	Selec. ref.predef 2	Seleciona a referência predefinida 2. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[13]	Selec. ref.predef 3	Seleciona a referência predefinida 3. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[14]	Selec. ref.predef 4	Seleciona a referência predefinida 4. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[15]	Selec. ref.predef 5	Seleciona a referência predefinida 5. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[16]	Selec. ref.predef 6	Seleciona a referência predefinida 6. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[17]	Selec. ref.predef 7	Seleciona a referência predefinida 7. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos das entradas digitais ou de um fieldbus.
[18]	Selecionar rampa 1	Seleciona a rampa 1.
[19]	Selecionar rampa 2	Seleciona a rampa 2.
[20]	Selecionar rampa 3	Seleciona a rampa 3.
[21]	Selecionar rampa 4	Seleciona a rampa 4.
[22]	Funcionar	Emite um comando de partida para o conversor de frequência.
[23]	Funcionar em Reversão	Emite um comando de partida inversa para o conversor de frequência.
[24]	Parada	Emite um comando de parada para o conversor de frequência.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:		Funcão:
[25]	Quick Stop	Emite um comando de parada rápida para conversor de frequência.
[26]	Dc Stop	Emite um comando Parada CC para o conversor de frequência.
[27]	Parada por inércia	O conversor de frequência para por inércia, imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Congelar saída	Congela a saída de frequência do conversor de frequência.
[29]	Iniciar tporizadr 0	Inicia o temporizador 0; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[30]	Iniciar tporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[31]	Iniciar tporizadr 2	Inicia o temporizador 2; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[32]	Defin saíd dig.A baix	Qualquer saída com a saída A de SL estará baixa.
[33]	Defin saíd dig.B baix	Qualquer saída com a saída B de SL estará baixa.
[34]	Defin saíd dig.C baix	Qualquer saída com a saída C de SL estará baixa.
[35]	Defin saíd dig.D baix	Qualquer saída com a saída D de SL estará baixa.
[36]	Defin saíd dig.E baix	Qualquer saída com a saída E do SL estará baixa.
[37]	Defin saíd dig.F baix	Qualquer saída com a saída F do SL estará baixa.
[38]	Defin saíd dig.A alta	Qualquer saída com saída A do SL estará alta.
[39]	Defin saíd dig. B alta	Qualquer saída com saída B do SL estará alta.
[40]	Defin saíd dig.C alta	Qualquer saída com saída C do SL estará alta.
[41]	Defin saíd dig.D alta	Qualquer saída com saída D do SL estará alta
[42]	Defin saíd dig.E alta	Qualquer saída com saída E do SL estará alta.
[43]	Defin saíd dig.F alta	Qualquer saída com saída F do SL estará alta.
[60]	Resetar Contador A	Reinicializa o contador B.
[61]	Resetar Contador B	Reinicializa o contador B para zero.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
	Option:	Função:
[70]	Inic.tmporizadr3	Iniciar o Temporizador 3, consulte <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para obter descrição mais detalhada.
[71]	Inic.tmporizadr4	Iniciar o temporizador 4, consulte <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para obter descrição mais detalhada.
[72]	Inic.tmporizadr5	Iniciar o Temporizador 5, consulte <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para obter descrição mais detalhada.
[73]	Inic.tmporizadr6	Iniciar o temporizador 6, consulte <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para obter descrição mais detalhada.
[74]	Inic.timer 7	Iniciar o temporizador 7, consulte <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para obter descrição mais detalhada.

6.11 Parâmetros 14-** Funções Especiais

6.11.1 14-** Funções Especiais

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

6.11.2 14-0* Chaveamento do Inversor

Parâmetros para configurar o chaveamento do inversor.

14-03 Sobremodulação

Option:	Funcção:
[0] Off (Desligado)	Conecte a função sobre modulação da tensão de saída para obter uma tensão de saída até 15% maior que a tensão de rede.
[1] * On	Sem sobre modulação da tensão de saída para evitar ripple de torque no eixo do motor. Este recurso pode ser útil em aplicações como nas máquinas de moagem.

6.11.3 14-1* Liga/Desliga Rede Elétrica

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

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede

Option:	Funcção:
	O funcionamento sob condições de desbalanceamento crítico da rede elétrica reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas graves se o motor funcionar continuamente próximo da carga nominal.
[0] Desarme	Desarma o conversor de frequência
[1] * Advertência	Emite uma advertência
[2] Desabilitado	Nenhuma ação

6.11.4 14-2* Reset do Desarme

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

14-20 Modo Reset

Option:	Funcção:
	Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.
[0] Reset manual	Executa um reset por meio de [Reset] ou das entradas digitais.
[10] * Reset automático x10	Executa entre um e vinte resets automáticos após o desarme.

OBSERVAÇÃO!

Se o número de AUTOMATIC RESETs (Resets Automáticos) especificado for atingido em 10 minutos, o conversor de frequência entra em modo [0] *Reset manual*. Após um Reset manual, a programação do 14-20 *Reset Mode* restabelece a seleção original. Se o número de AUTOMATIC RESETs não for atingido em 10 minutos ou quando um Reset manual for executado, o contador interno de RESETs AUTOMÁTICOS é zerado.

⚠ CUIDADO

O motor pode partir sem advertência.

Dica de aplicação:

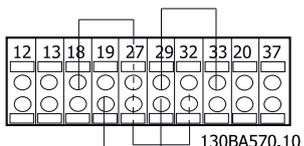
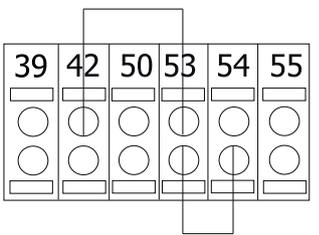
Como a configuração padrão do modo reset do drive do compressor está definida para reset automático após 30 segundos, isso deverá ser levado em consideração se uma saída do relé for programada para chamar um técnico de serviço em caso de alarme. Ao programar 5-40 *Relé de Função* para [9] *Alarme* e 5-41 *Em atraso, relé* para 40 s o relé irá ativar somente em um alarme de travamento por desarme ou um alarme, o que não poderia ser reset automático. Somente a saída de relé pode ser usada para isso; as saídas digitais não têm o recurso Em atraso.

14-21 Tempo para Nova Partida Automática

Range:	Funcção:
30 s*	[0 - 600 s] Insira o intervalo de tempo desde o desarme até o início da função reset automático. Esse parâmetro está ativo quando 14-20 <i>Reset Mode</i> estiver programado para Reset automático.

14-22 Modo Operação

Option:	Funcção:
	Utilize este parâmetro para especificar operação normal; para executar testes; ou para inicializar todos os parâmetros, exceto 15-03 <i>Power Up's</i> , 15-04 <i>Over Temp's</i> e 15-05 <i>Over Volt's</i> . Esta função está ativa somente quando a energia é ativada no conversor de frequência.
[0] * Operação normal	Operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.
[1] Teste do cartão de controle	Testa as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. O teste precisa de conectores de teste com conexões internas. Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle: <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione Teste da placa de controle [1]. 2. Desconecte a alimentação de rede e aguarde a luz do display apagar.

14-22 Modo Operação	
Option:	Funcão:
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = ON./I. 4. Insira o plugue de teste (vide a seguir). 5. Conecte a alimentação de rede elétrica. 6. Execute os vários testes. 7. Os resultados são exibidos no LCP e o conversor de frequência entra em um loop infinito. 8. <i>14-20 Reset Mode</i> é automaticamente programado para Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em Operação normal, após o teste do cartão de controle. <p>Se o teste terminar OK: Leitura do LCP: Cartão de Controle OK. Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde, no Cartão de Controle, acenderá.</p> <p>Se o teste falhar: Leitura do LCP: Defeito de E/S do Cartão de Controle. Substitua o conversor de frequência ou o Cartão de Controle. O LED vermelho no Cartão de Controle acende. Plugues de teste (conecte os seguintes terminais uns aos outros): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54 1.</p> <div style="text-align: center;">  <p>130BA570.10</p> </div> <p>Ilustração 6.18</p> <div style="text-align: center;">  <p>130BA571.10</p> </div> <p>Ilustração 6.19</p>
[2]	Inicialização Reinicializa todos os valores dos parâmetros para a configuração padrão, exceto <i>15-03 Power Up's</i> , <i>15-04 Over Temp's</i> e <i>15-05 Over Volt's</i> . O

14-22 Modo Operação	
Option:	Funcão:
	conversor de frequência reinicializará durante a energização seguinte. <i>14-20 Reset Mode</i> também reverterá para a configuração padrão [0] Operação normal.
14-52 Controle do Ventilador	
Option:	Funcão:
	Selecione a velocidade mínima do ventilador interno.
[0] *	Automática Aciona o ventilador somente quando a temperatura interna do conversor de frequência estiver na faixa de 35 °C. aprox. 55 °C. O ventilador funciona em velocidade baixa a 35 °C e em velocidade total a 55 °C.
[1]	Em 50%
[2]	Em 75%
[3]	Em 100%
14-53 Fan Monitor	
Option:	Funcão:
	Selecione o tipo de resposta que o conversor de frequência deve enviar, no caso de um sinal de falha do ventilador ser detectado.
[0]	Disabled
[1]	Warning
[2]	Trip
14-60 Função no Superaquecimento	
Option:	Funcão:
	Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado de fábrica, será ativada uma advertência. Se a temperatura aumentar ainda mais, escolha se deseja que o conversor de frequência desarme (bloqueio por desarme) ou efetue o derate da corrente de saída.
[0]	Desarme O conversor de frequência desarmará (bloqueio por desarme) e emitirá um alarme. A energia deverá ser desligada-ligada para que o alarme seja reinicializado, mas não será permitido que o motor dê partida novamente, até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo do limite de alarme.
[1] *	Derate Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída será diminuída até que a temperatura permitida seja atingida.
14-61 Função na Sobrecarga do Inversor	
Option:	Funcão:
	É utilizado no caso de ocorrer uma sobrecarga contínua além dos limites térmicos (110% durante 60 s).
[0]	Desarme O conversor de frequência desarma e emite um alarme.

14-61 Função na Sobrecarga do Inversor

Option:	Função:
[1] *	Derate Reduz a velocidade da bomba para diminuir a carga na seção de potência e permitir que esfrie.

14-62 Inv. Overload Derate Current

Range:	Função:
95 %* [50 - 100 %]	Define o nível de corrente desejado (em % da corrente de saída nominal do conversor de frequência) quando estiver funcionando com velocidade de bomba reduzida após a carga do conversor de frequência ter

14-62 Inv. Overload Derate Current

Range:	Função:
	excedido o limite admissível (110% durante 60 s).

14-90 Nível de Falha

Option:	Função:
[0] Off (Desligado)	Utilize este parâmetro para personalizar os Níveis de falha. Use [0] Off com cuidado, pois isso irá ignorar todas as Advertências e Alarmes da origem escolhida.
[1] Advertência	
[2] Desarme	
[3] Bloqueio p/Desarme	

Falha	Alarme	Off (Desligado)	Advertência	Desarme	Bloqueio por Desarme
Sobrecorrente	13			D	X
Fases do motor ausentes	30			D	X
Fases do motor ausentes	31			D	X
Fases do motor ausentes	32			D	X

Tabela 6.11 Tabela para seleção da escolha da ação quando o alarme selecionado aparecer

D = Configuração padrão. x = seleção possível.

1) Somente drives de alta potência

No FC pequeno e médio A69 é somente uma advertência

6.12 Parâmetros 15-** Informações do Drive

6.12.1 15-** Informações do Drive

Grupo do parâmetro que contém informações do drive como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.

6.12.2 15-0* Dados operacionais

Grupo do parâmetro que contém dados operacionais, por exemplo, contadores.

6

15-00 Operating hours		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver quantas horas o conversor de frequência funcionou. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

15-01 Running Hours		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver quantas horas o motor funcionou. Zerar o contador no 15-07 <i>Reset Running Hours Counter</i> . O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

15-02 kWh Counter		
Range:	Funcão:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Registro do consumo de energia do motor, como valor médio por hora. Zerar o contador no 15-06 <i>Reset kWh Counter</i> .

15-03 Power Up's		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 2147483647]	Ver o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado.

15-04 Over Temp's		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Ver a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram com o conversor de frequência.

15-05 Over Volt's		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Ver o número de sobretensões que ocorreram no conversor de frequência.

15-06 Reset kWh Counter		
Option:	Funcão:	
[0]	Do not reset	Não interessa reinicializar o Contador de kWh.

15-06 Reset kWh Counter		
Option:	Funcão:	
[1]	Reset counter	Pressione [OK] para reinicializar o Contador de kWh para zero (consulte 15-02 <i>kWh Counter</i>).

OBSERVAÇÃO!

O reset é executado apertando-se [OK].

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func		
Option:	Funcão:	
[0]	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar Contador	Selecione [1] <i>Reset</i> e pressione [OK] para reinicializar o contador de horas de funcionamento para zero (consulte 15-01 <i>Running Hours</i>). Esse parâmetro não pode ser selecionado através da porta serial, RS-485. Selecione [0] <i>Não reinicializar</i> para não reinicializar o contador de Horas de Funcionamento.

15-08 Número de Partidas		
Range:	Funcão:	
	[0 - 4294967295]	Visualizar o número total de partidas realizadas desde a energização. O valor é reinicializado para 0 na energização.

15-09 Número de Resets Automáticos		
Range:	Funcão:	
	[0 - 4294967295]	Visualizar o número total de resets automáticos realizados desde a energização. O contador é reinicializado para zero na energização.

6.13 Parâmetros 16-** Leituras de Dados

16-00 Control Word		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.

16-01 Reference [Unit]		
Range:	Funcão:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Exibir o valor da referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no <i>1-00 Configuration Mode</i> (Hz, Nm ou RPM).

16-02 Reference [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Exibir a referência total. A referência total é a soma das referências digital, analógica, predefinida, barramento e congelar referências, mais a de catch-up e slow-down.

16-03 Status Word		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Ver a Status word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial em código hexagonal.

16-05 Main Actual Value [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Exibir a word de dois bytes enviada com a Status word para o barramento Mestre, reportando o Valor Real Principal.

16-09 Leit.Personalz.		
Range:	Funcão:	
0.00 CustomReadoutUnit*	[0.00 - 0.00 CustomReadoutUnit]	Exibir o valor da leitura personalizada do <i>0-30 Unid p/ parâm def p/ usuário</i> ao <i>0-32 Custom Readout Max Value</i>

6.13.1 16-1* Status do Motor

16-10 Power [kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Exibe a potência do motor em kW. O valor apresentado é calculado com base na atual tensão do motor e da corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados. A resolução do valor de leitura no fieldbus está em incrementos de 10 W.

16-11 Power [hp]		
Range:	Funcão:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Ver a potência do motor, em HP. O valor apresentado é calculado com base na atual tensão do motor e da corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-12 Motor Voltage		
Range:	Funcão:	
0 V*	[0 - 6000 V]	Exibir a tensão do motor, um valor calculado que é utilizado para controlá-lo.

16-13 Frequency		
Range:	Funcão:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Exibir da frequência do motor, sem amortecimento da ressonância.

16-14 Motor current		
Range:	Funcão:	
0 A*	[0 - 1856 A]	Ver a corrente do motor medida como um valor médio, IRMS. O valor é filtrado e leva aprox. 30 ms desde que um valor de entrada é alterado até o instante que os valores da leitura de dados se alterem.

16-15 Frequência [%]		
Range:	Funcão:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Exibir uma word de dois bytes que reporta a frequência real do motor (sem amortecimento da ressonância), como uma porcentagem (escala 0000-4000 Hex) do <i>4-19 Frequência Máx. de Saída</i> . Programe o <i>9-16 Configuração de Leitura do PCD</i> índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV.

16-16 Torque [Nm]		
Range:	Funcão:	
0.0 Nm*	[-3000.0 - 3000.0 Nm]	Ver o valor do torque, com um sinal algébrico, aplicado ao eixo do motor. A linearidade não é exata entre 160% de corrente do motor e o torque, em relação ao torque nominal. Alguns motores fornecem torque com mais de 160%. Consequentemente, os valores mínimo e máximo dependerão da corrente máxima do motor e do motor usado. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-17 Velocidade [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Confira as RPM atuais do motor. Em controle de processo de malha aberta ou de malha fechada, as RPM do motor são estimadas. As RPM do motor são medidas no modo de velocidade de malha fechada.

16-18 Motor Thermal		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Exibir a carga térmica calculada do motor. O limite de corte é 100%. A base de cálculo é a função ETR selecionada em 1-90 Motor Thermal Protection.

16-19 Temperatura Sensor KTY		
Range:	Funcão:	
0 °C*	[0 - 0 °C]	Enviando a temperatura real do sensor KTY embutido no motor. Consulte o grupo do parâmetro 1-9* Temperatura do Motor.

16-20 Ângulo do Motor		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Exibir o ajuste do ângulo do encoder/resolver atual, relativo à posição do índice. A faixa de valores de 0 até 65535 corresponde a 0-2*pi (radianos).

16-21 Torque [%] High Res.		
Range:	Funcão:	
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	O valor mostrado é o torque em % do torque nominal, com sinal e resolução de 0,1%, aplicado ao eixo do motor.

16-22 Torque [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-200 - 200 %]	O valor mostrado é o torque, com sinal, em porcentagem do torque nominal, fornecido ao eixo do motor.

16-25 Torque [Nm] Alto		
Range:	Funcão:	
0.0 Nm*	[-200000000.0 - 200000000.0 Nm]	Ver o valor do torque, com um sinal algébrico, aplicado ao eixo do motor. Alguns motores fornecem torque com mais de 160%. Consequentemente, os valores mínimo e máximo dependerão da corrente máxima do motor e do motor usado. A leitura específica foi adaptada para permitir mostrar valores mais altos do que a leitura padrão no 16-16 Torque [Nm].

6.13.2 16-3* Status do Drive

16-30 DC Link Voltage		
Range:	Funcão:	
0 V*	[0 - 10000 V]	Ver um valor medido. O valor é filtrado com uma constante de tempo de 30 ms.

16-32 Brake Energy /s		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 675000 kW]	Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo, definida como um valor instantâneo.

16-33 Brake Energy /2 min		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 500 kW]	Ver a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo. A potência média é calculada com base na média dos últimos 120 s.

16-34 Heatsink Temp.		
Range:	Funcão:	
0 °C*	[0 - 255 °C]	Ver a temperatura do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de desativação é 90 ±5 °C e o motor é ativado novamente a 60 ±5 °C.

16-35 Térmico do Inversor		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Exibir a porcentagem de carga no inversor.

16-36 Corrente Nom.do Inversor		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 10000.00 A]	Exibir a corrente nominal do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.

16-37 Corrente Máx.do Inversor		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 10000.00 A]	Exibir a corrente máxima do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.

16-38 Estado do SLC		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 100]	Visualizar o estado do evento em execução pelo controlador SL.

16-39 Control Card Temp.		
Range:		Funcão:
0 °C*	[0 - 100 °C]	Visualizar a temperatura do cartão de controle, especificada em °C.

16-40 Logging Buffer Full		
Option:		Funcão:
		Veja se o buffer de registro está cheio (consulte o grupo do parâmetro 15-1* <i>Configurações do registro de dados</i>). O buffer de registro nunca ficará cheio quando 15-13 <i>Logging Mode</i> estiver programado para [0] <i>Registrar sempre</i> .
[0]	No	
[1]	Yes	

16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]		
Range:		Funcão:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Esse parâmetro especifica a referência dada ao conversor de frequência após a rampa de velocidade.

6.13.3 16-5* Referência&Fdback

16-50 Referência Externa		
Range:		Funcão:
0.0 *	[-200.0 - 200.0]	Exibir a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de barramento e congelar referências, mais a de catch-up e de slow-down.

16-51 Referência de Pulso		
Range:		Funcão:
0.0 *	[-200.0 - 200.0]	Exibir o valor da referência da entrada(s) digital(is) programada(s). A leitura pode ser também refletir os impulsos de um encoder incremental.

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:		Funcão:
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Exibir a unidade do feedback resultante da seleção da unidade e escala nos 3-00 <i>Intervalo de Referência</i> , 3-01 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> , 3-02 <i>Referência Mínima</i> e 3-03 <i>Referência Máxima</i> .

16-53 Referência do DigiPot		
Range:		Funcão:
0.00 *	[-200.00 - 200.00]	Exibir a contribuição do Potenciômetro Digital para a referência real.

16-57 Feedback [RPM]		
Range:		Funcão:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Parâmetro de leitura em que o rpm real do motor da fonte de feedback pode ser lido em malha fechada e em malha aberta. A fonte de feedback é selecionada pelo 7-00 <i>Fonte do Feedb. do PID de Veloc.</i>

6.13.4 16-6*Entradas e Saídas

6

16-60 Digital Input		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 1023]	Exibir os estados do sinal das entradas digitais ativas. Exemplo: A entrada 18 corresponde ao bit nº. 5, '0' = nenhum sinal, '1' = sinal conectado. O bit 6 funciona do modo contrário, on = '0', off = '1' (entrada de parada segura).	
Bit 0	Entrada digital term. 33	
Bit 1	Entrada digital term. 32	
Bit 2	Entrada digital term. 29	
Bit 3	Entrada digital term. 27	
Bit 4	Entrada digital term. 19	
Bit 5	Entrada digital term. 18	
Bit 6	Entrada digital term. 37	
Bit 7	Entr. digital GP term. E/S X30/4	
Bit 8	Entr. digital GP term. E/S X30/3	
Bit 9	Entr. digital GP term. E/S X30/2	
Bit s 10-63	Reservados p/ terminais futuros	

Tabela 6.15

Ilustração 6.22

16-61 Terminal 53 Switch Setting		
Option:	Funcão:	
	Exibir a programação do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.	
[0]	Current	
[1]	Voltage	

16-62 Entrada Analógica 53		
Range:	Funcão:	
0.000 * [-20.000 - 20.000]	Exibir o valor real na entrada 53.	

16-63 Terminal 54 Switch Setting		
Option:	Funcão:	
	Exibir a programação do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.	
[0]	Current	

16-63 Terminal 54 Switch Setting		
Option:	Funcão:	
[1]	Voltage	

16-64 Entrada Analógica 54		
Range:	Funcão:	
0.000 * [-20.000 - 20.000]	Exibir o valor real na entrada 54.	

16-65 Saída Analógica 42 [mA]		
Range:	Funcão:	
0.000 * [0.000 - 30.000]	Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no 6-50 Terminal 42 Saída.	

16-66 Saída Digital [bin]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 15]	Exibir o valor binário de todas as saídas digitais.	

16-67 Pulse Input #29 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 130000]	Exibir a taxa de frequência real no terminal 29.	

16-68 Entr. Freq. #33 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 130000]	Exibir o valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de impulso.	

16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 40000]	Exibir o valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.	

16-70 Pulse Output #29 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 40000]	Exibir o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital.	

16-71 Relay Output [bin]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 31]	Exibir a configuração de todos os relés.	

Ilustração 6.24

16-72 Contador A		
Range:	Funcão:	
0 * [-2147483648 - 2147483647]	Exibir o valor atual do Contador A. Os contadores são úteis como operandos de	

16-72 Contador A	
Range:	Funcão:
	comparador, consultar o 13-10 <i>Operando do Comparador</i> . O valor pode ser reinicializado ou alterado por meio das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas digitais</i>) ou usando uma ação do SLC (13-52 <i>Ação do SLC</i>).

16-73 Contador B	
Range:	Funcão:
0 * [-2147483648 - 2147483647]	Exibir o valor atual do Contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador (13-10 <i>Operando do Comparador</i>). O valor pode ser reajustado ou alterado por meio de entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1*) ou utilizando uma ação do SLC (13-52 <i>Ação do SLC</i>).

16-74 Contador Parada Prec.	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 2147483647]	Retorna o valor real do contador de precisão (1-84 <i>Valor Contador de Parada Precisa</i>).

6.13.5 16-8* FieldbusPorta do FC

Parâmetros para reportar as referências e control words do BUS.

16-80 Fieldbus CTW 1	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 65535]	Ver a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da Control word depende do opcional de Fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionado em 8-10 <i>Control Profile</i> . Para obter mais informações, consulte o manual do Fieldbus relevante.

16-82 Fieldbus REF 1	
Range:	Funcão:
0 * [-200 - 200]	Ver a word de dois bytes enviada com a control word, a partir do Barramento Mestre, para programar o valor de referência. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.

16-84 Comm. Option STW	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 65535]	Ver a status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.

16-84 Comm. Option STW	
Range:	Funcão:
	Para obter mais informações, consulte o manual do Fieldbus relevante.

16-85 FC Port CTW 1	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 65535]	Ver a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionado em 8-10 <i>Control Profile</i> .

16-86 FC Port REF 1	
Range:	Funcão:
0 * [-200 - 200]	Exibir a Status word (STW) de dois bytes, enviada para o Barramento Mestre. A interpretação da Status word depende do opcional do fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no 8-10 <i>Control Profile</i> .

6.13.6 16-9*Leitura do Diagnós

16-90 Alarm Word	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 4294967295]	Exibir a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-91 Alarm word 2	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 4294967295]	Ver a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 4294967295]	Ver a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-93 Warning word 2

Range:		Funcão:
0 *	[0 - 4294967295]	Exibir a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-94 Status Word Estendida

Range:		Funcão:
0 *	[0 - 4294967295]	Retorna a warning word estendida, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-95 Ext. Status Word 2

Range:		Funcão:
0 *	[0 - 4294967295]	Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

6

6.14 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata

Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico para controle sequencial de diversos compressores.

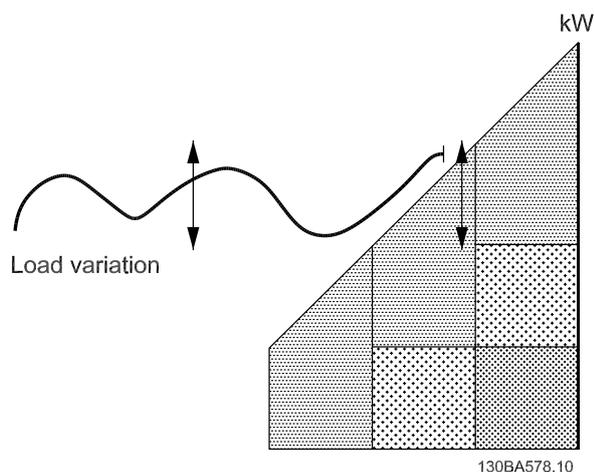


Ilustração 6.25 Sinais de Feedback do Controlador em Cascata

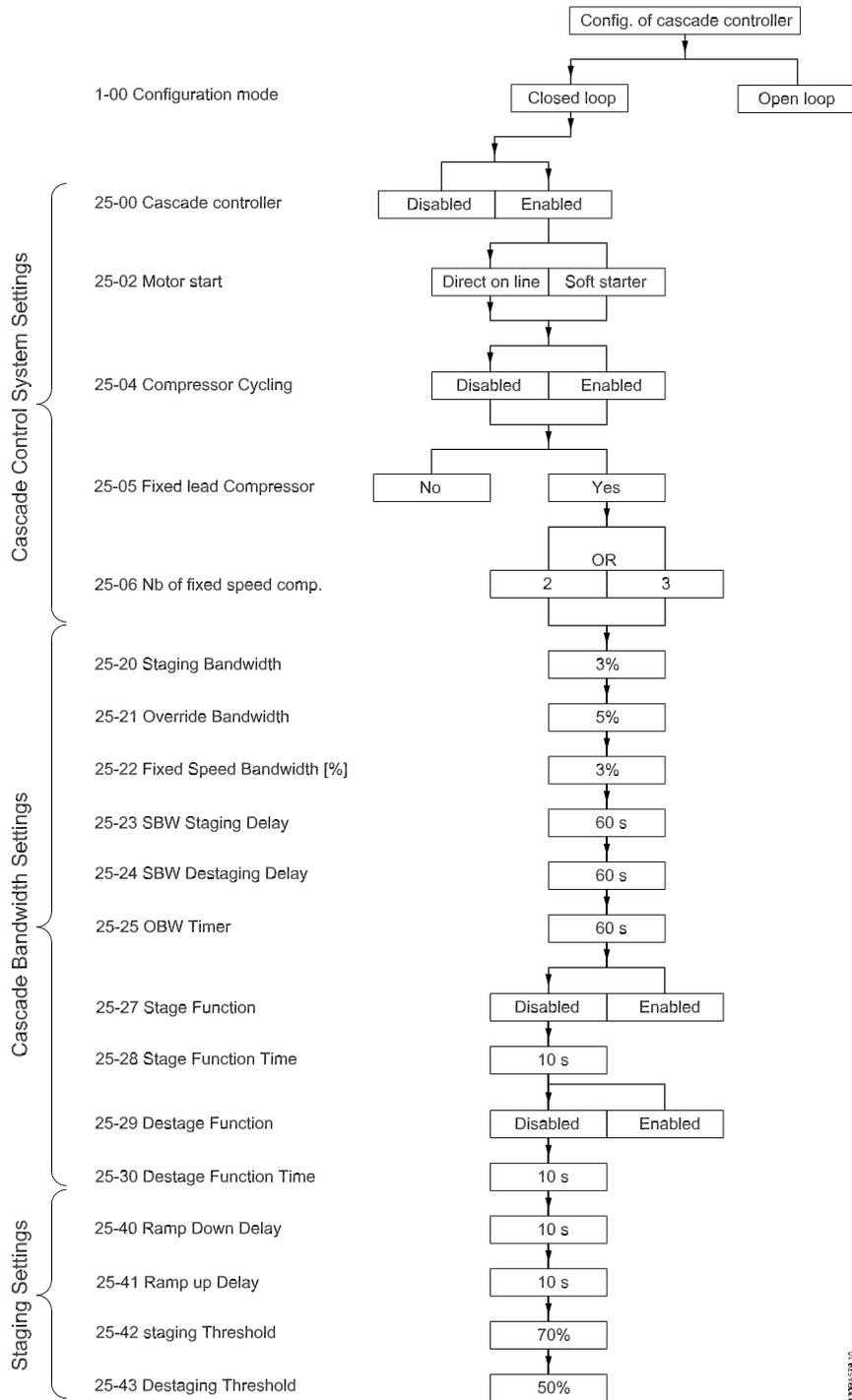
Para configurar o Controlador em Cascata no sistema real e na estratégia de controle desejada, é recomendável seguir a sequência a seguir, começando no grupo do parâmetro 25-0* *Configurações do Sistema* e, em seguida, no grupo do parâmetro 25-5* *Configurações de Alternância*. Esses parâmetros normalmente podem ser programados com antecipação.

Os parâmetros no grupo do parâmetro 25-2*, *Configurações de Largura de Banda* e 25-4*, *Configurações de Escalonamento*, muitas vezes serão dependentes da dinâmica do sistema e do ajuste final a ser efetuado no momento da colocação em funcionamento da instalação.

OBSERVAÇÃO!

Considera-se que o Controlador em Cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI integrado ([1] Malha Fechada de Velocidade selecionada em 1-00 *Configuration Mode*). Se [0] Malha Aberta de Velocidade estiver selecionada em 1-00 *Configuration Mode*, todos os compressores de velocidade fixa serão desescalonados, mas o compressor de velocidade variável ainda continuará sendo controlado pelo conversor de frequência, agora em configuração de malha aberta:

6



130045781.10

Ilustração 6.26

6.14.1 25-0* Configurações de Sistema

Parâmetros relacionados aos princípios de controle e configuração do sistema.

25-00 Controlador em Cascata

Option:	Funcão:
	Para a operação de sistemas de vários dispositivos (compressor) onde a capacidade é adaptada à carga real por meio do controle de velocidade combinado com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por questão de simplicidade, serão descritos somente os sistemas de compressor.
[0] * Desabilitado	O Controlador em Cascata não está ativo. Todos os relés integrados atribuídos aos motores do compressor na função em cascata serão desenergizados. Se um compressor de velocidade variável estiver conectado diretamente ao conversor de frequência (não controlado por um relé integrado); esse compressor será controlado como um sistema de compressor único.
[1] Ativado	O Controlador em Cascata está ativo e irá fazer escalonamento/desescalonamento dos compressores de acordo com a carga do sistema.

OBSERVAÇÃO!

Esse parâmetro pode ser [1] Ativado somente se 22-75 Short Cycle Protection estiver programado para [0] Desabilitado.

25-02 Partida do Motor

Option:	Funcão:
	Os motores estão conectados diretamente à rede elétrica por meio de um contator ou de um soft starter. Quando o valor de 25-02 Motor Start estiver programado para uma opção diferente de [0] Direto Online, 25-50 Lead Compressor Alternation será programado automaticamente para o padrão [0] Direto Online.
[0] * Direto Online	Cada compressor de velocidade fixa está conectado diretamente à linha por meio de um contator.
[1] Soft starter	Cada compressor de velocidade fixa está conectada à linha por meio de um soft starter.

25-04 Ciclos do Compressor

Option:	Funcão:
	Para distribuir horas iguais de operação em compressores de velocidade fixa, o uso dos compressores pode ser cíclico. A seleção dos ciclos dos compressores é "primeiro a ser ativado - último a ser desabilitado" ou número de horas de funcionamento igual para todos.

25-04 Ciclos do Compressor

Option:	Funcão:
[0] * Desabilitado	Os compressores de velocidade fixa são conectados na ordem 1 - 2 - 3 e desconectados na ordem 3 - 2 - 1. (Primeira a ser ativada - última a ser desativada)
[1] Ativado	Os compressores de velocidade fixa serão conectados/desconectados para cada compressor ter horas de funcionamento iguais.

25-05 Compressor de Comando Fixo

Option:	Funcão:
	Compressor de Comando Fixo significa que o compressor de velocidade variável está conectado diretamente ao conversor de frequência e se um contator for aplicado entre o conversor de frequência e o compressor, esse contator não será controlado pelo conversor de frequência.
[0] No	A função do compressor de comando pode alternar entre os compressores controlados pelos dois relés integrados. Um compressor deve ser conectado ao RELÉ 1 integrado e o outro compressor ao RELÉ 2. A função compressor (Compressor1 em cascata e Compressor2 em cascata) será designada automaticamente aos relés (neste caso dois compressores no máximo podem ser controlados pelo conversor de frequência).
[1] * Sim	O compressor de comando será fixo (sem alternância) e conectado diretamente ao conversor de frequência. O par. 25-50 Alternância do Compressor de Comando é automaticamente programado para [0] Off (Desligado). Os relés integrados Relé 1 e Relé 2 podem ser associados a compressores de velocidade fixa separados. No total, três compressores podem ser controlados pelo conversor de frequência.

25-06 Número de Compressores

Option:	Funcão:
	O número de compressores conectados ao Controlador em cascata, incluindo o compressor de velocidade variável. Se o compressor de velocidade variável for conectado diretamente ao conversor de frequência e os demais compressores de velocidade fixa (compressores de atraso) forem controlados pelos dois relés não integrados, três compressores poderão ser controlados. Se os compressores de velocidade variável e velocidade fixa forem controlados pelos relés integrados, somente dois compressores poderão ser conectados.
[0] * 2 compressores	Se 25-05 Compressor de Comando Fixo estiver programada para [0] Não: um compressor de velocidade variável e um compressor de velocidade fixa; ambas serão controladas pelos relés instalados. Se

25-06 Número de Compressores

Option:	Função:
	25-05 Compressor de Comando Fixo estiver programado para [1] Sim: um compressor de velocidade variável e um compressor de velocidade fixa controlados pelo relé integrado
[1] 3 compressores	[1] 3 Compressores: Um compressor de comando, ver 25-05 Compressor de Comando Fixo. Dois compressores de velocidade fixa controlados por relés integrados.

6.14.2 25-2* Administrador da Largura de Banda

Parâmetros para programar a largura de banda na qual a pressão/temperatura poderá atuar antes de fazer o escalonamento/desescalamento dos compressores de velocidade fixa. Inclui também diversos temporizadores para estabilizar o controle.

25-20 Largura de Banda de Escalonamento [%]

Range:	Função:
10%* [1 - 100 %]	<p>Programa a porcentagem da largura de banda de escalonamento (SBW) para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar chaveamento frequente dos compressores de velocidade fixa, a pressão do sistema desejada geralmente é mantida dentro de uma largura de banda, em vez de permanecer em um nível constante.</p> <p>A SBW é programada como uma porcentagem do valor numericamente maior de 3-03 <i>Maximum Reference</i> e 3-02 <i>Minimum Reference</i>. Por exemplo, se 3-03 <i>Maximum Reference</i> for 10 bar e a SBW for ajustada a 10%, uma pressão de sistema entre 4,0 e 6,0 bar é tolerada se o setpoint for 5 bar. Dentro desta largura de banda não ocorrerá escalonamento ou desescalamento.</p> <p>175ZA670.10</p> <p>Ilustração 6.27</p>

25-21 Largura de Banda de Substituição [%]

Range:	Função:
100% = Desativado*	[1 - 100%] Quando ocorre uma mudança grande e rápida na demanda do sistema, a pressão do sistema muda rapidamente e

25-21 Largura de Banda de Substituição [%]

Range:	Função:
	<p>torna-se necessário um escalonamento ou desescalamento imediato de um compressor de velocidade fixa do para atender o requisito. A largura de banda de substituição (OBW) é programada para substituir o temporizador de ativação/desativação 25-23 <i>SBW Staging Delay</i>/25-24 <i>SBW Destaging Delay</i> para resposta imediata.</p> <p>A OBW (Largura de Banda de Substituição) deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado na 25-20 <i>Staging Bandwidth</i> (SBW). A OBW é uma porcentagem de 3-03 <i>Maximum Reference</i>.</p> <p>175ZA673.10</p> <p>Ilustração 6.28</p> <p>A configuração de OBW muito próxima de SBW poderia anular o propósito, com frequentes escalonamentos nas alterações momentâneas de pressão. A configuração de OBW muito alta poderia resultar em pressão inaceitavelmente alta ou baixa no sistema, enquanto os temporizadores da SBW estiverem funcionando. O valor pode ser otimizado com a familiaridade crescente com o sistema. Ver 25-25 <i>OBW Time</i>. Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em operação e de sintonização fina do controlador, deixe, inicialmente, a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver completa, a OBW deve ser programada com o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.</p>

25-22 Largura de Banda de Velocidade Fixa [%]

Range:	Função:
10%* [1 - 100%]	Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O Controlador em Cascata faz isso ao continuar a

25-22 Largura de Banda de Velocidade Fixa [%]

Range:	Funcão:
	<p>ativar/desabilitar o compressor de velocidade fixa, ligando e desligando. Devido ao fato de que manter a carga no setpoint exigiria escalonamento e desescalonamento frequente quando somente um compressor de velocidade fixa estivesse funcionando, uma Largura de Banda de Velocidade Fixa (FSBW) mais larga é usada em vez da SBW. É possível parar os compressores de velocidade fixa, no caso de uma situação de alarme, pressionando as teclas OFF e HAND ON do LCP ou se o sinal programado para Partida na entrada digital diminuir.</p> <p>No caso de o alarme emitido ser um alarme de bloqueio por desarme, o Controlador em Cascata deve parar o sistema imediatamente desativando todos os compressores de velocidade fixa. Esta situação basicamente é a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia inversa) do Controlador em Cascata.</p>

25-23 Atraso no Escalonamento da SBW

Range:	Funcão:
60 s* [0 a 3.000 s]	<p>O escalonamento imediato de um compressor de velocidade fixa não é desejável quando uma queda de pressão momentânea no sistema exceder a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O escalonamento é retardado pela duração de tempo programado. Se o aumento de pressão avançar para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.</p>
	<p style="text-align: right;">175ZA672.12</p>
	Ilustração 6.29

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW

Range:	Funcão:
60 s* [0 a 3.000 s]	<p>O desescalonamento imediato de um compressor de velocidade fixa não é desejável quando ocorre um aumento de pressão momentâneo no sistema que excede a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O desesca-</p>

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW

Range:	Funcão:
	<p>lonamento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminuir para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.</p>
	<p style="text-align: right;">175ZA671.11</p>
	Ilustração 6.30

25-25 Tempo da OBW

Range:	Funcão:
60 s* [0 a 300 s]	<p>O escalonamento de um compressor de velocidade fixa cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que pode exceder a Largura de Banda de Substituição (OBW). Não é desejável desescalonar um compressor em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O Temporizador da OBW pode ser programado para evitar o escalonamento, até que a pressão do sistema estabilize e o controle normal seja estabelecido. Programe o temporizador para um valor que permita ao sistema estabilizar, após o escalonamento. A configuração de fábrica de 10 segundos é adequada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, seria desejável um tempo menor.</p>
	<p style="text-align: right;">1.308A370.11</p>
	Ilustração 6.31

25-27 Função Escalonamento

Option:	Funcão:
[0] * Desabilitado	
[1] Ativado	Se a Função Escalonamento estiver programada para [0] Desabilitado, o 25-28 Stage Function Time não será ativado.

25-28 Tempo da Função Escalonamento

Range:	Funcão:
10 s* [0 a 300 s]	O Tempo da Função Escalonamento é programado para evitar escalonamentos frequentes dos compressores de velocidade fixa. O Tempo da Função de Escalonamento é iniciado se estiver [1] Ativado por 25-27 Stage Function e quando o compressor de velocidade variável estiver funcionando a 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] ou 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ou a 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] o 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] se 7-30 Process PID Normal/ Inverse Control estiver programado para Inverso), com pelo menos um compressor de velocidade fixa na posição parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, um compressor de velocidade fixa será escalonado.

25-29 Função Desescalonar

Option:	Funcão:
[0] * Desabilitado	
[1] Ativado	A Função Desescalonar garante o número mínimo de compressores em funcionamento para economizar energia. Se a Função Desescalonar estiver programada para [0] Desabilitada, 25-30 Destage Function Time não será ativado.

25-30 Tempo da Função Desescalonamento

Range:	Funcão:
10 s* [0 a 300 s]	O Temporizador da Função Desescalonamento é programável para evitar escalonamentos/desescalonamentos frequentes dos compressores de velocidade fixa. O Tempo da Função de Desescalonamento é iniciado quando o compressor de velocidade ajustável estiver funcionando a 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] ou 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (ou a 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] ou 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] se 7-30 Process PID Normal/ Inverse Control estiver programado para Inverso), com um ou mais compressores de velocidade fixa em operação e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, o compressor de velocidade ajustável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado do temporizador expirar, um estágio será removido.

25-30 Tempo da Função Desescalonamento

Range:	Funcão:
	<p>Ilustração 6.32</p>

6.14.3 25-4* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições de escalonamento/desescalonamento dos compressores.

25-40 Atraso de Desaceleração

Range:	Funcão:
10 s* [0 a 120 s]	Ao acrescentar um compressor de velocidade fixa controlado por um soft starter é possível retardar a desaceleração do compressor de comando durante um tempo predefinido após a partida do compressor de velocidade fixa para eliminar picos de pressão no sistema. Para ser usado somente se [1] Soft Starter estive selecionado em 25-02 Motor Start.

25-41 Atraso de Aceleração

Range:	Funcão:
10 s* [0 a 120 s]	<p>Ao remover um compressor de velocidade fixa ou controlado por um soft starter, é possível retardar a aceleração do compressor de comando durante um tempo predefinido após a parada do compressor de velocidade fixa para eliminar picos de pressão no sistema. Para ser usado somente se [1] Soft Starter estive selecionado em 25-02 Motor Start.</p> <p>Ilustração 6.33</p>

25-42 Limite de Escalonamento

Range:	Funcão:
90%* [0 – 100%]	<p>Ao acrescentar um compressor de velocidade fixa, para prevenir um overshoot de pressão, o compressor de velocidade variável desacelera para uma velocidade menor. Quando o compressor de velocidade variável atingir a "Velocidade de Escalonamento", o compressor de velocidade fixa é escalonado. O Limite de Escalonamento é usado para calcular a velocidade do compressor de velocidade variável quando ocorre o "ponto de ativação" do compressor de velocidade fixa. O cálculo do Limite de Escalonamento é a relação entre 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] ou 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] e 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] ou 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] expressa em porcentagem. O Limite de Escalonamento deve variar desde</p> $\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$ <p>até 100%, onde η_{LOW} é o Lim. Inferior da Velocidade do Motor e η_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor.</p> <p>Ilustração 6.34</p>

25-43 Limite de Desescalonamento

Range:	Funcão:
50%* [0 – 100%]	<p>Ao remover um compressor de velocidade fixa, para impedir um undershoot de pressão, o compressor de velocidade variável acelera até uma velocidade mais alta. Quando o compressor de velocidade variável atingir a "Velocidade de desescalonamento", o compressor de velocidade fixa é desescalonado. O Limite de Desescalonamento é usado para calcular a velocidade do compressor de velocidade variável quando ocorrer o desescalonamento do compressor de velocidade fixa. O cálculo do Limite de Desescalonamento é a relação entre 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] ou 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] e 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] ou 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] expressa em porcentagem. O Limite de Desescalonamento deve variar desde</p> $\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$ <p>até 100%, onde η_{LOW} é o Lim. Inferior da Velocidade do Motor e η_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor.</p>

25-43 Limite de Desescalonamento

Range:	Funcão:
	<p>Ilustração 6.35</p>

25-44 Velocidade de Escalonamento [rpm]

Option:	Funcão:
0 N/A	<p>Leitura do valor calculado da Velocidade de Escalonamento a seguir. Ao acrescentar um compressor de velocidade fixa, para prevenir um overshoot de pressão, o compressor de velocidade variável desacelera para uma velocidade menor. Quando o compressor de velocidade variável atingir a "Velocidade de Escalonamento", o compressor de velocidade fixa é escalonado. O cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no 25-42 Staging Threshold e no 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]. A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:</p> $\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$ <p>onde $\eta_{N\%}$ é o Lim. Superior da Velocidade do Motor e $\eta_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.</p>

25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]

Option:	Funcão:
0 N/A	<p>Leitura do valor da Velocidade de Escalonamento, calculado a seguir. Ao acrescentar um compressor de velocidade fixa, com o propósito de prevenir um overshoot de pressão, o compressor de velocidade variável desacelera para uma velocidade inferior. Quando o compressor de velocidade variável atingir a "Velocidade de Escalonamento", o compressor de velocidade fixa é escalonado. O cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no 25-42 Staging Threshold e no 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:</p> $\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$ <p>onde $\eta_{N\%}$ é o Lim. Superior da Velocidade do Motor e $\eta_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.</p>

25-46 Velocidade de Desescalonamento [rpm]

Option:	Funcão:
0 N/A	<p>Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalonamento, a seguir. Ao remover um compressor de velocidade fixa, para impedir um undershoot de pressão, o compressor de velocidade variável acelera até uma velocidade mais alta. Quando o compressor de velocidade variável atingir a "Velocidade de desescalonamento", o compressor de velocidade fixa é</p>

25-46 Velocidade de Desescalonamento [rpm]

Option: Função:

desescalonado. A Velocidade de Desescalonamento é calculada com base em 25-43 *Destaging Threshold* e 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

em que η_{ALTA} é o Limite Superior da Velocidade do Motor e $\eta_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalonamento.

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]

Option: Função:

Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalonamento, a seguir. Ao remover um compressor de velocidade fixa, para impedir um undershoot de pressão, o compressor de velocidade variável acelera até uma velocidade mais alta. Quando o compressor de velocidade variável atingir a "Velocidade de desescalonamento", o compressor de velocidade fixa é desescalonado. A Velocidade de Desescalonamento é calculada com base em 25-43 *Destaging Threshold* e 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

em que η_{ALTA} é o Limite Superior da Velocidade do Motor e $\eta_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalonamento.

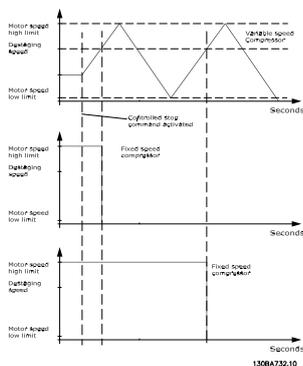


Ilustração 6.36

6.14.4 25-5* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternância do compressor (de comando) de velocidade variável, se selecionados como parte da estratégia de controle.

25-50 Alternação do Compressor de Comando

Option: Função:

		A alternância do compressor de comando equaliza o uso dos compressores mudando periodicamente o compressor cuja velocidade é controlada. Isso garante que os compressores sejam usados igualmente ao longo do tempo. A alternância equaliza o uso dos compressores selecionando sempre o compressor com o menor número de horas de uso para o escalonamento seguinte.
[0]	Off (Desligado)	Não ocorrerá alternância da função do compressor de comando. Não é possível programar este parâmetro para outra opção a não ser [0] Off (Desligado) se 25-02 <i>Motor Start</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto On-line</i> . OBSERVAÇÃO! Não é possível selecionar opção diferente de [0] Off (Desligado) se 25-05 <i>Fixed Lead Compressor</i> estiver programado para [1] <i>Sim</i> .
[1]	No Escalonamento	A alternância da função do compressor de comando ocorrerá ao fazer escalonamento de outro compressor.
[2]	No Comando	A alternância da função do compressor de comando ocorrerá em um sinal de comando externo ou um evento pré-programado. Veja o 25-51 <i>Alternation Event</i> , para as opções disponíveis.
[3]	No Escalonamento ou No Comando	A alternância do compressor (de comando) de velocidade variável ocorrerá no escalonamento ou no sinal de "No comando". (Veja o item anterior).

25-51 Evento Alternação

Option: Função:

		Este parâmetro estará ativo somente se as opções [2] <i>No Comando</i> ou [3] <i>No Escalonamento ou Comando</i> foram selecionadas em 25-50 <i>Lead Compressor Alternation</i> . Se um Evento de Alternação for selecionado, a alternância do compressor de comando ocorrerá toda vez que o evento acontecer.
[0]	* Externa	Ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais na tira de terminais e essa entrada tiver sido designada a [121] <i>Alternação do Compressor de Comando</i> no grupo do parâmetro 5-1*, <i>Entradas Digitais</i> .

25-51 Evento Alternação

Option:	Funcão:
[1]	Intervalo de Tempo de Alternação

Ocorre toda vez que 25-52 *Alternation Time Interval* expirar.

25-52 Intervalo de Tempo de Alternação

Range:	Funcão:
24 h* [1 – 999 h]	Se a opção [1] <i>Intervalo de Tempo de Alternação</i> em 25-51 <i>Alternation Event</i> estiver selecionada, a alternção do compressor de velocidade variável ocorre toda vez que o Intervalo de Tempo de Alternação expirar (pode ser verificado em 25-53 <i>Alternation Timer Value</i>).

25-53 Valor do Temporizador de Alternação

Option:	Funcão:
0 N/A	Parâmetro de leitura do valor do Intervalo de Tempo de Alternação, programado no 25-52 <i>Alternation Time Interval</i> .

25-55 Alternar se Carga < 50%

Option:	Funcão:
[0]	Desabilitado
[1]	Ativado

Se Alternação se a Capacidade <50% estiver ativado, a alternção do compressor somente poderá ocorrer se a capacidade for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a relação entre os compressores em funcionamento (inclusive o compressor de velocidade variável) e o número total de compressores disponíveis (inclusive o compressor de velocidade variável, mas não os bloqueados).

$$\text{Capacidade} = \frac{N_{\text{Em funcionamento}}}{N_{\text{Inércia}}} \times 100\%$$

Para o Controlador em Cascata Básico todos os compressores têm capacidades iguais.

Desabilitado [0]: A alternção do compressor de comando ocorrerá com qualquer capacidade do compressor.

Ativado [1]: A função do compressor de comando será alternada somente se os compressores em funcionamento estiverem fornecendo menos de 50% da capacidade total dos compressores.

Válido somente se 25-50 *Lead Compressor Alternation* for diferente de [0] *Off*.

25-56 Modo Escalonamento em Alternação

Option:	Funcão:
	Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em 25-50 <i>Lead Compressor Alternation</i> for diferente de [0] <i>Off</i> (Desligado). Dois tipos de escalonamento e desescalonamento de compressores são possíveis. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento

25-56 Modo Escalonamento em Alternação

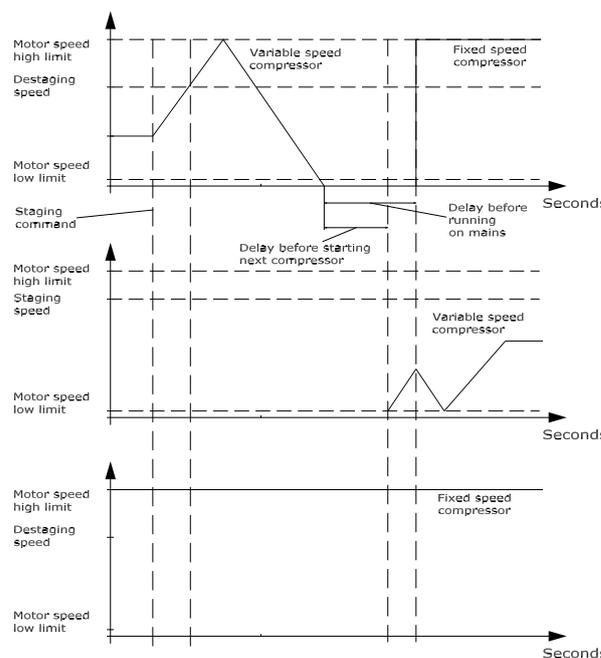
Option:	Funcão:
[0]	Lenta
[1]	Rápida

suave. A Transferência Rápida torna o escalonamento e desescalonamento tão rápido quanto possível; o compressor de velocidade variável é simplesmente desativado (parada por inércia).

Na alternção, o compressor de velocidade variável é acelerado até uma velocidade máxima e, em seguida, desacelerado até a imobilização.

Na alternção, o compressor de velocidade variável é acelerado até uma velocidade máxima e, em seguida, parado por inércia até a imobilização.

Ilustração 6.37 é um exemplo de escalonamento de transferência lenta. O compressor de velocidade variável (gráfico superior) e um compressor de velocidade fixa (gráfico inferior) estão em funcionamento antes do comando de escalonamento. Quando o comando de transferência [0] *Lento* é ativado, uma alternção é executada fazendo a rampa do compressor de velocidade variável para 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* ou 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]* e, em seguida, desacelerando até a velocidade zero. Após um "Atraso antes de dar partida no próximo compressor" (25-58 *Run Next Compressor Delay*), o compressor de comando seguinte (gráfico do meio) é acelerado e outro compressor de comando original (gráfico superior) é incluído após o "Atraso antes de funcionar na rede elétrica" (25-59 *Run on Mains Delay*) como um compressor de velocidade fixa. O próximo compressor de comando (gráfico do meio) é desacelerado até o Limite inferior da velocidade do motor e, em seguida, pode variar a velocidade para manter a pressão do sistema.



130BA736.10

Ilustração 6.37

25-58 Operar o Próximo Atraso do Compressor

Range:	Função:
0,5 s* [25-58 Run Next Compressor Delay – 5,0 s]	<p>Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em 25-50 <i>Lead Compressor Alternation</i> for diferente de [0] <i>Off (Desligado)</i>.</p> <p>Este parâmetro programa o tempo entre a parada do compressor de velocidade variável antigo e a partida de outro compressor como um novo compressor de velocidade variável. Consulte 25-56 <i>Staging Mode at Alternation</i> e Ilustração 6.37 para obter uma descrição do escalonamento e da alternância.</p>

25-59 Atraso de Funcionamento em Rede Elétrica

Range:	Função:
0,5 s* [25-58 Run Next Compressor Delay – 5,0 s]	<p>Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em 25-50 <i>Lead Compressor Alternation</i> for diferente de [0] <i>Off (Desligado)</i>.</p> <p>Este parâmetro programa o tempo entre a parada do compressor de velocidade variável antigo e a partida desse compressor como um novo compressor de velocidade fixa. Consulte 25-56 <i>Staging Mode at Alternation</i> e Ilustração 6.37 para obter uma descrição do escalonamento e da alternância.</p>

6.14.5 25-8* Status

Parâmetros de leitura que fornecem informações sobre o status operacional do controlador em cascata e dos compressores controlados.

25-80 Status do Pacote

Option:	Função:
	Leitura do status do Controlador de Pacotes.
Desabilitado	O Controlador de Pacotes está desabilitado (25-00 <i>Pack Controller</i>).
Emergência	Todos os compressores foram parados por meio de um comando de Parada por inércia/ Parada por inércia inversa ou um comando de Bloqueio Externo aplicado ao conversor de frequência.
Off (Desligado)	Todos os compressores foram parados por meio de um comando de Parada, aplicado no conversor de frequência.
Em Malha Aberta	1-00 <i>Configuration Mode</i> foi programado para [0] <i>Malha Aberta</i> . Todos os compressores de velocidade fixa são parados. O compressor de velocidade variável continua funcionando.

25-80 Status do Pacote

Option:	Função:
Congelada	O escalonamento/desescalonamento dos compressores foi travado e a referência travada.
Jog	Todos os compressores de velocidade fixa são parados. Quando parado, o compressor de velocidade variável funciona na velocidade de jog.
Em funcionamento	Um comando de Partida é aplicado ao conversor de frequência e o Controlador de Pacotes está controlando os compressores.
Funcionamento na FSBW	O conversor de frequência é desarmado e o Controlador de Pacotes está controlando os compressores de velocidade fixa com base no 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i> .
Escalonamento	O Controlador de Pacotes está fazendo o escalonamento de compressores de velocidade fixa.
Desescalonamento	O Controlador de Pacotes está fazendo o desescalonamento compressores de velocidade fixa.
Bomba de Comando Não Programada	Não há compressor disponível para ser designado como compressor de velocidade variável.

25-81 Status do Compressor

Option:	Função:
	<p>O Status do Compressor exibe o status dos compressores selecionados em 25-06 <i>Number of Compressors</i>. É uma leitura do status de cada compressor, mostrando uma sequência de caracteres que consiste no número do compressor e o seu status atual.</p> <p>Exemplo: A leitura está com a abreviação "1:D 2:O". Isso significa que o compressor 1 está funcionando e a sua velocidade é controlada pelo conversor de frequência e o compressor 2 está parado.</p>
[X] Desabilitado	O compressor é travado pelo 25-90 <i>Compressor Interlock</i> ou pelo sinal em uma entrada digital programada para Bloqueio do Compressor (número do compressor) no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> . Só é possível referir-se a compressores de velocidade fixa.
[O] Off (Desligado)	Parado pelo controlador em cascata (mas não travado).
[D] Funcionando no Conversor de Frequência	Compressor de velocidade variável, independentemente de estar conectado diretamente ou controlado por meio do relé no conversor de frequência.
[R] Funcionando na Rede Elétrica	Funcionando na rede elétrica. Compressor de velocidade fixa em funcionamento.

25-82 Compressor de Comando

Option: **Funcão:**

0	N/A	Parâmetro de leitura do compressor de velocidade variável real no sistema. É atualizado para refletir o compressor de velocidade variável atual no sistema quando ocorrer uma alternância. Se não for selecionado nenhum compressor de comando (Controlador em Cascata desabilitado ou todos os compressores travados), o display exibirá NENHUM.
---	-----	---

25-83 Status do Relé

Matriz [2]

On		
Off (Desligado)		Leitura do status de cada relé designado ao controle dos compressores. Todo elemento na matriz representa um relé. Se um relé for ativado, o elemento correspondente será programado para "On" (Ligado). Se for desabilitado, o elemento correspondente será programado para "Off" (Desligado).

25-84 Tempo do Compressor Ligado

Matriz [2]

0	[0 – 2147483647 h]	Leitura do valor do Tempo do Compressor Ligado. O Controlador em Cascata tem contadores ajustados para os compressores e para os relés que controlam os compressores. O Tempo do Compressor Ligado monitora as "horas de funcionamento" de cada compressor. O valor de cada contador de Tempo do Compressor Ligado pode ser reinicializado para 0 gravando no parâmetro, por exemplo, se o compressor for substituído em caso de manutenção.
---	--------------------	--

25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)

Matriz [2]

0	[0 – 2147483647 h]	Leitura do valor do Tempo de Relé ON. O Controlador em Cascata tem contadores ajustados para os compressores e para os relés que os controlam. O ciclo do compressor sempre é baseado nos contadores de relés, caso contrário sempre usaria o compressor novo se um compressor for substituído e o seu valor em 25-84 Compressor ON Time for reinicializado. Para usar 25-04 Compressor Cycling, o Controlador em Cascata monitora o Tempo de relé ligado.
---	--------------------	--

25-86 Reinicializar Contadores de Relé

Option: **Funcão:**

[0] *	Não reinicializar	
-------	-------------------	--

25-86 Reinicializar Contadores de Relé

Option: **Funcão:**

[1]	Reinicializar	Reinicializa todos os elementos em 25-85 Relay ON Time.
-----	---------------	---

6.14.6 25-9* Serviço

Parâmetros usados no caso de assistência técnica de um ou mais compressores controlados.

25-90 Bloqueio do Compressor

Matriz [2]

		Neste parâmetro é possível desabilitar uma ou mais compressores de comando fixos. Por exemplo, o compressor não será selecionado para escalonamento mesmo se for o próximo compressor na sequência da operação. Não é possível desabilitar o compressor de comando com o comando Bloqueio do Compressor. As travas da entrada digital são selecionadas como [130 – 132] Compressor 1-3 Bloqueio no grupo do parâmetro 5-1*, Entradas Digitais.
[0] *	Off (Desligado)	O compressor está ativo para escalonamento/desescalonamento.
[1]	On	O comando Bloqueio de Compressor é executado. Se houver um compressor em funcionamento, é desescalonado imediatamente. Se o compressor não estiver em funcionamento, não é permitido fazer escalonamento.

25-91 Alternância Manual

Option: **Funcão:**

[0] *	0 = Off - Número de Compressores	Este parâmetro está ativo somente se as opções No Comando ou Em Escalonamento ou Comando estiverem selecionadas em 25-50 Lead Compressor Alternation. O parâmetro é para configurar manualmente o compressor que será designado como compressor de velocidade variável. O valor padrão da Alternância Manual é [0] Off. Se um valor diferente de [0] Off (Desligado) for programado, a alternância é executada imediatamente e o compressor que for selecionado com Alternância Manual é o novo compressor de velocidade variável. Após a execução da alternância, o parâmetro Alternância Manual é reinicializado para [0] Off. Se o parâmetro for programado para o mesmo número do compressor de velocidade variável real, o parâmetro será reinicializado para [0] imediatamente após.
-------	----------------------------------	--

6.15 Parâmetros 28-** Funções de Compressor

6.15.1 28-0* Proteção a Ciclo Curto

Ao controlar compressores de refrigeração, frequentemente haverá a necessidade de limitar o número de partidas. Uma forma de fazê-lo é garantir um tempo de funcionamento mínimo (o tempo entre uma partida e uma parada) e um intervalo mínimo entre as partidas. Isso significa que qualquer comando de parada normal pode ser substituído por 28-02 *Minimum Run Time* e qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) pode ser substituído por 28-01 *Interval between Starts*.

Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos *Hand On* (Manual Ligado) e *Off* (Desligado) forem ativados por meio do LCP. Se *Hand On* ou *Off* for selecionado, os dois temporizadores serão zerados para 0 e não iniciarão a contagem até *Auto* (Automático) ser pressionado e um comando de partida ativo ser aplicado.

28-00 Proteção de Ciclo Curto

Option:	Funcão:
[0]	Desabilitado
[1] *	Ativado

Temporizador programado no 28-01 *Interval between Starts* está desativado.

Temporizador programado no 28-01 *Interval between Starts* está ativado.

OBSERVAÇÃO!

Este parâmetro pode ser [1] *Ativado* somente se 25-00 *Cascade Controller* estiver programado para [0] *Desabilitado*.

28-01 Intervalo entre Partidas

Range:	Funcão:
300 s*	[0 - 3600 s]

Programa o tempo desejado como tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) será ignorado, até que o temporizador expire.

28-02 Tempo de Funcionamento Mínimo

Range:	Funcão:
12 s*	[0 - par. 28-01]

Programa o tempo desejado como tempo de funcionamento mínimo, após um comando de partida normal. (Partida/Jog/Congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começará a contagem em seguida a um comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar). O temporizador será substituído por um comando de Parada por Inércia (Inversa) ou de Bloqueio Externo.

OBSERVAÇÃO!

Não funciona no modo cascata.

6.15.2 28-1* Gerenciamento do Retorno de Óleo

Lubrificação insuficiente pode ser resultado da deposição de óleo nos tubos e curvas. Os depósitos de óleo podem ser retornados ao cárter aumentando a velocidade durante curtos períodos em intervalos de tempo regulares ou quando a velocidade for muito baixa para assegurar um retorno adequado de óleo.

Com o Gerenciamento do Retorno de Óleo esses dois mecanismos de retorno podem ser programados no Compressor Drive™. Com o Gerenciamento do Retorno de Óleo ativado, o conversor de frequência faz o retorno de óleo impulsionando a velocidade do compressor para 4200 rpm (70 Hz) durante um período selecionável (como programado em 28-13 *Boost Duration*). Os impulsos são realizados em intervalo de tempo fixo (como programado em 28-12 *Fixed Boost Interval*) ou se a velocidade do compressor for inferior a 3000 rpm (50 Hz) durante muito tempo (como programado em 28-11 *Low Speed Running Time*, o que ocorrer primeiro. Assim, o tempo máximo entre dois impulsos de retorno de óleo consecutivos é conforme programado em 28-12 *Fixed Boost Interval*. Os impulsos de retorno de óleo são indicados por uma mensagem de texto no LCP.

OBSERVAÇÃO!

Se 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* ou 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]* for programado para impulsionar a velocidade para 4200 rpm, impulso de óleo pode causar escalonamento ou desescalonamento indesejado se o grupo do parâmetro 25-** *Controlador em Cascata* estiver ativo.

28-10 Gerenciamento do Retorno de Óleo

Option:	Funcão:
[0] *	Off (Desligado)
[1]	On

Sem função

O mecanismo de retorno de óleo está ativo.

28-11 Tempo de Funcionamento em Baixa Velocidade

Range:	Funcão:
60 min*	[1 - 1440 min]

Funcionar em baixa velocidade durante períodos prolongados pode resultar em retorno de óleo inadequado ao cárter do compressor. Programe esse parâmetro para o tempo de funcionamento para máximo que o compressor pode funcionar em uma velocidade abaixo de 3000 rpm/50 Hz. Um impulso de retorno de óleo é executado cada vez que o compressor estiver

28-11 Tempo de Funcionamento em Baixa Velocidade

Range:	Função:
	funcionando em baixa velocidade durante esse tempo máximo.

28-12 Intervalo de Impulso Fixo

Range:	Função:
24 h * [1 – 168 h]	Um impulso de retorno de óleo é realizado em intervalo de tempo fixo para complementar o impulso de retorno de óleo acionado por velocidades de fluxo inadequadas (28-11 Low Speed Running Time). Os impulsos em intervalos fixos asseguram que os impulsos de retorno de óleo sejam executados mesmo quando não tiverem ocorrido impulsos devido à baixa velocidade de fluxo (28-11 Low Speed Running Time).

28-13 Duração do Impulso

Range:	Função:
30 s * [10 – 120 s]	Esse parâmetro controla a duração dos impulsos de retorno de óleo.

6.15.3 28-2* Monitor da Temperatura de Descarga

O Monitor da Temperatura de Descarga (DTM) pode ser usado para impedir que a temperatura de descarga atinja níveis perigosos.

Dois níveis de temperatura de gravidade crescente podem ser programados. Esses níveis são chamados de nível de advertência (programado em 28-24 Warning Level) e nível de emergência (programado em 28-24 Emergency Level) em ordem de gravidade crescente. Cada nível corresponde a um conjunto específico de ações preventivas.

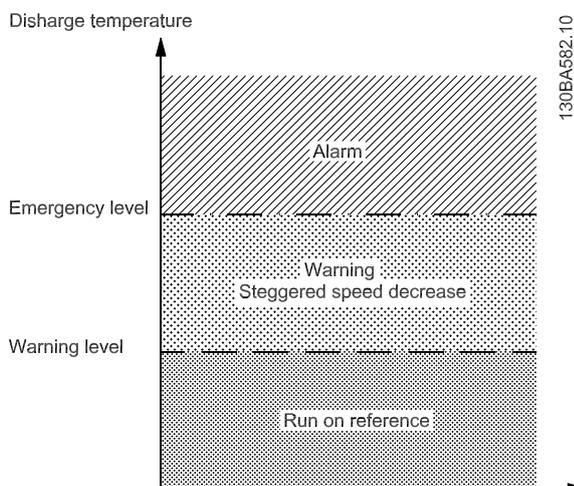


Ilustração 6.38

Temperaturas de descarga acima do nível de Emergência causam um alarme e desarme imediato para impedir danos no compressor.

Operações normais são aplicadas para temperaturas de descarga abaixo do nível de Advertência. A temperatura de descarga é monitorada de forma passiva sem afetar as operações do conversor de frequência.

Temperaturas de descarga na faixa do nível de Advertência ao nível de Emergência acionam uma advertência e uma ação programada por 28-25 Warning Action. A ação pode ser Nenhuma ou Diminuir o resfriamento. Se a ação for programada para diminuir o resfriamento, o resfriamento é diminuído como ação preventiva em uma tentativa de reduzir a temperatura de descarga.

O resfriamento é diminuído reduzindo em etapas a velocidade do eixo até a temperatura de descarga cair abaixo do nível de advertência ou exceder o nível de emergência. Cada etapa representa um período de três minutos durante o qual a velocidade máxima do eixo permitida é 10 Hz menor que na etapa anterior. A etapa inicial ocorre quando a temperatura de descarga aumenta de abaixo para acima do nível de advertência e usa a velocidade do eixo atual como base para a redução de velocidade em 10 Hz.

As etapas de velocidade forçam velocidades máximas do eixo. Se a referência corresponder a uma velocidade menor, a referência é obedecida. Se corresponder a uma velocidade mais alta, a velocidade é limitada a velocidade máxima do eixo para essa etapa

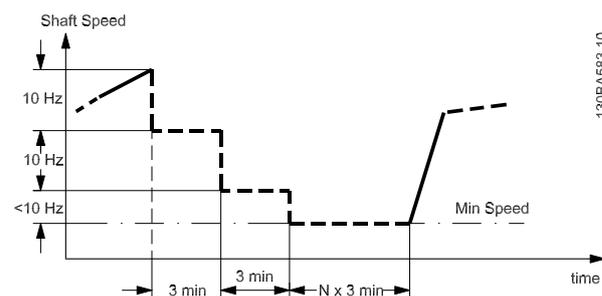


Ilustração 6.39

OBSERVAÇÃO!

Se o Controlador em Cascata estiver ativo, pode resultar escalonamento ou desescalonamento indesejado se o Monitor da Temperatura de Descarga reduzir a velocidade para 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] ou 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz].

28-20 Fonte de Temperatura
Option: Funcão:

		Seleciona o terminal de entrada ao qual o dispositivo de medição da temperatura de descarga está conectado.
[0] *	Nenhum	Sem Fonte. O Monitor da Temperatura de Descarga não está ativo.
[1]	Entrada analógica 53	O dispositivo de medição está conectado ao terminal de entrada 53. Programe 6-10 Terminal 53 Low Voltage para 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value para corresponder às características do dispositivo.
[2]	Entrada analógica 54	O dispositivo de medição está conectado ao terminal de entrada 54. Programe 6-20 Terminal 54 Low Voltage para 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value para corresponder às características do dispositivo.
[3]	Bus	A temperatura de descarga real deverá ser enviada via Modbus RTU ou Protocolo Danfoss FC para 28-27 Temperatura de descarga. A temperatura pode ser programada via gravação do PCD em 8-42 Configuração de gravação do PCD.

28-21 Unidade de Temperatura
Option: Funcão:

		Seleciona a unidade da temperatura de descarga.
[60] *	°C	
[160]	°F	

28-24 Nível de Advertência
Range: Funcão:

130 *	[10–28-26 Emergency Level]	Seleciona a temperatura na qual será emitida uma advertência. A ação selecionada em 28-25 Warning Action torna-se ativa nessa temperatura. Insira a temperatura medida na unidade selecionada em 28-21 Temperature Unit.
-------	----------------------------	--

28-25 Ação de Advertência
Option: Funcão:

		Seleciona a ação a ser executada pelo conversor de frequência para temperaturas de descarga acima do valor programado em 28-21 Temperature Unit mas abaixo do valor programado em 28-26 Emergency Level.
[0]	Nenhum	Nenhuma ação. Somente uma advertência será emitida.
[1] *	Diminuir o resfriamento	Uma advertência é emitida e a velocidade do motor é reduzida em etapas de 10 Hz a cada 3 minutos até a temperatura cair abaixo do nível programado em 28-24 Warning Level ou exceder o nível programado em 28-26 Emergency Level.

28-26 Nível de Emergência
Range: Funcão:

145*	[28-24 Warning Level-300]	Seleciona a temperatura em que será emitido um alarme. Insira a temperatura na unidade programada em 28-21 Temperature Unit.
------	---------------------------	--

28-27 Temperatura de Descarga
Range: Funcão:

0*	[-2147483648 – 2147483648]	Retorna o valor real da temperatura de descarga.
----	----------------------------	--

6.15.4 28-3* Aquecimento do Cáster

Uma corrente de retenção CC através do enrolamento do motor pode ser usada como alternativa ao aquecedor do cáster externo para manter o compressor aquecido quando parado.

A eficiência do aquecimento do cáster depende da colocação física do motor real no compressor.

Se o aquecimento do cáster for usado junto com a proteção antirreversão, o drive irá primeiro frear durante o tempo programado, seguido pela corrente de aquecimento.

28-30 Controle do Aquecimento do Cáster
Option: Funcão:

		Ative a corrente de retenção CC quando o motor estiver parado. O nível de corrente é definido em 28-31 Heating DC Current.
[0] *	Desabilitado	
[1]	Ativado	

28-31 Corrente CC de Aquecimento
Range: Funcão:

20% *	[0 – 25%]	Programe a corrente de retenção CC como porcentagem da corrente nominal do motor em 1-24 Motor Current.
-------	-----------	---

28-32 Aquecimento do Cáster Atrasado
Range: Funcão:

5 s*	[5-65534 s]	Esse tempo define o atraso após uma partida e até o Aquecimento do Cáster Atrasado ser aplicado no compressor.
------	-------------	--

6.15.5 28-4* Proteção Antirreversão

Um compressor pode ter um sentido da rotação preferido e as instruções de cabeamento sempre deverão ser seguidas, mas as consequências de uma rotação reversa normalmente não são fatais. O grupo do parâmetro 28-4* *Proteção Antirreversão* pode ser programado para impedir rotação reversa na parada injetando uma corrente de freio CC no motor alguns segundos após a parada, seguido da possível parada por inércia do motor quando a válvula de descarga tiver fechado.

OBSERVAÇÃO!

A função de frenagem CC não é operacional antes de qualquer função partida estar concluída. No caso de uma parada de emergência antes de a sequência de partida estar concluída, o compressor pode rodar em reverso durante um curto período após a parada. Em circunstâncias normais a sequência correta é assegurada pelo recurso Proteção de Ciclo Curto.

28-40 Controle da Proteção Reversa

Option:	Função:
[0] *	Desabilitado
[1]	Ativado

28-41 Corrente de Freio CC

Range:	Função:
90% * [0 – corrente do motor máxima]	Programa a corrente do freio CC como um valor porcentual da corrente nominal do motor a 1-24 <i>Motor Current</i> .

28-42 Tempo de Frenagem CC

Range:	Função:
2,0 s* [0 – 60,0 s]	Programa a duração da corrente de freio CC.

28-43 Velocidade de Ativação do Freio CC [rpm]

Range:	Função:
700 rpm '0' = Off* [0 – velocidade do motor máxima]	Programa a velocidade em que a corrente de freio CC deverá ativar. A velocidade deverá ser maior que 0 rpm para o freio CC ativar antes de o motor fazer parada

Baixo: 1800 rpm ≤ velocidade < 2350 rpm

Méd: 2350 rpm ≤ velocidade < 3450 rpm

28-43 Velocidade de Ativação do Freio CC [rpm]

Range:	Função:
	por inércia a 0 rpm para impedir rotação reversa.

6.15.6 28-5* Perfil de Carga

O Perfil de Carga é usado para obter uma representação gráfica do padrão de carga ao qual um sistema de resfriamento foi submetido nos últimos seis meses. A carga do sistema é presumida como sendo proporcional à velocidade do compressor e o Perfil de Carga mede a carga como as horas de funcionamento gastas na operação dentro de determinados intervalos de velocidade.

Os intervalos de velocidade são calculados com base em 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* (4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*) e 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* (4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*) para corresponder às cargas de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% o melhor possível. Os intervalos de velocidade são indicados como "Desligado", "Baixo", "Médio", "Alto" e "Total" e são calculados da seguinte maneira:

$$\Delta = \text{Motor Velocidade Alto Limit} - \text{Motor Velocidade Baixo Limit}$$

Off: Velocidade = 0

$$\text{Baixo: } \text{Motor Velocidade Baixo Limit} \leq \text{Velocidade} < \text{Motor Velocidade Baixo Limit} + \Delta / 6$$

Méd:

Motor Velocidade

$$\text{Baixo Limit} + \Delta / 6 \leq \text{Velocidade} < \text{Motor Velocidade Baixo Limit} + \Delta / 2$$

Alto:

Motor Velocidade

$$\text{Baixo Limit} + \Delta / 2 \leq \text{Velocidade} < \text{Motor Velocidade Baixo Limit} + 5 \times \Delta / 6$$

Total:

Motor Velocidade

$$\text{Baixo Limit} + 5 \times \Delta / 6 \leq \text{Velocidade} \leq \text{Motor Velocidade Alto Limit}$$

Por exemplo, se 4-11 *Limite superior da velocidade do motor* for 5400 rpm e o *Limite inferior da velocidade do motor* for 1800 rpm os quatro intervalos calculados ficam

Alto: 3450 rpm ≤ velocidade < 4550 rpm

Total: 4550 rpm ≤ velocidade ≤ 5400 rpm

O perfil é apresentado no LCP como um histograma. Em cada intervalo de velocidade o tempo de funcionamento indicado tem precisão de uma hora.

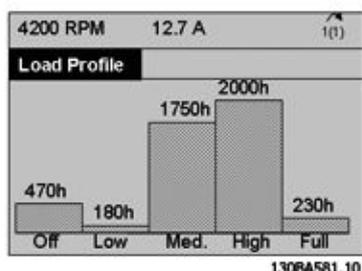


Ilustração 6.40

O Perfil de Carga não é atualizado se a tecla Off estiver pressionada no LCP.

28-50 Reinicializar o Perfil de Carga

Option: **Funcão:**

[0] *	Não reinicializar	Sem função
[1]	Reset	Limpa o tempo de funcionamento medido em todos os cinco intervalos de velocidade.

28-74 Perda de Velocidade Noturna [rpm]

Range: **Funcão:**

<input type="checkbox"/>	O valor nesse parâmetro diminui o valor em 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] que se torna ativo quando o modo noturno for ativado.
--------------------------	--

6.16 Listas de Parâmetros

Alterações durante a operação

"TRUE" (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequência estiver em operação. "FALSE" (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de ser feita uma alteração.

4-Setup

'All setups': os parâmetros podem ser programados individualmente em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores de dados diferentes.

'1 setup': o valor dos dados será o mesmo em todos os setups.

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Nº inteiro 8	Int8
3	Nº inteiro 16	Int16
4	Nº inteiro 32	Int32
5	8 sem designação	Uint8
6	16 sem designação	Uint16
7	32 sem designação	Uint32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Sequência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de horário s/ data	TimD

Tabela 6.16

6.16.1 Conversão

Os diversos atributos de cada parâmetro são exibidos em Configuração de Fábrica. Os valores de parâmetro são transferidos somente como números inteiros. Os fatores de conversão são, portanto, usados para transferir decimais.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] tem um fator de conversão de 0,1. Para predefinir a frequência mínima em 10 Hz, deve-se transferir o valor 100. Um fator de conversão 0,1 significa que o valor transferido é multiplicado por 0,1. Portanto, o valor 100 será lido como 10,0.

Exemplos:

0 s ⇒ índice de conversão 0

0,00 s ⇒ índice de conversão -2

0 ms ⇒ índice de conversão -3

0,00 ms ⇒ índice de conversão -5

Índice de conversão	Fator de conversão
100	
75	
74	
67	
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	0,0000001

Tabela 6.17 Tabela de Conversão

6.16.2 0-** Operação/Display

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Configurações Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
0-02	Unidade de Velocidade de Motor	[1] Hz	2 setups	FALSE (Falso)	-	UInt8
0-03	Definições Regionais	ExpressionLimit	2 setups	FALSE (Falso)	-	UInt8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Un. da Vel. do Motor	2 setups	FALSE (Falso)	-	UInt8
0-1* Operações Setup						
0-10	Configuração Ativa	[1] Setup 1	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
0-11	Setup de Programação	[9] Configuração Ativa	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
0-12	Este Setup está vinculado a	[0] Não vinculados	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	UInt8
0-13	Leitura: Setups Vinculados	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	UInt16
0-14	Leitura: Prog. Setups / Canal	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha de Display 1.1 Pequeno	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt16
0-21	Linha de Display 1.2 Pequeno	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt16
0-22	Linha de Display 1.3 Pequeno	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt16
0-23	Linha de Display 2 Grande	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt16
0-24	Linha de Display 3 Grande	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	UInt16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100 CustomReadoutUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-37	Texto do Display 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-38	Texto do Display 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-39	Texto do Display 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-40	Tecla [Hand on] do LCP	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] do LCP	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-43	Tecla de [Reset] do LCP	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-51	Cópia do Setup	[0] Sem cópia	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Main Menu	100 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
0-61	Acesso ao Main Menu sem Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-7* Configurações do Relógio						
0-70	Programar Data e Hora	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOf Day
0-71	Formato da Data	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-72	Formato da Hora	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-74	Horário de Verão	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-76	Início do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOf Day
0-77	Fim do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOf Day
0-79	Falha do Relógio	[0] Desabilitado	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-81	Dias Úteis	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-82	Dias Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOf Day
0-83	Dias de Folga Adicionais	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOf Day
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]

Tabela 6.18

6.16.3 1-** Carga/Motor

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programações Gerais						
1-00	Modo Configuração	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-03	Características do Torque	[0] Compressor TC	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-1* Seleção do Motor						
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-1* VVC+ PM						
1-14	Ganho de Amortecimento	120 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-15	Const. de Tempo do Filtro de Baixa Velocidade	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
1-16	Const. de Tempo do Filtro de Alta Velocidade	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
1-17	Const. de tempo do filtro de tensão	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-25	Velocidade Nominal do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	67	Uint16
1-26	Motor Cont. Torque Nominal	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	Uint32
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-3* Avanç. Dados do Motor						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-6	Int32
1-39	Polos do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint8

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-40	Força Contra Eletro Motriz a 1000 rpm	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-5* Indep. Carga, Prog.						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetização Norm. [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-52	Velocidade Mín. de Magnetiz. Normal [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-59	Frequência de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-6* Depen. Carga, Prog.						
1-60	Compensação de Carga em Baixa Velocidade	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-63	Constante de Tempo de Compensação de Escorregamento	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-65	Constante de Tempo Amortecimento da Ressonância	5 ms	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint8
1-66	Corrente Mín. em Baixa Velocidade	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-70	Modo de Partida PM	[1] Estacionamento	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-71	Atraso da Partida	00 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-72	Função de Partida	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-74	Velocidade de Partida [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-75	Frequências de Partida [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-76	Corrente de Partida	0 A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
1-77	Velocidade máxima de partida do compressor [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-78	Velocidade máxima de partida do compressor [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-79	Tempo Máximo de Partida do Compressor para Desarme	5 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-81	Velocidade Mín. para Função na Parada [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-82	Velocidade Mín. para Função na Parada [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-86	Velocidade mín. do compressor para desarme [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-87	Velocidade mín. do compressor para desarme [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Nenhum	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Tabela 6.19

6.16.4 3-** Referência / Rampas

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limites de Referência						
3-02	Referência Mínima	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	UInt16
3-13	Fonte da Referência	[0] Vinculado a Manual/ Automático	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-14	Referência Relativa Predefinida	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada anal. 53	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-16	Fonte da Referência 2	[20] Potenciômetro digital	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-19	Velocidade de jog [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	UInt16
3-4* Rampa de velocid 1						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-5* Rampa de velocid 2						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-82	Tempo de Aceleração de Partida	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0,10 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt16
3-91	Tempo de Rampa	1 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	UInt32
3-92	Restauração da Energia	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	UInt8
3-93	Limite Máximo	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-94	Limite Mínimo	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-95	Atraso de Rampa	1 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD

Tabela 6.20

6.16.5 4-** Limites/Advertências

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[0] Sentido horário	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
4-11	Limite Inferior da Velocidade do Motor [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Velocidade do Motor [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-13	Limite Superior da Veloc do Motor [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	110 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advertências						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0 A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	I _{max} VLT (P1637)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 rpm	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-53	Advertência Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-54	Advertência de Referência Baixa	-999999 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-55	Advertência de Referência Alta	999999 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-56	Advertência de Feedback Baixo	-999999 ReferenceFeed-backUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-57	Advertência de Feedback Alto	999999 ReferenceFeed-backUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-58	Função Fase Ausente de Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Velocidade de Bypass de [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-62	Velocidade de Bypass para [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8

Tabela 6.21

6.16.6 5-** Entrada/Saída Digital

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo E/S Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	[1] Alarme Parada Segura	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-32	TermX30/6Saída digital(MCB101)	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-33	Term. X30/7 Saída digital (MCB101)	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Relé de Função	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0,01 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação, Relé	0,01 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-52	Term. 29 Ref./Feedb. Baixo Valor	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Alto Valor	100 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Baixo Valor	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Alto Valor	100 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída de Pulso	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso nº 27	5000 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída de Pulso	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Variável Saída de Pulso	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-68	Freq. Máx de Saída de Pulso nº X30/6	5000 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-9* Bus Controlado						
5-90	Controle do bus digital e do relé	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-93	Controle do Bus da Saída de Pulso nº 27	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-94	Timeout Predefinido da Saída de Pulso nº 27	0 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-95	Controle do Bus da Saída de Pulso nº 29	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-96	Timeout Predefinido da Saída de Pulso nº 29	0 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-97	Controle do Bus da Saída de Pulso nº X30/6	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-98	Timeout Predefinido da Saída de Pulso nº X30/6	0 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

Tabela 6.22

6.16.7 6-** Entrada/Saída Analógica

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-1* Entrada Analógica 53						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4 mA	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20 mA	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-2* Entrada Analógica 54						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0,07 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4 mA	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20 mA	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedback Baixo Valor	-1 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Alto Valor	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Baixa Tensão	0,07 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Alta Tensão	10 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Baixo Valor	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Alto Valor	100 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-36	Term. X30/11 Constante de Tempo do Filtro	0,001 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-4* Entrada Anal X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Baixa Tensão	0,07 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Alta Tensão	10 V	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Baixo Valor	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Alto Valor	100 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante de Tempo do Filtro	0,001 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Ativado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-5* Saída Anal 42						
6-50	Terminal 42 Saída	[100] Frequência de saída	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. do Timeout de Saída	0 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
6-6* Saída anal. X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Saída	[0] Sem operação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala Mín.	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Máx. Escala	100 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. do Timeout de Saída	0 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

Tabela 6.23

6.16.8 7-** Controladores

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
7-0* Contrl. PID de Veloc						
7-00	Fonte do Feedback no PID de Velocidade	nulo	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
7-02	Ganho Proporcional no PID de Velocidade	Dependente da Aplicação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
7-03	Tempo Integrado do PID de Velocidade	Dependente da Aplicação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID de Velocidade	Dependente da Aplicação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-4	Uint16
7-05	Diferenciação do PID de velocidade Limite de Ganho	5,0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
7-06	Período do Filtro Passa Baixa do PID de Velocidade	Dependente da Aplicação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-4	Uint16
7-07	Relação de Engrenagem do Feedback do PID de Velocidade	1,0000 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
7-08	Fator de feed forward do PID de velocidade	0%	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
7-09	Correção do erro do PID de velocidade c/ Rampa	300RPM	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint32
7-1* Torque PI Ctrl.PI Torque						
7-12	Ganho Proporcional do PI de Torque	100%	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
7-13	Tempo de Integração do PI de Torque	0,020 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
7-2* Feedb. do Ctrl. Feedb						
7-20	Recurso de Feedback do CL de Processo 1	[0] Sem função	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
7-22	Recurso de Feedback do CL de Processo 2	[0] Sem função	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID de Processo						
7-30	Controle Normal/Inversão do PID de Processo	[0] Normal	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
7-31	Anti Windup do PID do Processo	[1] On	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo	0 rpm	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
7-33	Ganho Proporcional do PID de Processo	0,01 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
7-34	Tempo de Integração do PID de Processo	10000,00 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
7-35	Tempo do Diferencial do PID de Processo	0,00 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
7-36	Dif. do PID de Processo Limite de Ganho	5,0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
7-38	Fator de Feed Forward do PID de Processo	0%	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
7-39	Larg Banda Na Refer.	5%	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8

Tabela 6.24

6.16.9 8-** Com. e Opcionais

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programações Gerais						
8-01	Tipo de Controle	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar setup	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-07	Accionador de Diagnóstico	[0] Desabilitado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-1* Prog. Ctrl. Word						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do Conversor de Frequência	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-3* Configurar Porta de Comunicação						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-33	Bits de Parada / Paridade	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
8-36	Atraso Mínimo de Resposta	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
8-37	Atraso Inter-Caractere Máximo	ExpressionLimit	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-5	Uint16
8-4* Conj. de Protocolos Avançados						
8-40	Seleção de Telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-45	Comando da Transação BTM	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
8-46	Status da Transação BTM	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-47	Timeout do BTM	60 s	1 setup	FALSE (Falso)	0	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-55	Seleção do Setup	[3] Lógica OU	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Predefinida	[3] Lógica OU	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-8* Diagnósticos da Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-82	Contador de Mensagem do Escravo	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-9* Bus Jog						
8-90	Velocidade do Jog do Bus 1	100 rpm	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-91	Velocidade do Jog do Bus 2	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2

Tabela 6.25

6.16.10 14-** Funções Especiais

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chaveamento do Inversor						
14-00	Padrão de Chaveamento	[0] 60 AVM	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-03	Sobremodulação	[1] On	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-1* Liga/Desliga Rede Elétrica						
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	[3] Reset automático x3	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	300 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-23	Program. do Typecode	ExpressionLimit	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-26	Atraso do Desarme na Falha do Inversor	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-29	Código de Serviço	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr.						
14-30	Ctrl Lim Corrente, Ganho Proporcional	100 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
14-31	Ctrl Lim Corrente, Tempo de Integração	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
14-32	Ctrl Lim Corrente, Tempo do Filtro	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-4	Uint16
14-4* Otimização de Energia						
14-40	Nível do VT	66 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-53	Monitor do Ventilador	[1] Advertência	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-55	Filtro de Saída	[0] Sem filtro	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-6* Derate Automático						
14-60	Função no Superaquecimento	[0] Desarme	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[0] Desarme	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-62	Inv. Corr Derate de Sobrecarga	95 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

Tabela 6.26

6.16.11 15-** Informações do Drive

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de funcionamento	0 h	Todos os setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	Todos os setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	Todos os setups	FALSE (Falso)	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-06	Reinicializar Contador de kWh	[0] Não reinicializar	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-07	Reset do Contador de Horas de Funcionamento	[0] Não reinicializar	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-08	Número de Partidas	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Registro	0	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
15-11	Intervalo de Registro	ExpressionLimit	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
15-12	Evento de Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-13	Modo de Registro	[0] Registrar sempre	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-14	Amostras Antes de Acionar	50 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
15-2* Registro do Histórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
15-23	Registro do histórico: Data e Hora	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	TimeOf Day
15-3* LogAlarme						
15-30	Registro de Alarme: Código de Erro	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-31	Registro de Alarme: Valor	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int16
15-32	Registro de Alarme: Tempo	0 s	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-33	Registro de Alarme: Data e Hora	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	TimeOf Day
15-34	Registro de Alarme: Status	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint8

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-35	Registro de Alarme: Texto de Alarme	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[32]
15-4* Identificação do Drive						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-43	Versão do Software	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[5]
15-44	String do Código do Tipo Pedido	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-45	String do Código do Tipo Real	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Conversor de Frequência	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-51	Nº de Série Conversor de Frequência	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[19]
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-61	Versão do SW do Opcional	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-71	Versão do SW do Opcional - Slot A	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-73	Versão do SW do Opcional no Slot B	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0/E0	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]
15-75	Versão do SW do Opcional no Slot C0/E0	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1/E1	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[30]

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-77	Versão do SW do Opcional Slot C1/E1	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16

Tabela 6.27

6.16.12 16-** Leituras de Dados

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0 ReferenceFeedbackUnit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-02	Referência [%]	0 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-09	Leit.Personalizada	0 CustomReadoutUnit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0 kW	Todos os setups	FALSE (Falso)	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0 hp	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-12	Tensão do Motor	0 V	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	UInt16
16-13	Frequência	0 Hz	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	UInt16
16-14	Corrente do Motor	0 A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	Int32
16-17	Velocidade [rpm]	0 rpm	Todos os setups	FALSE (Falso)	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	UInt8
16-22	Torque [%]	0 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-3* Status do Drive						
16-30	Tensão do Barramento CC	0 V	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	UInt16
16-32	Energia do Freio /s	0 kW	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	UInt32
16-33	Energia do Freio /2 min	0 kW	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	UInt32
16-34	Temperatura do Dissipador de Calor	0 °C	Todos os setups	FALSE (Falso)	100	UInt8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	UInt8
16-36	Inv. Nom. Corrente	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	UInt32
16-37	Inv. Corrente máx.	ExpressionLimit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	UInt32

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-38	Estado do SLC	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-39	Temperatura do Cartão de Controle	0 °C	Todos os setups	FALSE (Falso)	100	Uint8
16-40	Buffer de Registro Cheio	[0] No	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
16-41	Linha de status inferior do LCP	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[50]
16-5* Referência&Fdback						
16-50	Referência Externa	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-52	Feedback[Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-62	Entrada anal. 53	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-64	Entrada anal. 54	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-67	Entrada de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-68	Entrada de Pulso #33 [Hz]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-69	Saída de Pulso nº 27 [Hz]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-70	Saída de Pulso nº 29 [Hz]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-75	Entrada Analógica X30/11	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-76	Entrada Analógica X30/12	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-77	Saída analóg. X30/8 [mA]	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-8* Fieldbus e Porta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-84	Comunic. Opcional STW	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta do FC	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-9* Leituras dos Diagnósticos						
16-90	Alarm Word	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint32

Tabela 6.28

6.16.13 25-** Controlador em Cascata

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador de Pacotes	[0] Desabilitado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-04	Ciclos do Compressor	[0] Desabilitado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-06	Número de Compressores	2 N/A	2 setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
25-2* Configurações de Zona						
25-20	Zona Neutra [unidade]	4 ReferenceFeedbackUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
25-21	+ Zona [unidade]	3 ReferenceFeedbackUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
25-22	- Zona [unidade]	3 ReferenceFeedbackUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
25-23	Zona Neutra de Velocidade Fixa [unidade]	4 ReferenceFeedbackUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
25-24	+ Atraso da Zona	120 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
25-25	- Atraso da Zona	60 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
25-26	++ Atraso da Zona	60 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
25-27	-- Atraso da Zona	30 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
25-3* Funções de escalonamento						
25-30	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desabilitado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-31	Função Escalonamento	[0] Desabilitado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-32	Tempo da Função Escalonamento	15 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-33	Função Desescalonamento	[0] Desabilitado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-34	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-42	Limite de Escalonamento	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalonamento	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-44	Velocidade de Escalonamento [rpm]	0 rpm	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-46	Velocidade de Desescalonamento [rpm]	0 rpm	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalonamento [Hz]	0 Hz	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-8* Status						

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-80	Status do Pacote	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-81	Status do Compressor	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-82	Compressor de Comando	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-83	Status do Relé	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[4]
25-84	Tempo do Compressor Ligado	0 h	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-87	Bloqueio inverso	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-88	Capacidade do pacote [%]	0 %	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-9* Serviço						
25-90	Bloqueio do Compressor	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-91	Alteração Manual	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8

Tabela 6.29

6.16.14 28-** Função do Compressor

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
28-2* Monitor da Temperatura de Descarga						
28-20	Fonte de Temperatura	[0] Nenhum	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
28-21	Unidade de Temperatura	[60] °C	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
28-24	Nível de Advertência	130 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
28-25	Ação de Advertência	[1] Diminuir o resfriamento	Todos os setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
28-26	Nível de Emergência	145 N/A	Todos os setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
28-27	Temperatura de Descarga	0 DTM_ReadoutUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
28-7* Configurações Diurnas/Noturnas						
28-71	Indicador de Bus Diurno/Noturno	[0] Dia	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
28-72	Diurno/Noturno Ativado Via Bus	[0] Desabilitado	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
28-73	Recuo Noturno	0 ReferenceFeedbackUnit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
28-74	Perda de Velocidade Noturna [rpm]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
28-75	Substituição da Perda de Velocidade Noturna	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
28-76	Perda de Velocidade Noturna [Hz]	ExpressionLimit	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
28-8* Otimização P0						
28-81	Offset dP0	0 K	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Int32
28-82	P0	0 K	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
28-83	Setpoint P0	0 K	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
28-84	Referência P0	0 K	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
28-85	Referência Mínima P0	0 K	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
28-86	Referência Máxima P0	0 K	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
28-87	Controlador Mais Carregado	0 N/A	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
28-9* Controle de Injeção						
28-90	Injeção Ligada	[0] Off (Desligado)	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
28-91	Partida do compressor atrasada	[0] No	Todos os setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Tabela 6.30

7 Resolução de Problemas

7.1.1 Mensagens de Alarme/Advertência

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo LED respectivo no painel do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Sob certas condições, a operação do motor ainda pode ter continuidade. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, não necessariamente.

Na eventualidade de um alarme o conversor de frequência desarmará. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada.

Isso pode ser realizado de três maneiras

- Pressionando [Reset].
- Por meio de uma entrada digital com a função "Reset".
- Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.

OBSERVAÇÃO!

Após um reset manual usando a tecla [Reset], [AUTO ON] (Automático Ligado) deve ser pressionada para dar partida no motor novamente.

Se um alarme não puder ser reinicializado, o motivo pode ser que a sua causa não foi eliminada ou o alarme está bloqueado por desarme (consulte também *Tabela 7.1*).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes que o alarme possa ser reinicializado. Ao ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado, como acima descrito, uma vez que a causa foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, usando a função reset automático em *14-20 Reset Mode* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme forem marcados com relação a um código em *Tabela 7.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme deve ser exibido para um defeito determinado.

Isso é possível, por exemplo no *1-90 Proteção Térmica do Motor*. Depois de um alarme ou desarme, o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão. Após o problema ser eliminado, somente o alarme continuará piscando até o conversor de frequência ser reinicializado.

OBSERVAÇÃO!

Sem detecção de fase ausente de motor (números 30-32) e sem detecção de stall está ativo quando *1-10 Motor Construction* estiver programado para [1] SPM não saliente do PM.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parâmetro Referência
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		6-01 Função Timeout do Live Zero
3	Sem Motor	(X)			1-80 Função na Parada
4	Perda de fases de rede elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12 Função no Desbalanceamento da Rede
5	Alta tensão do barramento CC	X			
6	Baixa tensão do barramento CC	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Inversor sobrecarregado	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor

Nº.	Descrição	Advertên cia	Alarme/ Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parâmetro Referência
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90 Proteção Térmica do Motor
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha do Ponto de Aterramento	X	X		
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto Circuito		X	X	
17	Timeout da control word	(X)	(X)		8-04 Função Timeout da Control Word
18	Partida falhou		X		1-77 Compressor Start Max Speed [RPM] e 1-79 Compressor Start Max Time to Trip
19	Temperatura de Descarga Alta	X	X		28-2x Temperatura de Descarga Monitor
20	Temperatura Erro de Entrada				
21	Erro de Parâmetro				
22	Guincho Mec. Freio	(X)	(X)		Grupo do parâmetro 2-2*
23	Ventiladores Internos	X			
24	Ventiladores Externos	X			
25	Resistor do freio em curto circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem
27	Circuito de frenagem em curto circuito	X	X		
28	Verificação do freio	(X)	(X)		2-15 Verificação do Freio
29	Temperatura Dissipador de Calor	X	X	X	
30	Fase U ausente do motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Fase V ausente do motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Fase W ausente do motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação Fieldbus	X	X		
35	Defeito de Opcional				
36	Falha de rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento de fase		X		
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27	(X)			5-00 Modo I/O Digital, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29	(X)			5-00 Modo I/O Digital, 5-02 Modo do Terminal 29
42	Sobrecarga X30/6-7	(X)			
43	Ext. Externa (opcional)				
45	Defeito do Terra 2	X	X		
46	Alimentação placa de energia		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	

Nº.	Descrição	Advertên cia	Alarme/ Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parâmetro Referência
49	Limite de velocidade		X		1-86 Compressor Min. Speed for Trip [RPM]
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA Inom baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	Parâmetro AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Timeout da AMA		X		
58	Defeito interno AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			
60	Bloqueio Externo	X	X		
61	Erro de Feedback	(X)	(X)		4-30 Função Perda Fdbk do Motor
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
63	Freio Mecânico Baixo		(X)		2-20 Corrente de Liberação do Freio
64	Limite de Tensão	X			
65	Superaquecimento da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Parada Segura
69	Temperatura do Cartão de Pot.		X	X	
70	Configuração ilegal FC			X	
71	PTC 1 Parada Segura				
72	Defeito Perigosa				
73	Reinício Automático da Parada Segura	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Parada Segura
74	Termistor PTC			X	
75	Sel. de Perfil Ilegal		X		
76	Setup da Unidade de Potência	X			
77	Modo de potência reduzida	X			14-59 Número Real de Unidades Inversoras
78	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-34 Função Erro de Tracking
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
81	CSIV danificado		X		
82	Erro de Par. CSIV		X		
83	Combinação de opcionais ilegal			X	
84	Sem opcional de segurança		X		
88	Detecção de Opcionais			X	
89	Deslizamento do freio mecânico	X			
90	Monitor de Feedback	(X)	(X)		17-61 Monitoram. Sinal Encoder
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	S202
163	ATEX ETR advertência.lim.corr	X			
164	ATEX ETR alarme de limite de corrente		X		
165	ATEX ETR advertência de limite de frequência	X			
166	ATEX ETR alarme de limite de frequência		X		

Nº.	Descrição	Advertên- cia	Alarme/ Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Parâmetro Referência
250	Peças sobressalentes novas			X	
251	Novo Código do Tipo		X	X	

Tabela 7.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro

1) Não pode ter Reinicialização automática via 14-20 Reset Mode

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme para o motor por inércia e pode ser reinicializado pressionando [Reset] ou efetuando reset por meio de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* [1]). O evento de origem que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou causar condições de perigo. Um bloqueio por desarme é uma ação quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de

frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

Indicação do LED	
Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 7.2

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word Status Word
Status Word Estendida da Alarm Word							
0	00000001	1	Verificação do Freio (A28)	Desarme de Serviço, Ler/Gravar	Verificação do Freio (W28)	reservado	Rampa
1	00000002	2	Temperatura do dissipador de calor (A29)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temperatura do dissipador de calor (W29)	reservado	AMA em Execução
2	00000004	4	Defeito de Aterramento (A14)	Desarme de Serviço, Código do tipo/Peça de reposição	Defeito de Aterramento (W14)	reservado	Partida CW/CCW partida_ possível está ativo quando as seleções de DI [12] OU [13] estiverem ativas e a direção solicitada corresponder ao sinal de referência
3	00000008	8	Temperatura do Cartão de Controle (A65)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temperatura do Cartão de Controle (W65)	reservado	Redução de Velocidade redução de velocidade do comando ativo, p.ex. via CTW bit 11 ou DI
4	00000010	16	Ctrl. Word TO (A17)	Desarme de Serviço, (reservado)	Ctrl. Word TO (W17)		Catch-Up comando de catch-up ativo, p.ex. via CTW bit 12 ou DI
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	reservado	Sobrecorrente (W13)	reservado	Feedback Alto feedback > 4-57
6	00000040	64	Limite de Torque (A12)	reservado	Limite de torque (W12)	reservado	Feedback Baixo feedback < 4-56
7	00000080	128	Sobrec Térmica do Motor (A11)	reservado	Sobrec Térmica do Motor (W11)	reservado	Corrente de Saída Alta corrente > 4-51
8	00000100	256	ETR do Motor Finalizado (A10)	reservado	ETR do Motor Finalizado (W10)	reservado	Corrente de Saída Baixa corrente < 4-50

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word
9	0000200	512	Sobrecarga do Inversor. (A9)	reservado	Sobrecarga do Inversor (W9)	reservado	Frequência Saída Alta velocidade > 4-53
10	0000400	1024	Subtensão CC (A8)	reservado	Subtensão CC (W8)		Frequência Saída Baixa velocidade < 4-52
11	0000800	2048	Sobretensão CC (A7)	reservado	Sobretensão CC (W7)		Verificação do freio OK teste do freio NÃO ok
12	00001000	4096	Curto circuito (A16)	reservado	Tensão CC baixa (W6)	reservado	Frenagem Máxima Potência de Frenagem > Limite da Potência de Frenagem (2-12)
13	00002000	8192	Defeito de inrush (A33)	reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem
14	00004000	16384	Fase elétrica Perda (A4)	reservado	Fase elétrica de Rede Elétrica (W4)		Fora da faixa de velocidade
15	00008000	32768	AMA Não OK	reservado	Sem Motor (W3)		OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA
17	00020000	131072	Defeito Interno (A38)	Erro do KTY	10 V Baixo (W1)	Advertência KTY	Bloqueio de Tempo de Senha número de tentativas de senha permitidas excedido - bloqueio de tempo ativo
18	00040000	262144	Sobrecarga do Freio (A26)	Erro de ventiladores	Sobrecarga do Freio (W26)	Advertência de Ventiladores	Proteção por Senha 0-61 = TUDO_SEM_ACESSO OU BUS_SEM_ACESSO OU BUS_ALEATORIAMENTE
19	00080000	524288	Perda de fase U (A30)	Erro de ECB	Resistor do freio (W25)	Advertência de ECB	Referência Alta referência > 4-55
20	00100000	1048576	Perda da fase V (A31)	reservado	IGBT do freio (W27)	reservado	Referência Baixa referência < 4-54
21	00200000	2097152	Perda de fase W (A32)	reservado	Limite de Velocidade (W49)	reservado	Referência Local fonte da referência = REMOTE -> automático ligado pressionado e ativo
22	00400000	4194304	Defeito do Fieldbus (A34)	reservado	Defeito do Fieldbus (W34)	reservado	Modo Proteção
23	00800000	8388608	Alimentação 24 V baixa (A47)	reservado	Alimentação 24 V baixa (W47)	reservado	Não usado
24	01000000	16777216	Falha de Rede Elétrica (A36)	reservado	Falha de Rede Elétrica (W36)	reservado	Não usado
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa (A48)	reservado	Limite de Corrente (W59)	reservado	Não usado
26	04000000	67108864	Resistor do Freio (A25)	reservado	Temperatura baixa (W66)	reservado	Não usado
27	08000000	134217728	IGBT do Freio (A27)	reservado	Limite de tensão (W64)	reservado	Não usado
28	10000000	268435456	Mudança do Opcional (A67)	reservado	Perda do encoder (W90)	reservado	Não usado

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word Status Word
29	20000000	536870912	Drive Inicializado (A80)	Defeito de Feedback (A61, A90)	Defeito de Feedback (W61, W90)		Não usado
30	40000000	1073741824	Parada Segura (A68)	PTC 1 Parada Segura (A71)	Parada Segura (W68)	PTC 1 Parada Segura (W71)	Não usado
31	80000000	2147483648	Freio mecânico baixo (A63)	Defeito Perigoso (A72)	Status word estendida		Não usado

Tabela 7.3 Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para fins de diagnóstico. Consulte também a *16-94 Status Word Estendida*.

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo

A tensão do cartão de controle está 10 V abaixo do terminal 50.

Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver com sobrecarga. 15 mA máx. ou 590 Ω mínimo.

Esta condição pode ser causada por um curto circuito no potenciômetro ou pela fiação incorreta do potenciômetro.

Resolução de Problemas

Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema está na fiação do cliente. Se a advertência continuar, substitua o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro live zero

Esta advertência ou alarme aparece somente se programado pelo usuário em *6-01 Live Zero Timeout Function*. O sinal em uma das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou dispositivo defeituoso.

Resolução de Problemas

Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. Terminais 53 e 54 da placa de controle para sinais, terminal 55 comum. Terminais 11 e 12 do MCB 101 para sinais, terminal 10 comum. Terminais 1, 3, 5 do MCB 109 para sinais, terminais 2, 4, 6 comuns.

Verifique se a programação do conversor de frequência e as configurações do interruptor correspondem ao tipo de sinal analógico.

Execute o Teste de Sinal do Terminal de Entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem motor

Não há nenhum motor conectado na saída do conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fases de rede elétrica

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Esta mensagem também será exibida para uma falha no retificador de entrada, no conversor de frequência. Os opcionais são programados em *14-12 Function at Mains Imbalance*.

Resolução de Problemas

Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA 5, Alta tensão do barramento CC

A tensão do circuito intermediário (CC) está maior que o limite de advertência de tensão alta. O limite depende do valor nominal da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC

A tensão de circuito intermediário (CC) é menor que a do limite de advertência de tensão baixa. O limite depende do valor nominal da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretenção CC

Se a tensão no circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

Resolução de Problemas

Conectar um resistor do freio

Aumentar o tempo de rampa

Mudar o tipo de rampa

Ative as funções em *2-10 Brake Function*.

Aumento *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*

Se o alarme/advertência ocorrer durante uma queda de energia a solução será utilizar o backup cinético (*14-10 Falh red elétr*)

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão (conexão CC) do circuito intermediário cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se uma fonte de alimentação de reserva de 24 V CC está conectada. Se não houver alimentação de reserva de 24 V CC conectada, o conversor de frequência desarma após um atraso de tempo fixado. O atraso varia com a potência da unidade.

Resolução de Problemas

Verifique se a tensão da alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência.

Execute teste de tensão de entrada.

Execute o teste de circuito de carga leve.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor

O conversor de frequência está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). O contador de proteção térmica eletrônica do inversor emite uma advertência a 98% e desarma a 100%, enquanto emite um alarme. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes de o contador estar abaixo de 90%.

A falha é que o conversor de frequência funcionou com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência.

Compare a corrente de saída exibida no LCP com a corrente medida no motor.

Exibir a Carga Térmica do Drive no LCP e monitorar o valor. Ao funcionar acima das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador aumenta. Ao funcionar abaixo das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador diminui.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *1-90 Motor Thermal Protection*. A falha ocorre quando o motor funcionar com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente

Verifique se a corrente do motor programada no *1-24 Motor Current* está correta.

Assegure que os dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente.

Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *1-91 Motor External Fan* se está selecionado.

Executar AMA no *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com mais precisão e reduz a carga térmica.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

Verifique se o termistor está desconectado. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme em *1-90 Motor Thermal Protection*.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.

Ao usar o terminal 53 ou 54, verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V). Verifique também se o interruptor do terminal 53 ou 54 está ajustado para tensão. Verificar *1-93 Thermistor Source* seleciona terminal 53 ou 54.

Ao usar a entrada digital 18 ou 19 verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 18 ou 19 (entrada digital PNP apenas) e o terminal 50. Verificar *1-93 Thermistor Source* seleciona o terminal 18 ou 19.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *4-16 Torque Limit Motor Mode* ou o valor em *4-17 Torque Limit Generator Mode* *14-25 Trip Delay at Torque Limit* pode alterar isso de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas

Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração, prolongue o tempo de aceleração.

Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração.

Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente se possível o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança a um torque mais alto.

Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

O limite de corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura aprox. 1,5 s, em seguida o conversor de frequência desarma e emite um alarme. Essa falha pode ser causada por carga de choque ou por aceleração rápida com cargas de inércia altas. Também pode aparecer após backup cinético se a aceleração durante a rampa for rápida. Se o controle estendido de freio mecânico estiver selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente.

Resolução de Problemas

Remova a potência e verifique se o eixo do motor pode ser girado.

Verifique se potência do motor é compatível com conversor de frequência.

Verifique os dados do motor corretos nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARME 14, Falha de aterramento (terra)

Há corrente das fases de saída para o terra, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor.

Solução do Problema:

Remova a energia para o conversor de frequência e repare o defeito do terra.

Com um megômetro, verifique se há falhas de aterramento no motor medindo a resistência ao aterramento dos cabos do motor e do motor.

ALARME 15, Incompatibilidade de hardware

Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software do cartão de controle atual.

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contato com o seu fornecedor Danfoss:

15-40 Tipo do FC

15-41 Seção de Potência

15-42 Tensão

15-43 Versão de Software

15-45 String de Código Real

15-49 ID do SW da Placa de Controle

15-50 ID do SW da Placa de Potência

15-60 Opcional Montado

15-61 Versão de SW do Opcional (para cada slot de opcional)

ALARME 16, Curto circuito

Há curto circuito no motor ou na fiação do motor.

Remova a alimentação para o conversor de frequência e repare o curto circuito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da Control Word

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência estará ativa somente quando 8-04 Função Timeout da Control Word NÃO estiver programado para [0] Off (Desligado).

Se 8-04 Função Timeout da Control Word estiver programado para [5] Parada e Desarme, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até parar e, em seguida, exibe um alarme.

Solução do Problema:

Verifique as conexões do cabo de comunicação serial.

Aumento 8-03 Tempo de Timeout da Control Word

Verifique o funcionamento do equipamento de comunicação.

Verifique a integridade da instalação com base nos requisitos de EMC.

ALARME 18, Partida falhou

A velocidade não conseguiu exceder 1-77 Compressor Start Max Speed [RPM] durante a partida no tempo permitido. (programado em 1-79 Compressor Start Max Time to Trip). Isso pode ser causado por um motor bloqueado.

Advertência/Alarme 19, Temperatura de Descarga Alta

Advertência:

A temperatura de descarga excede o nível programado em 28-25 Nível de Advertência.

Alarme:

A temperatura de descarga excede o nível programado em 28-26 Nível de Emergência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 20, Erro de entrada de temp.

O sensor de temperatura não está conectado.

ADVERTÊNCIA/ALARME 21, Erro de parâmetro

O parâmetro está fora do intervalo. O número do parâmetro é relatado no LCP. O parâmetro afetado deve ser programado para um valor válido.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio mecânico da grua

O valor de relatório exibirá qual o tipo.

0 = A ref. de torque não foi atingida antes do timeout.

1 = Não houve feedback de freio antes de ocorrer o timeout.

ADVERTÊNCIA 23, Ventiladores Internos

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando/instalado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada em 14-53 Mon.Ventldr ([0] Desabilitado).

Para os filtros do Chassi D, E e F, a tensão regulada para os ventiladores é monitorada.

Resolução de Problemas

Verifique a operação correta do ventilador.

Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.

Verifique os sensores no dissipador de calor e no cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando/instalado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada em 14-53 Mon.Ventldr ([0] Desabilitado).

Resolução de Problemas

Verifique a operação correta do ventilador.

Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.

Verifique os sensores no dissipador de calor e no cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor do freio

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, a função de frenagem é desativada e a advertência é exibida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem. Remova a energia para o conversor de frequência e substitua o resistor do freio (consulte 2-15 *Verificação do Freio*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de carga do resistor do freio

A potência transmitida ao resistor do freio é calculada como um valor médio dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão no circuito intermediário e no valor da resistência do freio programado em 2-16 *AC brake Max. Current*. A advertência estará ativa quando a frenagem dissipada for maior que 90% da potência de resistência de frenagem. Se [2] *Desarme* estiver selecionado em 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência desarma quando a energia de frenagem dissipada alcançar 100%.

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Defeito do circuito de frenagem

O transistor de freio é monitorado durante a operação e, se ocorrer curto circuito, a função de frenagem será desativada e uma advertência será emitida. O conversor de frequência ainda poderá estar operacional, mas como o transistor do freio está em curto circuito, uma energia considerável é transmitida ao resistor do freio, mesmo se estiver inativo.

Remova a energia para o conversor de frequência e remova o resistor do freio.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio

O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

Verifique 2-15 *Verificação do Freio*.

ALARME 29, Temperatura Dissipador de Calor

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura não será reinicializada até a temperatura cair abaixo da temperatura do dissipador de calor definida. Os pontos de desarme e o de reinicialização são diferentes, baseado na capacidade de potência do conversor de frequência.

Resolução de Problemas

Verifique as condições a seguir.

Temperatura ambiente muito alta.

O cabo do motor é muito longo.

A folga do fluxo de ar acima e abaixo do conversor de frequência está incorreta.

Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.

Ventilador do dissipador de calor danificado.

Dissipador de calor está sujo.

ALARME 30, Fase U ausente do motor

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase U do motor.

ALARME 31, Fase V ausente do motor

A fase V do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase V do motor.

ALARME 32, Fase W ausente do motor

A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARME 33, Falha de Inrush

Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo. Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação Fieldbus

O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

ADVERTÊNCIA/ALARME 35, Falha de opcional

Um alarme de opcional é recebido. O alarme é específico do opcional. A causa mais provável é uma falha de energização ou de comunicação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica

Essa advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e 14-10 *Falh red elétr NÃO* estiver programado para [0] *Sem função*. Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação da rede elétrica para a unidade.

ALARME 37, Desbalanceamento de Fase

Há um desbalanceamento da corrente entre as unidades de energia

ALARME 38, Defeito interno

Quando ocorrer um defeito interno, é exibido um número de código definido na *Tabela 7.4* a seguir.

Resolução de Problemas

Ciclo de potência

Verifique se o opcional está instalado corretamente

Verifique se há fiação solta ou ausente

Poderá ser necessário entrar em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço. Anote o número de código para outras orientações de resolução de problemas.

Nº.	Texto
0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada: Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.
256-258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos
512-519	Defeito interno. Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mín./máx.
1024-1284	Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o Departamento de Serviços da Danfoss.
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo
1302	O SW do opcional no slot C1 é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1318	O SW do opcional no slot C1 não é suportado (não permitido)
1379-2819	Defeito interno. Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Estouro da porta serial
2822	Estouro da porta USB
3072-5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5376-6231	Defeito interno. Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.

Tabela 7.4 Códigos de Falha Interna

ALARME 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

O sinal do sensor térmico do IGBT não está disponível no cartão de potência. O problema poderia estar no cartão de potência, no cartão do drive do gate ou no cabo tipo fita entre o cartão de potência e o cartão do drive do gate.

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga da saída digital terminal 27

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique 5-00 *Digital I/O Mode* e 5-01 *Terminal 27 Mode*.

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga da saída digital terminal 29

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique 5-00 *Digital I/O Mode* e 5-02 *Terminal 29 Mode*.

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7

Para o X30/6, verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique 5-32 *Terminal X30/6 Saída Digital*.

Para o X30/7, verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique 5-33 *Terminal X30/7 Saída Digital*.

ALARME 43, Alimentação ext.

MCB 113 Ext. O opcional de relé é montado sem 24 V CC ext. Conecte uma alimentação de 24 V CC ext. ou especifique que não é usada alimentação externa via 14-80 *Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern* [0]. Uma mudança em 14-80 *Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern* requer um ciclo de energização.

ALARME 45, Defeito do terra 2

Falha de aterramento (ponto de aterramento) na partida.

Resolução de Problemas

Verifique o aterramento (ponto de aterramento) adequado e se há conexões soltas.

Verifique o tamanho correto dos fios.

Verifique se há curtos circuitos ou correntes de fuga nos cabos do motor.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três fontes de alimentação geradas pela fonte de alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência: 24 V, 5 V, ± 18 V. Quando energizado com 24 V CC com o opcional MCB 107, somente as alimentações de 24 V e 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica, todas as três alimentações são monitoradas.

Resolução de Problemas

Verifique se o cartão de potência está com defeito.

Verifique se o cartão de controle está com defeito.

Verifique se existe uma placa de opcional com defeito.

Se for utilizada fonte de alimentação de 24 VCC, verifique se a fonte de alimentação é adequada.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

Os 24 VCC são medidos no cartão de controle. A fonte backup de 24 VCC externa pode estar sobrecarregada. Se não for este o caso, entre em contacto com o fornecedorDanfosslocal.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

A alimentação de 1,8 Volt CC usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. O fonte de alimentação é medida no cartão de controle. Verifique se o cartão de controle está com defeito. Se houver um cartão opcional presente, verifique se existe uma condição de sobretensão.

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

Quando a velocidade não estiver dentro da faixa especificada no 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* e 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*, o conversor de frequência mostrará uma advertência. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado no 1-86 *Compressor Min. Speed for Trip [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

ALARME 50, Calibração AMA falhou

Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.

ALARME 51, Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}

As configurações da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas. Verifique as programações nos parâmetros 1-20 to 1-25.

ALARME 52, I_{nom} AMA baixa

A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.

ALARME 53, Motor muito grande para AMA

O motor é muito grande para a AMA operar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para AMA operar.

ALARME 55, Parâmetro da AMA fora da faixa

Os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável. AMA não funcionará.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

O usuário interrompeu a AMA.

ALARME 57, Defeito interno AMA

Tente iniciar novamente a AMA. Novas partidas repetidas podem superaquecer o motor.

ALARME 58, Falha interna da AMA

Entre em contacto com o seu Danfoss fornecedor.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de corrente

A corrente está maior que o valor no 4-18 *Current Limit*. Certifique-se de que os Dados do motor nos parâmetros 1-20 to 1-25 estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em um limite mais elevado.

ADVERTÊNCIA 60, Travamento externo

Um sinal de entrada digital está indicando uma condição de falha externa ao conversor de frequência. Um travamento externo ordenou ao conversor de frequência para desarmar. Elimine a condição de falha externa. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo. Reinicialize o conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de Feedback

Um erro entre a velocidade calculada e a medição da velocidade, a partir do dispositivo de feedback. A configuração da função Advertência/Alarme/Desativação está no 4-30 *Função Perda Fdbk do Motor*. Configuração do erro aceito em 4-31 *Erro Feedb Veloc. Motor*, e o tempo permitido da configuração da ocorrência do erro em 4-32 *Timeout Perda Feedb Motor*. Durante um procedimento de colocação em funcionamento, a função pode ser eficaz.

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo

A frequência de saída atingiu o valor programado em 4-19 *Max Output Frequency*. Verifique a aplicação para determinar a causa. Aumente o limite de frequência de saída. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança a uma frequência de saída mais elevada. A advertência será eliminada quando a saída cair abaixo do limite máximo.

ALARME 63, Freio mecânico baixo

A corrente real de motor não excedeu a corrente de "liberar freio", dentro do intervalo de tempo do "Retardo de partida".

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento da placa de controle

A temperatura de corte do cartão de controle é 80 °C.

Resolução de Problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites
- Verifique se há filtros entupidos
- Verifique a operação do ventilador
- Verifique o cartão de controle

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa

O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo do IGBT.

Aumente a temperatura ambiente da unidade. Também, uma quantidade pequena de corrente pode ser fornecida ao conversor de frequência toda vez que o motor for parado programando 2-00 *DC Hold/Preheat Current* para 5% e 1-80 *Function at Stop*

ALARME 67, A configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último ciclo de desenergização. Verifique se a mudança de configuração é intencional e reinicialize a unidade.

ALARME 68, Parada Segura ativada

A perda do sinal de 24 VCC no terminal 37 causou o desarme do filtro. Para retomar a operação normal, aplique 24 VCC no terminal 37 e reinicialize o filtro.

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

O sensor de temperatura no cartão de potência está muito quente ou muito frio.

Resolução de Problemas

Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.

Verifique se há filtros entupidos.

Verifique a operação do ventilador.

Verifique o cartão de potência.

ALARME 70, Configuração ilegal do Conversor de Frequência

O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Entre em contato com o seu fornecedor com o código do tipo da unidade da plaqueta de identificação e os números de peça dos cartões para verificar a compatibilidade.

ALARME 71, PTC 1 parada segura

A Parada Segura foi ativada a partir do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o MCB 112 aplicar novamente 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a Entrada Digital do MCB 112 for desativada. Quando isso ocorrer, um sinal de reset deve ser enviado (via Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]).

ALARME 72, Falha perigosa

Parada Segura com Bloqueio por Desarme. O Alarme de Falha Perigosa é acionado se a combinação de comandos de parada segura for inesperada. Este é o caso, se o MCB 112 VLT ativar o X44/10, mas a parada segura, por alguma razão, não estiver ativada. Além disso, se o MCB 112 for o único dispositivo que utiliza parada segura (especificada por meio da seleção [4] ou [5] no *5-19 Terminal 37 Parada Segura*), uma combinação inesperada é a ativação de parada segura sem que o X44/10 esteja ativado. A tabela a seguir resume as combinações inesperadas que resultam no Alarme 72. Observe que se o X44/10 estiver ativado na seleção 2 ou 3, este sinal será ignorado! Entretanto, o MCB 112 ainda continuará a ser capaz de ativar a Parada Segura.

ADVERTÊNCIA 73, Parada segura - nova partida automática

Parada segura. Com a nova partida automática ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

ALARME 74, Termistor do PTC

Alarme relacionado ao opcional ATEX. O PTC não está funcionando.

ALARME 75, Sel. de perfil ilegal

O valor do parâmetro não deve ser gravado enquanto o motor estiver em funcionamento. Pare o motor antes de gravar o perfil MCO no *8-10 Perfil da Control Word*, por exemplo.

ADVERTÊNCIA 76, Configuração da unidade de potência

O número de unidades de potência requerido não é igual ao número de unidades de potência ativas detectado.

Solução do Problema:

Ao substituir um módulo de chassi F, isso ocorrerá se os dados específicos de potência no cartão de potência do

módulo não corresponderem ao resto do conversor de frequência. Confirme se a peça de reposição e o cartão de potência têm o número de peça correto.

ADVERTÊNCIA 77, Modo de potência reduzida

Essa advertência indica que o conversor de frequência está operando em modo de potência reduzida (ou seja, menos que o número permitido de seções do inversor). Essa advertência será gerada no ciclo de energização quando o conversor de frequência for programado para funcionar com menos inversores e permanecerá ligado.

ALARME 78, Erro de tracking

A diferença entre o valor do ponto de ajuste e o valor real excedeu o valor no *4-35 Erro de Tracking*. Desative a função pelo *4-34 Função Erro de Tracking* ou selecione também um alarme/advertência no *4-34 Função Erro de Tracking*. Investigue a mecânica em torno da carga e do motor, verifique as conexões de feedback do motor – encoder – para o conversor de frequência. Selecione a função de feedback do motor no *4-30 Função Perda Fdbk do Motor*. Ajuste a faixa de erro de tracking no *4-35 Erro de Tracking* e *4-37 Erro de Tracking Rampa*.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O código de peça do cartão de escalonamento não está correto ou não está instalado. E o conector MK102 no cartão de potência também pode não estar instalado.

ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão

As programações do parâmetro são inicializadas para o padrão após uma reinicialização manual. Reinicialize a unidade para limpar o alarme.

ALARME 81, CSIV corrupto

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de parâmetro do CSIV

CSIV falhou ao iniciar um parâmetro.

ALARME 83, Combinação ilegal de opcionais

Os opcionais montados não são suportados para trabalhar juntos.

ALARME 84, Sem opcionais de segurança

O opcional de segurança foi removido sem aplicar um reset geral. Reconecte o opcional de segurança.

ALARME 88, Detecção de opcionais

Foi detectada uma modificação no layout do opcional. Este alarme ocorre quando *14-89 Option Detection* estiver programado para [0] *Configuração congelada* e o layout do opcional foi modificado por algum motivo. Uma mudança de layout do opcional deve ser ativada por *14-89 Option Detection* antes de a modificação ser aceita. Se a mudança de configuração não for aceita, será possível reinicializar o Alarme 88 (Trip-lock) somente quando a configuração do opcional tiver sido restabelecida/corrigida.

ADVERTÊNCIA 89, Deslizamento do freio mecânico

O monitor do freio da grua detectou velocidade do motor > 10 rpm.

ALARME 90, Monitor de feedback

Verifique a conexão do opcional do encoder/resolver e, consequentemente, substitua o MCB 102 ou o MCB 103.

ADVERTÊNCIA/ALARME 104, Falha do ventilador de mistura

O monitor do ventilador verifica se o ventilador está funcionando durante a energização ou sempre que o ventilador de mistura estiver ligado. Se o ventilador não estiver em operação, a falha é anunciada. A falha do ventilador de mistura pode ser configurada como uma advertência ou como desarme por alarme através do *14-53 Fan Monitor*.

Resolução de Problemas Energize o conversor de frequência para determinar se a advertência/alarme retorna.

ADVERTÊNCIA 163, ATEX ETR advertência de limite de corrente

O limite de advertência da curva de corrente nominal ATEX ETR foi alcançado. A advertência é ativada a 83% e desativada a 65% da sobrecarga térmica permitida.

ALARME 164, ATEX ETR alarme de limite de corrente

A sobrecarga térmica ATEX ETR permitida foi excedida.

ADVERTÊNCIA 165, ATEX ETR advertência de limite de frequência

O conversor de frequência está funcionando há mais de 50 s abaixo da frequência mínima permitida (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

ALARME 166, ATEX ETR alarme de limite de frequência

O conversor de frequência operou por mais de 60 s (em um período de 600 s) abaixo da frequência mínima permitida (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

ADVERTÊNCIA 250, Peça de reposição nova

Um componente do conversor de frequência foi substituído. Reinicialize o conversor de frequência para operação normal.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo

O cartão de potência ou outros componentes foram substituídos e o código do tipo foi alterado. Reinicialize para remover a advertência e retomar a operação normal.

8 Especificações Gerais

Alimentação de Rede Elétrica 3x200 - 240 V CA								
FC 301/FC 302		P15K		P18K		P22K		
Carga Alta/ Normal1)		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potência Típica no Eixo [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	
	Gabinete metálico IP20	B4		C3		C3		
	Gabinete metálico IP21	C1		C1		C1		
	Gabinete IP55, IP66	C1		C1		C1		
Corrente de saída								
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88	88	115	
	Intermitente (60 s de sobrecarga) (3 x 200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	
	Contínua kVA (208 VCA) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	
Corrente máx. de entrada								
	Contínua (3 x 200-240 V) [A]	54	68	68	80	80	104	
	Intermitente (60 s de sobrecarga) (3 x 200-240 V) [A]	81	74,8	102	88	120	114	
Especificações adicionais								
	IP20 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, freio, motor e Load Sharing)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		
	IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, motor) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)		50 (1)		50 (1)		
	IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (freio, Load Sharing) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)		50 (1)		50 (1)		
	Tamanho máx. do cabo com a rede elétrica desconectada [mm ² (AWG)] ²⁾	50, 35, 35 (1, 2, 2)						
	Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	624	737	740	845	874	1140	
	Peso, gabinete metálico IP21, IP55/IP66 [kg]	45		45		45		
	Eficiência ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		

Tabela 8.1

Para saber as características nominais dos fusíveis, ver 3.4.1 Fusíveis

1) Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga normal = 110% torque durante 60 s.

2) American Wire Gauge.

3) Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.

4) A perda de energia típica é em condições de carga nominais e espera-se que esteja dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada à variedade de condições de tensão e cabo).

Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de $eff2/eff3$). Os motores com eficiência menor também contribuem para a perda de potência no e vice-versa.

Se a frequência de chaveamento for aumentada em comparação com a configuração padrão, as perdas de energia podem crescer consideravelmente.

e os consumos de energia típicos da placa de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir com até 30 W para as perdas. (Embora normalmente somente 4 W extras para uma placa de controle totalmente carregada ou opcionais do slot A ou slot B, cada).

Embora as medições sejam feitas com equipamento de ponta, deve-se permitir certa imprecisão nas medições ($\pm 5\%$).

5) Os três valores da seção transversal máxima do cabo são para fio único, fio flexível e fio flexível com bucha, respectivamente.

Alimentação de Rede Elétrica 3x380 - 500 V CA (FC 302), 3 x 380 - 480 V CA (FC 301)							
FC 301/FC 302		P15K		P18K		P22K	
Carga Alta/ Normal1)		HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Potência no Eixo Típica [kW]	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30,0
	Gabinete metálico IP20	B3		B4		B4	
	Gabinete metálico IP21	B1		B2		B2	
	Gabinete IP55, IP66	B1		B2		B2	
Corrente de saída							
	Contínua (3 x 380-440 V) [A]	32	37,5	37,5	44	44	61
	Intermitente (60 s sobrecarga) (3 x 380-440 V) [A]	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
	Contínua (3 x 441-500 V) [A]	27	34	34	40	40	52
	Intermitente (60 s sobrecarga) (3 x 441-500 V) [A]	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
	Contínua kVA (400 VCA) [kVA]	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
	Contínua kVA (460 VCA) [kVA]		27,1		31,9		41,4
Corrente máx. de entrada							
	Contínua (3 x 380-440 V) [A]	29	34	34	40	40	55
	Intermitente (60 s sobrecarga) (3 x 380-440 V) [A]	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
	Contínua (3 x 441-500 V) [A]	25	31	31	36	36	47
	Intermitente (60 s sobrecarga) (3 x 441-500 V) [A]	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Especificações adicionais							
	IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, freio, Load Sharing) [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (motor) [mm ² (AWG)] ²⁾	10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
	IP20 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, freio, motor e Load Sharing)	10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	Seção transversal máx. do cabo com desconexão [mm ² (AWG)] ²⁾						
	Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	379	465	444	525	547	739
	Peso, gabinete metálico IP20 [kg]	12		23,5		23,5	
	Peso, gabinete metálico IP21, IP55, IP66 [kg]	23		27		27	
	Eficiência ⁴⁾	0,98		0,98		0,98	

Tabela 8.2

Para saber as características nominais dos fusíveis, ver 3.4.1 Fusíveis

- 1) Sobrecarga alta = 160% torque durante 60 s, Sobrecarga normal = 110% torque durante 60 s.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.

4) A perda de energia típica é em condições de carga nominais e espera-se que esteja dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada à variedade de condições de tensão e cabo).

Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de $eff2/eff3$). Os motores com eficiência menor também contribuem para a perda de potência no conversor de frequência e vice-versa.

Se a frequência de chaveamento for aumentada, comparada com a definição padrão, as perdas de potência podem elevar-se consideravelmente.

Os consumos de potência típicos do LCP e o do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir com até 30 W para as perdas. (Embora normalmente somente 4 W extras para uma placa de controle totalmente carregada ou opcionais do slot A ou slot B, cada).

Embora as medições sejam feitas com equipamento de ponta, deve-se permitir certa imprecisão nas medições ($\pm 5\%$).

5) Os três valores da seção transversal máxima do cabo são para fio único, fio flexível e fio flexível com bucha, respectivamente.

Alimentação de Rede Elétrica 3x525 - 600 V CA							
FC 302		P15K		P18K		P22K	
Carga Alta/Normal1)		HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência Típica no Eixo [kW]		15	18,5	18,5	22	22	30
	Gabinete metálico IP21, IP55, IP66	B1		B2		B2	
	Gabinete metálico IP20	B3		B4		B4	
Corrente de saída							
	Contínua (3 x 525-550 V) [A]	23	28	28	36	36	43
	Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	37	31	45	40	58	47
	Contínua (3 x 525-600 V) [A]	22	27	27	34	34	41
	Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	35	30	43	37	54	45
	Contínua kVA (550 V CA) [kVA]	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0
	Contínua kVA (575 VCA) [kVA]	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8
Corrente máx. de entrada							
	Contínua em 550 V [A]	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39
	Intermitente em 550 V [A]	33	28	41	36	52	43
	Contínua em 575 V [A]	20	24	24	31	31	37
	Intermitente a 575 V [A]	32	27	39	34	50	41
Especificações adicionais							
	IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, freio, Load Sharing) [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	IP21, IP55, IP66 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (motor) [mm ² (AWG)] ²⁾	10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
	IP20 seção transversal máx. do cabo ⁵⁾ (rede elétrica, freio, motor e Load Sharing)	10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
	Seção transversal máx. do cabo com desconexão [mm ² (AWG)] ²⁾						
	Perda de potência estimada em carga nominal máx. [W] ⁴⁾	285		329		700	
	Peso, gabinete metálico IP21, [kg]	23		27		27	
	Peso, gabinete metálico IP20 [kg]	12		23,5		23,5	
Eficiência ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		

Tabela 8.3

Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação	200-240 V \pm 10%
Tensão de alimentação	380-480 V \pm 10%
Tensão de alimentação	525-600 V \pm 10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real (λ)	\geq 0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ($\cos \phi$) próximo da unidade	(> 0,98)
Comutação na entrada de alimentação L1, L2, L3 (energizações) \leq 7,5 kW	Velocidade 2 vezes/mín.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) \geq 11 kW	Máx. 1 vez/mín.
Ambiente de acordo com EN60664-1	Categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampères simétricos RMS, máximo de 240/500/600 V.

Saída do Compressor do Motor (U, V, W)

Tensão de saída	0-100% da tensão de alimentação
Chaveamento na saída	Ver 14-01 Switching Frequency
Comprimentos de cabo e seções transversais	
Comprimento de cabo de motor máx., blindado/encapado metalicamente	150 m
Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico	300 m
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica, Load Sharing e freio *	
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ²

* Consulte as tabelas de Alimentação de Rede Elétrica para obter mais informações!

Entradas Digitais

Nível de tensão:	0 até 24 V CC
Nível de tensão, 0 lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, 1 lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, 0 lógico NPN2)	> 19 V CC
Nível de tensão, 1 lógico NPN2)	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 VCC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 k Ω
Parada Segura Terminal 37	
Nível de tensão	0 até 24 V CC
Nível de tensão, 0 lógico PNP	< 4 V CC
Nível de tensão, 1 lógico PNP	>20 V CC
Corrente de entrada nominal em 24 V	50 mA rms
Corrente de entrada nominal em 20 V	60 mA rms
Capacitância de entrada	400 nF

Terminal 37 está fixo na lógica PNP

Todas as entradas digitais são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

1. Os terminais 27 e 29 também podem ser programados como saídas.
2. Exceto o Terminal 37 de entrada de parada segura.
3. O terminal 37 pode ser utilizado somente como entrada de parada segura.

O terminal 37 é apropriado para instalações de categoria 3, de acordo com a norma EN 954-1 (parada segura de acordo com a categoria 0 EN 60204-1), como requerido pela Diretiva de Maquinário EU 98/37/EC. O Terminal 37 e a função Parada Segura estão projetados em conformidade com EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3, e EN 954-1. Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas nas Diretrizes da Aplicação.

Entradas Analógicas

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Chaves S201 e S202
Modo de tensão	Chave S201/chave S202 = OFF (U)
Nível de tensão	-10 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, Ri: aprox.	10 kΩ
Tensão máx.	± 20 V
Modo de corrente	Chave S201/chave S202 = ON (I)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bits (+ sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	100 Hz

As entradas analógicas são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Saída Digital

Saídas de pulso/digitais programáveis	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída de frequência/digital	0-24 V
Corrente de saída máx. (dissipador ou fonte)	40 mA
Carga máx. na saída de frequência	1 kΩ
Carga capacitiva máx. na saída de frequência	10 nF
Frequência de saída mínima na saída de frequência	0 Hz
Frequência de saída máxima na saída de frequência	32 kHz
Precisão da saída de frequência	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Resolução das saídas de frequência	12 bit

¹⁾ Os terminais 27 e 29 podem também ser programáveis como entrada. A saída digital está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Saída Analógica

Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
Faixa de corrente na saída analógica	0/4 a 20 mA
Carga máx. em relação ao comum na saída analógica	500 Ω
Precisão na saída analógica	Erro máx: 0,5% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	12 bit

A saída analógica está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de Controle, Saída de 24 V CC

Terminal número	12, 13
Carga máx	200 mA

A alimentação de 24 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial que as entradas e saídas digitais e analógicas.

Cartão de controle, saída de 10 V CC

Terminal número	50
Tensão de saída	10,5 V ± 0,5 V
Carga máx	15 mA

A fonte de alimentação de 10 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Cartão de Controle, Comunicação Serial RS-485

Terminal número	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Terminal número 61	Ponto comum dos terminais 68 e 69

O circuito da comunicação serial RS-485 está funcionalmente separada de outros circuitos centrais e galvanicamente isolado da tensão de alimentação (PELV).

Cartão de Controle, Comunicação Serial USB

Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de dispositivo USB tipo B

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.

A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão do terra do USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Use somente laptop isolado para conectar-se à porta USB do conector do drive do conversor de frequência

Saídas do relé

Saídas do relé programáveis	2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (desativa), 1-2 (ativado)
Carga máx. do terminal (AC-1)1) no 1-3 (NC), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15)1) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. do terminal (DC-1)1) no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga do terminal máx. (CC-13)1) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Número do terminal do relé 02 (somente CDS302)	4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)
Carga máx. no terminal (CA-1)1) no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	400 V CA, 2 A
Carga máx. do terminal (AC-15)1) no 4-5 (NA) (Carga indutiva em $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx. do terminal (DC-1)1) no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A

Ambiente de funcionamento

Gabinete metálico ≤ gabinete metálico do tipo A	IP20, IP55
Gabinete metálico ≤ gabinete metálico dos tipos A, B	IP21, IP55
Kit do invólucro disponível ≤ invólucro do tipo A	IP21/TIPO 1/IP4X topo
Teste de vibração	1,0 g
Umidade relativa máx.	5% - 95% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), sem revestimento	classe 3C2
Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), com revestimento	classe 3C3
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente	Máx. 50 °C

Derating para temperatura ambiente alta - consulte a seção sobre condições especiais

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 - +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m

Derating para altitudes elevadas - ver a seção sobre condições especiais

Normas de EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas de EMC, Imunidade	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Índice

A		Dimensões Mecânicas	16
Acesso Aos Terminais De Controle	22	Display Gráfico	41, 44
Advertência	156	E	
Alimentação De Rede Elétrica	7, 25, 43, 103, 169, 173, 174	Entrada	
Alternação		Analógica.....	73, 161
Do Compressor De Comando, 25-50.....	120	Digital.....	62, 103, 120, 123, 162, 175
Manual, 25-91.....	123	Entradas	
AMA	162, 166	Analógicas.....	175
Atraso		Digitais.....	43, 54, 67, 174
De Aceleração, 25-41.....	118	ETR	108
De Desescalamento Da SBW, 25-24.....	117	F	
No Escalonamento Da SBW, 25-23.....	117	Feedback	165
B		Frenagem	164
Barramento CC	161, 49	Função Desescalonar, 25-29	118
Blindado/encapado Metalicamente	22, 25, 174	Fusíveis	164, 30
Blindados/encapados Metalicamente	26, 27	I	
Bloqueio Do Compressor, 25-90	123	Instruções De Segurança	6
C		L	
Cabos De Controle	26, 27, 25	Largura	
Características Nominais De Corrente	162	De Banda De Substituição, 25-21.....	116
Carga Térmica	108	De Banda De Velocidade Fixa, 25-22.....	116
Cartão De Controle	103, 175, 176, 49, 175	De Banda Do Escalonamento, 25-20.....	116
Catch Up	65	LCP	7, 38, 41, 42, 44, 49, 50, 51, 104, 117, 124, 128
Circuito Intermediário	7	Limite	
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	174	De Desescalamento, 25-43.....	119
Conexão		De Escalonamento, 25-42.....	119
CC.....	6	M	
De Rede Elétrica Para B1, B2 E B3.....	18	MCT 10	43
De Rede Para B4, C1 E C3.....	19	Mensagens De Alarme	156
Do Compressor Do Motor.....	21	Modo De Operação	47
Do Motor.....	7	Montagem Mecânica	16
Configuração		N	
Configuração.....	82	Nível De Tensão	7, 174, 175
Padrão.....	6	O	
Configurações Padrão	104, 24, 43, 128	Opcional De Comunicação	164
Controlador Em Cascata, 25-00	115	P	
Corrente		Parada Segura	38, 25, 7, 174
De Fuga.....	22, 28, 7	Partida Do Motor, 25-02	115
De Fuga De Terra.....	7	Perda De Fase	161
De Fuga Para O Terra.....	6, 28	Placa	
De Saída.....	162	De Controle.....	161, 104
Do Motor.....	67, 126, 127, 166, 49, 50	De Desacoplamento.....	22, 25
Curto Circuito	163		
D			
Dados Do Motor	162, 166		
Desbalanceamento Da Tensão	161		

Potência Do Motor	166
Programação	161
Proteção	
A Sobrecarga Do Motor.....	6
Contra Curto Circuito.....	30
Do Circuito De Derivação.....	30
R	
Referência Local	47
Reinicializar	162
Reset	167
S	
Sacola De Acessórios	23, 25, 38, 15
Saída	
Analogica.....	49
Digital.....	62, 103
Saídas	
Analogicas.....	175
Digitais.....	66
Do Relé.....	66, 176
Sensor KTY	49
Sequência De Operação	5
Sinal Analógico	161
Status Do Motor	107
T	
Temperatura Ambiente E Altitude	15
Tempo	
Da OBW, 25-25.....	117
De Aceleração.....	55
De Desaceleração.....	56
Tensão	
De Alimentação.....	164
Do Motor.....	49
Terminais De Controle	43
Terminal	
De Controle.....	174
De Entrada.....	161
V	
Velocidade	
De Desescalamento, 25-47.....	120
De Escalonamento, 25-44.....	119
Vizinhança	176

