



SEW
EURODRIVE

MOVIDRIVE® MD_60A

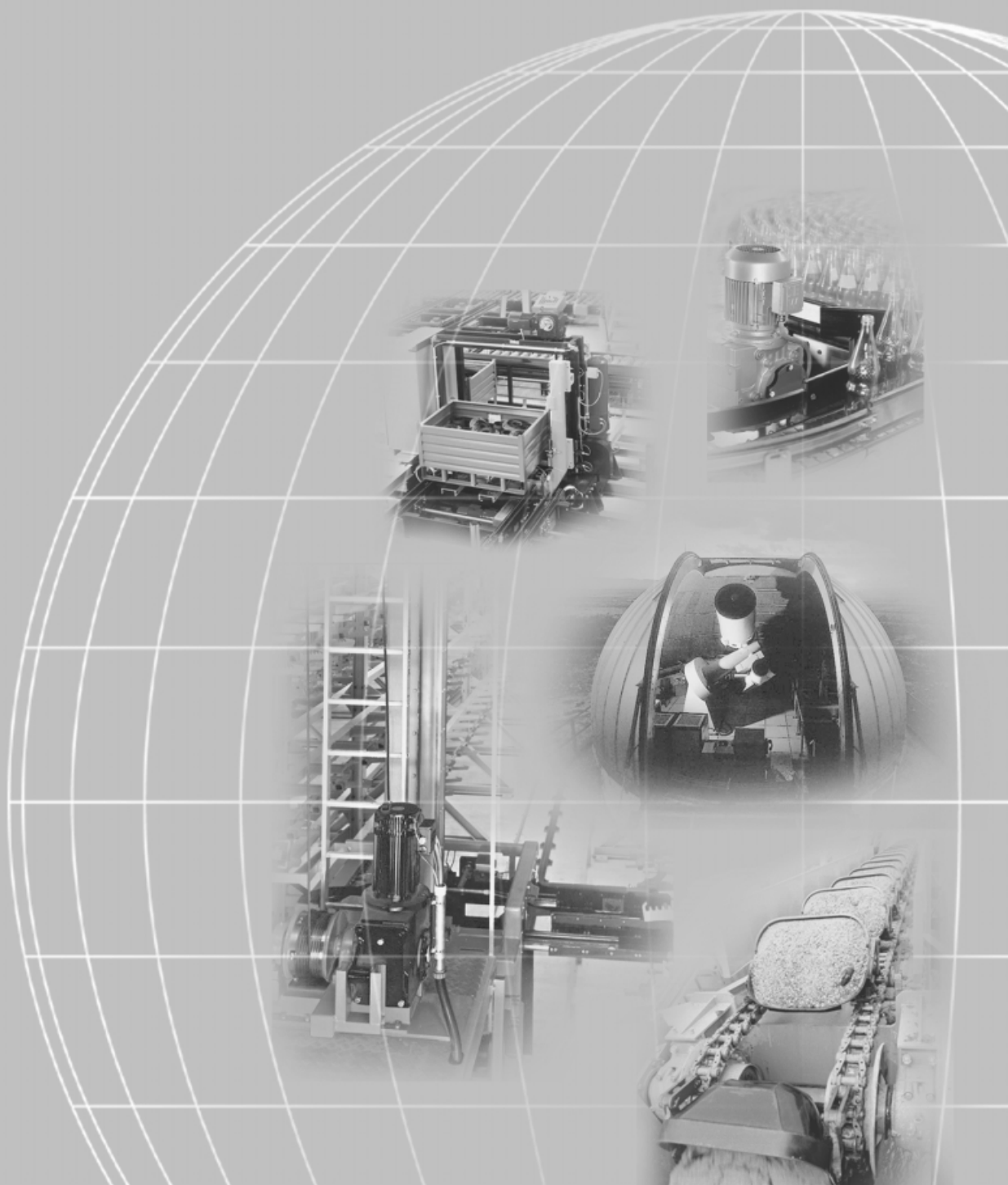
Edição

09/2001

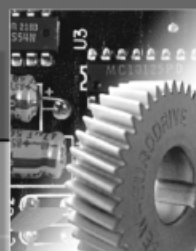


Instruções de Operação

1053 2641 / PT



SEW-EURODRIVE





1 Notas Importantes..... 4



2 Informação de Segurança 6



3 Estrutura da Unidade..... 7

- 3.1 Designação da unidade, chapa sinalética e fornecimento..... 7
- 3.2 Estrutura da unidade, tamanho 1..... 8
- 3.3 Estrutura da unidade, tamanho 2..... 9
- 3.4 Estrutura da unidade, tamanho 3..... 10
- 3.5 Estrutura da unidade, tamanho 4..... 11
- 3.6 Estrutura da unidade, tamanho 5..... 12



4 Instalação..... 13

- 4.1 Instruções de instalação para a unidade base..... 13
- 4.2 Instalação em conformidade UL 17
- 4.3 Grampo de blindagem de potência 18
- 4.4 Protecção 19
- 4.5 Esquema de ligações da unidade base 20
- 4.6 Selecção das resistências de frenagem, indutâncias, ferrites e filtros..... 23
- 4.7 Ligação do bus do sistema (SBus) 26
- 4.8 Ligação do interface RS-485 27
- 4.9 Ligação da opção USS21A (RS-232 e RS-485) 28
- 4.10 Combinação de opções 29
- 4.11 Instalação e remoção das cartas opcionais 30
- 4.12 Ligação e descrição dos terminais da opção DIO11A 32
- 4.13 Ligação do encoder e do resolver 34



5 Colocação em Funcionamento 43

- 5.1 Instruções gerais de colocação em funcionamento 43
- 5.2 Trabalho preliminar e recursos 45
- 5.3 Colocação em funcionamento com a consola DBG11A 46
- 5.4 Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS 53
- 5.5 Colocação do motor em funcionamento 54
- 5.6 Lista de parâmetros completa..... 57



6 Operação e Assistência..... 66

- 6.1 Visualização da operação 66
- 6.2 Informação de irregularidades 70
- 6.3 Mensagens de irregularidades e lista de irregularidades..... 71
- 6.4 Serviço de Assistência SEW..... 77



7 Informação Técnica..... 78

- 7.1 Informação técnica geral..... 78
- 7.2 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (unidades de 400/500 V) 79
- 7.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (unidades de 230 V) 84
- 7.4 Informação electrónica do MOVIDRIVE® MD_60A 88



8 Abreviaturas e Índice 89

- 8.1 Abreviaturas 89
- 8.2 Índice 90

Lista de Endereços



1 Notas Importantes

Instruções de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!



Acidente eléctrico

Possíveis consequências: morte ou danos graves.



Acidente mecânico

Possíveis consequências: morte ou danos graves.



Situações perigosas

Possíveis consequências: danos ligeiros ou pequenos.



Situações de avaria

Possíveis consequências: avaria da unidade e dos equipamentos associados.



Notas de utilização e informações úteis.



Para **se obter um funcionamento sem falhas** e para manter o direito à reclamação da garantia devem-se cumprir as **instruções indicadas neste manual**. Leia atentamente **estas instruções** antes de colocar a unidade em funcionamento!

O **manual de instruções** contém **informação importante sobre os serviços de manutenção**; por isso, deverá ser guardado na **proximidade da unidade**.

Uso apropriado



Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MD_60A são apropriados para a utilização em sistemas industriais e comerciais para a operação de motores assíncronos CA ou de motores síncronos CA de campo permanente. Estes motores devem ser adequados para funcionarem com conversores de frequência. Nenhum outro tipo de carga deve ser ligado à unidade.

Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MD_60A devem ser instalados em quadros eléctricos. Todas as instruções referentes à informação técnica e às condições admissíveis de funcionamento da unidade devem ser rigorosamente cumpridas.

Não coloque a unidade em funcionamento (coloque-a em funcionamento da forma explicitada) até ter garantido que o equipamento está em conformidade com a Directiva EMC 89/336/EEC e que o produto final está em conformidade com a Directiva Máquina 89/392/EEC (com referência à norma EN 60204).



Ambiente de utilização



São proibidos os seguintes usos excepto se tiverem sido tomadas as medidas apropriadas para os tornar possíveis:

- Uso em áreas sujeitas a explosões
- Uso em áreas expostas a derrames de óleo, ácidos, gases, vapores, poeiras, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias em que estejam sujeitas a vibrações mecânicas e a cargas repentinas que ultrapassem as exigências da norma EN 50178

Funções de segurança



Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MD_60A não devem ser usados em funções de segurança sem um sistema de alto nível de prevenção de segurança.

Para garantir a segurança de pessoas e de sistemas, um sistema de alto nível de prevenção de segurança deverá estar em funcionamento .

Reciclagem



Siga, por favor, as seguintes instruções: A reciclagem deve ser efectuada de acordo com o tipo de material e dos regulamentos aplicáveis, por exemplo:

- Circuitos electrónicos (placas de circuito impresso)
 - Plástico (invólucro)
 - Folhas metálicas
 - Cobre
- etc.



2 Informação de Segurança

Instalação e colocação em funcionamento



- **Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados.** Em caso de danos causados pelo transporte, informe imediatamente a empresa transportadora.
- A **instalação**, a **colocação em funcionamento** e a **assistência só podem ser efectuadas por pessoal qualificado** e de acordo com os regulamentos de prevenção de acidentes e as instruções de operação! As regulamentações em vigor (p.ex. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160) também devem ser respeitadas.
- Siga as **instruções específicas** durante a **instalação** e a **colocação em funcionamento** do motor e do freio!
- Garanta as **medidas de prevenção** e os **dispositivos de protecção** adequados às **regulamentações aplicáveis** (p.ex. EN 60204 ou EN 50178).
Medidas de prevenção requeridas: Ligação da unidade à terra
Dispositivos de protecção requeridos: Dispositivos de protecção contra sobrecorrentes
- **A unidade cumpre todas as exigências de eficiência de isolamento** das ligações de potência e electrónicas em conformidade com EN 50178. **Todos os circuitos ligados** devem, também, **satisfazer as exigências de eficiência de isolamento** afim de garantir um isolamento eficaz.
- Tome as **medidas adequadas** (p.ex. desligando a régua de terminais electrónicos) para garantir que o **motor** acoplado **não entra em funcionamento involuntário** quando o conversor de frequência **for ligado**.

Operação e assistência



- **Desligue a unidade da alimentação** antes de **remover a tampa de protecção**. Podem estar presentes **tensões perigosas** até **10 minutos após ter desligado a alimentação**.
- Com a **tampa de protecção removida** a unidade possui índice de protecção **IP 00**. Estão presentes **tensões perigosas** em todos os sub-sistemas, excepto no de controlo electrónico. A unidade deve estar fechada quando em operação.
- **Quando a unidade é ligada** estão presentes **tensões perigosas** nos **terminais de saída**, nos **cabos** e nos **terminais do motor acoplado**. Este facto também se verifica mesmo que a unidade esteja inibida e o motor bloqueado.
- O facto de o **LED de operação** e os **outros elementos de visualização** permanecerem apagados **não significa** que a unidade esteja desligada da alimentação e, por isso, **esteja sem energia**.
- **As funções de segurança internas da unidade** ou o **bloqueio mecânico** podem causar a **paragem do motor**. A **eliminação da causa de mau funcionamento** ou um **reset** podem originar o **arranque automático do accionamento**. Se, por razões de segurança, tal **não for admissível** para a máquina accionada, a **unidade deve ser desligada da alimentação** antes de corrigir a falha. Nestes casos, também é proibido activar a **função "Auto reset" (P841)**.
- A saída do conversor só pode ser **ligada quando o andar de saída estiver inibido**.

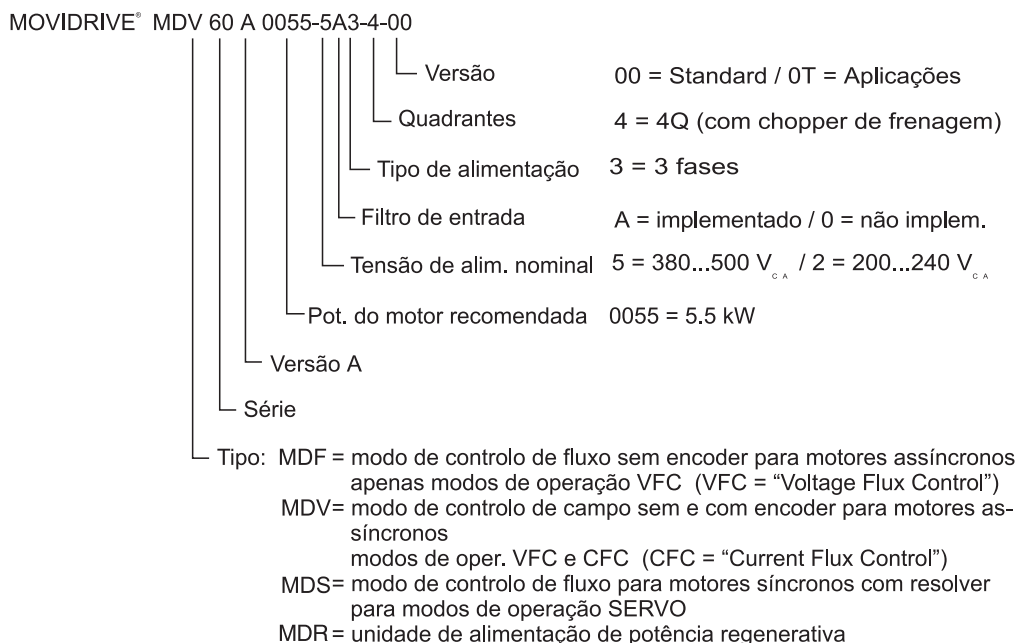




3 Estrutura da Unidade

3.1 Designação da unidade, chapa sinalética e fornecimento

Exemplo de designação da unidade



00880BP

Fig. 1: Designação da unidade

Exemplo de chapa sinalética

A chapa sinalética está fixada na parte lateral da unidade.



Fig. 2: Chapa sinalética

Além disso, está fixada uma etiqueta de modelo na parte frontal da unidade de controlo (sobre o slot de opção TERMINAL).



Fig. 3: Etiqueta de modelo

Fornecimento

- Todos os tamanhos: Conector para os terminais de sinal (X10 – X13), ligada.
- Ainda, com o tamanho 1: Ficha para os terminais de potência (X1 – X4), ligada.
- Ainda, com os tamanhos 1 e 2: Grampo de blindagem de potência.
- Ainda, com os tamanhos 4 e 5: Protecção dos terminais de potência.



3.2 Estrutura da unidade, tamanho 1

MD_60A-5A3 (unidades de 400/500 V): 0015 – 0040

MD_60A-2A3 (unidades de 230 V): 0015 – 0037

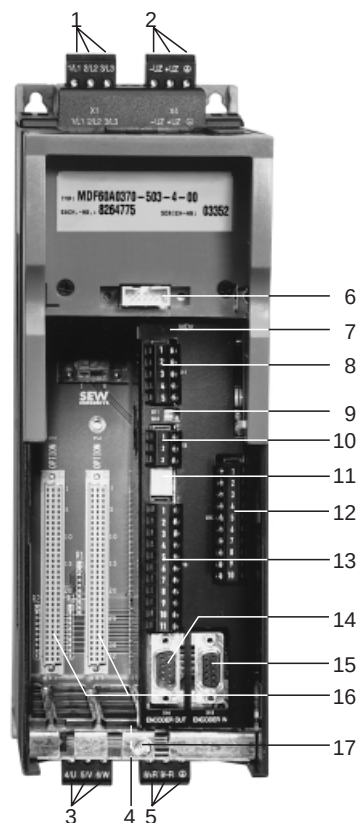


Fig. 4: Estrutura da unidade MOVIDRIVE® tamanho 1

01245BXX

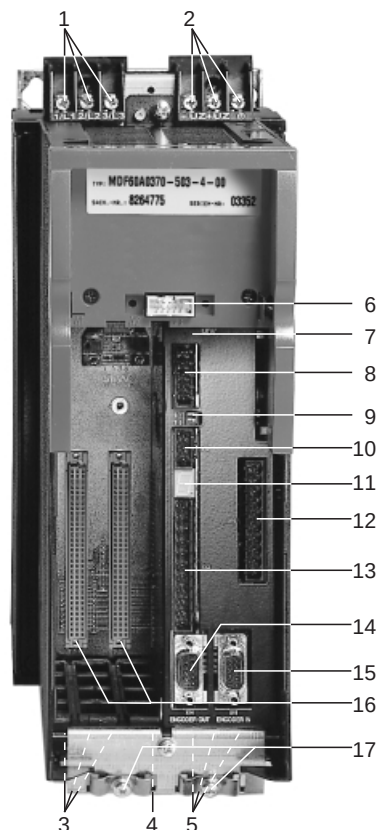
1. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), separável
2. X4: Ligação do andar intermédio $-U_z$ / $+U_z$ e ligação de terra PE, separável
3. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6), separável
4. Grampo para ligação da blindagem de potência (não visível)
5. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9) e de terra PE, separável
6. TERMINAL: Slot para consola DBG11A ou interface série USS21A
7. Carta de controlo no slot CONTROL
8. X11: Régua de terminais electrónicos (entrada de referência AI1 e tensão de referência 10 V)
9. Interruptor S11 (tipo de sinal AI1) e inter. S12 (resist. de terminação do bus do sist.)
10. X12: Régua de terminais electrónicos do bus do sistema (SBus)
11. Display de 7 segmentos
12. X10: Régua de terminais electrónicos das saídas binárias e entrada TF/T
13. X13: Régua de terminais electrónicos das entradas binárias e interface RS-485
14. Apenas em MDV/MDS, X14: Simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 9 pinos)
15. Apenas em MDV/MDS, X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 9 pinos)
16. OPTION1 e OPTION2: Slots das opções 1 e 2
17. Grampos para ligação da blindagem electrónica



3.3 Estrutura da unidade, tamanho 2

MD_60A-5A3 (unidades de 400/500 V): 0055 – 0110

MD_60A-2A3 (unidades de 230 V): 0055 / 0075



00895BXX

Fig. 5: Estrutura da unidade MOVIDRIVE® tamanho 2

1. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: Ligação do andar intermédio -U_Z / +U_Z e ligação de terra PE
3. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6) (não visível)
4. Grampo para ligação da blindagem de potência (não visível)
5. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9) e de terra PE (não visível)
6. TERMINAL: Slot para consola DBG11A ou interface série USS21A
7. Carta de controlo no slot CONTROL
8. X11: Régua de terminais electrónicos (entrada de ref. AI1 e tensão de ref. 10 V)
9. Interruptor S11 (tipo de sinal AI1) e inter. S12 (resist. de terminação do bus do sist.)
10. X12: Régua de terminais electrónicos do bus do sistema (SBus)
11. Display de 7 segmentos
12. X10: Régua de terminais electrónicos das saídas binárias e entrada TF/T
13. X13: Régua de terminais electrónicos das entradas binárias e interface RS-485
14. Apenas em MDV/MDS, X14: Simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 9 pinos)
15. Apenas em MDV/MDS, X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 9 pinos)
16. OPTION1 e OPTION2: Slots das opções 1 e 2
17. Grampas para ligação da blindagem electrónica



3.4 Estrutura da unidade, tamanho 3

MD_60A-503 (unidades de 400/500 V): 0150 – 0300

MD_60A-203 (unidades de 230 V): 0110 / 0150

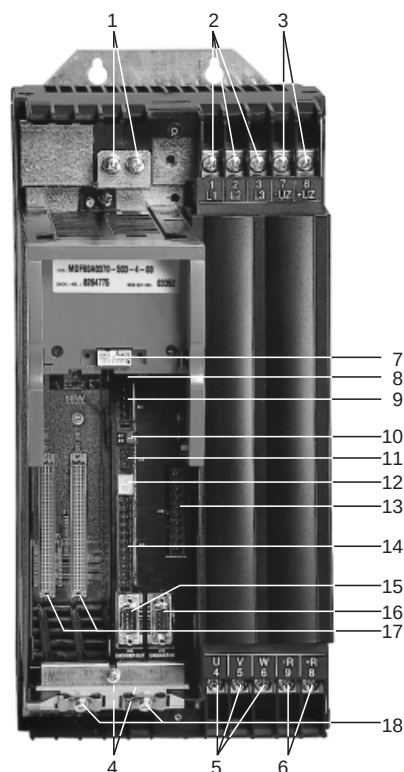


Fig. 6: Estrutura da unidade, MOVIDRIVE® tamanho 3

01248BXX

1. Ligações de terra PE
2. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z / +U_Z$
4. Ligações de terra PE (não visível)
5. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Slot para consola DBG11A ou interface série USS21A
8. Placa de controlo no slot CONTROL
9. X11: Régua de terminais electrónicos (entrada de ref. AI1 e tensão de ref. 10 V)
10. Interruptor S11 (tipo de sinal AI1) e inter. S12 (resist. de terminação do bus do sist.)
11. X12: Régua de terminais electrónicos do bus do sistema (SBus)
12. Display de 7 segmentos
13. X10: Régua de terminais electrónicos das saídas binárias e entrada TF/T
14. X13: Régua de terminais electrónicos das entradas binárias e interface RS-485
15. Apenas em MDV/MDS, X14: Simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 9 pinos)
16. Apenas em MDV/MDS, X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 9 pinos)
17. OPTION1 e OPTION2: Slots das opções 1 e 2
18. Grampos para ligação da blindagem electrónica



3.5 Estrutura da unidade, tamanho 4

MD_60A-503 (unidades de 400/500 V): 0370 / 0450

MD_60A-203 (unidades de 230 V): 0220 / 0300

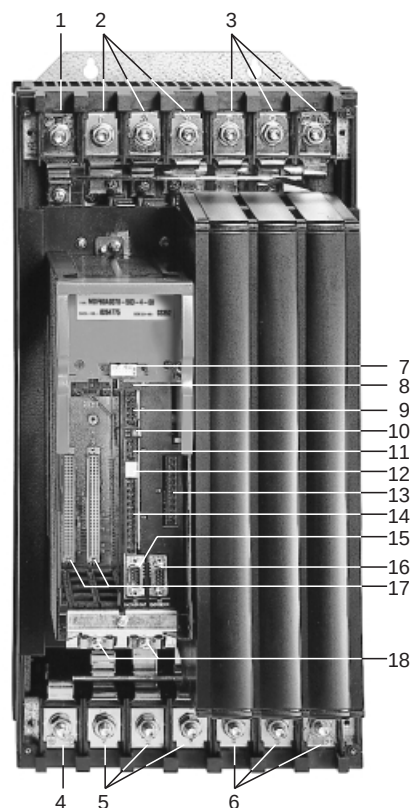


Fig. 7: Estrutura da unidade MOVIDRIVE® tamanho 4

01249BXX

1. X2: Ligação de terra PE
2. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$ e ligação de terra PE
4. X2: Ligação de terra PE
5. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9) e ligação de terra PE
7. TERMINAL: Slot para consola DBG11A ou interface série USS21A
8. Placa de controlo no slot CONTROL
9. X11: Régua de terminais electrónicos (entrada de ref. AI1 e tensão de ref. 10 V)
10. Interruptor S11 (tipo de sinal AI1) e inter. S12 (resist. de terminação do bus do sist.)
11. X12: Régua de terminais electrónicos do bus do sistema (SBus)
12. Display de 7 segmentos
13. X10: Régua de terminais electrónicos das saídas binárias e entrada TF/T
14. X13: Régua de terminais electrónicos das entradas binárias e interface RS-485
15. Apenas em MDV/MDS, X14: Simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 9 pinos)
16. Apenas em MDV/MDS, X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 9 pinos)
17. OPTION1 e OPTION2: Slots das opções 1 e 2
18. Grampos para ligação da blindagem electrónica



3.6 Estrutura da unidade, tamanho 5

MD_60A-503 (unidades de 400/500 V): 0550 / 0750

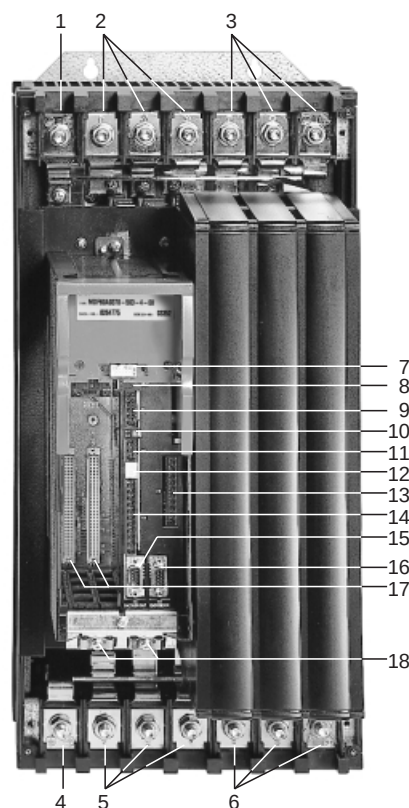


Fig. 8: Estrutura da unidade MOVIDRIVE® tamanho 5

01249BXX

1. X2: Ligação de terra PE
2. X1: Ligação da alimentação L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Ligação do andar intermédio $-U_Z$ / $+U_Z$ e ligação de terra PE
4. X2: Ligação de terra PE
5. X2: Ligação do motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Ligação da resistência de frenagem R+ (8) / R- (9) e ligação de terra PE
7. TERMINAL: Slot para consola DBG11A ou interface série USS21A
8. Placa de controlo no slot CONTROL
9. X11: Régua de terminais electrónicos (entrada de ref. AI1 e tensão de ref. 10 V)
10. Interruptor S11 (tipo de sinal AI1) e inter. S12 (resist. de terminação do bus do sist.)
11. X12: Régua de terminais electrónicos do bus do sistema (SBus)
12. Display de 7 segmentos
13. X10: Régua de terminais electrónicos das saídas binárias e entrada TF/T
14. X13: Régua de terminais electrónicos das entradas binárias e interface RS-485
15. Apenas em MDV/MDS, X14: Simulador de encoder incremental ou entrada de encoder externo (ficha sub D de 9 pinos)
16. Apenas em MDV/MDS, X15: Entrada do encoder do motor (ficha sub D de 9 pinos)
17. OPTION1 e OPTION2: Slots das opções 1 e 2
18. Grampos para ligação da blindagem electrónica



4 Instalação

4.1 Instruções de instalação para a unidade base

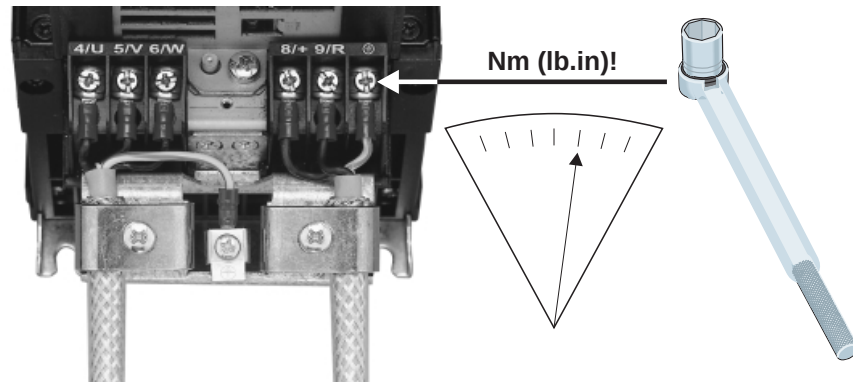


É essencial respeitar a informação de segurança durante a instalação!

Binários de aperto

- Use apenas **elementos de ligação genuínos**. Tenha em atenção os **binários de aperto permitidos** para os terminais de potência do MOVIDRIV[®].

– Tamanho 1	→	0.6 Nm (5.3 lb.in)
– Tamanho 2	→	1.5 Nm (13.3 lb.in)
– Tamanho 3	→	3.5 Nm (31 lb.in)
– Tamanhos 4 e 5	→	14 Nm (124 lb.in)

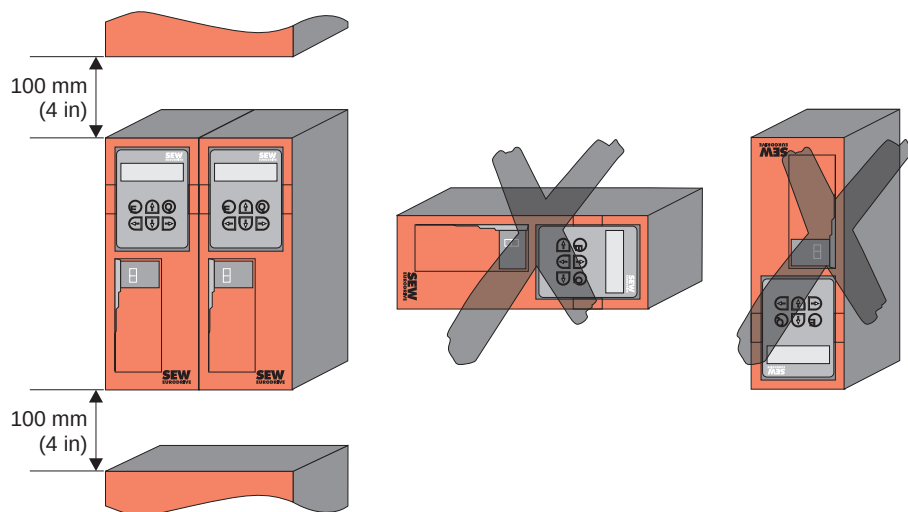


02475AXX

Fig. 9: Tenha em atenção os binários de aperto

Espaçamento mínimo e posição de montagem

- Deixe **100 mm (4 in)** de folga no topo e na base para um óptimo arrefecimento. Não é necessário espaçamento lateral; as unidades podem ser alinhadas lado a lado. Com os tamanhos 4 e 5, não instale nenhum componente que seja sensível a temperaturas elevadas, a menos de 300 mm (11.81 in) do cimo da unidade. Instale as unidades só na **vertical**. Nunca as instale na horizontal, inclinadas ou invertidas.



02474AXX

Fig. 10: Espaçamento mínimo e posição de instalação das unidades



Condutas de cabos separadas

- Passe os **cabos de potência** e os **cabos de sinal** em **condutas de cabos separadas**.

Fusíveis de entrada e disjuntores diferenciais

- Instale os **fusíveis de entrada** no **início dos condutores do sistema de alimentação** antes da junção do bus de alimentação (→ Esquema de ligações para a unidade base, secção de potência e freio).
- **Não é permitido** usar um **disjuntor diferencial** como **único dispositivo de protecção**. Durante o funcionamento normal do conversor podem surgir **correntes de fuga para a terra > 3.5 mA**.

Contactores do sistema de alimentação e do freio

- Utilize apenas **contactores da categoria AC-3** (IEC 158-1) como contactores de alimentação e do freio.

Ligação da terra PE (→ EN 50178)

- Com **condutores de alimentação < 10 mm² (AWG 8)**: Utilize um **segundo condutor de terra PE** com **secção recta igual à dos condutores de alimentação** em paralelo à terra de protecção através de terminais separados ou use uma **terra de protecção em cobre com a secção recta de 10 mm² (AWG 8)**.
- Com **condutores de alimentação ≥ 10 mm² (AWG 8)**: Utilize uma **terra de protecção em cobre com a secção recta dos condutores de alimentação**.

Sistemas IT

- A SEW recomenda a utilização de **monitores de fuga para a terra com processo de medição por pulsos codificados** em sistemas de alimentação sem o ponto estrela (neutro) ligado à terra (**Sistemas IT**). Isto evita erros na monitorização das fugas para a terra devidas à capacidade para a terra do conversor.

Secções rectas

- Condutores de alimentação: **Secção recta em conformidade com a corrente nominal de entrada I_{in}** para a carga nominal.
- Condutores do motor: **Secção recta em conformidade com a corrente nominal de saída I_N** .
- Cabos de sinal:
 - Um condutor por terminal 0.20 – 2.5 mm² (AWG 24 – 12)
 - Dois condutores por terminal 0.20 – 1 mm² (AWG 24 – 17)

Cargas admissíveis

- **Ligue apenas cargas óhmicas/inductivas (motores)**. Nunca ligue cargas capacitivas!

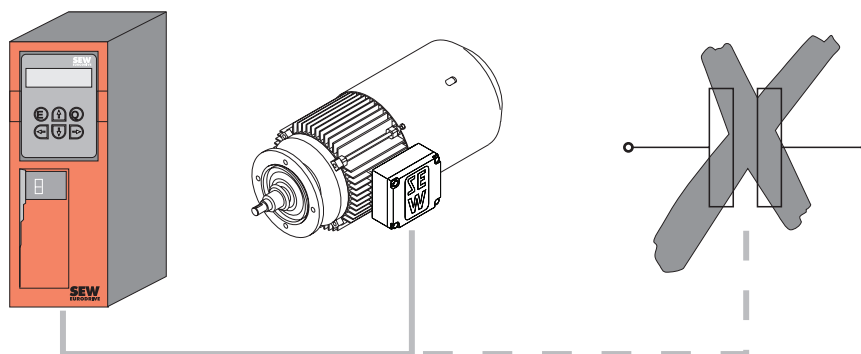


Fig. 11: Ligue apenas cargas óhmicas/inductivas; não ligue cargas capacitivas

02476AXX



Ligação de resistências de frenagem

- Use **dois condutores torcidos ou um cabo blindado de dois condutores de potência**. A secção recta deve estar de acordo com a corrente nominal de saída do conversor.
- Proteja a resist. de frenagem com um **relé bi-metálico** (→ Esquema de ligações da unidade base, secção de potência e freio). Ajuste a **corrente de funcionamento** de acordo com a **informação técnica da resistência de frenagem**.

Operação das resistências de frenagem

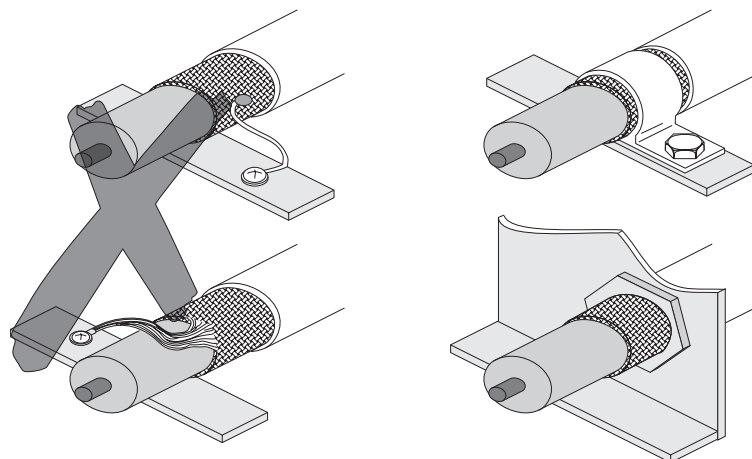
- Os condutores de ligação das resistências de frenagem conduzem **tensão CC elevada (aprox. 900 V)** durante o funcionamento nominal.
- As **superfícies** das resistências de frenagem ficam **muito quentes** quando as resistências de frenagem dissipam a potência P_N . Selecione uma **posição de instalação adequada**. Regra geral, as resistências de frenagem são montadas na parte de cima do quadro eléctrico.
- Instale as **resistências de frenagem do tipo plano** em conjunto com as **protecções** apropriadas.

Entradas binárias / saídas binárias

- As **entradas binárias** são **isoladas electricamente** com opto-acopladores.
- As **saídas binárias** são **à prova de curto-circuito**, no entanto, **não são imunes a interferências de tensão** (excepção: saída em relé DOØ1). Tensões externas podem causar danos irreparáveis nas saídas binárias.

Blindagem e ligação à terra

- Use apenas **cabos de controlo blindados**.
- Ligue a **blindagem pelo caminho mais curto e garanta que está ligada à terra através de uma boa área nas duas extremidades**. Poderá ligar à terra uma das extremidades através de um condensador de supressão (220 nF / 50 V) para evitar retornos pela terra. Se usar cabos com blindagem dupla, ligue a blindagem externa no conversor e a blindagem interna na outra extremidade.



00755BXX

Fig. 12: Exemplo correcto da ligação da blindagem com grampo metálico (grampo de blindagem) ou com buçim metálico

- A **blindagem** também pode ser obtida passando os condutores pelo **interior de condutas metálicas ou tubos metálicos ligados à terra**. Nesta situação, os **cabos de potência e os cabos de controlo** devem ser **passados separadamente**.
- Garanta uma **ligação à terra compatível com altas frequências** para o **conversor e em todas as unidades adicionais** (com uma ampla área de contacto metal/metal entre a caixa da unidade e a terra, p.ex. um painel sem pintura do quadro eléctrico).

**Filtro de entrada**

- Os **tamanhos 1 e 2** são fornecidos com um **filtro de entrada** como standard. Este filtro de entrada garante que o **valor limite classe A é mantido do lado da alimentação**. Use um filtro de entrada NF...-... como opção para manter o limite classe B.
- A **opção de filtro de entrada NF...-...** é necessária para os **tamanhos 3 a 5** para manter os limites classes A e B.
- Instale o **filtro de entrada próximo do conversor**, mas fora do espaço mínimo para arrefecimento.
- Restrinja o **comprimento do cabo entre o filtro de entrada e o conversor ao mínimo necessário**, e nunca mais de 400 mm (15.8 in). É suficiente usar condutores não blindados em par torcido. Use também condutores não blindados para a alimentação.
- Este filtro de entrada deve ser montado, quer **directamente no ponto de entrada do quadro eléctrico**, quer na **proximidade do conversor**, **no caso de estarem vários conversores ligados ao mesmo filtro de entrada**. O filtro de entrada deve ser escolhido com base na corrente total dos conversores a ele ligados.
- Não são especificados limites EMC para a emissão de interferências em sistemas de alimentação sem o ponto estrela (neutro) ligado à terra (sistemas IT). Nos sistemas IT a eficácia dos filtros de entrada é muito limitada.

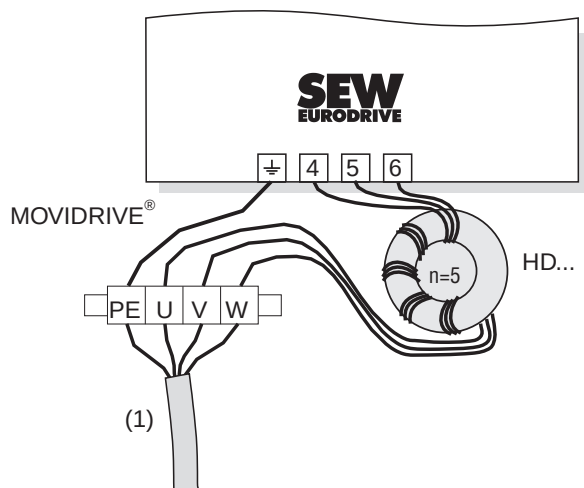
Emissão de interferências

A SEW recomenda as seguintes **medidas EMC do lado do motor para garantir os limites das classes A e B**:

- Cabo do motor blindado
- Opção da ferrite de saída HD...

Anel de ferrite HD...

- Instale o **anel de ferrite próximo do conversor**, mas fora do espaço mínimo para arrefecimento.
- Passe **todas as três fases através do anel de ferrite**. Não passe a condutor de terra PE por dentro do anel de ferrite!



05003AXX

Fig. 13: Ligação do anel de ferrite HD...

(1) = Cabo do motor



4.2 Instalação em conformidade UL

Para uma instalação em conformidade UL, considere, por favor, os seguintes pontos:

- Para as ligações, use apenas condutores em cobre com as **seguintes gamas de temperatura**:
 - Para o MOVIDRIVE® MD_60A0015 – 0300 gama de temperatura 60/75 °C
 - Para o MOVIDRIVE® MD_60A0370 – 0750 gama de temperatura 75/90 °C
- Os **binários de aperto permitidos** para os terminais de potência do MOVIDRIVE® são:
 - Tamanho 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.in)
 - Tamanho 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in)
 - Tamanho 3 → 3.5 Nm (31 lb.in)
 - Tamanhos 4 e 5 → 14 Nm (124 lb.in)
- Os conversores de frequência MOVIDRIVE® são **apropriados para funcionar em sistemas de alimentação com o ponto estrela ligado à terra** (sistemas TN e TT) que possam fornecer uma corrente máxima de acordo com as seguintes tabelas e que possuam uma tensão máxima de 500 V_{CA} para o MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (unidades 400/500 V) e 240 V_{CA} para o MOVIDRIVE® MD_60A...2_3 (unidades 230 V). Os dados de desempenho dos fusíveis não devem exceder os valores fornecidos nas tabelas.

Unidades de 400/500 V

MOVIDRIVE® MD_60A...5_3	Corrente de alimentação máxima	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis
0015/0022/0030/0040	10000 A _{CA}	500 V _{CA}	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 A _{CA}	500 V _{CA}	30 A / 600 V
0150/0220	5000 A _{CA}	500 V _{CA}	175 A / 600 V
0300	5000 A _{CA}	500 V _{CA}	225 A / 600 V
0370/0450	10000 A _{CA}	500 V _{CA}	350 A / 600 V
0550/0750	10000 A _{CA}	500 V _{CA}	500 A / 600 V

Unidades de 230 V

MOVIDRIVE® MD_60A...2_3	Corrente de alimentação máxima	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis
0015/0022/0037	5000 A _{CA}	240 V _{CA}	30 A / 250 V
0055/0075	5000 A _{CA}	240 V _{CA}	30 A / 250 V
0110	5000 A _{CA}	240 V _{CA}	175 A / 250 V
0150	5000 A _{CA}	240 V _{CA}	225 A / 250 V
0220/0300	10000 A _{CA}	240 V _{CA}	350 A / 250 V

- Use apenas unidades testadas com **tensão de saída limitada** ($V_{\text{máx}} = 30 V_{\text{CC}}$) e com **corrente de saída limitada** ($I \leq 8 \text{ A}$) como **fonte de alimentação externa de 24 V_{CC}**.



A certificação UL não é aplicada no funcionamento em sistemas de alimentação sem o ponto estrela (neutro) ligado à terra (sistemas IT).



4.3 Grampo de blindagem de potência

Para tamanho 1

O grampo de blindagem de potência é fornecido juntamente com o MOVIDRIVE[®] tamanho 1. Instale este grampo de blindagem com os parafusos de fixação da unidade.

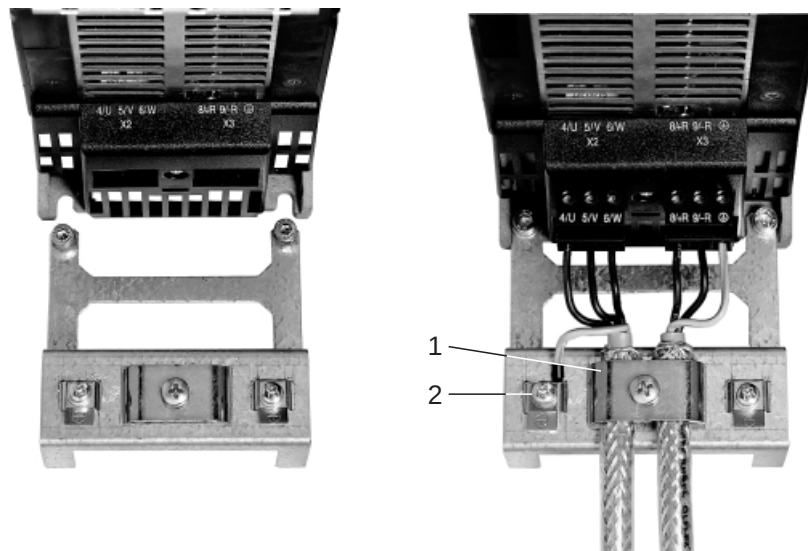


Fig. 14: Grampo de blindagem de potência para o MOVIDRIVE[®] tamanho 1 02012BXX

1. Grampo de blindagem
2. Ligação de terra PE (⊕)

Para tamanho 2

O grampo de blindagem de potência com dois parafusos de fixação é fornecido juntamente com o MOVIDRIVE[®] tamanho 2. Instale este grampo de blindagem de potência com os dois parafusos de fixação em X6.

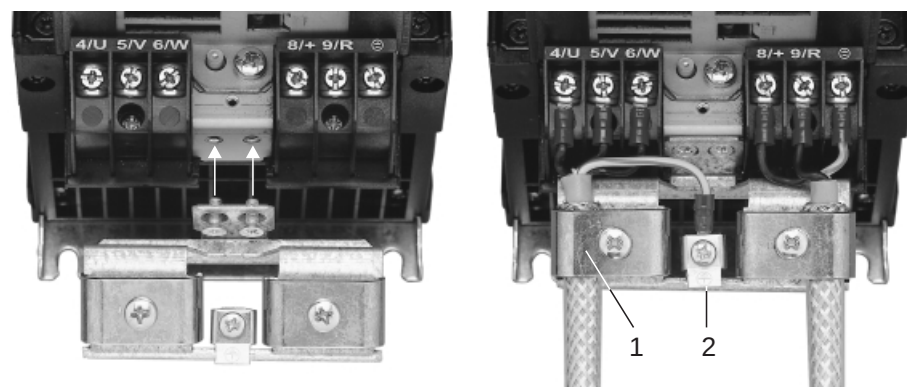


Fig. 15: Grampo de blindagem de potência para o MOVIDRIVE[®] tamanho 2 01469BXX

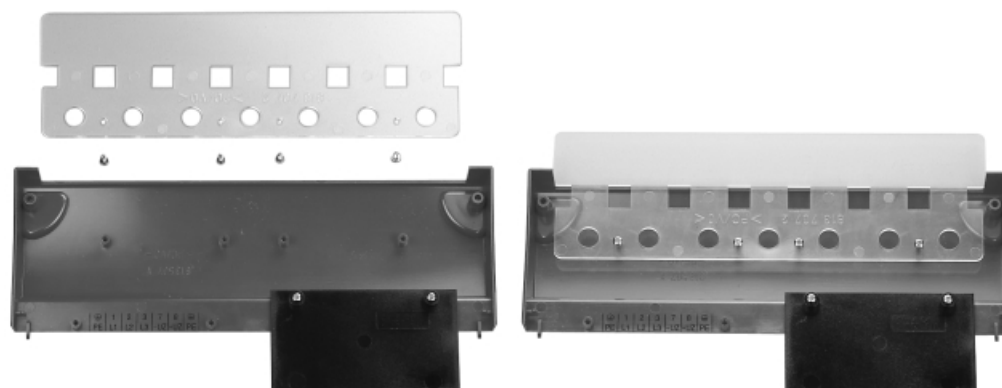
1. Grampo de blindagem
2. Ligação de terra PE (⊕)

Os grampos de blindagem de potência proporcionam uma forma conveniente para instalar a blindagem dos condutores do motor e do freio. Fixe a blindagem e o condutor de terra PE como mostram as figuras.



4.4 Protecção

Juntamente com o MOVIDRIVE® tamanho 4 (unidades de 500 V: MD_60A0370/0450; unidades de 230 V: MD_60A0220/0300) e tamanho 5 (MD_60A0550/0750) são fornecidas duas protecções e oito parafusos de fixação.



01470BXX

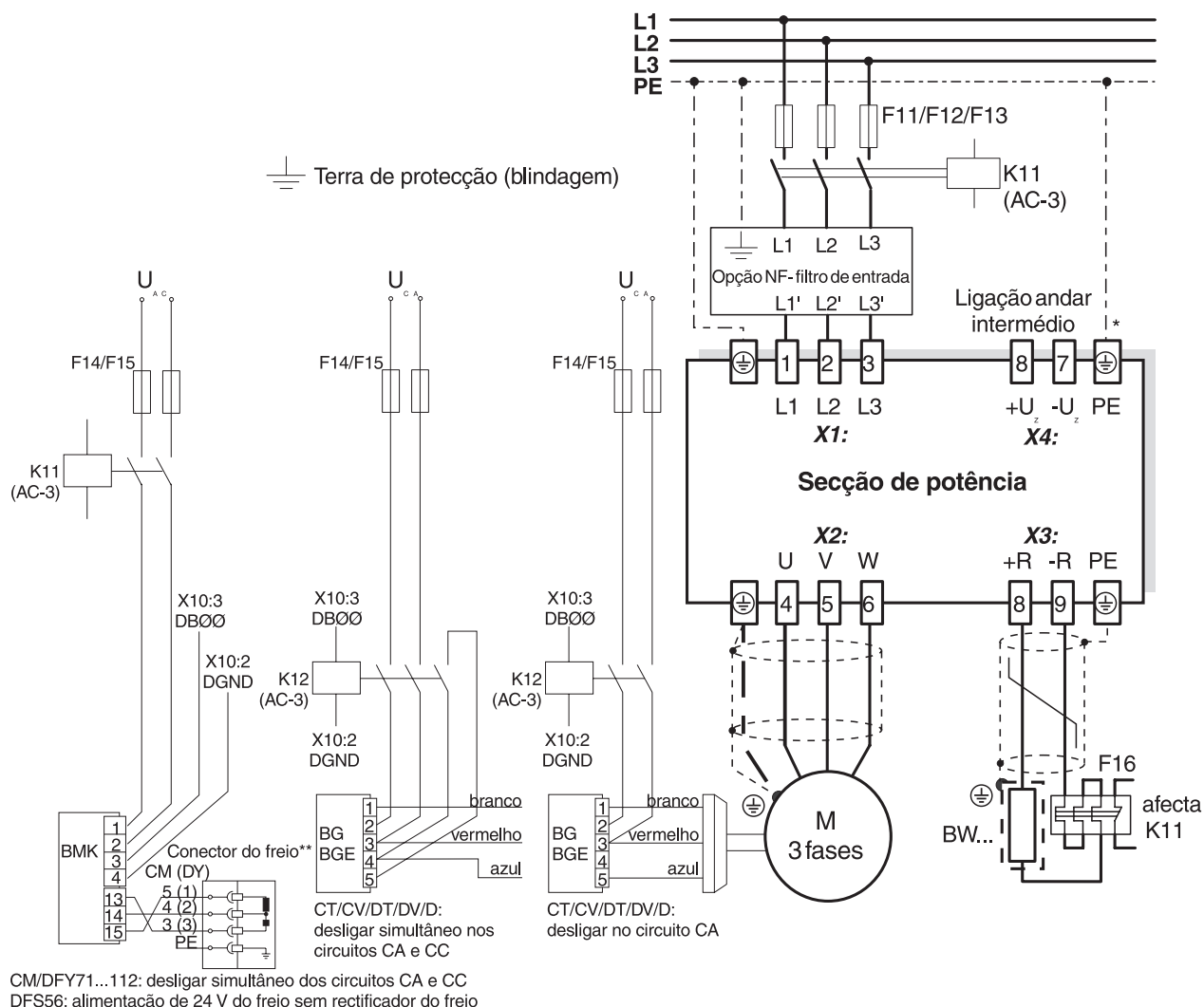
Fig. 16: Protecção para o MOVIDRIVE® tamanhos 4 e 5

Com a protecção instalada, as unidades MOVIDRIVE® tamanhos 4 e 5 obtêm o índice de protecção IP10, e sem a protecção obtêm o índice de protecção IP00.



4.5 Esquema de ligações da unidade base

Ligação da secção de potência e do freio



05229APT

Fig. 17: Esquema de ligações da secção de potência e do freio

- * Nos tamanhos 1 e 2, não existe ligação de terra PE próxima dos terminais de alimentação. Nesta situação, utilize o terminal de terra PE próximo da ligação do andar intermédio.
- ** **Importante:** É fundamental respeitar a sequência das ligações. Uma ligação incorrecta poderá causar danos irreparáveis no freio.



A ligação do rectificador do freio exige um cabo de alimentação separado. Não é permitido usar a alimentação do motor!

Desligue sempre o freio nos lados CA e CC nas seguintes condições:

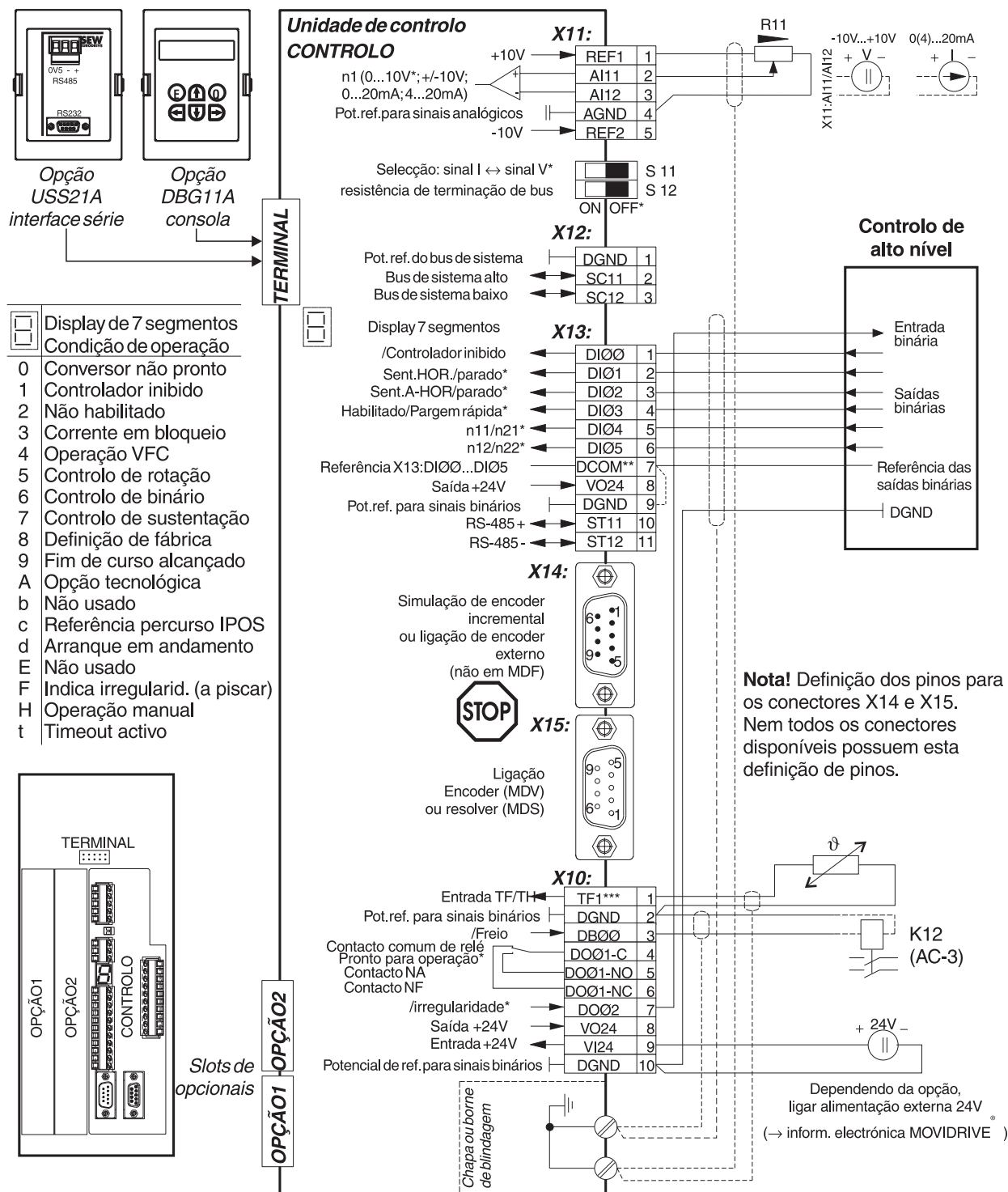
- todas as aplicações de elevação de cargas,
- accionamentos que requerem uma rápida reacção do freio e
- nos modos de operação SERVO e CFC.

Rectificador do freio no quadro eléctrico

Quando instalar o rectificador do freio no quadro eléctrico, passe os cabos de ligação entre o rectificador e o freio separados dos outros cabos de alimentação. A instalação junta com outros cabos só é permitida se os cabos de potência forem blindados.



Ligação da unidade de controlo



03975APT

Fig. 18: Esquema de ligações da unidade de controlo

* Definição de fábrica

** Se as entradas binárias estiverem ligadas à alimentação de 24 V_{CC} X13:8 "VO24", então deve ligar X13:7 a X13:9 (DCOM a DGND) no MOVIDRIVE®.

*** Definição de fábrica: X10:1 (TF1) está ligado a X10:2 (DGND). Esta ligação deve ser removida caso TF ou TH esteja ligado a X10:1 e X10:2.


Descrição funcional dos terminais da unidade base (secção de potência e unidade de controlo)

Terminal		Função			
X1:1/2/3 X2:4/5/6 X3:8/9 X4:	L1/L2/L3 U/V/W +R/-R +U _Z /-U _Z	Ligação da alimentação Ligação do motor Ligação da resistência de frenagem Ligação do andar intermédio			
X11:1 X11:2/3 X11:4 X11:5	REF1 AI11/12 AGND REF2	+10 V (máx. 3 mA) para potenciómetro de referência Entrada de referência n1 (entrada diferencial ou com potencial de ref. AGND), tipo de sinal → P11_ / S11 Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI..., AO...) -10 V (máx. 3 mA) para potenciómetro de referência			
S11: S12:		Interruptor do modo sinal I (0(4) – 20 mA) ↔ sinal V (-10 V – 0– 10 V, 0 – 10 V), definição de fábrica: sinal V Interruptor da resistência de terminação do bus de sistema, definição de fábrica: desligad			
X12:1 X12:2/3	DGND SC11/12	Potencial de referência do bus do sistema Bus do sistema alto/baixo			
X13:1 X13:2 X13:3 X13:4 X13:5 X13:6	DIØØ DIØ1 DIØ2 DIØ3 DIØ4 DIØ5	Entrada binária 1, definição fixa "/Controlador inibido" Entrada binária 2, definição de fábrica "S.H./paragem" Entrada binária 3, def. de fábrica "S.A-H./paragem" Entrada binária 4, def. de fábrica "Habilitado/par.rápida" Entrada binária 5, definição de fábrica "n11/n12" Entrada binária 6, definição de fábrica "n12/n22"		- As entradas binárias são isoladas electricamente por optoacopladores. - Opções de selecção para entradas binárias 2 a 6 (DIØ1 – DIØ5) → Menú de parâmetros P60_	
X13:7	DCOM	Referência para entradas binárias X13:1 a X13:6 (DIØØ – DIØ5) - Ligação de entradas binárias com alimentação externa +24 V: X13:7 (DCOM) deve ser ligada ao potencial de referência da alimentação externa. - Sem ligação X13:7 – X13:9 (DCOM – DGND) → Entradas binárias isoladas - Com ligação X13:7 – X13:9 (DCOM – DGND) → Entradas binárias não isoladas - Ligação das entradas binárias com a fonte interna de +24 V de X13:8 ou X10:8 (VO24) → Ligação requerida X13:7 – X13:9 (DCOM – DGND).			
X13:8 X13:9 X13:10 X13:11	VO24 DGND ST11 ST12	Saída de alimentação auxiliar +24 V (máx. 200 mA) para interruptores de comando externos Potencial de referência para sinais binários RS-485+ RS-485 -			
X14:1 X14:2 X14:3 X14:4 X14:5 X14:6 X14:7 X14:8 X14:9	Não com MDF60A	Sinal do canal A (K1) Sinal do canal B (K2) Sinal do canal C (K0) Comutador Potencial de ref. DGND Sinal do canal A (K1) Sinal do canal B (K2) Sinal do canal C (K0) +24 V (máx. 180 mA)	Saída de simulação de encoder incremental ou entrada de encoder externo. Apenas encoders com níveis de sinais compatíveis com RS-422 (5 V TTL) são admissíveis como encoders externos. Se X14: for usado como saída de simulação de encoder incremental, X14:4 deve ser ligado com X14:5 (comutador – DGND). Nível do sinal de simulação de encoder incremental tipo RS-422 (5 V TTL). Pulso de contagem da simulação de encoder incremental: - Com MDV60A tal como em X15: Entrada do encoder do motor - Com MDS60A 1024 pulsos/revolução		
X15:1 X15:2 X15:3 X15:4 X15:5 X15:6 X15:7 X15:8 X15:9	Não com MDF60A	Sinal do canal A (K1) Sinal do canal B (K2) Sinal do canal C (K0) NC Potencial de ref. DGND Sinal do canal A (K1) Sinal do canal B (K2) Sinal do canal C (K0) +24 V (máx. 180 mA)	Ent. encoder do motor Com MDV60A Encoders admissíveis: - encoder sin/cos 1V _{SS} - Encoder 5 V TTL - Encoder 24 V HTL	sin+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) NC DGND sin- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) Ligação TF/TH (ligação a X15:5 através de TF/TH)	Entrada resolver Com MDS60A Resolver admissível: 2-pólos, 7 V _{CA_rms} , 7 kHz
X10:1 X10:2 X10:3 X10:4 X10:5 X10:6 X10:7	TF DGND DBØØ DOØ1-C DOØ1-NO DOØ1-NC DOØ2	Ligação de TF/TH (ligar a X10:2 através de TF/TH), definição de fábrica: "Sem resposta" (→ P835) Potencial de referência para sinais binários Saída binária 0, com definição fixa "/Freio", carga máx. 150 mA (à prova de curto-circuito) Contacto comum da saída binária 1, definição de fábrica: "Pronto" Saída binária por contacto normalmente aberto 1, carga máx. admissível dos contactos do relé: 30 V _{CC} e 0.8 A Saída binária por contacto NF 1 Saída binária 2, definição de fábrica: /Falha", carga máx. 50 mA (à prova de curto-circuito) Selecção das opções para as saídas binárias 1 e 2 (DOØ1 e DOØ2) → Menú de parâmetros P62_ Não aplique tensões externas às saídas binárias X10:3 (DBØØ) e X10:7 (DOØ2)!			
X10:8 X10:9 X10:10	VO24 VI24 DGND	Saída de alimentação auxiliar +24 V (máx. 200 mA) para interruptores de comando externos Ent. de alim. +24 V (tensão de backup dependendo das opções, diagnóstico em caso de falha da alimentação) Potencial de referência para sinais binários			
TERMINAL		Slot para as opções: consola DBG11A ou porta série USS21A (RS-232 e RS-485)			
OPÇÃO1/OPÇÃO2		2 slots para cartas opcionais			



4.6 Selecção das resistências de frenagem, indutâncias, ferrites e filtros

Unidades de 400/500 V, tamanhos 1 e 2

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	007	0110
Tamanho			1				2		
Resistência de frenagem	Corrente de funcionamento	Referência							
BW100-00	I _F = 0.8 A _{RMS}	826 269 1							
BW100-00	I _F = 1.8 A _{RMS}	821 701 7							
BW168	I _F = 2.5 A _{RMS}	820 604 X							
BW268	I _F = 3.4 A _{RMS}	820 715 1							
BW147	I _F = 3.5 A _{RMS}	820 713 5							
BW247	I _F = 4.9 A _{RMS}	820 714 3							
BW347	I _F = 7.8 A _{RMS}	820 798 4							
BW039-01	I _F = 4.2 A _{RMS}	821 689 4							
BW039-02	I _F = 7.8 A _{RMS}	821 690 8							
BW039-05	I _F = 11 A _{RMS}	821 691 6							
Indutâncias de entrada		Referência							
ND020-013	ΣI _{sistema} = 20 A _{CA}	826 012 5							
ND045-013	ΣI _{sistema} = 45 A _{CA}	826 013 3							
Filtros de entrada		Referência							
NF009-503	V _{máx} = 550 V _{CA}	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
Anéis de ferrit	Diâmetro interno	Referência							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	Para cabos de secção 1.5 – 16 mm ² (AWG 16 – 6)						
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	Para cabos de secção ≤ 1.5 mm ² (AWG 16)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	Para cabos de secção > 16 mm ² (AWG 6)						
Filtros de saída (apenas no modo VFC)		Referência							
HF015-503		826 030 3	A						
HF022-503		826 031 1	B	A					
HF030-503		826 032 X		B	A				
HF040-503		826 311 6			B	A			
HF055-503		826 312 4				B	A		
HF075-503		826 313 2					B	A	
HF023-403		825 784 1						B	A
HF033-403		825 785 X							B

A Para operação nominal (100 %)

B Para carga variável no modo VFC (125 %)



Unidades de 400/500 V, tamanhos 3 a 5

MOVIDRIVE® MD_60A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	055	0750
Tamanho			3			4		5	
Resistência de frenagem	Corrente de funcionamento	Referência							
BW018-01	I _F = 4.0 A _{RMS}	821 684 3				C	C		
BW018-03	I _F = 8.1 A _{RMS}	821 685 1				C	C		
BW018-07	I _F = 14 A _{RMS}	821 686 X				C	C		
BW915	I _F = 28 A _{RMS}	821 260 0							
BW012-02	I _F = 6.1 A _{RMS}	821 680 0							
BW012-05	I _F = 12 A _{RMS}	821 681 9							
BW012-10	I _F = 22 A _{RMS}	821 682 7							
BW106	I _F = 38 A _{RMS}	821 050 0							
BW206	I _F = 42 A _{RMS}	821 051 9							
Indutância de entrada		Referência							
ND045-013	ΣI _{sistema} = 45 A _{CA}	826 013 3		A					
ND085-013	ΣI _{sistema} = 85 A _{CA}	826 014 1		B			A		
ND1503	ΣI _{sistema} = 150 A _{CA}	825 548 2					B		
Filtros de entrada		Referência							
NF035-503	V _{máx} = 550 V _{CA}	827 128 3	A						
NF048-503		827 117 8	B	A					
NF063-503		827 414 2		B	A				
NF085-503		827 415 0			B		A		
NF115-503		827 416 9					B	A	
NF150-503		827 417 7						B	
Anéis de ferrit	Diâmetro interno	Referência							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	Para cabos de secção 1.5 – 16 mm ² (AWG 16 – 6)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	Para cabos de secção > 16 mm ² (AWG 6)						
Filtros de saída (apenas no modo VFC)		Referência							
HF033-403		825 785 X	A	B / D	A / D				
HF047-403		825 786 8	B	A					
HF450-503		826 948 3			B		E	D	D

- A Para operação nominal (100 %)
- B Para carga variável no modo VFC (125 %)
- C Ligue duas resistências de frenagem em paralelo e ajuste para o dobro a corrente de funcionamento em F16 ($2 \times I_F$)
- D Ligue dois filtros de saída em paralelo
- E Para operação nominal (100 %): Um filtro de saída
Para carga variável (125 %): Ligue dois filtros de saída em paralelo



Unidades de 230V, tamanhos 1 a 4

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	022	0300
Tamanho			1			2		3		4	
Resistências de frenagem	Corrente de funcionamento	Referência									
BW039-00	I _F = 2.0 A _{RMS}	821 687 8									
BW039-00	I _F = 3.2 A _{RMS}	821 688 6									
BW039-01	I _F = 4.2 A _{RMS}	821 689 4									
BW039-02	I _F = 7.8 A _{RMS}	821 690 8									
BW027-00	I _F = 2.5 A _{RMS}	822 422 6									
BW027-01	I _F = 4.4 A _{RMS}	822 423 4									
BW018-01	I _F = 4.0 A _{RMS}	821 684 3						C	C	C	C
BW018-03	I _F = 8.1 A _{RMS}	821 685 1						C	C	C	C
BW018-07	I _F = 14 A _{RMS}	821 686 X						C	C	C	C
BW915	I _F = 28 A _{RMS}	821 260 0						C	C	C	C
BW012-02	I _F = 10 A _{RMS}	821 680 0									
BW012-05	I _F = 19 A _{RMS}	821 681 9									
BW012-10	I _F = 27 A _{RMS}	821 682 7									
BW106	I _F = 38 A _{RMS}	821 050 0								C	C
BW206	I _F = 42 A _{RMS}	821 051 9								C	C
Indutâncias de entrada		Referência									
ND020-013	ΣI _{sistema} = 20 A _{CA}	826 012 5				A					
ND045-013	ΣI _{sistema} = 45 A _{CA}	826 013 3				B		A			
ND085-013	ΣI _{sistema} = 85 A _{CA}	826 014 1						B		A	
ND1503	ΣI _{sistema} = 150 A _{CA}	825 548 2								B	
Filtros de entrada		Referência									
NF009-503	V _{máx} = 550 V _{CA}	827 412 6		A							
NF014-503		827 116 X		B	A						
NF018-503		827 413 4			B						
NF035-503		827 128 3									
NF048-503		827 117 8						A			
NF063-503		827 414 2						B			
NF085-503		827 415 0								A	
NF115-503		827 416 9								B	
Anéis de ferrit		Diâmetro interno	Referência								
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	Para cabos de secção 1.5 – 16 mm ² (AWG 16 – 6)								
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	Para cabos de secção ≤ 1.5 mm ² (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	Para cabos de secção > 16 mm ² (AWG 6)								

A Para operação nominal (100 %)

B Para carga variável em modo VFC (125 %)

 C Ligue duas resistências de frenagem em paralelo e ajuste para o dobro a corrente de funcionamento em F16 ($2 \times I_F$)

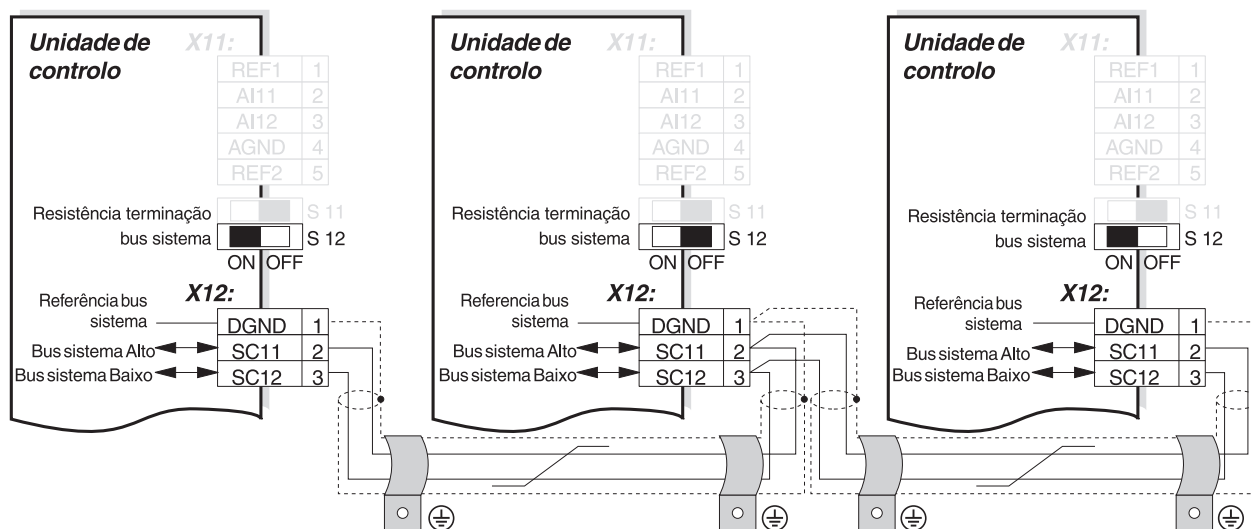


4.7 Ligação do bus do sistema (SBus)

Podem ser interligadas um máximo de 64 estações de bus CAN usando o bus do sistema (SBus). O SBus suporta sistemas de transmissão em conformidade com ISO 11898.

O manual "Bus de Sistema (SBus)" contém informação detalhada sobre o bus do sistema. Este manual pode ser obtido através da SEW.

Esquema de ligações do SBus



02205BPT

Fig. 19: Ligação do bus do sistema

Especificação do cabo

- Use um cabo em cobre de dois condutores torcidos com blindagem (cabo de transmissão de dados com blindagem em entrançado de cobre). O cabo deve possuir as seguintes especificações:

- Secção recta dos condutores 0.75 mm² (AWG 18)
- Resistência do cabo 120 Ω a 1 MHz
- Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

Cabos adequados são, por exemplo, os cabos para bus CAN e para DeviceNet.

Contacto de blindagem

- Ligue a blindagem em ambas as extremidades, ao grampo de blindagem electrónica do conversor ou ao controlador mestre e garanta que a área de contacto da blindagem é grande. Ligue também as terminações da blindagem a DGND.

Comprimento do cabo

- O comprimento máximo admissível do cabo depende da velocidade de transmissão definida para o SBus (P816):

- 125 kbp → 320 m (1056 ft)
- 250 kbp → 160 m (528 ft)
- **500 kbps → 80 m (264 ft)**
- 1000 kbps → 40 m (132 ft)

Resistência de terminação

- Ligue a resistência de terminação do bus (S12 = ON) no início e no fim da ligação do bus do sistema. Desligue a resistência de terminação nas unidades intermédias (S12 = OFF).



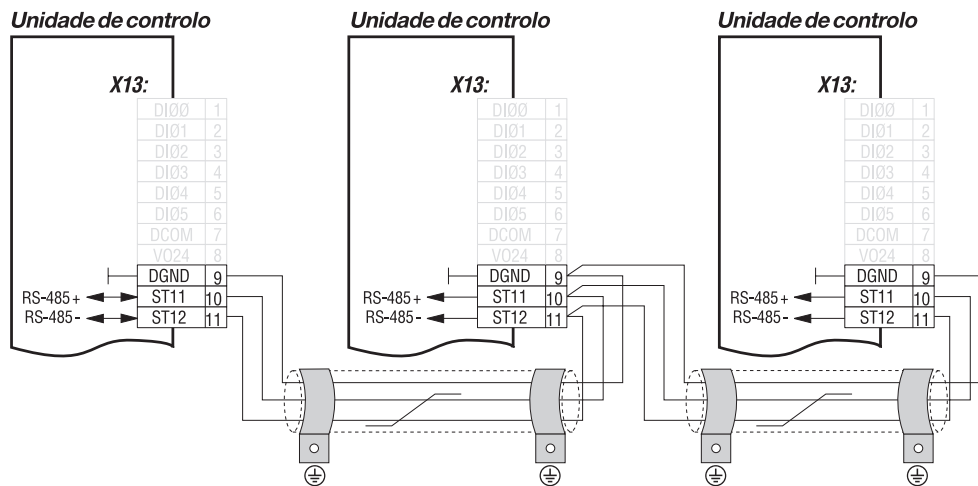
- Não é admissível existir qualquer desvio de potencial entre as unidades que estão ligadas pelo mesmo SBus. Tome as medidas adequadas para evitar diferenças de potencial, p.ex. ligando os terminais de terra com um condutor separado.



4.8 Ligação do interface RS-485

O interface RS-485 pode ser usado para ligar um máximo de 32 unidades MOVIDRIVE®, p.ex. para operação mestre/escravo, ou 31 unidades MOVIDRIVE® e um controlador CAN (PLC).

Esquema de ligações do interface RS-485



02206APT

Fig. 20: Ligação RS-485

Especificação do cabo

- Use um cabo em cobre de dois condutores torcidos com blindagem (cabo de transmissão de dados com blindagem em entrançado de cobre). O cabo deve possuir as seguintes especificações:

- Secção recta dos condutores 0.5 – 0.75 mm² (AWG 20 – 18)
 - Resistência do cabo 100 – 150 Ω a 1 MHz
 - Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

Por exemplo, o seguinte cabo é adequado:

- BELDEN (www.belden.com), cabo de dados tipo 3105A

Contacto de blindagem

- Ligue a blindagem em ambas as extremidades, ao grampo de blindagem electrónica do conversor ou ao controlador mestre e garanta que a área de contacto da blindagem é grande. Ligue também as terminações da blindagem a DGND.

Comprimento do cabo

- O comprimento total admissível do cabo é 200 m (660 ft).

Resistência de terminação



- A unidade possui resistência de terminação dinâmica. Não ligue **nenhuma resistência de terminação externa!**
- Não é admissível existir qualquer desvio de potencial entre as unidades que estão ligadas pelo mesmo cabo RS-485. Tome as medidas adequadas para evitar diferenças de potencial, p.ex. ligando os terminais de terra com um condutor separado.



4.9 Ligação da opção USS21A (RS-232 e RS-485)

Referência da USS21A: 822 914 7

Ligação RS-232

- Use um cabo de interface blindado standard para ligar ao interface RS-232.

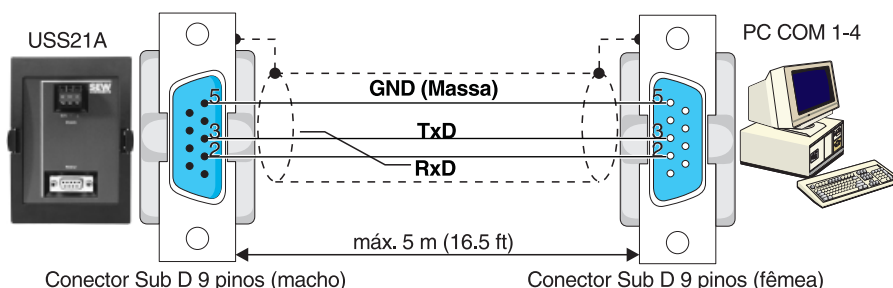


Fig. 21: Cabo de ligação USS21A – PC

02399AP

Ligação RS-485

Por favor, respeite as seguintes instruções de ligação:

- Use um cabo em cobre de dois condutores torcidos com blindagem (cabo de transmissão de dados com blindagem em entrançado de cobre). O cabo deve possuir as seguintes especificações:
 - Secção recta dos condutores 0.5 – 0.75 mm² (AWG 20 – 18)
 - Resistência do cabo 100 – 150 Ω a 1 MHz
 - Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) at 1 kHz
- Por exemplo o seguinte cabo é adequado:
 - BELDEN (www.belden.com), cabo de dados tipo 3105A
- Ligue a blindagem, em ambas as extremidades, ao grampo de blindagem electrónica do conversor ou ao controlador mestre e garanta que a área de contacto da blindagem é grande. Ligue também as terminações da blindagem a DGND.

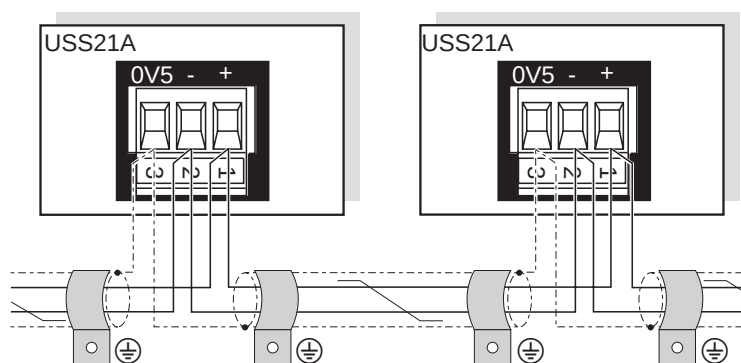


Fig. 22: Interface RS-485 da USS21A

00997CXX

Standard EIA

O interface RS-485 da USS21A respeita o standard EIA:

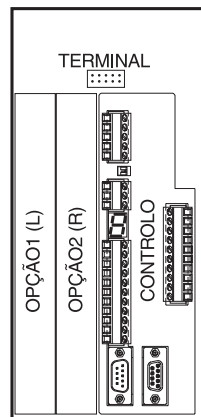
- Velocidade de transmissão máx. 9600 bps
- Máx. 32 participantes (cada unidade com USS21A conta por 2 participantes)
- Máx. comprimento total do cabo 200 m (660 ft)
- Instalação fixa da resistência de terminação dinâmica



4.10 Combinação de opções

A seguinte tabela mostra as combinações possíveis das opções, tal como são fornecidas. O significado das entradas da tabela é o seguinte:

- A combinação das opções não é possível.
- L | R Instale a opção da primeira coluna (↓) no slot da OPÇÃO1. Instale a opção indicada na linha (→) no slot da OPÇÃO2.
- R | L Instale a opção da primeira coluna (↓) no slot da OPÇÃO2. Instale a opção indicada na linha (→) no slot da OPÇÃO1.



02714BPT

Fig. 23: Configuração dos slots das opções

MDF / MDV / MDS Combinações das opções, aplica-se a todas as unidades MOVIDRIVE® 1):

↓ →	DIP11A	DFP11A DFP21A	DFI11A DFI21A	DFC11A DFO11A	DFD11A	DIO11A	DRS11A ¹⁾	Sem 2ª opção
DIP11A	-	R L	R L	R L	R L	R L ²⁾	R L	R
DFP11A DFP21A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DFI11A DFI21A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DFC11A DFO11A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DFD11A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DIO11A	L R ²⁾	R L	R L	R L	R L	L R ³⁾	R L	R
DRS11A	L R	R L	R L	R L	R L	L R	-	R

- 1) Excepção para DRS11A: MOVIDRIVE® MDV ou MDS é necessário para esta opção.
- 2) Apenas os terminais binários da DIO11A podem ser definidos usando os parâmetros P6___. Os terminais binários da DIP11A estão disponíveis apenas através das variáveis de sistema IPOS^{plus}® (→ manual IPOS).
- 3) A opção "carta de entradas e saídas DIO11A" pode ser ligada aos pares. Neste caso, quando a DIO 11A está ligada na "OPÇÃO2(R)", deve ter em consideração que as entradas/saídas analógicas podem ser usadas e os terminais binários não podem ser definidos, usando os parâmetros P6___. Os terminais binários da DIO11A na "OPÇÃO2 (R)" só estão disponíveis através das variáveis de sistema IPOS^{plus}® (→ manual IPOS).

Exemplo

Se um MOVIDRIVE® MDV ou MDS estiver equipado com o interface de bus de campo tipo PROFIBUS DFP11A e a carta opcional de operação síncrona DRS11A, então a DFP11A deverá ser instalada no slot OPÇÃO1 (L) e a DRS11A no slot OPÇÃO2 (R).



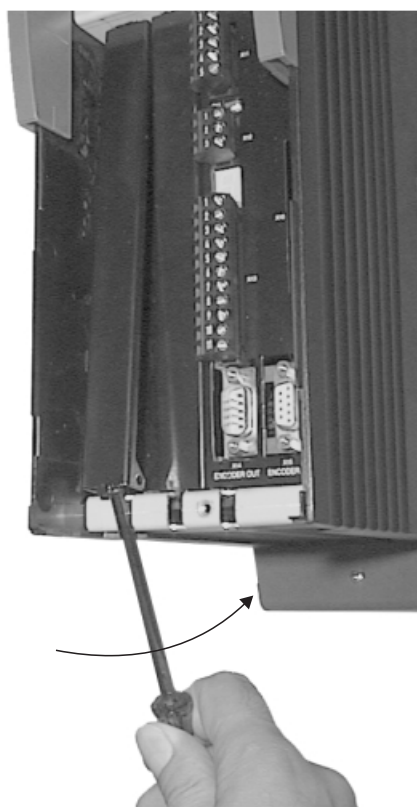
4.11 Instalação e remoção de cartas opcionais

Antes de começar

- Tome as devidas precauções para eliminar quaisquer cargas eléctricas do seu corpo antes de tocar em qualquer carta opcional (pulseira de descarga, sapatos condutores, etc.).
- Mantenha a carta opcional na embalagem original e não a retire até ao momento de a instalar.
- Não toque desnecessariamente na carta opcional. Pegue apenas pelos cantos e não toque em nenhum componente.

Instalação da carta opcional

- Desligue o conversor da alimentação, desligue o sistema de alimentação e os 24 V_{CC}.
- Retire a consola, o interface série ou tampa plástica.
- Remova a tampa inferior da unidade de controlo.
- Desaperte o grampo de blindagem electrónica.
- Use uma chave de fendas adequada para levantar e remover a placa preta.
- Insira a carta opcional nas guias da OPÇÃO1 ou OPÇÃO2 e empurre-a para dentro.
- Aplique uma força moderada no painel frontal para empurrar a carta opcional. Esta carta estará correctamente inserida quando estiver alinhada com a carta de controlo.
- Instale de novo o grampo de blindagem electrónica e aperte os parafusos de fixação.
- Volte a colocar a tampa da unidade de controlo no lugar.
- Pode não ser possível colocar a tampa, em função da carta opcional e do sub-conector D utilizados. Tal não deve prejudicar o fecho da unidade.
- Coloque a consola, o interface série ou a tampa no sítio.



02025AXX

Fig. 24: Remoção da tampa



Remoção da carta opcional

- Desligue o conversor da alimentação, desligue o sistema de alimentação e os 24 V_{CC}.
- Remova a consola, o interface série ou a tampa plástica.
- Remova a tampa inferior da unidade de controlo.
- Desaperte o grampo da blindagem electrónica.
- Use uma chave de fendas adequada para retirar a carta opcional e puxe-a para fora.
- Insira outra carta opcional ou a placa preta no sítio da placa opcional.
- Coloque de novo o grampo de blindagem electrónico e aperte os parafusos de fixação.
- Volte a colocar a tampa da unidade de controlo.
- Coloque a consola, o interface série ou a tampa plástica no sítio.

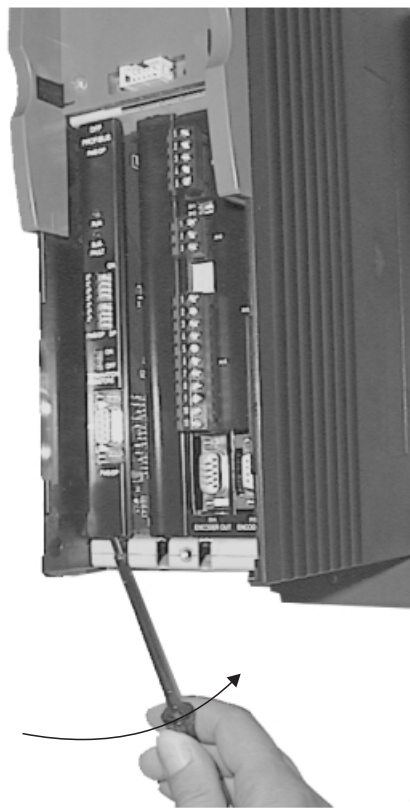


Fig. 25: Remoção da carta opcional

02026AXX



4.12 Ligação e descrição dos terminais da opção DIO11A

Referência

Placa opcional de expansão de terminais tipo DIO11A: 822 726 8

Vista frontal da DIO11A	Terminal	Função
	X20:1/2 AI21/22	Entrada de referência n2, -10 V – 0 – 10 V ou 0 – 10 V (Entrada diferencial ou entrada com potencial de referência AGND)
	X20: AGND	Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI..., AO...)
	X21: AOV1	Saída analógica em tensão V1, definição de fábrica: velocidade actual
	X21: AOV2	Saída analógica em tensão V2, definição de fábrica: corrente de saída
	X21: AOC1	Capacidade de carga das saídas analógicas em tensão: $I_{\text{máx}} = 10 \text{ mA}$
	X21: AOC2	Saída analógica em corrente C1, definição de fábrica: velocidade actual
		Saída analógica em corrente C2, definição de fábrica: corrente de saída
		P642/645 "Modo de operação AO1/2" define a função das saídas: saídas em tensão V1/2 (-10 V – 0 – 10 V) ou saídas em corrente C1/2 (0(4) – 20 mA).
	X21:3/6 AGND	Seleção das saídas binárias → Menú de parâmetros P640/643
		Comprimento máx. admissível do cabo: 10 m (33 ft)
	X22:1 – 8 DI1Ø – 17	Entradas binárias 1 – 8, definição de fábrica: sem função
		As entrada binárias são isoladas electricamente por opto-acopladores.
	X22: DCOM	Seleção das saídas binárias → Menú de parâmetros P61
	X22:10 DGND	Potencial de referência para as entradas binárias DI1Ø – 17
		Potencial de referência para sinais binários
		– Sem ligação X22:9 – X22:10 (DCOM – DGND) → Entradas binárias isoladas
		– Com ligação X22:9 – X22:10 (DCOM – DGND) → Entradas binárias não isoladas
	X23:1 – 8 DO1Ø – 17	Saídas binárias 1 – 8, definição de fábrica: sem função
		Capacidade de carga das saídas binárias: $I_{\text{máx}} = 50 \text{ mA}$ (à prova de curto circuito)
	X23: DGND	Não aplique tensões externas às saídas binárias!
		Potencial de referência para sinais binários

Entrada em tensão

A entrada de referência analógica n2 (AI21/22) pode ser utilizada como entrada diferencial ou como entrada com potencial de referência em AGND.

Entrada diferencial

Entrada com potencial de ref. AGND

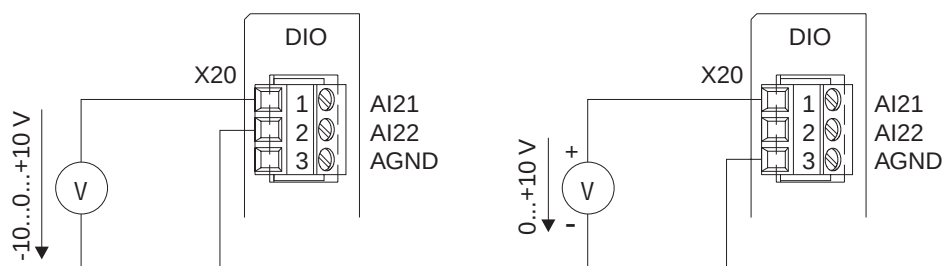


Fig. 26: Entrada de referência n2

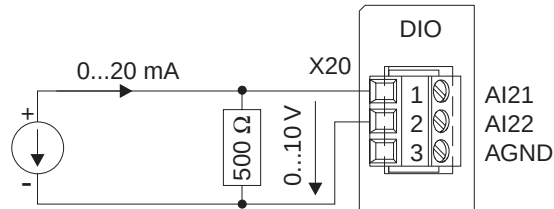
05202AXX



Entrada em corrente

Deve usar uma carga externa, caso a entrada de referência analógica n2 (AI21/22) seja usada como entrada em corrente.

Por exemplo $R_B = 500 \Omega \rightarrow 0 - 20 \text{ mA} = 0 - 10$

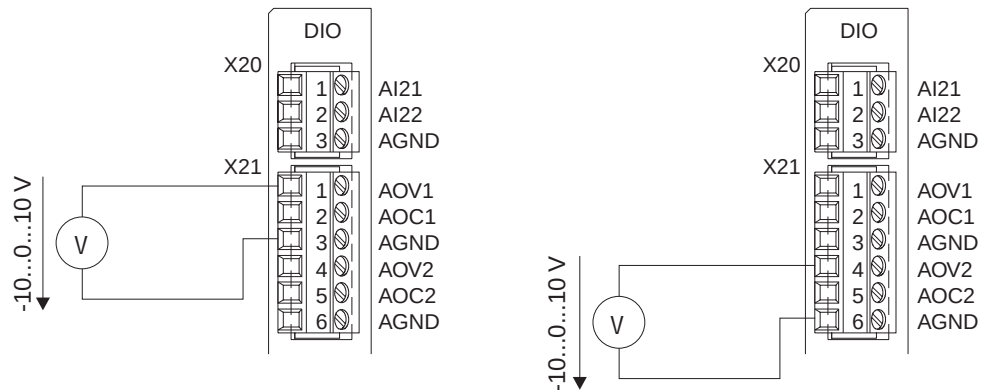


01671BXX

Fig. 27: Entrada em corrente com carga externa

Saídas em tensão

As saídas analógicas em tensão AOV1 e AOV2 devem ser definidas como se mostra na figura seguinte:

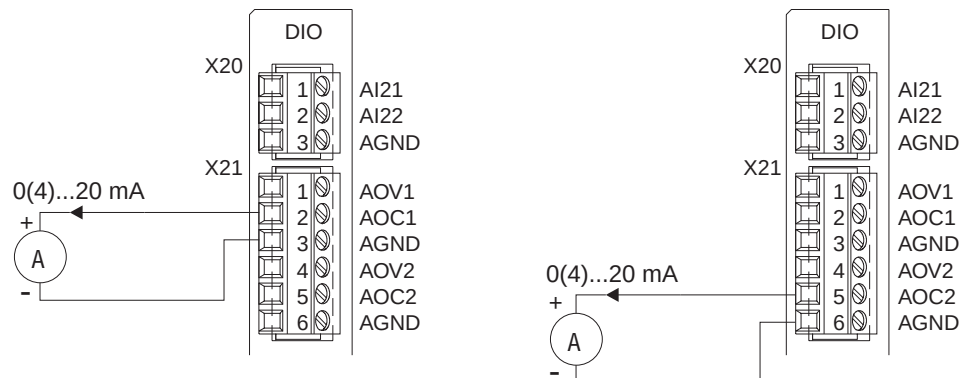


05203AXX

Fig. 28: Saídas em tensão AOV1 e AOV2

Saídas em corrente

As saídas analógicas em corrente AOC1 e AOC2 devem ser definidas como se mostra na figura seguinte:



05204AXX

Fig. 29: Saídas em corrente AOC1 e AOC2



4.13 Ligação do encoder e do resolver

O manual "Sistemas de encoders SEW" possui informação detalhada. Este manual pode ser obtido através da SEW.

Notas de instalação gerais

- Comprimento máx. do cabo conversor – encoder/resolver: 100 m (330 ft) com uma capacitância por unidade de comprimento ≤ 120 nF/km (193 nF/mile).
- Secção recta dos condutores: $0.20 - 0.5 \text{ mm}^2$ (AWG 24 – 20)
- Se cortar os condutores do cabo encoder/resolver: Isole os terminais.
- Use cabos blindados com pares de condutores torcidos (excepção: cabos para sensores HTL) e efectue a ligação da blindagem através de uma área grande nas duas extremidades:
 - no bucim do cabo na entrada do encoder ou na ficha do encoder
 - na entrada do conversor através da caixa da ficha sub
- Passe o cabo do encoder/resolver separadamente dos cabos de potência.

Contacto da blindagem

No conversor

Ligue a blindagem do cabo do encoder/resolver através de uma área grande.

Ligue a blindagem do lado do conversor na caixa da ficha sub D.

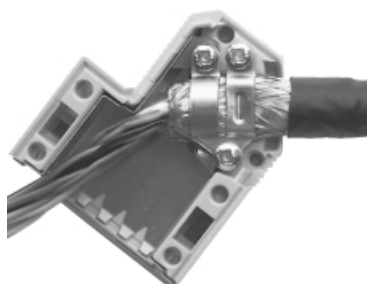


Fig. 30: Ligue a blindagem na ficha sub D

01939BXX

No encoder/
resolver

Ligue a blindagem do lado do encoder/resolver no bucim do cabo ou na ficha do encoder.



Fig. 31: Ligue a blindagem no bucim do cabo do encoder

01948AXX

Cabos pré-fabricados



- A SEW dispõe de cabos pré-fabricados para ligação de encoders/resolvers. É recomendada a utilização destes cabos pré-fabricados.
- As cores dos condutores especificadas nas figuras de ligações estão em conformidade com IE C757 e correspondem às cores dos condutores usadas nos cabos pré-fabricados SEW.



Encoder do motor

Os seguintes encoders do motor podem ser ligados a X15: das unidades MOVIDRIVE® MDV60A:

- Encoders de alta resolução sen/cos com sinal de tensão de 1 V_{PP}
- Encoders TTL 5 V com níveis de sinal RS-422
- Encoders HTL 24 V



Fig. 32: Terminais de ligação dos encoders do motor SEW

01936AXX

Tensão de alimentação

Os encoders com alimentação a 24 V_{CC} (máx. 180 mA) são ligados directamente a X15:. Estes encoders são alimentados pelo conversor.

Os encoders com alimentação a 5 V_{CC} devem ser ligados através do opcional "Tensão de alim. de 5 V para encoder tipo DWI11A" (referência 822 759 4).

encoders sin/cos

Os encoders de alta resolução sen/cos ES1S, ES2S ou EV1S são recomendados para operação com o MOVIDRIVE® MDV60A. Estes encoders são alimentados com 24 V_{CC} e não necessitam de cabo de sensor. Ligue o encoder sin/cos como é indicado:

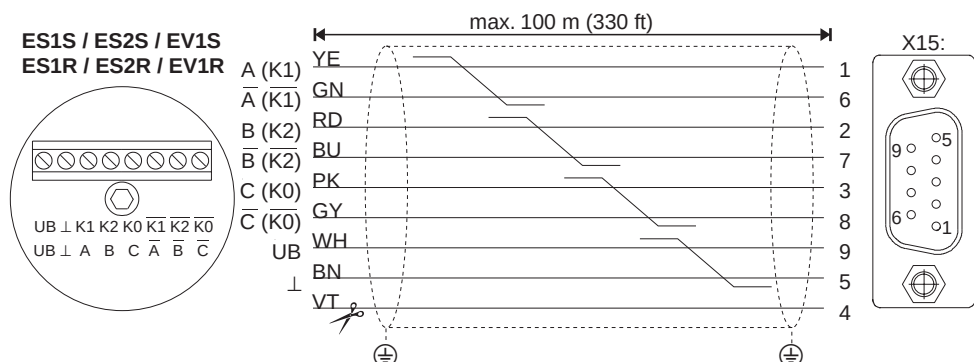


Fig. 33: Ligação do encoder sin/cos

03021AXX

Corte o condutor violeta (VT) do cabo na extremidade do encoder.

Referências dos cabos pré-fabricados

Para instalação fixa:	198 829 8
Para instalação móvel:	198 828 X

**Encoders 5 V TTL**

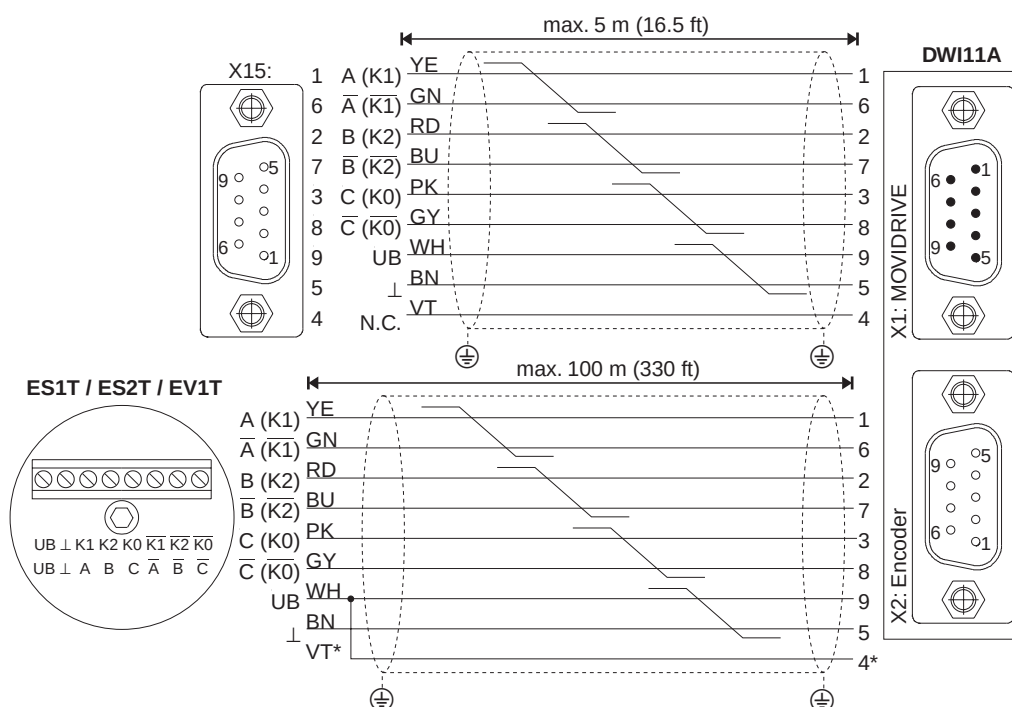
Os encoders 5 V TTL da SEW estão disponíveis com tensão de alimentação de 24 V_{CC} e de 5 V_{CC}.

Tensão de alimentação 24 V_{CC}

Ligue os encoders 5 V TTL à alimentação de 24 V_{CC} ES1R, ES2R ou EV1S da mesma forma que os encoders de alta resolução sen/cos.

Tensão de alimentação 5 V_{CC}

Os encoders 5 V TTL com tensão de alimentação de 5 V_{CC} ES1T, ES2T ou EV1T devem ser ligados através do opcional "Tensão de alim. de 5 V para encoder tipo DWI11A" (referência 822 759 4). O cabo do sensor também deverá ser ligado por forma a corrigir a tensão de alimentação do encoder. Ligue estes encoders da seguinte forma:



03023AXX

Fig. 34: Ligação de encoders TTL através da DWI11

* Ligue o condutor do sensor (VT) do encoder a UB, não ligue no opcional DWI11A!

Referências dos cabos pré-fabricados

MOVIDRIVE® X15: → DWI11A X1:MOVIDRIVE

Apenas para instalação fixa: 814 344 7

Encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2: encoder

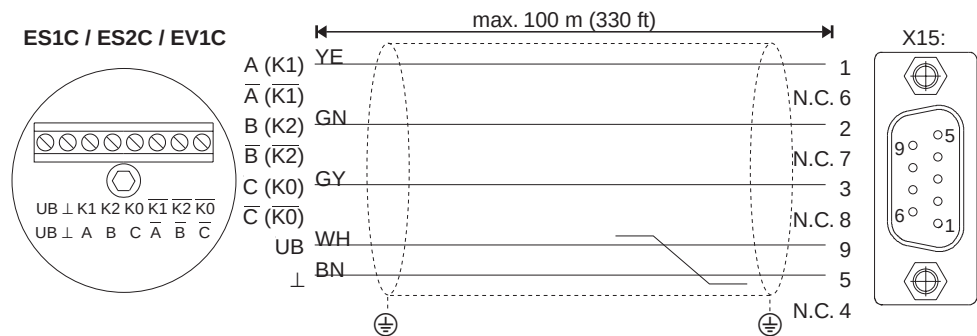
Para instalação fixa: 198 829 8

Para instalação móvel: 198 828 X



Encoders HTL

Se estiver a usar um **encoder 24 V HTL ES1C, ES2C ou EV1C**, não deve ligar os **canais negados A (K1), B (K2) e C (K0)**.



03022AXX

Fig. 35: Ligação de encoders HTL

Referências dos
cabos pré-
fabricados

Para instalação fixa: 198 932 4
Para instalação móvel: 198 931 6

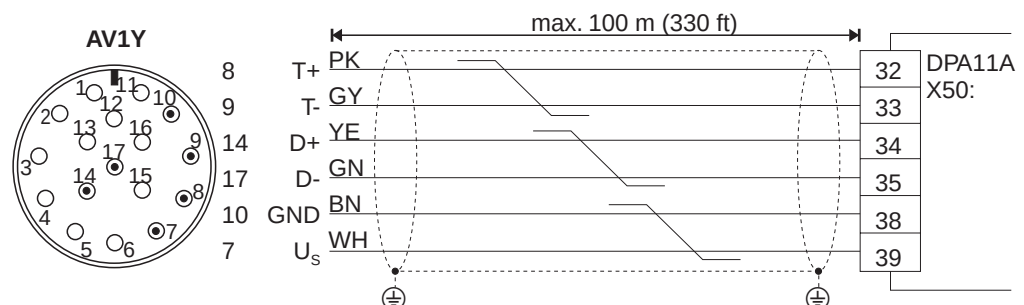
Encoder absoluto

O encoder absoluto AV1Y possui um cabo de ligação fixo com 1 m (3.3 ft) de comprimento e com uma ficha circular de 17 pinos adequada para o conector fêmea SPUC 17B FRON fabricada pela Interconnectron. A ficha possui a seg. distrib. de pinos:

Pino	Descrição		Cor do condutor no cabo pré-fabricado	
			Cabo de 6 condutores	Cabo de 10 condutores
7	Tensão de alimentação V_S	+10 – 15 – 24 – 30 V_{CC} , protecção contra troca de polaridade	Branco (WH)	Branco (WH)
10	Referência de potencial GND	Isolada electricamente da caixa de AV1Y	Castanho (BN)	Castanho (BN)
14	Saída de dados série D+	"1" = Sinal alto	Amarelo (YE)	Preto (BK)
17	Saída de dados série D-	"0" = Sinal baixo	Verde (GN)	Violeta (VT)
8	Sinal relógio, anel corrente T+	próx. de 7 mA, T+ = "1"	Rosa (PK)	Rosa (PK)
9	Sinal relógio, anel corrente T-	próx. de 7 mA, T- = "0"	Cinza (GY)	Cinza (GY)
15	Sinal do encoder incremental A	1 V_{SS} sen/cos	-	Amarelo (YE)
16	Sinal do encoder incremental A-bar			Verde (GN)
12	Sinal do encoder incremental B			Vermelho (RD)
13	Sinal do encoder incremental B-bar			Azul (BU)

Ligação à opção
DPA11A

Ligue o encoder absoluto AV1Y à opção DPA11A como se indica:



03977AXX

Fig. 36: Ligação do AV1Y a DPA11A

Ligação à opção
DIP11A

Ligue o encoder absoluto AV1Y à opção DIP11A como se indica:

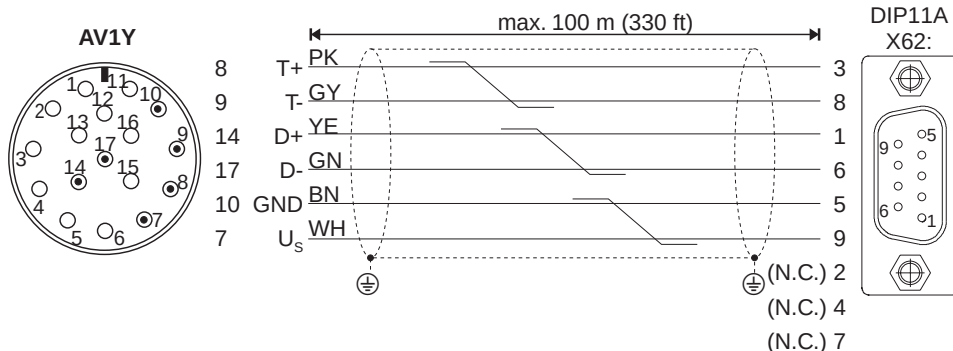


Fig. 37: Ligação do AV1Y a DIP11A

03978AXX

Ligação como
encoder
combinado

Também pode usar o encoder absoluto AV1Y ao MOVIDRIVE® MDV60A como encoder combinado (absoluto e incremental). O encoder é então ligado a X62: da opção DIP11A e X15: da unidade base MOVIDRIVE® MDV60A.

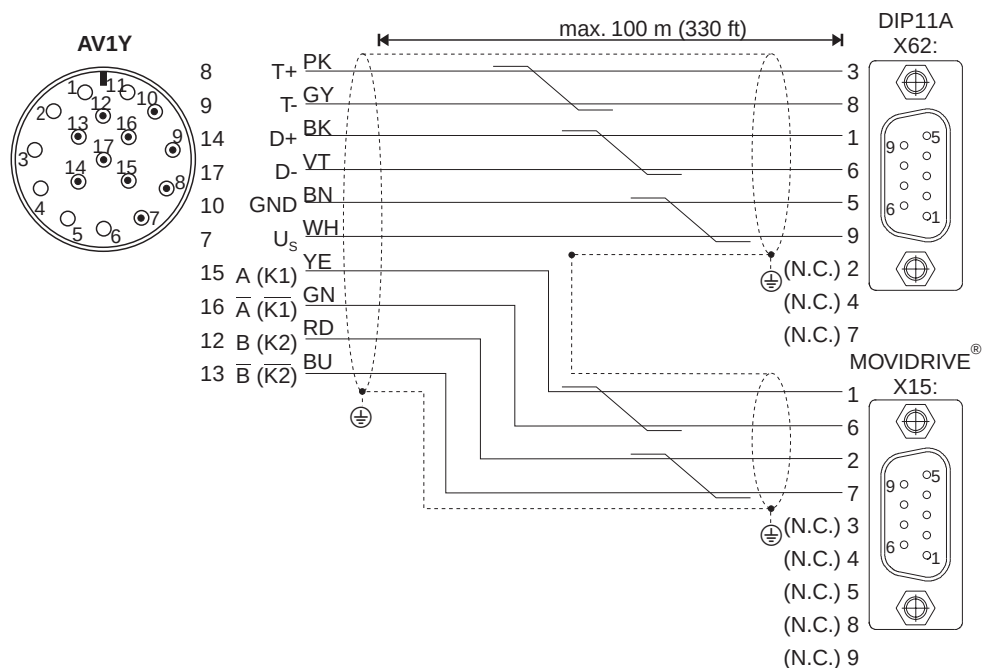


Fig. 38: Ligação como encoder combinado

03979AXX

Referência dos cabos pré- fabricados

Encoder AV1Y→ DPA11A X50: (Fig. 137)

Para instalação fixa:	198 887 5
-----------------------	-----------

Para instalação móvel: 198 888 3

Encoder AV1Y→ DIP11A X62: (Fig. 138)

Para instalação fixa:	198 929 4
-----------------------	-----------

Para instalação móvel: 198 930 8

Encoder AV1Y c/ encoder combinado → DIP11A X62: & MOVIDRIVE® X15: (Fig. 139)

Para instalação fixa:	198 890 5
-----------------------	-----------

Para instalação móvel: 198 891 3



Resolver

A SEW dispõe dos seguintes cabos pré-fabricados para ligação de resolvers ao MOVIDRIVE® MDS60A:

Para o motor tipo		Referenciar	
		Instalação fixa	Instalação móvel
CM71 – 11	c/ ficha de ligação	199 214 7	199 215 5
DFS56	c/ cx de terminais	198 829 8	198 828 X
	c/ ficha de ligação	198 927 8	198 928 6
DFY71 – 112	c/ cx de terminais	198 829 8	198 828 X
	c/ ficha de ligação	198 827 1	198 812 3

Definição do terminal/pino

Motores CM: As ligações do resolver estão localizadas numa ficha de ligação.

Motores DS/DY: Dependendo do tipo de motor, as ligações do resolver dentro da caixa de terminais são estabelecidas ou numa régua de terminais Phoenix de 10 pinos ou numa ficha de ligação.

Ficha de ligação CM, DS56: Intercontec, tipo ASTA021NN00 10 000 5 000

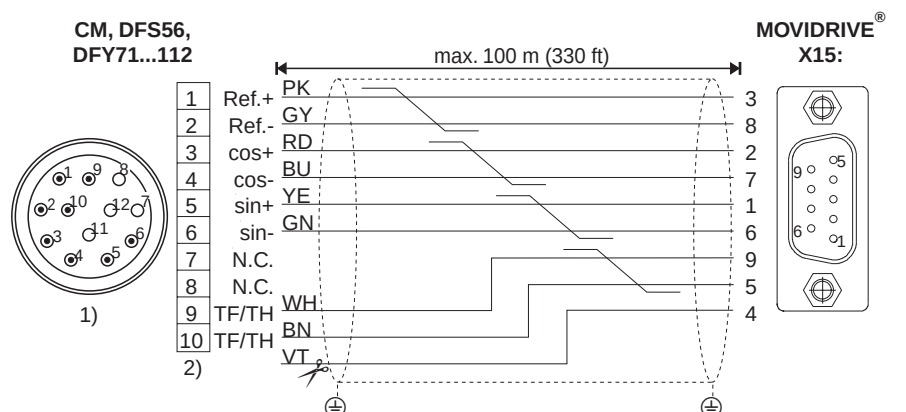
Ficha de ligação DY71 – 112: Framatome Souriou, tipo GN-DMS2-12S

Terminal/pino	Descrição		Côr do conductor no cabo pré-fabricado
1	Ref.+	Referência	Rosa (PK)
2	Ref.-		Cinza (GY)
3	cos+	Sinal cosseno	Vermelho (RD)
4	cos-		Azul (BU)
5	sin+	Sinal seno	Amarelo (YE)
6	sin-		Verde (GN)
9	TF/TH	Protecção motor	Branco (WH)
10	TF/TH		Castanho (BN)

Os sinais do resolver possuem a mesma numeração na régua de terminais Phoenix de 10 pinos e nas fichas de ligação.

Ligação

Ligue o resolver como se indica a seguir:



01414BXX

Fig. 39: Ligação do resolver

- 1) Ficha de ligação
- 2) Régua de terminais

Se usar um cabo pré-fabricado com condutores com manga, corte o condutor violeta (VT) do cabo na caixa de terminais do motor.



Encoders externos

Apenas encoders com um nível de sinal compatível RS-422 (5 V-TTL) são admissíveis para ligar a X14: das unidades MOVIDRIVE® MDV/MDS.

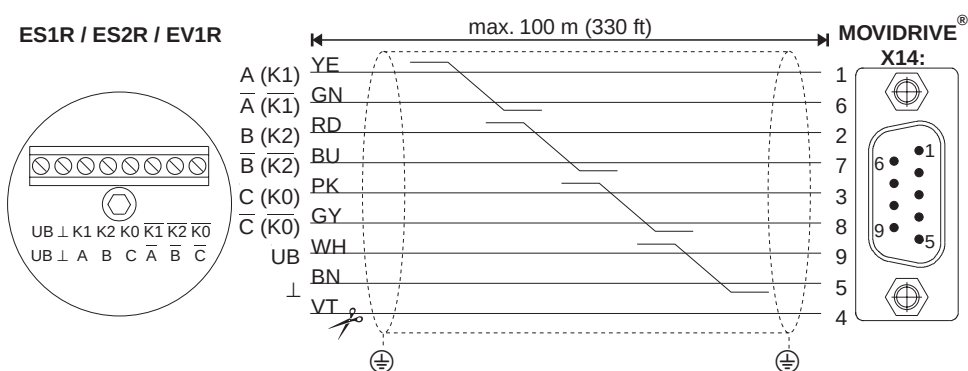
Tensão de alimentação

Os encoders com 24 V_{CC} de alimentação (máx. 180 mA) são ligados directamente a X14:.. Estes encoders são alimentados pelo conversor.

Encoders com 5 V_{DC} de alimentação devem ser ligados através da opção "Tensão de alimentação 5 V para encoder tipo DWI11A" (referência 822 759 4).

Ligação

Encoder externo com alimentação de 24 V_{CC}:

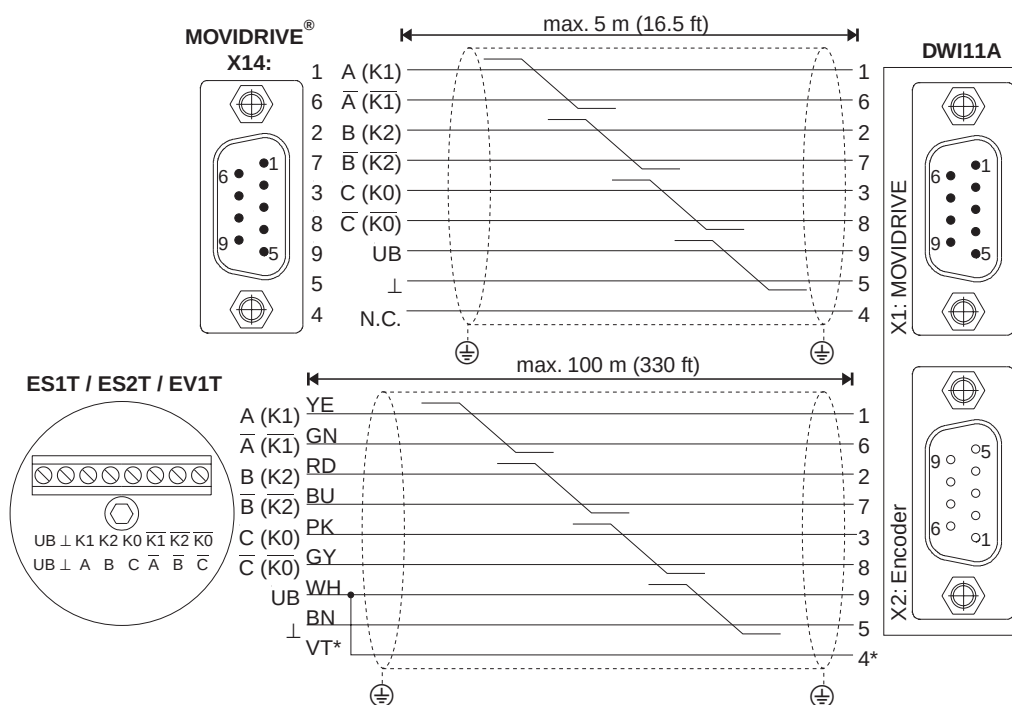


03776AXX

Fig. 40: Encoder externo directamente ligado a X14:

Corte o condutor violeta (VT) do cabo na extremidade do encoder.

Encoder externo com alimentação de 5 V_{CC}:



03777AXX

Fig. 41: Ligação através da DWI11

* Ligue a linha do sensor (VT) no encoder a UB, não ligue na DWI11A!



Referências dos cabos pré-fabricados

Encoder ES1R / ES2R EV1 → MOVIDRIVE® X14: (Fig. 141)

Apenas instalação fixa: 815 354 X

Encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2: encoder (Fig. 142)

Para instalação fixa: 198 829 8

Para instalação móvel: 198 828 X

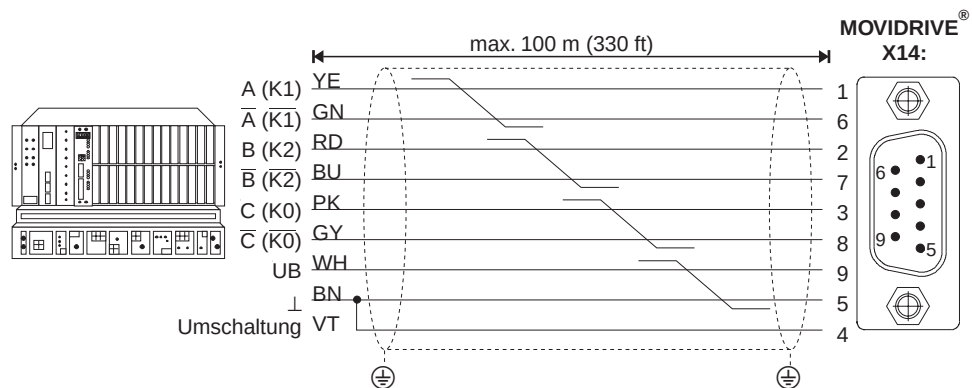
Simulação de encoder incremental

Também poderá usar X14: como saída de simulação de encoder incremental. Para tal, deverá ligar X14:4 com X14:5 (comutação – DGND). X14: fornecerá os sinais de encoder incremental com nível de sinal compatível RS-422 (5 V TTL). O número de pulsos será o mesmo que:

- Com MDV60A em X15: Entrada de encoder do motor
- Com MDS60A 1024 pulsos/revolução

Ligação

Ligue a avaliação da simulação de encoder incremental da seguinte forma:



03818AXX

Fig. 42: Ligação da simulação de encoder incremental

Referência de cabo pré-fabricado

Apenas instalação fixa: 815 354 X



Ligação mestre/escravo

Ligação X14 – X14 (= ligação mestre/escravo) de duas unidades MOVIDRIVE®.

Ligação

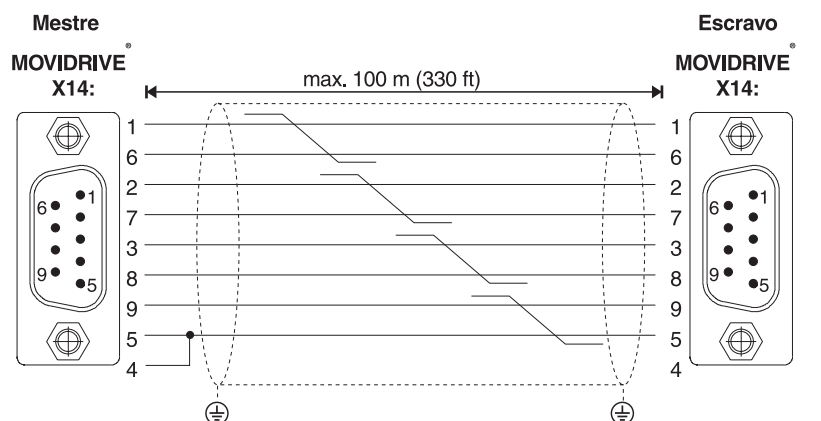


Fig. 43: Ligação X14 – X14

05036APT

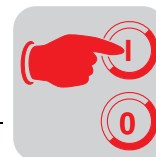
Referência de cabo pré-fabricado

Apenas instalação fixa:

815 355 8



As fichas sub D nas terminações do cabo estão marcadas com "MASTER" e "SLAVE". Assegure-se de que liga a ficha marcada "MASTER" a X14: da unidade mestre e a ficha marcada "SLAVE" a X14: da unidade escravo.



5 Colocação em funcionamento

5.1 Instruções gerais de colocação em funcionamento



É fundamental respeitar as informações de segurança durante a colocação em funcionamento!

Exigências

O planeamento correcto do projecto do accionamento é um pré-requisito para uma colocação em funcionamento com sucesso. Reportar ao manual de sistema MOVIDRIVE® para instruções detalhadas de planeamento de projecto e para explanação dos parâmetros (capítulos 4 e 5).

Modo de operação VF sem controlo de velocidade

Os conversores de frequência MOVIDRIVE® MD_60A são parametrizados de fábrica para operação com o motor SEW (MD_60A...-5_3: 4 pólos e tensão nominal $3 \times 400 V_{CA}$ / 50 Hz ou MD_60A...-2_3: 4 pólos e tensão nominal $3 \times 230 V_{CA}$ / 60 Hz) para o qual foram ajustados de acordo com as tabelas abaixo. O motor pode ser ligado e o accionamento posto em funcionamento imediatamente de acordo com a Secção. "Colocação do motor em funcionamento" (→ página 54).

Combinações conversor/motor

As seguintes tabelas indicam que combinações conversor/motor são aplicadas.

Unidades de 400/
500 V

MOVIDRIVE® MDF60A ou MDV60A em modo VFC	Motor SEW
0015-5A3-	DT90L4
0022-5A3-	DV100LS4
0030-5A3-	DV100L4
0040-5A3-	DV112M4
0055-5A3-	DV132S4
0075-5A3-	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	D250M4
0750-503-4	D280S4



Unidades de 230 V

MOVIDRIVE® MDF60A ou MDV60A no modo VFC	Motor SEW
0015-2A3-	DT90L4
0022-2A3-	DV100LS4
0037-2A3-	DV100L4
0055-2A3-	DV132S4
0075-2A3-	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4



As funções de colocação em funcionamento descritas nesta secção para ajuste do conversor são adaptadas optimamente ao motor ligado e às condições de funcionamento indicadas. É fundamental efectuar a colocação em funcionamento tal como é descrito nesta secção para os modos de operação VFC com controlo de velocidade, para todos os modos de operação CFC e para os modos de operação SERVO.

Aplicações com elevação



Os conversores MOVIDRIVE® MD_60A não devem ser utilizados como dispositivo de segurança em aplicações com elevação.

Para garantir a segurança, deverão ser utilizados sistemas de monitorização ou dispositivos mecânicos de segurança que previnam a possibilidade de acidente ou dano nos equipamentos.



5.2 Trabalho preliminar e recursos

- Verifique a instalação.
- Tome as medidas adequadas para evitar o arranque involuntário do motor, por exemplo, removendo o bloco de terminais electrónicos X13:. Além disso, devem ser tomadas medidas de precaução adicionais, dependendo da aplicação para evitar acidentes com pessoas ou equipamento.
- Para a **colocação em funcionamento com a consola DBG11A**:
Ligue a consola DBG11A ao slot de opções TERMINAL.
- Para a **colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS**:
Ligue a opção USS21A ao slot de opções TERMINAL e utilize um cabo de interface (RS-232) para ligação ao PC. O MOVIDRIVE® e o PC devem estar desligados da alimentação quando efectuar este procedimento, caso contrário podem ser obtidos estados não definidos. Então ligue as duas unidades. Instale o MOVITOOLS no PC caso não o tenha feito anteriormente. Inicie o programa.
- Ligue a alimentação do sistema e, se necessário, a alimentação de 24 V.
Se estiver a usar a consola DBG11A, a mensagem seguinte surgirá no visor aproximadamente após 13 s:

SELFTEST

MOVIDRIVE

- Estabeleça os parâmetros preliminares correctos (p.ex. definição de fábrica).
- Verifique a definição dos terminais que foram ajustados (→ P60_ / P61_).



A colocação em funcionamento **altera automaticamente os valores de um grupo de parâmetros**. A descrição do parâmetro P700 "Modos de operação" explica que parâmetros são alterados. Reporte-se ao manual de sistema do MOVIDRIVE®, Sec. 4 "Parâmetros", para a **descrição dos parâmetros**.



5.3 Colocação em funcionamento com a consola DBG11A

Informação geral A colocação em funcionamento com a consola DBG11A apenas é possível com MDF e MDV nos modos de operação VFC. A colocação em funcionamento nos modos de operação CFC e SERVO apenas é possível com o programa MOVITOOLS.

Informação necessária

Para uma colocação em funcionamento com sucesso é necessária a seguinte informação:

- Tipo de motor (motor SEW ou motor não SEW)
- Informação do motor
 - Tensão nominal e frequência nominal.
 - Adicionalmente, com um motor de proveniência diferente da SEW: Corrente nominal, potência nominal, factor de potência $\cos\phi$ e velocidade nominal.
- Tensão de alimentação

A seguinte informação também é necessária para a colocação em funcionamento do controlador de velocidade:

- Tipo de encoder incremental
- Tipo de sinal do encoder e resolução do encoder incremental:

Tipo de encoder SEW	Parâmetros de colocação em funcionamento	
	Tipo de sinal do encoder	Resolução do encoder
ES1S, ES2S, EV	ENCODER SENO	1024
AV1Y	ENCODER SENO	512
ES1R, ES2R, EV1R ES1T ¹⁾ , ES2T ¹⁾ , EV1T ¹⁾	SENSOR INCREM. TTL	1024
ES1C, ES2C, EV1C	SENSOR INCREM. HTL	1024

1) Os sensores 5 V TTL ES1T, ES2T e EV1T devem ser ligados através da opção DWI11A (→ Sec. Instalação).

- Informação do motor
 - Motor SEW: Freio sim ou não e ventilador de inércia (ventilador Z) sim ou não
 - Motor não-SEW: Momento de inércia [10^{-4}kgm^2] do motor, freio e ventilador
- Rigidez do sistema de controlo em malha fechada (definição de fábrica = 1; aplica-se na maioria das aplicações)

Caso o accionamento tenda a oscilar → ajuste para < 1

Caso o tempo de estabelecimento seja demasiado longo → ajuste para > 1

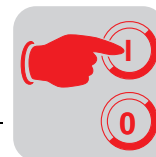
Gama de ajuste recomendada: 0.90 – 1 – 1.10
- Momento de inércia [10^{-4}kgm^2] da carga (reductor + equipamento accionado) referido ao veio do motor.
- Tempo requerido para a rampa mais curta.



Se estiver a usar um encoder TTL (tipo de encoder SENSOR INCREM. TTL) ou um encoder sen/cos (tipo de encoder ENCODER SENO):

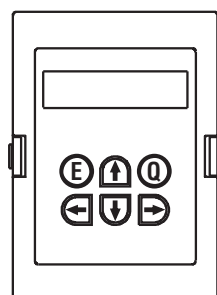
- Active a monitorização (P504="O N") após completar a colocação em funcionamento. Então, a função e a tensão de alimentação do encoder serão monitorizadas.

Importante: A monitorização do encoder não é uma função de segurança!



Funções de colocação em funcionamento de DBG11A

Descrição detalhada da consola → Sec. "Indicadores de operação":



01406AXX

← e → em simultâneo

Começa a colocação em funcionamento.

tecla ↑

Comando de menú seguinte ou aumento do valor em modo de edição.

tecla ↓

Comando de menú anterior ou diminuição do valor em modo de edição.

tecla →

Baixa um nível no menú ou activa o modo de edição no comando de menú.

tecla ←

Sobe um nível no menú ou desactiva o modo de edição no comando de menú.

tecla Q

Cancela a colocação em funcionamento e regressa à indicação principal.

tecla E

Cancela a colocação em funcionamento e regressa à indicação principal.

Mudança do idioma na consola DBG11A

- A indicação principal da consola está em Alemão.
- Pressione a tecla ↓ duas vezes para visualizar o grupo de parâmetros 8...
- Pressione a tecla → duas vezes e a tecla ↑ uma vez para visualizar o parâmetro 801 "Idioma". Pressione a tecla → para activar o modo de edição. Pressione a tecla ↓ ou ↑ para seleccionar o idioma desejado e, a seguir, pressione a tecla ← para sair do modo de edição.
- Pressione a tecla Q para regressar à indicação principal.

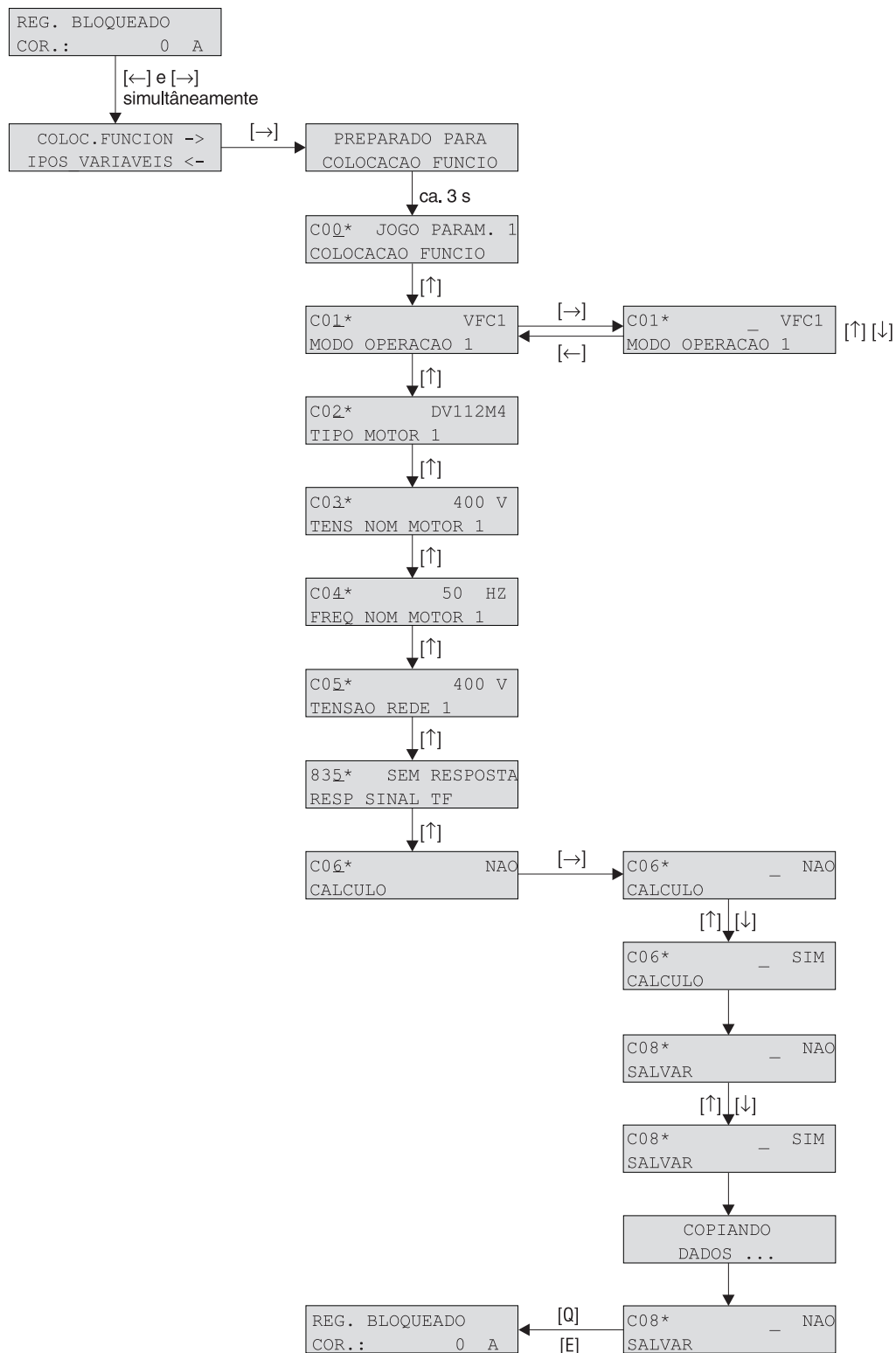
REGLERSPERRE	
STROM:	0 A

8 . .	GERAETE - FUNKTIONEN
-------	-------------------------

801	DEUTSCH SPRACHE
-----	--------------------

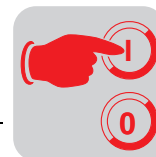


Estrutura do menú de colocação em funcionamento



02400AP

Fig. 44: Estrutura do menú de colocação em funcioanmento



Procedimento de colocação em funcionamento

1. Sinal "0" no terminal X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO"), p.ex. desligando o bloco de terminais electrónicos X13.
2. Activar o menú de colocação em funcionamento pressionando as teclas ← e → simultaneamente na consola DBG11A.
3. Pressione a tecla → para começar a colocação em funcionamento. A primeira janela do menú aparece. Os comandos de menú são identificados com um * na 4ª posição. Comandos de menú que só aparecem no menú de colocação em funcionamento começam com um "C", os outros comandos de menú possuem um número da lista de parâmetros (página 280). Pressione a tecla ↑ para passar ao próximo menú de comandos quando tiver acabado o menú de comando.
4. Seleccione um jogo de parâmetros, p.ex. jogo de parâmetros 1.
5. Defina o modo de operação, p.ex. VFC1.
6. Seleccione o motor acoplado. Se estiver ligado um motor SEW de 2 ou 4 pólos, seleccione o motor da lista. No caso de ser um motor não-SEW ou um motor SEW com mais de 4 pólos, escolha "MOTOR NAO-SEW" na lista de selecções.
7. Observe a chapa sinalética do motor e introduza a tensão nominal para o tipo de ligação seleccionada.

Exemplo: Chapa sinalética 230Δ/400↘ 50 Hz
Ligação ↘ → Introduza 400 V.
Ligação Δ, ponto de transição a 50 Hz → Introduza 230 V.
Ligação Δ, ponto de transição a 87 Hz → Introduza também 230V. Após a colocação em funcionamento, ajuste primeiro o parâmetro P302 "VELOCIDADE MÁXIMA 1" para o valor 87 Hz e então inicie o accionamento.

Exemplo: Chapa sinalética 400Δ/690↘ 50 Hz
Apenas é possível a ligação Δ → Introduza 400 V.
A ligação ↘ não é possível.
8. Introduza a frequência nominal especificada na chapa sinalética.
Exemplo: 230Δ/400↘ 50 Hz
Introduza 50 Hz nas ligações ↘ e Δ.

CONTROL . INIBIDO	
CØR. :	0 A

COLOC. FUNCION. →	
IPOS_VARIAVEIS ←	

PREPARADO PARA	
COLOCACAO FUNCION.	

CØØ* JOGO PARAM. 1	
COLOCACAO FUNCION.	

CØ1* VFC1	
MODØ OPERACAO 1	

CØ2* DV112M4	
TIPO MOTOR 1	

CØ2* MOTOR NAO-SEW	
TIPO MOTOR 1	

CØ3* 4ØØ V	
TENS. NOM. MOTOR 1	

CØ4* 5Ø Hz	
FREQ. NOM. MOTOR 1	

COM MOTORES SEW

9. Os valores estão armazenados para os motores SEW de 2 e 4 pólos e não necessitam de ser introduzidos.

COM MOTORES NÃO SEW

9. Introduza os seguintes dados da chapa sinalética do motor:
 - Cor. nom. do motor, atenção ao tipo de ligação (↘ ou Δ).
 - Potência nominal do motor
 - Factor de potência cos φ
 - Velocidade nominal do motor

10. Introduza a tensão nominal do sistema de alimentação

CØ5* 4ØØ V	
TENSAO REDE 1	



11. Se não estiver ligado TF/TH a X10:1 e X10:2 → Ajuste "SEM RESP.". Ajuste a resposta à avaria adequada se estiver ligado TF/TH.

835*	SEM RESPOSTA
RESP.	SINAL TF

12. Inicie os cálculos da colocação em funcionamento, seleccionando "SIM".

C06*	NAO
CALCULO	

COM MOTORES SEW

13. O cálculo é efectuado.

COM MOTORES NÃO SEW

13. O cálculo com outros motores necessita de um procedimento de calibração:
- Quando pedido, forneça um sinal a "1" no terminal X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO").
 - Forneça um sinal a "0" no terminal X13:1 após a calibração ter terminado.
 - Os parâmetros do motor são estimados, caso não seja possível calibrar (fornecer energia) o motor.

14. O comando do menú "SALVA" surge automaticamente. A consola permanece em modo de edição.

C08*	_NAO
SALVAR	

15. Ajuste "SALVA" para "SIM". A informação (parâmetros do motor) é copiada para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.

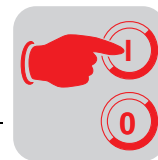
COPIANDO
DADOS...

16. Fica completa a colocação em funcionamento. Pressione a tecla E ou Q para sair do menú de colocação em funcionamento. A indicação principal aparece no visor.

CONTROL . INIBIDO
COR. : 0 A



- Copie o jogo de parâmetros do MOVIDRIVE® para a consola DBG11A após ter completado a colocação em funcionamento (P807 "MDX → DBG"). Desta forma, é possível usar a consola DBG11A para transferir o jogo de parâmetros para outras unidades MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Introduza quaisquer outros parâmetros que sejam diferentes das definições de fábrica na lista de parâmetros (→ página 57).
- No caso de motores não SEW, ajuste o tempo de reacção do freio correcto (P732 / P735).
- Reporte à informação da Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→ página 54) para efectuar o arranque do motor.
- Com uma ligação Δ e um ponto de transição a 87 Hz → Ajuste o parâmetro P302/312 "Velocidade máxima 1/2" para o valor de 87 Hz.



Colocação em funcionamento do controlador de velocidade

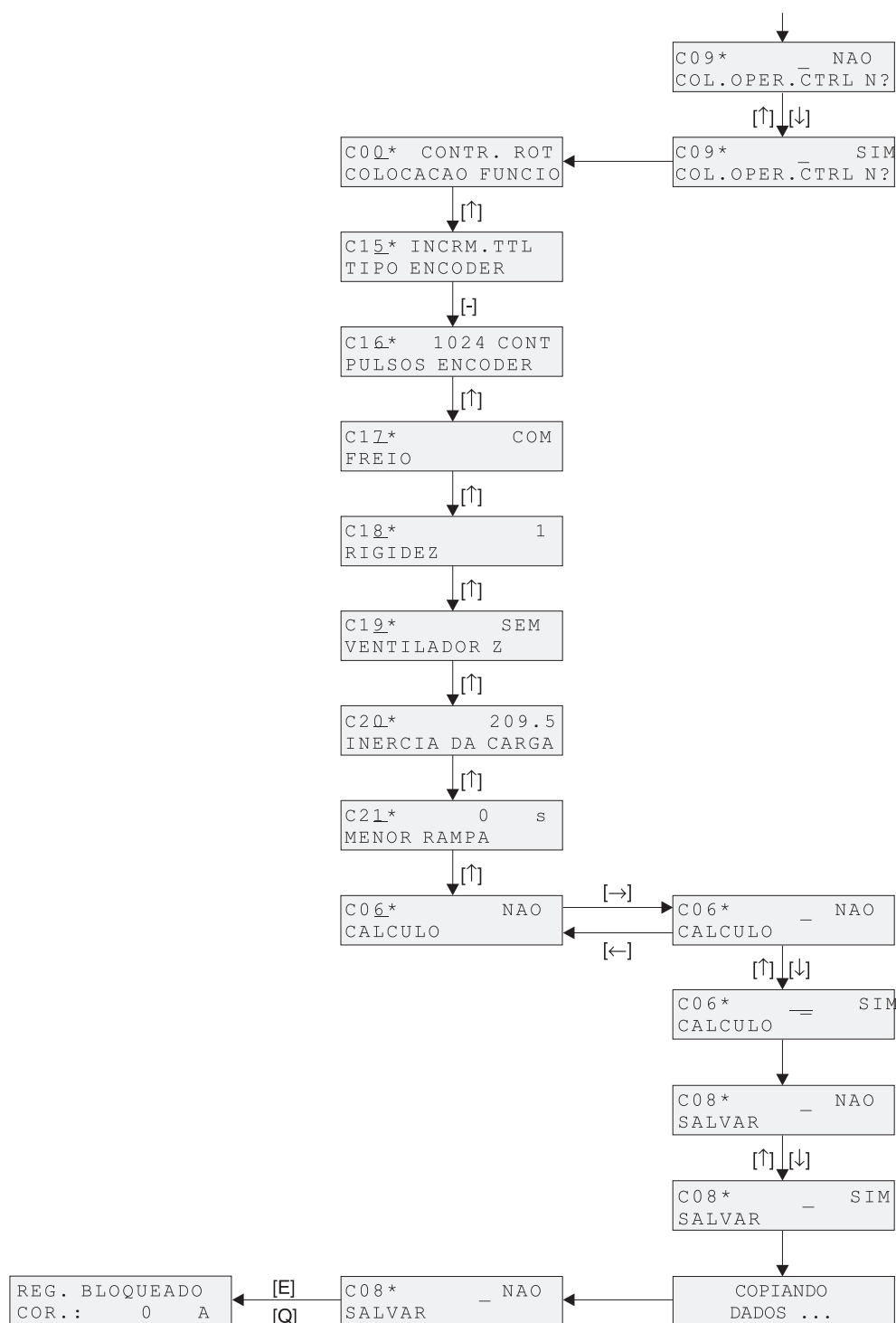
Primeiro executa-se a colocação em funcionamento sem o controlador de velocidade.

Importante: Defina modo de operação VFC-n-CONTROL.

C01*	VFC-n-CTRL
MOD0	OPERACAO 1

Estrutura

Estrutura do menú de colocação em funcionamento do controlador de velocidade:



03025AP

Fig. 45: Estrutura da colocação em funcionamento do controlador de velocidade



Procedimento de colocação em funcionamento

1. Pressione "SIM" para iniciar a colocação em funcionamento do controlador de velocidade. Todos os momentos de inércia devem ser introduzidos na unidade $[10^{-4} \text{ kgm}^2]$.
2. Pressione a tecla $\uparrow$ para entrar no novo ítem do menú.
3. Introduza o tipo de encoder correcto.
4. Introduza o valor correcto da resolução do encoder.

COM MOTORES SEW

5. Indique se o motor possui freio.
6. Defina a rigidez do sistema de controlo em malha fechada.
7. Indique se o motor possui ventilador de inércia (ventilador Z).

COM MOTORES NÃO SEW

5. Introduza o momento de inércia do motor.
6. Defina a rigidez do sistema de controlo em malha fechada.
7. Defina o momento de inércia do freio e do ventilador.
8. Introduza o momento de inércia da carga (reductor + equipamento accionado) referido ao veio do motor.
9. Introduza o tempo de rampa mais curto.
10. Inicie o cálculo de colocação em funcionamento do controlador de velocidade, seleccionando "SIM".
11. O comando de menú "SALVA" surge automaticamente. Defina "SALVA" para "SIM". A informação é copiada para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.
12. O comando de menú "SALVA" surge de novo. Pressione a tecla E ou Q para sair do menú de colocação em funcionamento. A informação principal aparece.



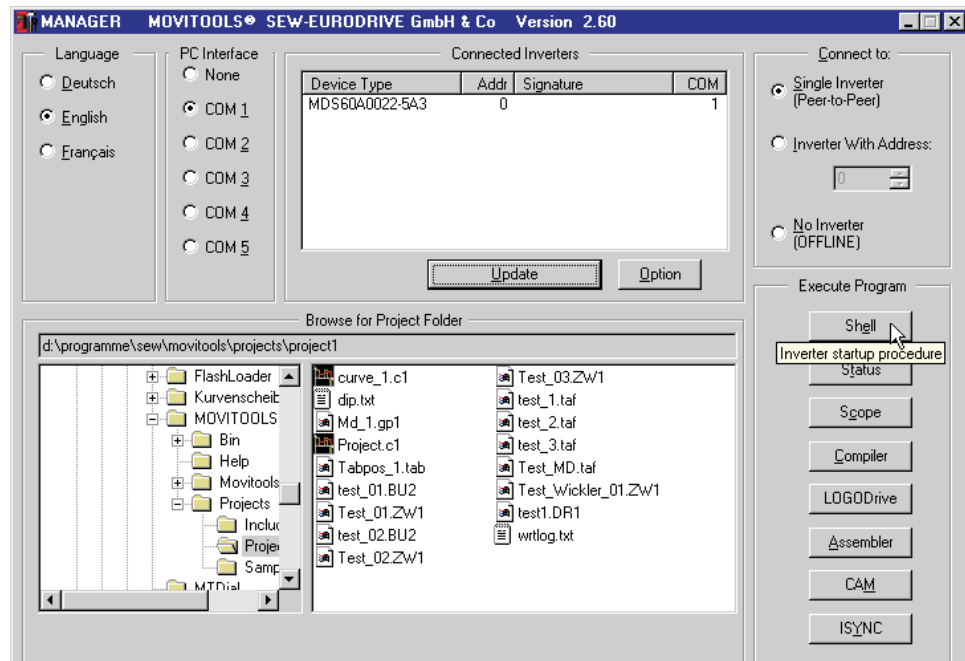
- Copie o jogo de parâmetros do MOVIDRIVE® para a consola DBG11A após terminar a colocação em funcionamento (P807 "MDX → DBG"). Assim, é possível utilizar a consola DBG11A para transferir o jogo de parâmetros para outras unidades MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Introduza qualquer outro parâmetro diferente da definição de fábrica na lista de parâmetros (→ página 57).
- No caso de motores não SEW, ajuste o valor correcto do tempo de reacção do freio (P732 / P735).
- Reporte-se à informação da Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→ página 54) para o arranque do motor.
- Com ligação Δ e ponto de transição a 87 Hz → Ajuste o parâmetro P302/312 "Velocidade máxima 1/2" para o valor 87 Hz.
- Active a monitorização dos sensores TTL e encoders sen/cos (P504 = "LIGADO").



5.4 Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS

Informação geral

- O terminal X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO") deve estar com um sinal "0"!
- Inicie o programa MOVITOOLS.
- Defina o idioma.
- Selecione a porta do PC (COMx) à qual está ligado o conversor.
- Selecione <Update> para visualizar o conversor ligado.



05032AE

Fig. 46: Janela da colocação em funcionamento do MOVITOOL

Início da colocação em funcionamento

- Selecione <Shell> em "Execute Program". O programa é iniciado.
- Selecione o comando de menú [Startup] / [Startup...]. O MOVITOOLS abre o menú de colocação em funcionamento.
- Selecione o tipo de motor: assíncrono ou síncrono.
- Selecione o jogo de parâmetros 1 ou 2. Em motores controlados em velocidade, o contr. de veloc. pode ser seleccionado em separado quando é repetida a colocação em funcionamento. Quando for repetida, as funções do interface do encoder absoluto DIP11A podem ser seleccionadas separadamente, se ele estiver instalado.
- Defina o modo de operação.
- Selecione o motor SEW (2 ou 4 pólos) ou o motor não SEW. Os motores SEW com mais de 4 pólos são ajustados como motores não SEW.
- Introduza a informação do tipo de motor e, se usar controlo de velocidade, introduza também a informação do controlador de velocidade.
- Pressione <Finish> para completar a colocação em funcionamento.
- Ajuste qualquer parâmetro necessário, usando o menú principal ou de utilizador.
- Salve o jogo de parâmetros. O jogo de parâmetros pode ser transferido para outras unidades MOVIDRIVE®.
- Imprima o jogo de parâmetros, usando [File] / [Print Data].
- Reporte à informação da Sec. "Colocação do motor em funcionamento" (→ página 54) para o arranque do motor.



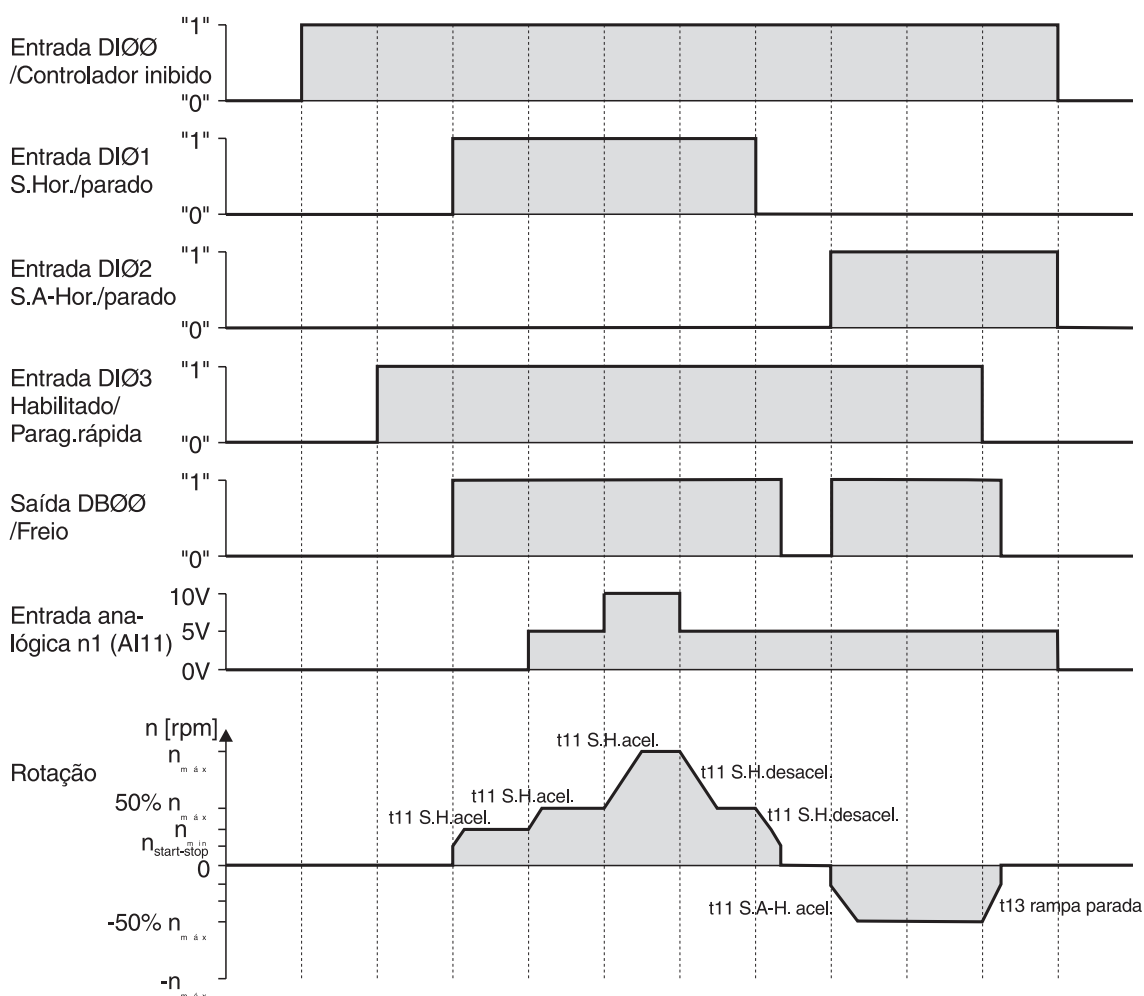
5.5 Colocação do motor em funcionamento

Especificação da referência analógica

A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes nos terminais X11:2 (AI1) e X13:1 – X13:4 (DIØØ – DIØ3) quando é seleccionada a referência com P100 "UNIPOL/ REF. FIX.", para operar o accionamento com a entrada de referência analógica.

Função	X11:2 (AI1) Entrada analóg. n1	X13:1 (DIØØ) /Contr. inibido	X13:2 (DIØ1) S.H./PARADO	X13:3 (DIØ2) S.A-H./PARADO	X13:4 (DIØ3) Habilitado/Par. rápida
Controlador inibido	X	"0"	X	X	X
Paragem rápida	X	"1"	X	X	"0"
Habilitado e Parado	X	"1"	"0"	"0"	"1"
S. horário a 50 % $n_{m\acute{a}x}$	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Sentido horário a $n_{m\acute{a}x}$	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"
S. anti-hor. a 50 % $n_{m\acute{a}x}$	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"
Sent. anti-horário a $n_{m\acute{a}x}$	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"

O ciclo de percurso seguinte mostra um exemplo em que o motor é iniciado com os terminais X13:1 – X13:4 e as referências analógicas. A saída binária X10:3 (DBØØ "/Freio") é usada para comutação do contactor do freio K12.

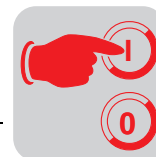


05033APT

Fig. 47: Ciclo de percurso com referências analógicas



O motor não é energizado no caso de inibição do controlador (DIØØ = "0"). Um motor sem freio permanece a rodar até parar (roda livre).



Referências fixas A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes nos terminais X13:1 – X13:6 (DIØØ – DIØ5) quando é seleccionada a referência com P100 "UNIPOL/REF. FIX.", para operar o accionamento com as entradas de referência fixas.

Função	X13:1 (DIØØ) /Ctrl. inibido	X13:2 (DIØ1) S.H./PARADO	X13:3 (DIØ2) S.A-H./PARADO	X13:4 (DIØ3) Habilitado/par. rápida	X13:5 (DIØ4) n11/n21	X13:6 (DIØ5) n12/n22
Contr. inibido	"0"	X	X	X	X	X
Paragem rápida	"1"	X	X	"0"	X	X
Habil. e parado	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
S. horário em n1	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
S. horário em n12	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
S. horário em n13	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
S.anti-hor. em n11	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

O ciclo de percurso seguinte mostra, em exemplo, como o motor é iniciado com os terminais X13:1 – X13:6 e as referências fixas internas. A saída binária X10:3 (DBØØ "/Freio") é usada para comutar o contactor do freio K12.

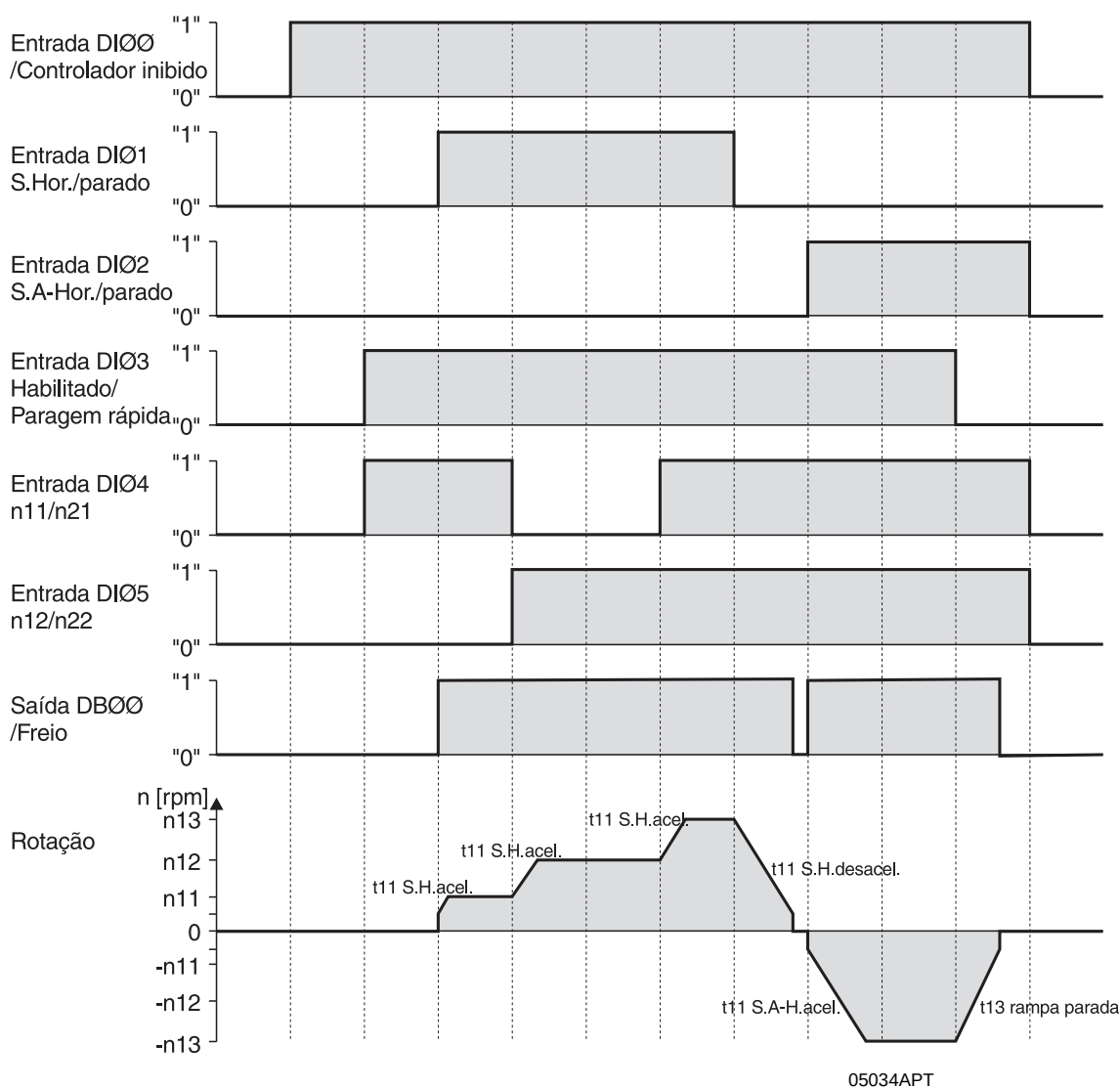


Fig. 48: Ciclo de percurso com referências fixas internas

05034APT



O motor não é energizado no caso de controlador inibido (DIØØ = "0"). Um motor sem freio permanece a rodar até parar (roda livre).

**Operação manual**

O conversor pode ser controlado pela consola DBG11A, usando a função de operação manual. O visor de 7 segmentos da unidade mostra o carácter "H" durante o modo de operação manual.

Para iniciar a operação manual, tem de existir o sinal "0" nas entradas binárias X13:2 (DIØ1 "S.H./parado", X13:3 (DIØ2 "S.A-H./parado") e X13:4 (DIØ3 "Habilitado/paragem rápida"), se programado. As entradas binárias ficam então sem qualquer função durante a operação manual, com excepção de X13:1 (DIØØ "/Controlador inibido"). A entrada binária X13:1 (DIØØ "/Controlador inibido") deve possuir o estado a "1" para habilitar o motor a arrancar em operação manual. Em operação manual o motor pode também ser parado através de X13:1 = "0".

A direcção de rotação não é determinada pelas entradas binárias "S.H./parado" ou "S.A-H./parado". Selecciona o sentido de rotação através da consola (→ Fig. 49).

A operação manual permanece activa mesmo após a alimentação ter sido desligada/ligada. O conversor permanece, no entanto, inibido. Um comando de mudança de direcção, usando a tecla → ou ←, produz uma habilitação e o início do motor no sentido seleccionado à rotação $n_{\min}$. A velocidade é aumentada e diminuída, usando as teclas ↑ e ↓. A variação de velocidade é de 150 rpm por segundo.

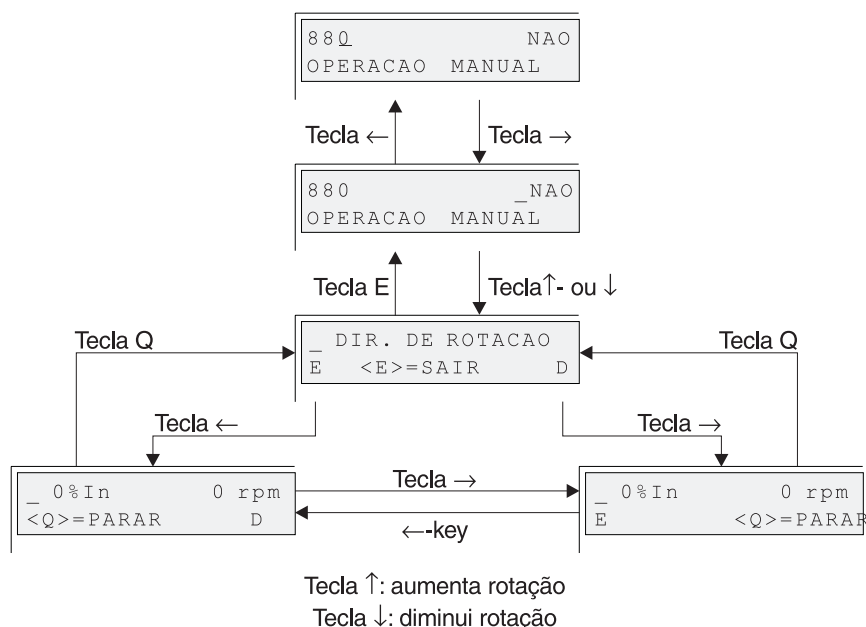


Fig. 49: Modo manual com a consola DBG11A

02406AP



Os sinais nas entradas binárias produzem efeito assim que a operação manual terminar. A entrada binária X13:1 (DIØØ) /Controlador inibido não tem que ser comutada de "1" para "0" e de novo para "1". O motor pode começar a funcionar de acordo com os sinais nas entradas binárias e nas fontes de referência.



5.6 Lista de parâmetros completa

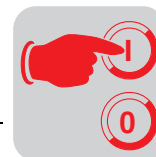
Os parâmetros do menu abreviado estão identificados com "/" (= visualizados na consola DBG11A).

Par.	Nome	Gama de valores
VISUALIZAR VALORES		
00_	Valores do processo	
000	Rotação	-5000 – 0 – 5000 rpm
001/	Usuário1/min	[Texto]
002	Frequência	0 – 400 Hz
003	Posição actual	0 – 2 ³¹ -1 inc
004	Corrente de saída	0 – 200 % I _N
005	Corrente activa	-200 – 0 – 200 % I _N
006/	Utilização motor 1	0 – 200 %
007	Utilização motor 2	0 – 200 %
008	Tensão circuito intermédio	0 – 1000 V
009	Corrente de saída	A
01_	Visualizar estado	
010	Status do conversor	
011	Status de operação	
012	Status de irregularidades	
013	Jogo de parâmetros activo	1/2
014	Temperatura	-20 – 0 – 100 °C
015	Horas de operação	0 – 25000 h
016	Tempo de operação (liberado)	0 – 25000 h
017	Consumo energia	kWh
02_	Valores de referência analógica	
020	Entrada analógica AI1	-10 – 0 – 10 V
021	Entrada analógica AI2	-10 – 0 – 10 V
022	Limite externo de corrente	0 – 100 %
03_	Entradas binárias da unidade básica	
030	Entrada binária DIØØ	/CONTROL.INIBIDO
031	Entrada binária DIØ1	
032	Entrada binária DIØ2	
033	Entrada binária DIØ3	
034	Entrada binária DIØ4	
035	Entrada binária DIØ5	
036/	Estado das entradas binárias da unidade básica	
04_	Entradas binárias opcionais	
040	Entrada binária DI1Ø	
041	Entrada binária DI11	
042	Entrada binária DI12	
043	Entrada binária DI13	
044	Entrada binária DI14	
045	Entrada binária DI15	
046	Entrada binária DI16	
047	Entrada binária DI17	
048/	Estado das entradas binárias opcionais	
05_	Saídas binárias da unidade básica	
050	Saída binária DBØØ	/FREIO
051	Saída binária DOØ1	
052	Saída binária DOØ2	
053/	Estado das saídas binárias da unidade básica	

Par.	Nome	Gama de valore
06_	Saídas binárias opcionais	
060	Saída binária DO1Ø	
061	Saída binária DO11	
062	Saída binária DO12	
063	Saída binária DO13	
064	Saída binária DO14	
065	Saída binária DO15	
066	Saída binária DO16	
067	Saída binária DO17	
068/	Estado das saídas binárias opcionais	
07_	Dados da unidade	
070	Tipo de unidade	
071	Corrente nominal da unidade	
072	Opcional 1	
073	Opcional 2	
074	Firmware do opcional 1	
075	Firmware do opcional 2	
076	Firmware da unidade básica	
077	Firmware DBG	
08_	Memória de irregularidades	
080/	Irregularidade t-0	
081	Irregularidade t-1	
082	Irregularidade t-2	
083	Irregularidade t-3	
084	Irregularidade t-4	
09_	Diagnóstico Fieldbus	
090	Configuração PD	
091	Tipo de Fieldbus	
092	Taxa de transm. do Fieldbus	
093	Endereço de Fieldbus	
094	Valor de referência PO1	
095	Valor de referência PO2	
096	Valor de referência PO3	
097	Valor actual PI1	
098	Valor actual PI2	
099	Valor actual PI3	



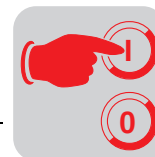
Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
1_	VALORES DE REFERÊNCIA / RAMPAS						
10_	Seleção dos valores de referência						
100/	Origem dos valores de referência	UNIPOL/REF.FIXA					
101	Origem dos sinais de controlo	BORNES					
11_	Entrada analógica AI1						
110	Factor AI1	-10 – -0.1 / 0.1 – 1 – 10					
111	Offset AI1	-500 – 0 – 500 mV					
112	Modo de operação AI1	Ref. N-MÁX					
113	Offset de tensão AI1	-10 – 0 – 10 V					
114	Offset de rotação AI1	-5000 – 0 – 5000 rpm					
115	Filtro do valor de referência	0 – 5 – 100 ms 0 = Filtro desligado					
12_	Entradas analógicas (opcionais)						
120	Modo de operação AI2	SEM FUNÇÃO					
13_	Rampas 1			14_	Rampas 2		
130/	t11 ACEL HOR.	0 – 2 – 2000 s		140	t21 ACEL HOR.	0 – 2 – 2000 s	
131/	t11 DESACEL HOR.	0 – 2 – 2000 s		141	t21 DESACEL HOR.	0 – 2 – 2000 s	
132/	t11 ACEL A-HOR.	0 – 2 – 2000 s		142	t21 ACEL A-HOR.	0 – 2 – 2000 s	
133/	t11 DESACEL A-HOR.	0 – 2 – 2000 s		143	t21 DESACEL A-HOR.	0 – 2 – 2000 s	
134/	t12 ACEL=DESACEL	0 – 2 – 2000 s		144	t22 ACEL=DESACEL	0 – 2 – 2000 s	
135	t12 suavização-S	0 – 3		145	t22 suavização-S	0 – 3	
136/	t13 paragem rápida	0 – 2 – 20 s		146	t23 paragem rápida	0 – 2 – 20 s	
137/	t14 rampa emergência	0 – 2 – 20 s		147	t24 rampa emergência	0 – 2 – 20 s	
15_	Potenciômetro motorizado (jogo de parâmetros 1 e 2)						
150	t3 rampa ACEL	0.2 – 20 – 50 s					
151	t3 rampa DESACEL	0.2 – 20 – 50 s					
152	Salva último valor de referência	LIGADO / DESLIGADO					
16_	Valores de referência fixos 1			17_	Valores de referência fixos 2		
160/	n11 val. ref. fixo	-5000 – 0 – 150 – 5000 rpm		170	n21 val. ref. fixo	-5000 – 0 – 150 – 5000 rpm	
161/	n12 val. ref. fixo	-5000 – 0 – 750 – 5000 rpm		171	n22 val. ref. fixo	-5000 – 0 – 750 – 5000 rpm	
162/	n13 val. ref. fixo	-5000 – 0 – 1500 – 5000 rpm		172	n23 val. ref. fixo	-5000 – 0 150 – 5000 rpm	



Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
2_	PARÂMETROS DE CONTROLO						
20_	Controlo de rotação (apenas jogo de parâmetros 1)						
200	Ganho P contrl. veloc.	0.1 – 2 – 32					
201	Const. de tempo n-control.	0 – 10 – 300 ms					
202	Ganho acel. avanço	0 – 32					
203	Filtro acel. avanço	0 – 100 ms					
204	Filtro do valor actual de rotaçã	0 – 32 ms					
205	Carga avanço	0 – 150 %					
206	Tempo de amostragem controlo de rotação	1 ms = 0 / 0.5 ms = 1					
207	Carga avanço VFC	0 – 150 %					
21_	Controlador de retenção						
210	Ganho P control. retenção	0.1 – 2 – 32					
22_	Contr. de oper. síncrona (apenas jogo de parâmetros 1)						
220	Ganho P (DRS)	1 – 10 – 200					
221	Factor da razão da engrenagem principal	1 – 3,999,999,999					
222	Factor da razão da engrenag. secundária	1 – 3,999,999,999					
223	Seleccção do modo	Modo 1 Modo 2 Modo 3 Modo 4 Modo 5 Modo 6 Modo 7 Modo 8					
224	Contador escravo	-99,999,999 – -10 / 10 – 99,999,999 inc					
225	Offset 1	-32767 – -10 / 10 – 32767 inc					
226	Offset 2	-32767 – -10 / 10 – 32767 inc					
227	Offset 3	-32767 – -10 / 10 – 32767 inc					
228	Filtro avanço (DRS)	0 – 100 ms	Apenas com MOVITOOLS. Não visível na consola DBG11A.				
23_	Operação Síncrona com encoder síncrono						
230	Encoder síncrono	DESLIGADO / VALOR IGUAL / CORREIA					
231	Factor encoder escravo	1 – 1000					
232	Factor encoder síncrono escravo	1 – 1000					
24_	Operação síncrona com sincronização						
240	Rotação de sincronizaçã	-5000 – 0 – 1500 – 5000 rpm					
241	Rampa de sincronização	0 – 2 – 50 s					



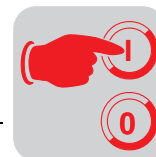
Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
3	PARÂMETROS DO MOTOR						
30	Limites			31	Limites 2		
300/	Rot. partida/paragem 1	0 – 60 – 150 rpm		310	Rot. partida/paragem 2	0 – 60 – 150 rpm	
301/	Rotação mínima 1	0 – 60 – 5500 rpm		311	Rotação mínima 2	0 – 60 – 5500 rpm	
302/	Rotação máxima 1	0 – 1500 – 5500 rpm		312	Rotação máxima 2	0 – 1500 – 5500 rp	
303/	Limite de corrente	0 – 150%I _N		313	Limite de corrente 2	0 – 150%I _N	
304	Limite de torque	0 – 150 %					
32	Ajuste do motor 1 (assíncrona)			33	Ajuste do motor 2 (assíncrona)		
320/	Ajuste automático 1	LIG / DESL		330	Ajuste automático 2	LIG / DESL	
321	Boost 1	0 – 100 %		331	Boost 2	0 – 100 %	
322	Compensação IxR 1	0 – 100 %		332	Compensação IxR 2	0 – 100 %	
323	Tempo de pré-magnetização 1	0 – 0.1 – 2 s		333	Tempo de pré-magnetização 2	0 – 0.1 – 2 s	
324	Compensação escorregamento 1	0 – 500 rpm		334	Compensação escorregamento 2	0 – 500 rpm	
34	Protecção motor						
340	Protecção motor 1	LIG / DESL		342	Protecção motor 2	LIG / DESL	
341	Tipo refrigeração 1	VENTILADOR / ventilação forçada		343	Tipo refrigeração	VENTILADOR / ventilação forçada	
35	Sentido de rotação do motor						
350	Reversão de rotação 1	LIG / DESL		351	Reversão de rotação 2	LIG / DESL	
360	Coloc. em funcionam.	SIM / NÃO		Apenas disponível com a consola DBG11A, não com MOVITOOLS/SHELL!			
4	SINAIS DE REFERÊNCIA						
40	Sinal de referência de rotação						
400	Referência de rotação	0 – 1500 – 5000 rpm					
401	Histerese	0 – 100 – 500 rpm					
402	Tempo de resposta	0 – 1 – 9 s					
403	Sinal = "1" se:	n < n _{ref} / n > n _{ref}					
41	Sinal de referência da janela de rotação						
410	Centro da janela	0 – 1500 – 5000 rpm					
411	Largura da janela	0 – 5000 rpm					
412	Tempo de resposta	0 – 1 – 9 s					
413	Signal = "1" se:	DENTRO / FORA					
42	Ref de velocidade/ comp. valor actual						
420	Histerese	1 – 100 – 300 rpm					
421	Tempo de resposta	0 – 1 – 9 s					
422	Sinal = "1" se:	n <> n _{setpt} / n = n _{setpt}					
43	Sinal da referência de corrente						
430	Valor de referência de corrente	0 – 100 – 150 % I _N					
431	Histerese	0 – 5 – 30 % I _N					
432	Tempo de atraso	0 – 1 – 9 s					
433	Sinal = "1" se:	I<I _{ref} / I>I _{ref}					
44	Sinal Imáx						
440	Histerese	0 – 5 – 50 % I _N					
441	Tempo de atraso	0 – 1 – 9 s					
442	Sinal = "1" se:	I = I _{máx} / I < I _{máx}					



Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	
5_	FUNÇÕES DE MONITORIZAÇÃO							
50_	Monitorização de rotação							
500	Monitorização de rotação 1	DESL / MODO MOTOR / MODO REGENERAT. / MODO MOT.& REGEN.		502	Monitorização de rotação 2	DESL / MODO MOTOR / MODO REGENERAT./ MODO MOT.& REGEN.		
501	Tempo de atraso	0 – 1 – 10 s		503	Tempo de atraso 2	0 – 1 – 10 s		
504	Monit. do encoder	LIG / DESL						
51_	Monitororização de operação síncrona							
510	Tol. de posicionam. escravo	10 – 25 – 32768 inc						
511	Pré-aviso erro de atraso	50 – 99,999,999 inc						
512	Limite do erro de atraso	100 – 4000 – 99,999,999 inc						
513	Mensagem de erro de atraso	0 – 1 – 99 s						
514	Visor LED do contador	10 – 100 – 32768 inc						
515	Atraso do sinal na posição	5 – 10 – 2000 ms						
52_	Monitorização da rede							
520	Tempo de resposta de alim. DESL.	0 – 5 s						
521	Resposta de alim. DESL.	CONTROL. INIBIDO PARAGEM EMERG.						
6_	PROGRAMAÇÃO DOS BORNES							
60_	Entradas binárias da unidade básica							
-	Entrada binária DIØØ	Com definição fixa: /CONTROL. INIBIDO						
600	Entrada binária DIØ1	HOR./PARADA		Podem ser programadas as seguintes funções: SEM FUNÇÃO• HABILITADO/PAR.RÁPIDA • HOR./PARADA • A-HOR./PARADA • n11(n13) • n21(n23) • n12(n13) • n22(n23) •REF.FIX PROG.OV. • COMUT.PARÂM. •COMUT.RAMPAS • POT.MOTOR ACEL. • POT. MOTOR DESAC. • /IRREG. EXT. • RESET• /CONTRL. RETENÇÃO • /FIM CURS. HOR. • /FIM CURS.A-HOR. • ENTRADA IPOS • CAM REF• INICIA REFERÊNCIA • ROTAÇÃO LIVRE DO ESCRAVO•SALVA VAL.NOMINAL • ALIM.LIG. •DRS AJUSTE ZERO PT. • DRS INÍCIO ESCRAVO • DRS TEACH IN •DRS MESTRE PARADO				
601	Entrada binária DIØ2	A-HOR./PARADA						
602	Entrada binária DIØ3	HABILITADO/ PARAGEM RÁPIDA						
603	Entrada binária DIØ4	n11/n21						
604	Entrada binária DIØ5	n12/n22						
61_	Entradas binárias opcionais							
610	Entrada binária DI1Ø	SEM FUNÇÃO						
611	Entrada binária DI11	SEM FUNÇÃO						
612	Entrada binária DI12	SEM FUNÇÃO						
613	Entrada binária DI13	SEM FUNÇÃO						
614	Entrada binária DI14	SEM FUNÇÃO						
615	Entrada binária DI15	SEM FUNÇÃO						
616	Entrada binária DI16	SEM FUNÇÃO						
617	Entrada binária DI17	SEM FUNÇÃO						
62_	Saídas binárias da unidade básica							
-	Saída binária DBØØ	Com definição fixa: /FREIO						
620	Saída binária DOØ1	PRONTO		As seguintes funções podem ser programadas: SEM FUNÇÃO • / IRREGULARIDADE • PRONTO • ESTÁG.SAÍDA LIG. • CAMPO GIRAT. LIG. • FREIO ALIVIADO • FREIO APLICADO • MOTOR PARADO • JOGO PARÂMETROS • REF.ROTAÇÃO • JANELA ROTAÇÃO • COMPNOM./ACTUAL • REF.CORRENTE • SINAL Imáx • /UTILIZ.MOTOR 1 • /UTILIZ.MOTOR . • DRS PRÉ-AVISO • /DRS ERRO ATRASO• DRS ESCRAVO NA POSIÇÃO • IPOS NA POSIÇÃO • IPOS REFERÊNCIA • SAÍDA IPOS • /IRREG. IPOS				
621	Saída binária DOØ2	/IRREGULARIDADES						
63_	Saídas binárias opcionais							
630	Saída binária DO1Ø	SEM FUNÇÃO						
631	Saída binária DO11	SEM FUNÇÃO						
632	Saída binária DO12	SEM FUNÇÃO						
633	Saída binária DO13	SEM FUNÇÃO						
634	Saída binária DO14	SEM FUNÇÃO						
635	Saída binária DO15	SEM FUNÇÃO						
636	Saída binária DO16	SEM FUNÇÃO						
637	Saída binária DO17	SEM FUNÇÃO						



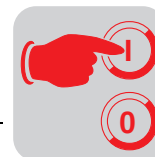
Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
64_	Saídas analógicas opcionais						
640	Saída analógica AO1	ROTAÇÃO ACTUAL		As seguintes funções podem ser programadas: SEM FUNÇÃO • RAMPA ENTRADA • REF.ROTAÇÃO • ROTAÇÃO ACTUAL • FREQUÊNCIA ACTUAL • CORRENTE SAÍDA• CORRENTE ACTIVA • UTILIZAÇÃO UNIDADE • SAÍDA IPOS • TORQUE RELATIVO			
641	Factor AO1	-10 – 0 1 – 10					
642	Modo operação A01	OFF / -10 – +10V / 0 – 20mA / 4 – 20mA					
643	Saída analógica AO2	SAÍDA EM CORRENTE					
644	Factor AO2	-10 – 0 1 – 10					
645	Modo operação AO	OFF / -10 – +10V / 0 – 20mA / 4 – 20mA					
7_	FUNÇÕES DE CONTROLO						
70_	Modos de operação						
700	Modo de operação 1	VFC 1 VFC 1 & GRUPO VFC 1 & ELEV. VFC 1 & FRENAGEM CC VFC 1 & FLY.START VFC-n-CONTROLO VFC-n-CTRL.&GRUPO VFC-n-CTRL&ELEV. VFC-n-CTRL& SÍNC VFC-n-CTRL& IPOS VFC-n-CTRL&DPx CFC CFC&M-CONTROLO CFC& IPOS CFC& SÍNC. CFC& DPx SERVO SERVO & M-CTRL. SERVO & IPOS SERVO & SÍNC. SERVO & DPx		701	Modo de operação 2	VFC 2 VFC 2 & GRUPO VFC 2 & ELEV. VFC 2 & FREIO CC VFC 2 & FLY.START	
71_	Corrente de aquecimento						
710	Corrente retenção 1	0 – 50 % I _{Mot}		711	Corrente retenção 2	0 – 50 % I _{Mot}	
72_	Função ref. paragem						
720	Função ref. paragem 1	LIG / DESL		723	Função ref. paragem 2	LIG / DESL	
721	Ref. paragem 1	0 – 30 – 500 rpm		724	Ref. paragem	0 – 30 – 500 rpm	
722	Offset partida 1	0 – 30 – 500 rpm		725	Offset partida 2	0 – 30 – 500 rpm	
73_	Função freio						
730	Função freio 1	LIG / DESL		733	Função freio 2	LIG / DESL	
731	Tempo libertaç. freio 1	0 – 2 s		734	Tempo libertaç. freio 2	0 – 2 s	
732	Tempo actuaç. freio 1	0 – 0.2 – 2 s		735	Tempo actuaç. freio 2	0 – 0.2 – 2 s	
74_	Salto de rotação						
740	Centro de salto 1	0 – 1500 – 5000 rpm		742	Centro de salto 2	0 – 1500 – 5000 rp	
741	Largura de salto 1	0 – 300 rpm		743	Largura de salto 2	0 – 300 rpm	
75_	Função Mestre-Escravo						
750	Valor de referência escravo	MESTRE-ESCR. DESL. VELOCIDADE (RS-485) VELOCIDADE (SBus) VELOCIDADE (485+SBus) TORQUE (RS-485) TORQUE (SBus) TORQUE(485+SBus) DIST.CARGA(RS-485) DIST.CARGA (SBus) D.CARGA(485+SBus)					
751	Factor valor de referência escravo	-10 – 0 1 – 10					



Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
8	FUNÇÕES DA UNIDADE						
80	Configuração						
802/	Ajuste de fábrica	SIM / NÃO					
803/	Bloqueio de parâmetros	LIG / DESL					
804	Reset info. estatística	NÃO MEMÓRIA IRR. MEDIDOR KWH HORAS OPERAÇÃO					
800/	Menú resumido	LIG / DESL		Estes parâmetros só estão disponíveis com a consola DBG11A, não existem no MOVITOOLS!			
801/	Idioma	DE / EN / FR					
806	Copiar DBG → MDX	SIM / NÃO					
807	Copiar MDX → DBG	SIM / NÃO					
81	Comunicação serial						
810	Endereço RS485	0 – 99					
811	End. grupo RS-485	100 – 199					
812	t RS-485 excedido	0 – 650 s					
813	Endereço S-Bus	0 – 63					
814	End. grupo S-Bus	0 – 63					
815	t S-Bus excedido	0 – 0.1 – 650 s					
816	Taxa de transmissão	125/250/500 /1000 kbps					
817	ID sincroniz. S-Bus	0 – 1023					
818	ID sincroniz. CAN	0 – 1 – 2047					
819	t F-Bus excedido	0 – 0.5 – 650 s					
82	Operação 4 quadrantes						
820/	Operação 4 quadrantes 1	LIG / DESL		821	Operação 4 quadrantes 2	LIG / DESL	
83	Resposta a irregularidades						
830	Resposta à IRREGUL. EXT.	PAR.EMERG./IRREG.		As seguintes respostas a falhas podem ser programadas: SEM RESPOSTA • INDICADOR IRREG. • PARAGEM IMEDIATA/IRREG. • PAR.EMERG./IRREG. • PAR.RÁPID./IRREG. • PAR.IMED./AVISO • PAR.EMERG./AVISO • PAR.RÁPIDA/AVISO			
831	Resposta a t F-Bus excedido	PAR. RÁPIDA/AVISO					
832	Resposta a SOBRE-CARGA MOTOR	PAR.EMERG./IRREG.					
833	Resposta a t RS-485 excedido	PAR .RÁPIDA/AVISO					
834	Resposta DRS IRREG. LAG	PAR.EMERG./IRREG.					
835/	Resposta SINAL sensor TF	SEM RESPOSTA					
836	Resposta t S-Bus excedido	PAR.EMERG./IRREG.					
84	Resposta ao reset						
840/	Reset manual	SIM / NÃO					
841	Reset automático	LIG / DESL					
842	Tempo de religamento	1 – 3 – 30 s					
85	Factor p/ valor actual de rotação						
850	Factor numerador	1 – 65535		Só pode ser ajustado através do MOVITOOLS			
851	Factor denominador	1 – 65535					
852	Dimensão usuário	1 rpm					



Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
86_	Modulação						
860	Frequência PWM 1	4/8/12/16 kHz		861	Frequência PWM	4/8/12/16 kHz	
862	PWM fixo 1	LIG / DESL		863	PWM fixo 2	LIG / DESL	
87_	Descrição dos dados de processo						
870	Descr. referência PO1	PALAVRA CTRL. 1					
871	Descr. referência PO2	ROTAÇÃO					
872	Descr. referência PO3	SEM FUNÇÃO					
873	Descr. valor actual PI1	PALAVRA STATUS 1					
874	Descr. valor actual PI2	ROTAÇÃO					
875	Descr. valor actual PI3	CORRENTE SAÍDA					
876	Libera dados PO	LIG / DESL					
877	Config. PD DeviceNet	1 – 24 PD / PARÂM + 1 – 24 PD					
88_	Operação manual						
880	Operação manual	LIG / DESL					
9_	PARÂMETROS IPOS						
90_	Referenciamento IPOS						
900	Offset referênci	$-2^{31} - 0 - 2^{31}-1$ inc					
901	Rotação referência 1	0 – 200 – 5000 rpm					
902	Rotação referência 2	0 – 50 – 5000 rpm					
903	Tipo de referenciamento	0 – 7					
91_	IPOS parâmetros de busca						
910	Ganho controlador X	0.1 – 0.5 – 3					
911	Rampa posição n1	0 – 1 – 20 s					
912	Rampa posição n2	0 – 1 – 20 s					
913	Rotação horária	0 – 1500 – 5000 rpm					
914	Rotação anti-horária	0 – 1500 – 5000 rpm					
915	Rotação avanço	-199.99 – 0 – 100 – 199.99 %					
916	Tipo rampa	LINEAR / SENO / DEGRAU / RAMPABUS					
92_	IPOS-Monitorização						
920	Fim curso sw HOR.	$-2^{31} - 0 - 2^{31}-1$ inc					
921	Fim curso sw A-HOR.	$-2^{31} - 0 - 2^{31}-1$ inc					
922	Janela posição	0 – 50 – 32767 inc					
923	Janela atraso	0 – 5000 – $2^{31}-1$ inc					
93_	IPOS-Funções especiais						
930	Override	LIG / DESL					
931	Palavra CTRL task 1	INICIA / PARADO		Apenas disponível na consola DBG11A, não no MOVITOOLS/ SHELL!			
932	Palavra CTRL task 2	INICIA / PARADO		Apenas disponível na DBG11A, não no MOVITOOLS/SHELL! Parâmetro visionado, não pode ser editado com a DBG11A.			



Par.	Nome Par. variável Jogo de Parâm. 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque	Par.	Nome Jogo de Parâm. 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após arranque
94_	IPOS/Encoder						
940	Edição variáveis IPOS	LIG / DESL			Apenas disponível na consola DBG11A, não no MOVITOOLS!		
941	Orgem da posição actual	ENC.MOTOR (X15) ENC.EXTERNO (X14) ENC.ABSOLUTO (DIP)					
942	Numerador	1 – 32767					
943	Denominador	1 – 32767					
944	Factor encoder externo	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64			Apenas no MOVITOOLS. Não visível na consola DBG11A.		
95_	DIP						
950	Tipo de encoder	SEM ENCODER					
951	Contagem sensor	NORMAL/INVERTIDO					
952	Frequência do ciclo	1 – 200 %					
953	Offset de posição	-(2 ³¹ -1) – 0 – 2 ³¹ -1					
954	Offset do Zero	-(2 ³¹ -1) – 0 – 2 ³¹ -1					
955	Escala do encoder	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96_	IPOS-Função módulo						
960	Função módulo	DESL / CURTO/ S.H. / S.A-H.					
961	Numerador	0 – 2 ³¹					
962	Denominador	0 – 2 ³¹					
963	Resolução do encoder	0 – 4096 – 20000					



6 Operação e Assistência

6.1 Visualização da operação

Visor de 7 segmentos

O visor de 7 segmentos mostra o estado de operação do MOVIDRIVE[®] em formato hexadecimal e, em caso de falha, um código de falha ou de aviso.

Visor	Significado
0	Conversor não pronto
1	Inibição do controlador activa
2	Sem habilitação
3	Corrente quando pres
4	Modo VFC
5	n-controlo (Controlo de velocidade)
6	M-controlo (Controlo de binário)
7	Controlo de retenção
8	Definição de fábrica
9	Fim de curso alcançado
A	Opção tecnológica
b	Livre
C	Referência de percurso IPOS
d	Arranque em movimento
E	Livre
F	Visualização de irregularidade (a piscar) → página_71
H	Operação manual
t	Timeout activo → página 70

Consola DBG11A

Visualizações:

CONTROL.INIBIDO COR.: 0 A	Visualizado quando X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO") = "0".
NAO HABILITADO COR.: 0 A	Visualizado quando X13:1 (DIØØ "/CONTROL.INIBIDO") = "1" e o conversor não está habilitado ("HABILIT./PAR.RÁPIDA" = "0").
ROTACAO 942 rpm COR.: 2.51 A	Visualizado quando o conversor está habilitado.
NOTA XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Mensagem informativa
IRREGULARIDADE XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Indicação de falha

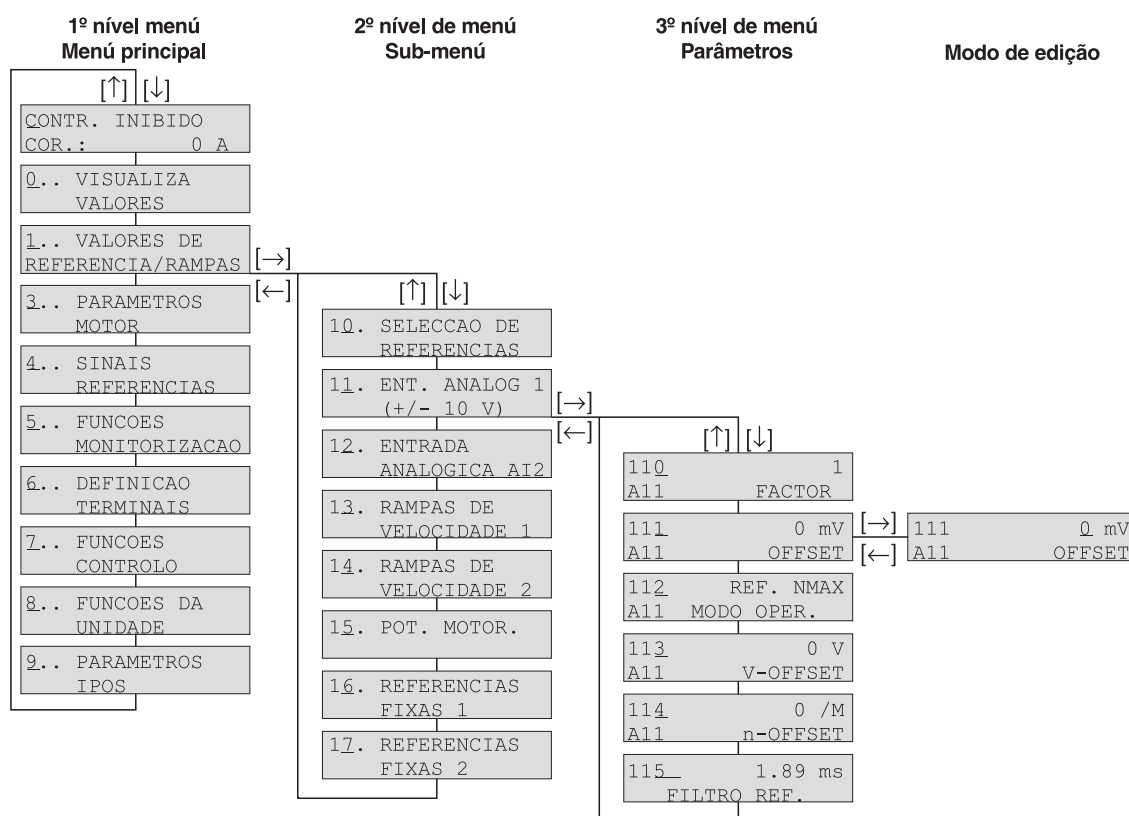


Função de cópia de DBG11A

A consola DBG11A pode ser usada para copiar os jogos de parâmetros completos de um MOVIDRIVE® para outro MOVIDRIVE®. Para tal, copie o jogo de parâmetros para a consola, usando P807 (MD_ → DBG). Ligue a consola a outra unidade MOVIDRIVE® e copie o jogo de parâmetros para o MOVIDRIVE®, usando P 806 (DBG → MD_). A consola pode ser removida e colocada durante a operação.

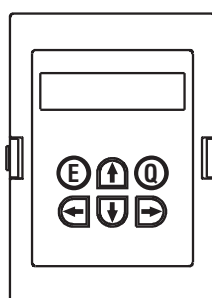
A mensagem de falha ERRO COMUNIC. SEM COM. SÉRIE surge no visor se a comunicação não puder ser estabelecida com o conversor, após ter sido ligada a alimentação do sistema ou ter sido ligada a alimentação de 24 V e a consola DBG11A estar ligada. Tente estabelecer a ligação, voltando a ligar a consola DBG11A.

Seleção através do menu



02407APT

Fig. 50: Estrutura dos menús



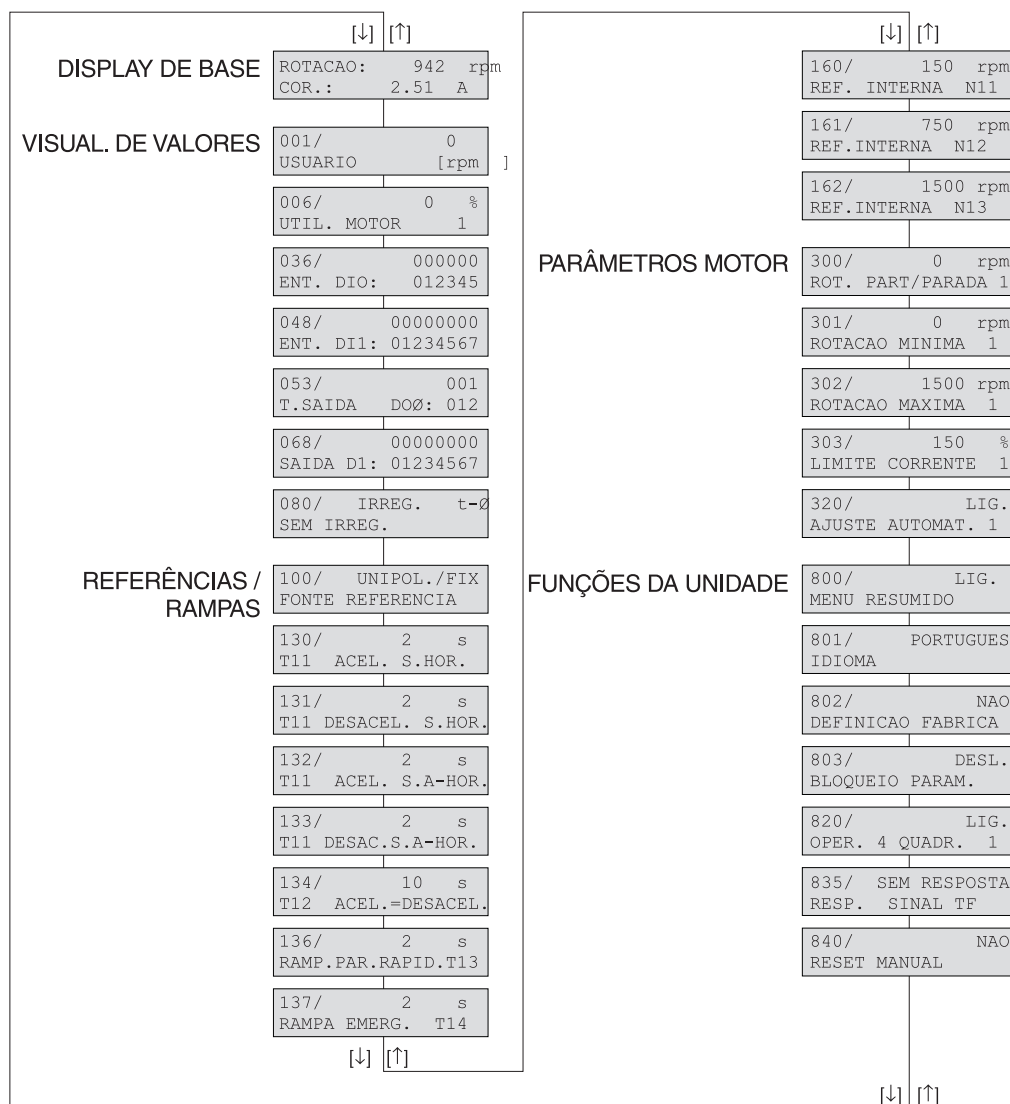
01406AXX

- tecla ← ou → Muda o nível do menu, no 3º nível (parâmetros) entra (→) ou sai (←) do modo de edição. O parâmetro só pode ser alterado no modo de edição. A colocação em funcionamento começa se as teclas ← e → forem pressionadas simultaneamente (→ Sec. "Colocação em funcionamento").
- tecla ↑ ou ↓ Selecciona o menu de comando, aumenta ou diminui o valor no modo de edição. O novo valor entra em função quando no modo de edição as teclas ↑ ou ↓ forem libertadas após terem sido pressionadas.
- tecla Q Regressa à indicação principal; no modo de colocação em funcionamento, cancela a colocação em funcionamento.
- tecla E Coloc. em func.: Cancela a colocação em funcionamento
- Operação normal: Mostra a assinatura; a assinatura só pode ser alterada ou editada com MOVITOOLS/SHELL e é usada para identificar o jogo de parâmetros ou a unidade.
- Modo manual: Sai do modo manual
- Falha: Chama o parâmetro de Reset P840



Menú resumido de DBG11A

A consola DBG11A possui um menú de parâmetros detalhado e um menú resumido de estrutura clara com os parâmetros mais frequentemente usados. É possível comutar entre os dois menús, usando P800 ("Menú resumido"). Pode ser efectuada a mudança em qualquer estado de operação. A definição por defeito é a do menú resumido activo. O menú resumido é identificado no visor com "/" após o número do parâmetro. Os parâmetros no menú resumido são identificados pela "/" na lista de parâmetros.



02408AP

Fig. 51: DBG11A menú resumido

IPOS^{plus}®

O MOVITOOLS é necessário para programar IPOS^{plus}®. A consola DBG11A apenas permite a edição e alteração dos parâmetros (P9__) de IPOS^{plus}®.

Quando se faz uma cópia de parâmetros para a consola, o programa IPOS^{plus}® também é armazenado. De igual forma, quando se copia da consola para o MOVIDRIVE®, o programa IPOS^{plus}® também é transferido.

O parâmetro P931 pode ser utilizado para iniciar e parar o programa IPOS^{plus}® a partir da consola DBG11A.



Mensagens informativas

As mensagens informativas na consola DBG11A (aprox. 2 s de duração) ou no MOVITOOLS/SHELL (mensagens que podem ser reconhecidas):

Nº.	Texto DBG11A/SHELL	Descrição
1	ÍNDICE ILEGAL	Índice endereçado através do interface não está disponível.
2	NÃO IMPLEMENTADA	- Tentativa de executar uma função não implementada. - Foi seleccionado um serviço de comunicação incorrecto. - Modo manual seleccionado através de interface não permitido (p.ex. bus de campo).
3	VALOR SÓ DE LEITURA	Tentativa de editar um valor apenas de leitura.
4	PARÂM. BLOQUEADOS	Parâm. bloqueados P803 = "LIG". O parâmetro não pode ser modificado.
5	COMISSIONAMENTO ACTIVO	Tentativa para alterar parâmetros enquanto está activa a definição de fábrica.
6	VALOR DEMASIADO GRANDE	Tentativa de introduzir um valor que é superior ao máximo.
7	VALOR DEMASIADO PEQUENO	Tentativa de introduzir um valor que é inferior ao mínimo.
8	FALTA da CARTA REQ.	A carta opcional requerida para a função seleccionada não existe.
-		
10	SÓ ATRAVÉS DE ST1	Modo manual deve ser terminado usando X13:ST11/ST12 (RS-485).
11	SÓ TERMINAL	Modo manual deve ser terminado usando TERMINAL (DBG11A ou USS21A)
12	SEM ACESSO	Recusado o acesso ao parâmetro seleccionado.
13	CONTR. HABILITADO	Ajuste o terminal DIØØ "/Controlador inibido" = "0" para a função seleccionada.
14	VALOR INVÁLIDO	Tentativa de introduzir um valor inválido.
--		
16	PARÂM. POR SALVAR	Ultrapassagem da memória EEPROM, p.ex. devido a acessos cíclicos de escrita. O parâmetro está em EEPROM e não está protegido contra perdas de informação após DESLIGAR a ALIMENTAÇÃO.



6.2 Informação de irregularidades

Memória de irregularidades

A memória de irregularidades (P080) armazena as últimas cinco mensagens de irregularidades (irregularidades t-0 – t-4). A informação de irregularidade mais antiga é apagada quando ocorrem mais de cinco irregularidades. A informação seguinte é armazenada quando ocorre uma das seguintes irregularidades:

Irregularidade que ocorreu • Estado das entradas/saídas binárias • Estado operacional do conversor • Estado do conversor • Temperatura do dissipador • Velocidade • Corrente de saída • Corrente activa • Utilização da unidade • Tensão do andar intermédio • Horas LIGADO • Horas habilitado • Jogo de parâmetros • Utilização do motor.

Respostas a irregularidades

Existem três respostas a irregularidades dependendo da irregularidade, o conversor fica inibido enquanto permanece em estado de irregularidade:

Desligar imediato

A unidade não consegue desacelerar o motor; o andar de saída passa a alta impedância no caso de ocorrer uma irregularidade e o freio é aplicado imediatamente (DBØØ "/Freio" = "0").

Paragem rápida

O motor é frenado com a rampa de paragem t13/t23. Uma vez alcançada a velocidade de paragem, o freio é activado (DBØØ "/Freio" = "0"). O andar de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Paragem de emergência

O motor é frenado com a rampa de emergência t14/t24. Uma vez alcançada a velocidade de paragem, o freio é activado (DBØØ "/Freio" = "0"). O andar de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Reset

A mensagem de irregularidade pode ser eliminada da seguinte forma:

- Desligar e voltar a ligar o sistema de alimentação.
Recomendação: Aguarde 10 s antes de ligar de novo o contactor do sistema K11.
- Reset através dos terminais, i.é., através da entrada binária, devidamente definida, (DIØ1 – DIØ5 com a unidade base, DI1Ø – DI17 com a opção DIO11A).
- Reset manual na SHELL (P840 = "SIM" ou [Parâmetro] / [Reset manual]).
- Reset manual utilizando a consola DBG11A (pressionando a tecla <E> quando ocorre uma irregularidade dá acesso directo ao parâmetro P840).
- O reset automático produz até cinco resets da unidade com um tempo ajustável de reinício. Não deve ser utilizado quando o arranque automático possa evidenciar qualquer risco para pessoas ou danos para o equipamento.

Timeout activo

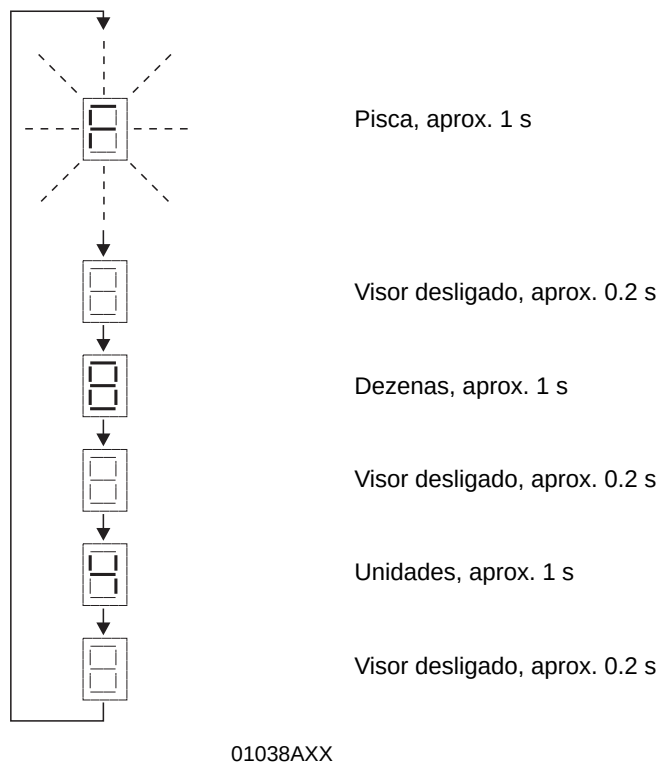
Se o conversor estiver a ser controlado através do interface de comunicações (bus de campo, RS-485 ou SBus) e a alimentação tiver sido desligada e ligada de novo ou um reset de irregularidade tiver sido produzido, então a habilitação permanecerá sem efeito até o conversor receber informação válida através do interface que estiver a ser monitorizado com timeout.



6.3 Mensagens de irregularidades e lista de irregularidades

Mensagem de irregularidade no visor de 7 segmentos

O código de irregularidade ou de aviso é visualizado em formato BCD. A sequência de visualização seguinte é cumprida (p.ex. código de irregularidade 84):



O visor comuta para a visualização de operação depois do reset ou se o código de irregularidade ou de aviso passar para o valor "0".

Lista de irregularidades

Um ponto na coluna "P" significa que a resposta é programável (P83_ Resposta a irregularidade). A resposta a irregularidade definida em fábrica está listada na coluna "Resposta".

Código de irregularidade	Descrição	Reacção	P	Causa possível	Medida a tomar
00	Sem irregularidade	-			
01	Sobre-corrente	Desligar imediato		- Curto-circuito na saída - Motor demasiado potente - Andar de saída defeituoso	- Elimine o curto-circuito - Ligue um motor de menor potência - Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW
03	Curto-circuito à terra	Desligar imediato		Curto-circuito à terra - no cabo de ligação - no conversor - no motor	- Elimine o curto-circuito à terra - Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW
04	Chopper de frenagem	Desligar imediato		- Excessiva potência regenerativ - Circuito da resistência de frenagem em aberto - Circuito da resistência de frenagem em curto - Resistência de frenagem de valor excessivo - Anomalia no chopper de frenagem	- Aumente as rampas de desaceleração - Verifique o cabo da resistência de frenagem - Verifique a informação técnica da resistência de frenagem - Aplique um novo MOVIDRIVE®, caso o chopper de frenagem esteja avariado



Código de irregularidade	Descrição	Reacção	P	Causa possível	Medida a tomar
07	Sobretensão do andar intermédio	Desligar imediato		Tensão do andar intermédio muito alta	- Aumente as rampas de desaceleração - Verifique o cabo da resistência de frenagem - Verifique a informação técnica da resistência de frenagem
08	Monitorização da rotação	Desligar imediato		- Controlador de velocidade ou de corrente (no modo de operação VFC sem encoder) a funcionar no limite de ajuste devido a sobrecarga mecânica ou devido a falta de fase na alimentação ou no motor - Encoder não ligado correctamente ou direcção de rotação incorrect $n_{\text{máx}}$ é excedida durante o controlo de binário	- Reduza a carga - Aumente o tempo de desaceleração (P501 ou P503) - Verifique a ligação do encoder, troque os pares A/A e B/B se necessário - Verifique a tensão de alimentação do encoder - Verifique o limite de corrente - Aumente as rampas caso seja adequado - Verifique o cabo do motor e o motor - Verifique as fases da alimentação
09	Comissionamento	Desligar imediato		Comissionamento ainda por efectuar para o modo de operação seleccionado.	Efectue a colocação em funcionamento apropriada para o modo de operação.
10	IPOS-ILLOP	Paragem de emergência		- Comando incorrecto detectado durante o funcionamento de programa IPOS. - Condições inadequadas durante a execução de comando.	- Verifique o conteúdo da memória de programa e corrija se necessário. - Carregue o programa corrigido na memória de programa. - Verifique a sequência do programa (→ manual IPOS)
11	Sobre-temperatura	Paragem de emergência		Sobrecarga térmica do conversor.	Reduza a carga e/ou garanta arrefecimento adequado.
12	Resolver de 14 bits	Paragem de emergência		Apenas com MDS: A avaliação com resolver de 14 bits está activa e a velocidade actual é maior ou igual a 3600 rpm.	Ajuste P302 "Velocidade máxima 1" para máx. 3000 rpm.
13	Fonte do sinal de controlo	Desligar imediato		A fonte do sinal de controlo não está definida ou está incorrectamente definida.	Defina correctamente a fonte do sinal de controlo (P101).
14	Encoder	Desligar imediato		- Cabo do encoder ou blindagem não ligados correctamente - Curto circuito/circuito aberto no cabo do encoder - Encoder defeituoso	Verifique e garanta uma correcta ligação do encoder e da blindagem, elimine o curto-circuito ou o circuito aberto.
15	24 V interna	Desligar imediato		Sem alimentação interna de 24 V.	Verifique a ligação da alimentação. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se a irregularidade voltar a ocorrer.
17-24	Falha do sistema	Desligar imediato		Electrónica do conversor anómala, possivelmente devido a efeito EMC.	Verifique as ligações de terra e as blindagens; melhore-as se necessário. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se a irregularidade voltar a ocorrer.
25	EEPROM	Paragem rápida		Falha no acesso à EEPROM	Coloque as definições de fábrica, efectue um reset e ajuste os parâmetros de novo. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se a irregularidade voltar a ocorrer.
26	Terminal externo	Paragem de emergência		Leia o sinal de falha externa através da entrada programável.	Elimine a causa de falha específica; volte a programar o terminal caso seja adequado.
27	Falta de fins de curso	Paragem de emergência		- Circuito aberto/falta dos dois fins de curso - Os fins de curso estão trocados relativamente ao sentido de rotação do motor	- Verifique as ligações dos fins de curso - Troque as ligações dos fins de curso - Volte a programar os terminais
28	Timeout do bus de campo	Paragem rápida		Não existe comunicação mestre-escravo dentro do período de tempo configurado para monitorização da resposta.	- Verifique a rotina principal de comunicações - Aumente o timeout do bus de campo (P819) ou desligue a monitorização
29	Fim de curso alcançado	Paragem de emergência		Atingido o fim de curso no modo de operação IPOS.	- Verifique a gama de percurso - Corrija o programa do utilizador.
30	Timeout da paragem de emergência	Desligar imediato		- Sobrecarga do motor - Rampa de paragem de emergência pequena	- Verifique o planeamento de projecto - Aumente a rampa de paragem de emergência



Código de irregularidade	Descrição	Reacção	P	Causa possível	Medida a tomar
31	Sensor TF	Sem resposta		- Motor demasiado quente, sensor TF danificado - Sensor TF do motor não ligado ou ligado de forma incorrecta - Ligação MOVIDRIVE® e ligação TF no motor interrompida - Sem ligação entre X10:1 e X10:2. Com MDS: Falta a ligação X15:9 – X15:5.	- Deixe arrefecer o motor e faça "RESET" à irregularidade - Verifique as ligações entre o MOVIDRIVE® e sensor TF. - Se não existir sensor TF: Faça um "shunt" entre X10:1 e X10:2. Com MDS: Faça um "shunt" entre X15:9 e X15:5. - Defina P835: "SEM RESPOSTA".
32	Ultrapassag. índice IPOS	Paragem de emergência		A violação das regras básicas de programação produzem a rotura da pilha do sistema.	Verifique o programa de utilizador IPOS e corrija-o se necessário (→ manual IPOS).
33	Fonte da referência	Desligar imediato		Fonte da referência não definida ou definida incorrectamente	Defina a fonte da referência correctamente (P100).
35	Modo de operação	Desligar imediato		Modo de operação não definido ou definido incorrectamente	Use P700 ou P701 para definir o modo de operação correcto
36	Sem opcional	Desligar imediato		- Tipo de carta opcional não permitida - Origem da referência, de controlo ou modo de operação não permitido para aquela carta opcional - Tipo incorrecto de encoder definido para a DIP11A.	- Use a carta opcional correcta - Defina correctamente a origem da referência (P100) - Defina correctamente a origem do sinal de controlo (P101) - Defina correctamente o modo de operação (P700 ou P701) - Defina correctamente o tipo de encoder
37	Watchdog do sistema	Desligar imediato		Falha no programa de sistema	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW.
38	Software de sistema	Desligar imediato		Falha de sistema	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW.
39	Percurso de referência	Desligar imediato		- Falta cam de referência ou não comuta - Fins de curso ligados de forma incorrecta - Tipo de referência de percurso alterada durante o percurso de referência	- Verifique a cam de referência - Verifique a ligação dos fins de curso - Verifique a definição da referência de percurso e os parâmetros necessários para ela
40	Sincronização de arranque	Desligar imediato		Apenas com DIP11A, DPx11A ou DRS11A: Falha durante a sincronização de arranque entre o conversor e a carta opcional.	Aplique uma nova carta opcional se a irregularidade voltar a ocorrer.
41	Watchdog do opcional	Desligar imediato		Falha durante a comunicação entre o programa do sistema e o programa da carta opcional.	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW para avisar.
42	Erro de atraso	Desligar imediato		- Encoder incremental ligado incorrectamente - Rampas de aceleração curtas - Componente P do controlador de posição demasiado pequeno - Parâmetros do controlador de velocidade mal definidos - Valor da tolerância do erro de atraso muito pequeno	- Verifique a ligação do encoder incremental - Aumente as rampas - Aumente o valor da componente P - Ajuste de novo os parâmetros do controlador de velocidade - Aumente a tolerância do erro de atraso - Verifique o encoder, o motor e as ligações das fases da alimentação - Verifique se os componentes mecânicos se podem mover livremente ou se estão bloqueados
43	Timeout de RS-485	Paragem rápida		Comunicação entre o conversor e o PC interrompida	Verifique a ligação entre o conversor e o PC. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW, se necessário.
44	Utilização da unidade	Desligar imediato		Utilização da unidade (valor IxT) excede os 125 %	- Reduza a potência de saída - Aumente as rampas - Use um conversor mais potente caso os valores específicos não sejam atingidos.
45	Inicialização	Desligar imediato		- Sem jogo de parâmetros para EEPROM na secção de potência ou jogo de parâmetros definidos incorrectamente. - Carta opcional sem contacto com o bus.	- Restabeleça as definições de fábrica. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW, caso a falha não possa ser eliminada. - Insira a carta opcional correctamente.
47	Timeout do bus do sistema	Paragem rápida		Falha durante a comunicação através do bus do sistema.	Verifique as ligações do bus do sistema.



Código de irregularidade	Descrição	Reacção	P	Causa possível	Medida a tomar
48	Hardware DRS	Desligar imediato		Apenas com DRS11A: - Sinal do encoder para o mestre falta. - Hardware necessário para operação síncrona não existe.	- Verifique a ligação do encoder. - Aplique uma nova placa para operação síncrona.
50	Fim de curso HW positivo	Sem resposta		Apenas com DPx11A: - O motor atingiu a posição do fim de curso Sentido Horário. - Condutor interrompido entre o conversor e o fim de curso Sentido Horário.	- Afaste a gama do fim de curso usando sentido de rotação "Sentido Anti-Horário". - Verifique a cablagem.
51	Fim de curso HW negativo	Sem resposta		Apenas com DPx11A: - O motor atingiu a posição do fim de curso Sentido Anti-Horário. - Condutor interrompido entre o conversor e o fim de curso Sentido Anti-Horário.	- Afaste a gama do fim de curso usando sentido de rotação "Sentido Anti-Horário". - Verifique a cablagem.
52	Fim de curso por software positivo	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Comando de percurso fora da gama definida pelo fim de curso por software Sentido Horário.	- Verifique o percurso programado e corrija se necessário. - Corrija o fim de curso Sentido Horário por software. - Desactive o fim de curso Sentido Horário por software introduzindo a posição "0".
53	Fim de curso por software negativo	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Comando de percurso fora da gama definida pelo fim de curso por software Sentido Anti-Horário.	- Verifique o percurso programado e corrija se necessário. - Corrija o fim de curso Sentido Anti-Horário por software. - Desactive o fim de curso Sentido Anti-Horário por software introduzindo a posição "0".
54	Sem percurs de referência	Sem resposta		Apenas com DPx11A: O percurso de referência não está estabelecido com os comandos "GO0" ou "SET0".	Estabeleça o percurso de referência.
55	Parâmetros de máquina	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Entrada incorrecta de parâmetros de máquina (p.ex. gama de valores incorrecta).	Verifique e corrija os parâmetros de máquina.
56	Falta de HW requerido	Sem resposta		Apenas com DPx11A: O programa de utilizador endereça um ítem de hardware que não está aplicado.	Corrija o programa de utilizador ou coloque no conversor o hardware em falta.
57	Sem programa	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Tentativa de chamar um programa de utilizador não existente.	- Modifique a chamada do programa - Carregue o programa a ser chamado para a memória de programa.
58	Sem número de gravação	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Tentativa para saltar para um número de gravação não existente no programa de utilizador.	Corrija o programa de utilizador.
59	Sem subrotina	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Tentativa de chamar uma subrotina não existente do programa de utilizador.	- Corrija a chamada da subrotina no programa de utilizador. - Disponibilize a subrotina para ser chamada.
60	Posição desejada for de gama	Sem resposta		Apenas com DPx11A: O comando de percurso que foi enviado pelo programa de utilizador determina uma posição fora de gama de percurso.	- Corrija o programa de utilizador. - Adapte a gama de percurso.
61	Velocidade prog.> Vmáx	Sem resposta		Apenas com DPx11A: A velocidade definida pelo programa de utilizador é superior à velocidade máxima especificada nos parâmetros de máquina.	- Adapte a velocidade de percurso no programa de utilizador. - Adapte a velocidade máxima nos parâmetros de máquina.
62	FLASH-EPROM DPx	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Falha durante um acesso de escrita na flash-EPROM da DPx11A.	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW se tal voltar a ocorrer.
63	Divisão por zero	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Divisão por zero no programa de utilizador usando a operação de cálculo SET Hxx/Hyy.	Corrija o programa de utilizador.
64	Sequência de subrotinas	Sem resposta		Apenas com DPx11A: - Alcançado o valor máximo de sequência de subrotinas. - Chamada recursiva de subrotina (o programa chama-se a ele próprio).	- Altere a estrutura do programa. - Corrija o programa de utilizador.



Código de irregularidade	Descrição	Reacção	P	Causa possível	Medida a tomar
65	Comando LM628	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Comando incorrecto para o componente de controlo de posição	Informe o Serviço de Apoio a Clientes SEW se não conseguir fazer o reset da falha ou se ela ocorrer com frequência.
66	Memória d programa cheia	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Foi excedida a capacidade da memória de programa.	- Apague os programas da memória que não sejam necessários. - Se forem necessários todos os programas em memória optimize os seus conteúdos.
67	Tempo remoto DPx	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Interrupção da comunicação durante o modo de controlo por PC.	Verifique a ligação entre o PC e o conversor.
68	Não na posição desejada	Sem resposta		Apenas com DPx11A: A posição desejada não foi atingida em 5 segundos. - Componente P demasiado pequena. - Janela de posição demasiado pequena. - Motor encontrou obstáculo.	- Verifique os valores da componente P e da janela de posição, aumente os valores, caso seja apropriado. - Verifique se os componentes mecânicos se podem mover livremente.
69	Sem habilitação da alimentação	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Sem sinal "Habilitação da alimentação" no terminal X11:6.	Verifique as ligações e o nível de sinal no terminal X11:6.
70	Timeout DPx-SSI	Sem resposta		Código de falha; apenas com DPA11A.	
	Código 1: Falha do interface SSI.			Módulo SSI avariado.	Informe o Serviço de Apoio a Clientes SEW se não conseguir fazer o reset da irregularidade ou se ela ocorrer com frequência.
	Código 2: Falha de comunicação do interface SSI.			Módulo SSI avariado.	
	Código 3: Erro de paridade ou falha de alimentação do encoder SSI.			- Cabo do encoder interrompido - Alimentação desligada - Definições incorrectas dos parâmetros de máquina	- Verifique o cabo do encoder - Verifique a alimentação - Verifique os parâmetros de máquina e corrija-os se necessário
	Código 4: Erro de atraso no módulo SSI			Interrompida a transferência de dados entre o encoder e a DPA11A.	Verifique o cabo de ligação e a blindagem associada.
71	Timeout DPx-CAN	Sem resposta		Código de irregularidade; apenas com DPA11A.	
	Código 1: Timeout CAN.			Comunicação do bus CAN interrompida.	Verifique a ligação do bus CAN.
	Código 2: Buffer de recepção CAN cheio.			Erro sistemático do programa causado por escritas excessivamente frequentes do interface de bus CAN no conversor.	Reduza as escritas no conversor no programa do utilizador.
	Código 3: Ultrapassagem do controlador CAN.			Anomalia do controlador CAN.	Informe o Serviço de Apoio a Clientes SEW se não conseguir fazer o reset da falha ou se ela ocorrer com frequência.
	Código 4: Erro do controlador CAN.			Anomalia do bus CAN bus. Possivelmente não existem nodos ligados.	Verifique as ligações e o programa do utilizador.
72	Ultrapassag. do índice	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Falha com a variável de indexação de índices. Foi seleccionada a variável Cxx de valor superior a C99.	Corrija o programa do utilizador.
73	Comando não permitido	Sem resposta		Apenas com DPx11A: O comando transmitido não pode ser efectuado durante o estado actual do conversor. Por exemplo, transmissão do comando SALVA durante o processo de posicionamento.	Verifique o programa do utilizador.
74	Limite de gama	Sem resposta		Apenas com DPx11A: Cálculo da referência de posição por incrementos superiores a 230 e, por isso, localizada fora do limite de gama.	Verifique o programa do utilizador.
77	Palavra de controlo IPOS	Sem resposta		Apenas no modo de operação IPOS: - Tentativa de definir um modo automático inválido (através de controlo externo). - Definição P916 = RAMPa BUS.	- Verifique a ligação série ao controlo externo. - Verifique os valores de escrita do controlo externo. - Defina P916 correctamente.
78	Fim de curso SW IPOS	Sem resposta		Apenas no modo de operação IPOS: A posição desejada programada está fora da gama de percurso definida pelo fim de curso por software.	- Verifique o programa de utilizador - Verifique a posição do fim de curso por software



Código de irregularidade	Descrição	Reacção	P	Causa possível	Medida a tomar
81	Condição de arranque	Desligar imediato		Apenas no modo de operação "elevação VFC": A corrente durante a fase de pré-magnetização não é injectada no motor no nível adequado: • Potência nominal do motor demasiado pequena em relação à potência nominal do conversor. • Secção recta do cabo do motor demasiado pequena.	• Verifique os dados de comissionamento e repita a colocação em funcionamento se necessário. • Verifique a ligação entre o conversor e o motor. • Verifique a secção recta do cabo do motor e aumente-a se necessário.
82	Saída em aberto	Desligar imediato		Apenas no modo de operação "elevação VFC": • Duas ou todas as fases de saída interrompidas. • Potência nominal do motor demasiado pequena em relação à potência nominal do conversor.	• Verifique a ligação entre o conversor e o motor. • Verifique os dados de comissionamento e repita a colocação em funcionamento se necessário.
84	Protecção do motor	Paragem de emergência		• Utilização do motor demasiado elevada.	• Reduza a carga. • Aumente as rampas. • Aumente os tempos de pausa.
85	Cópia	Desligar imediato		Falha durante a cópia de parâmetros.	Verifique a ligação entre o conversor e o PC.
88	Arranque em funcionamento	Desligar imediato		Apenas no modo de operação "VFC n-CTRL": Velocidade actual > 5000 rpm com o conversor habilitado.	Habilite apenas com a velocidade actual ≤ 5000 rpm.
92	Área de trabalho DIP	Paragem de emergência		Apenas com a opção DIP11A: O motor ultrapassou a área de trabalho permitida do encoder absoluto. A definição dos parâmetros do tipo/área de trabalho DIP podem estar incorrectos.	Verifique os parâmetros de desvio de posição e o desvio de zero.
93	Falha encoder DIP	Paragem de emergência		Apenas com a opção DIP11A: O encoder sinaliza uma falha, p.ex. falta de alimentação. • Ligação do cabo entre o encoder e a DIP não está em conformidade (par torcido, blindado) • Frequência de ciclo demasiado elevada para o comprimento do cabo • Excedida a velocidade/aceleração máxima permitida para o encoder • Encoder avariado	• Verifique a ligação do encoder absoluto • Verifique os condutores do motor • Ajuste correctamente a frequência de ciclo • Reduza o valor máximo da velocidade/aceleração do percurso • Aplique um novo encoder absoluto
94	EEPROM checksum	Desligar imediato		Electrónica do conversor avariada possivelmente devido a efeito EMC ou a defeito.	Envie a unidade para reparação.
95	Erro plausibilidade DIP	Paragem de emergência		Apenas com a opção DIP11A: Impossibilidade de determinar uma posição. • Definição do tipo de encoder incorrecto • Parâmetro de percurso IPOS definido incorrectamente. • Definição do factor numerador/denominador incorrecto • Efectuado o ajuste de zero • Encoder defeituoso	• Defina o tipo correcto de encoder • Verifique o parâmetro de percurso IPOS • Verifique a velocidade de percurso • Corrija o factor numerador/denominador • Reset após ajuste de zero • Aplique um novo encoder absoluto
99	Falha de cálculo da rampa IPOS	Desligar imediato		Apenas no modo de operação IPOS: Tentativa de alterar os tempos das rampas e velocidades de percurso quando o conversor está habilitado, com uma rampa de posicionamento em seno ou quadrática.	Volte a escrever o programa IPOS de forma a que os tempos das rampas e das velocidades de percurso só possam ser alteradas quando o conversor estiver inibido.



6.4 Serviço de Assistência SEW

Envio para
reparação

Por favor, contacte o **Serviço de Assistência SEW**, caso não possa resolver uma **irregularidade** (→ "Serviço de Apoio a Clientes").

Quando contactar o Serviço de Assistência SEW, por favor, envie o seu código de assistência para possibilitar uma assistência mais eficiente.



Por favor, quando enviar uma unidade para reparação forneça a seguinte informação:

- Número de série (→ chapa sinalética)
- Designação da unidade
- Tipo standard ou tecnológico
- Número do código de assistência
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo através de terminais ou série)
- Motor acoplado (tipo de motor, tensão do motor, circuito $\triangle$ ou Δ)
- Natureza da falha
- Circunstâncias envolventes
- A sua percepção do sucedido
- Qualquer acontecimento não habitual, etc. que tenha precedido a falha

Etiqueta de
assistência

Todas as unidades MOVIDRIVE® dispõem de etiquetas de assistência; uma para a secção de potência e outra para a unidade de controlo. As etiquetas estão localizadas lateralmente próximas da chapa sinalética.

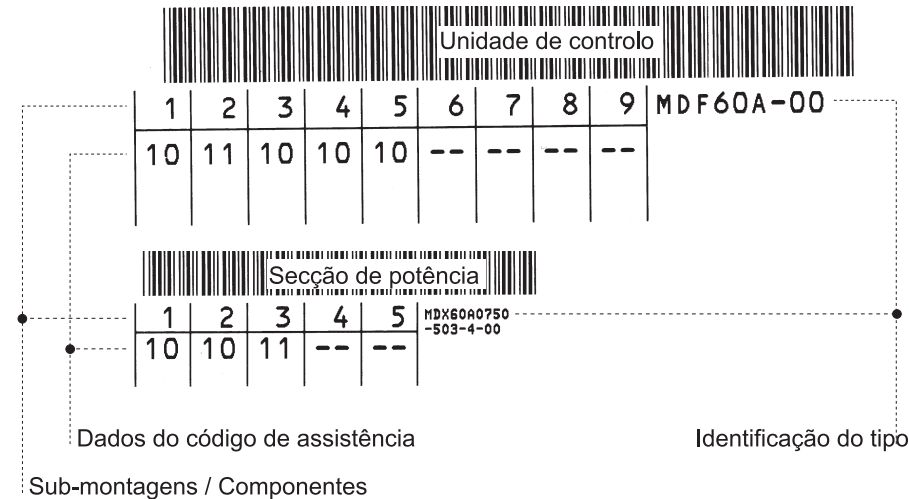
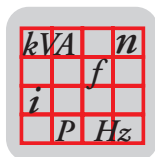


Fig. 52: Etiqueta de assistência

01317BPT



7 Informação técnica

7.1 Informação técnica geral

A tabela seguinte lista a informação técnica aplicável a todos os conversores MOVIDRIVE® MD_60A, independentemente do tipo, versão, tamanho e desempenho.

MOVIDRIVE® MD_60A	Todos os tamanhos
Imunidade a interferências	De acordo com EN 61800-3
Emissão de interferências em instalação em conformidade EMC	De acordo com o limite classe B de EN 55011 e EN 55014 De acordo com EN 61800-3 Tamanhos 1 e 2 no lado da alimentação de acordo com o limite classe A de EN 55011 e EN 55014 sem medidas adicionais
Temperatura ambiente ϑ_{amb} Perda devido à temperatura ambiente Classe climática	0 °C...+50 °C para $I_D = 100 \% I_N$ e $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ (modo VFC) 0 °C...+40 °C para $I_D = 125 \% I_N$ e $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ (modo VFC) 0 °C...+50 °C para $I_D = 100 \% I_N$ e $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (modo CFC) Redução P_N : 3,0 % I_N por K até máx. 60 °C EN 60721-3-3, classe 3K
Temperatura de armazenamento ¹⁾ ϑ_S	-25 °C...+70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3) Consola DBG: -20 °C...+60 °C
Tipo de arrefecimento (DIN 51751)	Ventilação forçada
Índice de protecção Tamanhos 1 a 3 EN 6052 Tamanhos 4 e 5 (NEMA1)	IP20 IP00 (ligações de potência); IP10 com tampa de Plexiglas montada (fornecida como standard)
Modo de operação	DB (EN 60149-1-1 e 1-3)
Altitude da instalação	$h \leq 1000 \text{ m}$ (3300 ft) Redução I_N : 1 % por 100 m (330 ft) desde 1000 m (3300 ft) até ao máx. 2000 m (6600 ft)

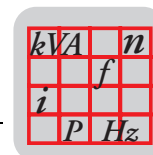
- 1) Em caso de armazenamento prolongado, ligue a alimentação durante pelo menos 5 minutos cada 2 anos, caso contrário o tempo de serviço da unidade pode ser encurtado.

Gama de
unidades
MOVIDRIVE®
MD_60A



Fig. 53: Gama de unidades MOVIDRIVE® MD_60A

00891AXX



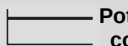
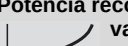
7.2 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (unidades de 400/500 V)

Tamanho1

MOVIDRIVE® MD_60A		0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
ENTRADA					
Tensão de alimentação	V_{in}	$3 \times 380 V_{CA} - 10 \% - 3 \times 500 V_{CA} + 10 \%$			
Frequência de alimentação	f_{in}	50 Hz – 60 Hz $\pm 5 \%$			
Corrente nominal do sistema ¹⁾ (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$)	$I_{in} 100 \%$ 125 %	3.6 A_{CA} 4.5 A_{CA}	5.0 A_{CA} 6.2 A_{CA}	6.3 A_{CA} 7.9 A_{CA}	8.6 A_{CA} 10.7 A_{CA}
SAÍDA					
Potência nominal de saída ²⁾ (para $V_{in} = 3 \times 380 - 500 V_{CA}$)	P_N	2.8 kVA	3.8 kVA	4.9 kVA	6.6 kVA
Corrente nominal de saída ¹⁾ (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$)	I_N	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.0 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{m\acute{a}x}$	Motor e regenerativa 150 % I_N , duração dependendo da capacidade de utilização			
Limite de corrente interno		$I_{m\acute{a}x} = 0 - 150 \%$ pode ser ajustado no menu (P303 / P313)			
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R_{BRmin}	68 Ω			
Tensão de saída	V_{out}	máx. V_{in}			
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz			
Gama de velocidade / resolução _A / Δn_A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama			
GERAL					
Perda de potência para P_N	$P_{Vm\acute{a}x}$	85 W	105 W	130 W	180 W
Consumo de ar para arrefecimento		40 m ³ /h (24 ft ³ /min)			
Peso		3.5 kg (7.72 lb)			
Dimensões	$C \times A \times L$	105 x 315 x 273 mm (4.13 x 12.40 x 10.75 in)			

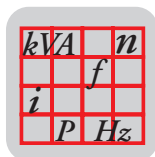
1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para $V_{in} = 3 \times 500 V_{CA}$.

2) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referência	826 464 3	826 465	826 466 X	826 467 8
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Referência	827 322 7	827 323	827 324 3	827 325 1
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % I_{NID} (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	5.0 A_{CA}	6.9 A_{CA}	8.8 A_{CA}	11.9 A_{CA}

Tipo standard MDV60A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referência	826 481 3	826 482	826 483 X	826 484 8
Tipo tecnológico MDV60A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Referência	827 336 7	827 337	827 338 3	827 339 1
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A			
Modo de operação CFC				
Corrente de saída contínua = 100 % I_{NID}	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.0 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC			

Tipo standard MDS60A (SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referência	826 498 8	826 499	826 500 3	826 501 1
Tipo tecnológico MDS60A (SERVO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Referência	827 350 2	827 351	827 352 9	827 353 7
Corrente de saída contínua = 100 % I_{NID}	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.0 A_{CA}	9.5 A_{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor SERVO			



Tamanho 2

MOVIDRIVE® MD_60A		0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
ENTRADA				
Tensão de alimentação	V _{in}	3 × 380 V _{CA} -10 % – 3 × 500 V _{CA} +10 %		
Frequência de alimentação	f _{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %		
Corrente nominal do sistema ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _{in} 100 % 125 %	11.3 A _{CA} 14.1 A _{CA}	14.4 A _{CA} 18.0 A _{CA}	21.6 A _{CA} 27.0 A _{CA}
SAÍDA				
Potência nominal de saída ²⁾ (para V _{in} = 3×380 – 500 V _{CA})	P _N	8.7 kVA	11.2 kVA	16.8 kVA
Corrente nominal de saída ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _N	12.5 A _{CA}	16 A _{CA}	24 A _{CA}
Limite de corrente	I _{máx}	Motor e regenerativa 150 % I _N , duração dependendo da capacidade de utilização		
Limite de corrente interno		I _{máx} = 0 – 150 % pode ser ajustado no menú (P303 / P313)		
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R _{BRmin}	47 Ω		22 Ω
Tensão de saída	V _{out}	máx. V _{in}		
Frequência PWM	f _{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz		
Gama de velocidade / resolução _A / Δn _A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama		
GERAL				
Perda de potência para P _N	P _{Vmáx}	220 W	290 W	400 W
Consumo de ar para arrefecimento		80 m³/h (48 ft³/min)		
Peso		6.6 kg (14.55 lb)		
Dimensões		C × A × L		
		130 × 336 × 325 mm (5.12 × 13.23 × 12.80 in)		

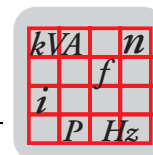
1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para $V_{in} = 3 \times 500 V_{CA}$.

2) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Referência	826 468 6	826 470 8	826 472 4
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Referência	827 326 X	827 327 8	827 328 6
Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	15.6 A _{CA}	20.0 A _{CA}	30.0 A _{CA}

Tipo standard MDV60A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Referência	826 485 6	826 487 2	826 489 9
Tipo tecnológico MDV60A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Referência	827 340 5	827 341 3	827 342 1
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A		
Modo de operação CFC			
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	12.5 A _{CA}	16 A _{CA}	24 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC		

Tipo standard MDS60A (SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Referência	826 502 X	826 504 6	826 506 2
Tipo tecnológico MDS60A (SERVO)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Referência	827 354 5	827 355 3	827 356 1
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	12.5 A _{CA}	16 A _{CA}	24 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor SERVO		



Tamanho 3

MOVIDRIVE® MD_60A		0150-503-4-0__	0220-503-4-0__	0300-503-4-0
ENTRADA				
Tensão de alimentação	V _{in}	3 × 380 V _{CA} -10 % – 3 × 500 V _{CA} +10 %		
Frequência de alimentação	f _{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %		
Corrente nominal do sistema ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _{in} 100 % 125 %	28.8 A _{CA} 36.0 A _{CA}	41.4 A _{CA} 51.7 A _{CA}	54.0 A _{CA} 67.5 A _{CA}
SAÍDA				
Potência nominal de saída ²⁾ (para V _{in} = 3×380 – 500 V _{CA})	P _N	22.2 kVA	31.9 kVA	41.6 kVA
Corrente nominal de saída ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _N	32 A _{CA}	46 A _{CA}	60 A _{CA}
Limite de corrente	I _{máx}	Motor e regenerativa 150 % I _N , duração dependendo da capacidade de utilização		
Limite de corrente interno		I _{máx} = 0 – 150 % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)		
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R _{BRmin}	15 Ω		12 Ω
Tensão de saída	V _{out}	máx. V _{in}		
Frequência PWM	f _{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz		
Gama de velocidade / resolução _A / Δn _A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama		
GERAL				
Perda de potência para P _N	P _{Vmáx}	550 W	750 W	950 W
Consumo de ar para arrefecimento		180 m³/h (108 ft³/min)		
Peso		15 kg (33.07 lb)		
Dimensões C × A × L		200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 in)		

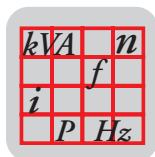
1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para $V_{in} = 3 \times 500 V_{CA}$.

2) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-0
Referência	826 474 0	826 475 9	826 476 7
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Referência	827 329 4	827 330 8	827 331 6
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	40.0 A _{CA}	57.5 A _{CA}	75.0 A _{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-0
Referência	826 491 0	826 492 9	826 493 7
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Referência	827 343 X	827 344 8	827 345 6
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A		
Modo de operação CFC			
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	32 A _{CA}	46 A _{CA}	60 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC		

Tipo standard MDS60A (SERVO)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-0
Referência	826 508 9	826 509 7	826 510 0
Tipo técnico MDS60A (SERVO)	0150-503-4-0	0220-503-4-0	0300-503-4-0
Referência	827 357 X	827 358 8	827 359 6
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	32 A _{CA}	46 A _{CA}	60 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor SERVO		


Tamanho 4

MOVIDRIVE® MD_60A		0370-503-4-0	0450-503-4-0
ENTRADA			
Tensão de alimentação	V _{in}	3 × 380 V _{CA} -10 % – 3 × 500 V _{CA} +10 %	
Frequência de alimentação	f _{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _{in} 100 % 125 %	65.7 A _{CA} 81.9 A _{CA}	80.1 A _{CA} 100.1 A _{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída ²⁾ (para V _{in} = 3×380 – 500 V _{CA})	P _N	51.1 kVA	62.3 kVA
Corrente nominal de saída ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _N	73 A _{CA}	89 A _{CA}
Limite de corrente	I _{máx}	Motor e regenerativa 150 % I _N , duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite de corrente interno		I _{máx} = 0 – 150 % pode ser ajustado no menú (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R _{BRmin}	6 Ω	
Tensão de saída	V _{out}	máx. V _{in}	
Frequência PWM	f _{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz	
Gama de velocidade / resolução _A / Δn _A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL			
Perda de potência para P _N	P _{Vmáx}	1200 W	1450 W
Consumo de ar para arrefecimento		180 m³/h (108 ft³/min)	
Peso		27 kg (59.53 lb)	
Dimensões		W × H × D	
		280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 in)	

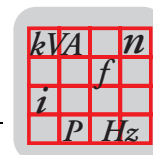
1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para $V_{in} = 3 \times 500 V_{CA}$.

2) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Referência	826 477 5	826 478 3
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Referência	827 332 4	827 333 2
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	91 A_{CA}	111 A_{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Referência	826 494 5	826 495 3
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Referência	827 346 4	827 347 2
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A	
Modo de operação CFC		
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	73 A_{CA}	89 A_{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC	

MDS60A tipo standard (SERVO)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Referência	826 555 0	826 642 5
MDS60A tipo tecnológico (SERVO)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Referência	827 360 X	827 361 8
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	73 A_{CA}	89 A_{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistemas, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor SERVO	



Tamanho 5

MOVIDRIVE® MD_60A		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação	V _{in}	3 × 380 V _{CA} -10 % – 3 × 500 V _{CA} +10 %	
Frequência de alimentação	f _{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _{in} 100 % 125 %	94.5 A _{CA} 118.1 A _{CA}	117.0 A _{CA} 146.3 A _{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída ²⁾ (para V _{in} = 3×380 – 500 V _{CA})	P _N	73.5 kVA	91.0 kVA
Corrente nominal de saída ¹⁾ (para V _{in} = 3 × 400 V _{CA})	I _N	105 A _{CA}	130 A _{CA}
Limite de corrente	I _{máx}	Motor e regenerativa 150 % I _N , duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite de corrente interno		I _{máx} = 0 – 150 % pode ser ajustado no menú (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R _{BRmin}	6 Ω	4 Ω
Tensão de saída	V _{out}	máx. V _{in}	
Frequência PWM	f _{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz	
Gama de velocidade / resolução _A / Δn _A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL			
Perda de potência para P _N	P _{Vmáx}	1700 W	2000 W
Consumo de ar para arrefecimento		360 m³/h (216 ft³/min)	
Peso		35 kg (77.18 lb)	
Dimensões C × A × L		280 × 610 × 345 mm (11.02 × 24.02 × 13.58 in)	

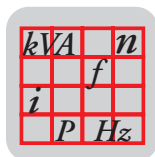
1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para $V_{in} = 3 \times 500 V_{CA}$.

2) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Referência	826 479 1	826 480 5
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Referência	827 334 0	827 335 9
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 400 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	131 A _{CA}	162 A _{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Referência	826 496 1	826 497 X
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Referência	827 348 0	827 349 9
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A	
Modo de operação CFC		
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	105 A _{CA}	130 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC	

MDS60A tipo standard (SERVO)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Referência	826 643 3	826 644 1
MDS60A tipo tecnológico (SERVO)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Referência	827 362 6	827 363 4
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	105 A _{CA}	130 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor SERVO	



7.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (Unidades de 230 V)

Tamanho 1

MOVIDRIVE® MD_60A		0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
ENTRADA				
Tensão de alimentação	V_{in}	$3 \times 200 V_{CA}$ -10 % – $3 \times 240 V_{CA}$ +10 %		
Frequência de alimentação	f_{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %		
Corrente nominal do sistema (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$)	I_{in} 100 % 125 %	6.7 A_{CA} 8.4 A_{CA}	7.8 A_{CA} 9.8 A_{CA}	12.9 A_{CA} 16.1 A_{CA}
SAÍDA				
Potência nominal de saída ¹⁾ (para $V_{in} = 3 \times 200 - 240 V_{CA}$)	P_N	2.7 kVA	3.4 kVA	5.8 kVA
Corrente nominal de saída (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$)	I_N	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}	14.5 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{m\acute{a}x}$	Motor e regenerativa 150 % I_N , duração dependendo da capacidade de utilização		
Limite de corrente interno		$I_{m\acute{a}x} = 0 - 150$ % pode ser ajustado no menu (P303 / P313)		
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R_{BRmin}	27 Ω		
Tensão de saída	V_{out}	máx. V_{in}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC é fixada em 8 kHz		
Gama de velocidade / resolução	$n_A / \Delta n_A$	-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama		
GERAL				
Perda de potência para P_N	$P_{Vm\acute{a}x}$	110 W	126 W	210 W
Consumo de ar para arrefecimento		40 m³/h (24 ft³/min)		
Peso		3.5 kg (7.72 lb)		
Dimensões		$C \times A \times L$ 105 × 315 × 273 mm (4.13 × 12.40 × 10.75 in)		

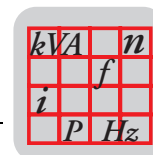
1) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Referência	826 719 7	826 720 0	826 721 9
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Referência	827 364 2	827 365 0	827 366 9
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)	5.0 kW (6.8 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	9.1 A_{CA}	10.8 A_{CA}	18.1 A_{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Referência	826 725 1	826 726 X	826 727 8
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Referência	827 373 1	827 374 X	827 375 8
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A		
Modo de operação CFC			
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}	14.5 A_{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistemas, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC		

Tamanho 2

MOVIDRIVE® MD_60A	0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
ENTRADA		
Tensão de alimentação V_{in}	$3 \times 200 V_{CA} - 10\% - 3 \times 240 V_{CA} + 10\%$	
Frequência de alimentação f_{in}	50 Hz – 60 Hz $\pm 5\%$	
Corrente nominal do sistema I_{in} 100 % (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$) 125 %	19.5 A_{CA} 24.4 A_{CA}	27.4 A_{CA} 34.3 A_{CA}
SAÍDA		
Potência nominal de saída ¹⁾ P_N (para $V_{in} = 3 \times 200 - 240 V_{CA}$)	8.8 kVA	11.6 kVA

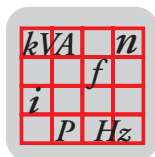


MOVIDRIVE® MD_60A		0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
Corrente nominal de saída (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$)	I_N	22 A _{CA}	29 A _{CA}
Limite de corrente	$I_{m\acute{a}x}$	Motor e regenerativa 150 % I_N , duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite de corrente interno		$I_{m\acute{a}x} = 0 - 150\%$ pode ser ajustado no menú (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R_{BRmin}	12 Ω	
Tensão de saída	V_{out}	máx. V_{in}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC é fixada em 8 kHz	
Gama de velocidade / resolução _A / Δn_A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL			
Perda de potência para P_N	$P_{Vm\acute{a}x}$	300 W	380 W
Consumo de ar para arrefecimento		80 m ³ /h (48 ft ³ /min)	
Peso		6.6 kg (14.55 lb)	
Dimensões	$C \times A \times L$	130 × 336 × 325 mm (5.12 × 13.23 × 12.80 in)	

1) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Referência	826 722 7	826 723 5
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Referência	827 367 7	827 368 5
 Carga constante Pot. motor recomend. P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
 Carga com binário variável ou carga constante sem sobrecarga Pot. motor recomend. P_{Mot}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	27.5 A _{CA}	36.3 A _{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Referência	826 728 6	826 729 4
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Referência	827 376 6	827 377 4
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A	
Modo de operação CFC		
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	22 A _{CA}	29 A _{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC	



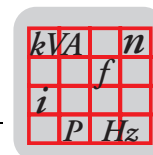
Size 3

MOVIDRIVE® MD_60A		0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação	V _{in}	3 × 200 V _{CA} -10 % – 3 × 240 V _{CA} +10 %	
Frequência de alimentação	f _{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema (para V _{in} = 3 × 230 V _{CA})	I _{in} 100 % 125 %	40.0 A _{CA} 50.0 A _{CA}	49.0 A _{CA} 61.0 A _{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída ¹⁾ (para V _{in} = 3×200 – 240 V _{CA})	P _N	17.1 kVA	21.5 kVA
Corrente nominal de saída (para V _{in} = 3 × 230 V _{CA})	I _N	42 A _{CA}	54 A _{CA}
Limite de corrente	I _{máx}	Motor e regenerativa 150 % I _N , duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite de corrente interno		I _{máx} = 0 – 150 % pode ser ajustado no menú (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R _{BRmin}	7.5 Ω	5.6 Ω
Tensão de saída	V _{out}	máx. V _{in}	
Frequência PWM	f _{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz	
Gama de velocidade / resolução _A / Δn _A		-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL			
Perda de potência para P _N	P _{Vmáx}	580 W	720 W
Consumo de ar para arrefecimento		180 m³/h (108 ft³/min)	
Peso		15 kg (33.07 lb)	
Dimensões	C × A × L	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 in)	

1) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Referência	826 724 3	827 176 3
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Referência	827 369 3	827 370 7
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	52.5 A_{CA}	67.5 A_{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Referência	826 730 8	827 260 3
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Referência	827 378 2	827 379 0
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A	
Modo de operação CFC		
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistemas, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC	



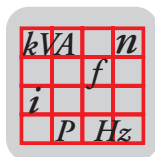
Size 4

MOVIDRIVE® MD_60A		0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
ENTRADA			
Tensão de alimentação	V _{in}	3 × 200 V _{CA} -10 % – 3 × 240 V _{CA} +10 %	
Frequência de alimentação	f _{in}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal do sistema (para V _{in} = 3 × 230 V _{CA})	I _{in} 100 % 125 %	72 A _{CA} 90 A _{CA}	86 A _{CA} 107 A _{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída ¹⁾ (para V _{in} = 3×200 – 240 V _{CA})	P _N	31.8 kVA	37.8 kVA
Corrente nominal de saída (para V _{in} = 3 × 230 V _{CA})	I _N	80 A _{CA}	95 A _{CA}
Limite de corrente	I _{máx}	Motor e regenerativa 150 % I _N , duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite de corrente interno		I _{máx} = 0 – 150 % pode ser ajustado no menú (P303 / P313)	
Valor mínimo da resistência de frenagem (operação 4Q)	R _{BRmin}	3.0 Ω	
Tensão de saída	V _{out}	máx. V _{in}	
Frequência PWM	f _{PWM}	Ajustável com VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); com CFC/SERVO é fixa em 8 kHz	
Gama de velocidade / resolução	n _A / Δn _A	-5000 – 0 – +5000 rpm / 0.2 rpm através de toda a gama	
GERAL			
Perda de potência para P _N	P _{Vmáx}	1100 W	1300 W
Consumo de ar para arrefecimento		180 m³/h (108 ft³/min)	
Peso		27 kg (59.53 lb)	
Dimensões	C × A × L	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 in)	

1) Unidades MDF e MDV no modo de operação VFC: Os dados de desempenho aplicam-se para $f_{PWM} = 4$ kHz (definição de fábrica).

MDF60A tipo standard (VFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Referência	827 177 1	827 178 X
MDF60A tipo tecnológico (VFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Referência	827 371 5	827 372 3
 Potência recomendada com carga constante P_{Mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Potência recomendada com binário variável ou carga constante sem sobrecarga P_{Mot}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Corrente de saída contínua = 125 % $I_N I_D$ (para $V_{in} = 3 \times 230 V_{CA}$ e $f_{PWM} = 4$ kHz)	100 A_{CA}	118 A_{CA}

MDV60A tipo standard (VFC/CFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Referência	827 261 1	827 262 X
MDV60A tipo tecnológico (VFC/CFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Referência	827 380 4	827 381 2
Modo de operação VFC	Potência recomendada do motor → MDF60A	
Modo de operação CFC	80 A_{CA}	
Corrente de saída contínua = 100 % $I_N I_D$	95 A_{CA}	
Potência recomendada do motor	→ Manual de Sistema, Sec. Planeamento de projecto, Selecção do motor CFC	



7.4 Informação electrónica do MOVIDRIVE® MD_60A

MOVIDRIVE® MD_60		Informação electrónica geral	
Tensão de alimentação para a entrada de referência	X11:1 X11:5	REF1: +10 V _{CC} +5 % / -0 %, I _{máx} = 3 mA REF2: -10 V _{CC} +0 % / -5 %, I _{máx} = 3 mA	Tensões de referência para os potenciômetros de referência
Entrada de referência n1X11:2/X11:3 (Entrada diferencial) Modo de operação AI11/AI12 Resolução Resistência interna		AI11/AI12: Ent. em tensão ou corrente, pode ser def. em S11 e P11_, interv. de amostr. 1 ms Entrada em tensão: n1 = 0 – +10 V ou -10 V – 0 – +10 V 12 bits R _i = 40 kΩ (alimentação externa) R _i = 20 kΩ (alimentação com REF1/REF2)	Entrada em corrente: n1 = 0 – 20 mA ou 4 – 20 mA 11 bits R _i = 250 Ω
Referências internas		Jogo de parâmetros 1: n11/n12/n13 = -5000 – 0 – +5000 rpm Jogo de parâmetros 2: n21/n22/n23 = -5000 – 0 – +5000 rpm	
Gamas de tempo das rampas de velocidade para Δn = 3000 rpm		1ª rampa t11/t21 Cima: 0.0 – 2000 s Baixo: 0.0 – 2000 s 2ª rampa t12/t22 Cima = baixo: 0.0 – 2000 s Rampa de paragem t13/t23 Baixo: 0 – 20 s Rampa de emergência t14/t24 Baixo: 0 – 20 s Potenciôm. motorizado t3 Cima: 0.2 – 50 s Baixo: 0.2 – 50 s	
Saída auxiliar de tensão ¹⁾	X10:8/X13:8	VO24: V _{OUT} = 24 V _{CC} , capacidade máx. de condução de corrente I _{máx} = 200 mA por saída	
Alimentação externa ¹⁾	X10:9	VI24: V _{IN} = 24 V _{CC} -15 % / +20 % (gama: 19.2 – 30 V _{CC}) para EN 61131-2	
Entradas binárias Resistência interna Nível de sinal Função	X13:1 – X13:6 X13:1 X13:2 – X13:6	DIØØ – DIØ5: Isolada (opto-acoplador), compatível PLC (EN 61131), intervalo amost. 5 ms R _i ≈ 3.0 kΩ, I _E ≈ 10 mA +13 V – +30 V = "1" = Contacto feito -3 V – +5 V = "0" = Contacto por fazer	em conformidade com EN 61131
Saída binárias ¹⁾	X10:3/X10:7	DBØØ/DOØ2: Compatível PLC (EN 61131-2), tempo de resposta 5 ms	
Nível de sinal		"0" = 0 V "1" = +24 V Importante: Não aplicar tensão externa!	
Função	X10:3 X10:7	DBØØ: Com definição fixa "/Freio", I _{máx} = 150 mA, à prova de curto circuit DOØ2: Opção seleccionável → Menú de parâmetros P62_, I _{máx} = 50 mA, à prova de curto circuito	
Saída por relé	X10:4 – X10:6	DOØ1: Carga máxima dos contactos do relé V _{máx} = 30 V _{CC} , I _{máx} = 800 mA	
Função	X10:4 X10:5 X10:6	DOØ1-C: Contacto comum do relé DOØ2-NO: Contacto NA DOØ2-NC: Contacto NF	Seleção → Menú de parâmetros P62_
Bus de sistema (SBus)	X12:1 X12:2 X12:3	DGND: Potencial de ref. SC11: SBus alto SC12: SBus baixo	Bus CAN de acordo com a especificação CAN 2.0, partes A e B, tecnologia de transmissão ISO 11898, máx. 64 estações, a resistência de terminação (120 Ω) pode ser activada com interruptores DIP
Interface RS-485	X13:10 X13:11	ST11: RS-485 + ST12: RS-485 -	Standard EIA, 9600 bps, máx. 32 estações Comprimento máx. do cabo 200 m (660 ft) Resistência de terminação dinâmica com instalação fixa
Entrada TF/TH	X10:1	TF1: nível de resposta para T _F ≥ 2.9 kΩ ±10 %	
Entrada de encoder motor ¹⁾ Não disponível com o tipo MDF60A	X15:	Encoder com o tipo MDV60A Tipos de encoder admissíveis: - encoder sen/cos 1 V _{SS} - Sensor 5 V TTL - Sensor 24 V HTL Alimentação do encoder: +24 V, I _{máx} = 180 mA	Resolver no tipo MDS60A 2-pólos, 7 V _{CA_r.m.s.} , 7 kHz
Saída de simulação de encoder ou entrada de encoder externo ¹⁾	X14:	Saída de simulação de encoder: Níveis de sinais de acordo RS-422 (5 V TTL) Número de pulsos como em X15: (MDV60A) ou fixos em 1024 pulsos/revolução (MDS60A)	Entrada encoder externo (máx. 200 kHz) Apenas encoder com níveis RS-422 (5 V TTL) devem ser ligados Aliment. do encoder: +24 V, I _{máx} = 180 mA
Terminais de referência	X11:4 X10:2/X10:10/X13:9 X13:7	AGND: Pot. de ref. para sinais analógicos e terminais X11:1 e X11:5 (REF1/REF2). DGND: Pot. de referência para sinais binários, bus do sistema (SBus), encoder e resolver. DCOM: Potencial de referência para entradas binárias X13:1 – X13:6 (DIØØ – DIØ5).	
Secções rectas admissíveis		Um condutor por terminal: 0.20 – 2.5 mm ² (AWG 24 – 12) Dois condutores por terminal: 0.20 – 1 mm ² (AWG 24 – 17)	

1) A unidade permite uma corrente I_{máx} = 400 mA nas saídas de +24 V (VO24, DBØØ, DBØ2, alim. do encoder). Se este valor for insuficiente, deve ser ligada uma alimentação de 24 V_{CC} ao terminal X10:9 (VI24).



8 Abreviaturas e Índice

8.1 Abreviaturas

$\cos\varphi$	Factor de potência do motor	
F_A	Força axial actuante no veio de saída	[N]
f_{in}	Frequência da alimentação	[Hz]
H	Altitude de instalação	[m ü. NN]
η	Eficiência	
I_d	Corrente de magnetização	[A]
I_{in}	Corrente de entrada	[A]
I_F	Corrente de condução	[A]
$I_N = I_n$	Corrente nominal	[A]
I_q	Corrente produtora de binário	[A]
I_{tot}	Corrente total	[A]
IP..	Índice de protecção	
i_{tot}	Relação de transmissão total	
ϑ_{amb}	Temperatura ambiente	[°C]
J_{Last}	Momento de inércia da carga	[10 ⁻⁴ kgm ²]
J_{Mot}	Momento de inércia do motor	[10 ⁻⁴ kgm ²]
J_X	Momento de inércia reduzido ao veio do motor	[10 ⁻⁴ kgm ²]
J_Z	Momento de inércia do ventilador	[10 ⁻⁴ kgm ²]
k_T	Constante de binário	[Nm/A]
M_a	Binário de saída	[Nm]
M_B	Binário de frenagem	[Nm]
M_H/M_N	Razão binário de aceleração / binário nominal do motor	
M_S	Binário de arranque	[Nm]
n_A	Velocidade de saída	[1/min]
n_{bas}	Velocidade base	[1/min]
n_E	Velocidade de entrada	[1/min]
n_M	Velocidade do motor	[1/min]
n_{setp}	Velocidade nominal	[1/min]
P_a	Potência de saída	[kW]
P_e	Potência de entrada teórica do redutor	[kW]
P_N	Potência nominal	[kW]
$P_{reduced}$	Potência reduzida em relação à potência nominal	[kW]
$P_v = P_{loss}$	Potência de perdas	[kW]
R_{BWmin}	Resistência de frenagem mínima para operação 4Q	[Ω]
S.., %ED	Tipo de funcion. e factor de duração de ciclo relativo cdf	
T	Duração do ciclo	[min]
t_1	Tempo de resposta do freio do motor	[10 ⁻³ s]
t_2	Tempo de reacção do freio do motor	[10 ⁻³ s]
V_{in}	Tensão de alimentação	[V]
V_{rated}	Tensão nominal	[V]
V_{out}	Tensão de saída	[V]
Z	Frequência de arranque	[1/h], [c/h]
Z_0	Frequência de arranque sem carga	[1/h], [c/h]



8.2 Índice

A

Assistência 77

B

Bus de sistema (SBus)
Ligação 26

C

Carta de expansão de terminais DIO11A
Descrição de terminais 32
Ligação 32
Cartas opcionais
Combinações admissíveis 29
Instalação e remoção 30
Chapa sinalética 7
Colocação do motor em funcionamento
Especificação da referência analógica 54
Operação manual 56
Referências fixas 55
Colocação em funcionamento
Com PC e MOVITOOLS 53
Com a consola DBG11A 46
Informação geral 43
Trabalho preliminar e recursos 45

Consola DBG11A
Função Cópia 67
Mensagens de informação 69
Parâmetros IPOS, edição 68
Estrutura do menu de DBG11A 67
Menu abreviado 68

D

DBG11A
Comissionamento do controlador de velocidade 51
Estrutura do menu de comissionamento 48
Funções de comissionamento 47
Mudança de idioma 47
Procedimento de comissionamento 49

Definição das resistências de frenagem, indutâncias, ferrites e filtros
Unidades 230 V 25
Unidades 400/500 V 23

Descrição dos terminais
Carta opcional DIO11A 32
Unidade base (secção de potência e unidade de controlo) 22

Designação da unidade 7

DIO11A
Descrição dos terminais 32
Ligação 32

E

Encoder do motor
Ligação 35
Encoder externo
Ligação 40
Estrutura da unidade

Tamanho 1 8
Tamanho 2 9
Tamanho 3 10
Tamanho 4 11
Tamanho 5 12

Etiqueta de assistência 77

F

Forma de encomenda 7

G

Grampo da blindagem de potência 18

I

Indicadores de operação
Display de 7 segmentos 66
Informação base na consola DBG11A 66
Ligação 41

Informação de segurança 4, 6

Informação técnica

Unidades 230 V

Tamanho 1 84
Tamanho 2 85
Tamanho 3 86
Tamanho 4 87

Unidades 400/500 V

Tamanho 1 79
Tamanho 2 80
Tamanho 3 81
Tamanho 4 82
Tamanho 5 83

Informação electrónica das unidades básicas 88

Informação técnica geral 78

Instalação

Binários de aperto dos terminais de potência 13
Cabos blindados de controlo 15
Cabos e fusíveis 14
Contactores do sistema de alimentação e do freio 14
Em conformidade UL 17
Ferrite de saída HD 16
Filtro de entrada NF 16
Folga mínima 13
Limite classe A ou B sobre o lado do motor 16
Ligação de terra PE 14
Posição de montagem 13
Resistência de frenagem BW 15
Secções rectas dos cabos 14

Instalação em conformidade UL 17

Interface RS-485, descrição e ligação 27

Instruções de aviso 4

L

Ligação

Bus de sistema (SBus) 26
Carta opcional DIO11A 32
Carta opcional USS21A 28
Encoder sen/cos 35
Encoder absoluto 37



<i>Encoder e resolver, informação geral</i>	34
<i>Encoders externos</i>	40
<i>Interface RS-485</i>	27
<i>Ligação mestre/escravo</i>	42
<i>Resolver</i>	39
<i>Sensores HTL</i>	37
<i>Sensor TTL</i>	36
<i>Simulação de encoder incremental</i>	41
Ligação da unidade base	
<i>Secção de potência e freio</i>	20
<i>Unidade de controlo</i>	21
Ligação mestre/escravo	42
Lista de erros	71
Lista de parâmetros	57
M	
Memória de irregularidades	70
Mensagem de erro	71
Monitores de fuga para a terra para sistemas IT	14
P	
Protecção dos terminais de potência	19
R	
Reparação	77
Reset	70
Resistência de frenagem BW	
<i>Definição</i>	23
Resolver, ligação	39
Respostas a irregularidades	70
S	
Simulação de encoder incremental	
<i>Ligação</i>	41
T	
Timeout activo	70
U	
USS21A, ligação	28



1 Lista de Endereços

Alemanha			
Sede Produção Vendas Assistência	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal	Telef: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-19 70 Telex: 7 822 39 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Produção	Grabe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Telef: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-29 70 Telex: 7 822 27
Montagem Assistência	Garbsen (próx. Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box 110453 · D-30804 Garbse	Telef: (0 51 37) 87 98-30 Fax: (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (próx. München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Telef: (0 89) 90 95 52-10 Fax: (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (próx. Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Telef: (0 21 73) 85 07-30 Fax: (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (próx. Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Telef: (0 37 64) 76 06-0 Fax: (0 37 64) 76 06-30
Endereços adicionais para assistência na Alemanha serão fornecidos a pedido!			
França			
Produção Vendas Assistência	Haguenau	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Telef: 03 88 73 67 00 Fax: 03 88 73 66 00 http://www.USOCOME.com sew@usocome.com
Produção	Forbach	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	
Montagem Assistência Esc.Técnico	Bordeaux	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Telef: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Telef: 04 72 15 37 00 Fax: 04 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Telef: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88
Endereços adicionais para assistência em França serão fornecidos a pedido!			



África do Sul			
Montagem Vendas Assistência	Joanesburgo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032 2011 Benrose, Johannesburg	Telef: (11) 49 44 380 Fax: (11) 49 42 300
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telef: (021) 5 11 09 87 Fax: (021) 5 11 44 58 Telex: 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telef: (031) 700 34 51 Telex: 622 407
Argentina			
Montagem Vendas Assistência	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 3 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Telef: (3327) 45 72 84 Fax: (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Brasil			
Produção Vendas Assistência	São Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telef: (011) 64 60-64 33 Fax: (011) 64 80-43 43 sew.brasil@originet.com.br
Bulgária			
Vendas	Sófia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Telef: (92) 9 53 25 65 Fax: (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infoTelef: bg
Canadá			
Montagem Vendas Assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telef: (905) 7 91-15 53 Fax: (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Telef: (604) 9 46-55 35 Fax: (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V	Telef: (514) 3 67-11 24 Fax: (514) 3 67-36 77
Chile			
Montagem Vendas Assistência	Santiago do Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telef: (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax: (02) 6 23 81 79
China			
Produção Montagem Vendas Assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telef: (022) 25 32 26 12 Fax: (022) 25 32 26 11
Colômbia			
Montagem Vendas Assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Telef: (0571) 5 47 50 50 Fax: (0571) 5 47 50 44



Lista de Endereços

Coreia			
Montagem Vendas Assistência	Ansan-City	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Don Ansan 425-120	Telef: (031) 4 92-80 51 Fax: (031) 4 92-80 56
Croácia			
Vendas Assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Telef: +385 14 61 31 58 Fax: +385 14 61 31 58
Dinamarca			
Montagem Vendas Assistência	Kopenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30,P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Telef: 4395 8500 Fax: 4395 8509
Espanha			
Montagem Vendas Assistência	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Telef: 9 44 31 84 70 Fax: 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estados Unidos da América			
Produção Montagem Vendas Assistência	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Telef: (864) 4 39 75 37 Fax: Vendas (864) 439-78 30 Fax: Montagem (864) 4 39-99 48 Fax: Assist. (864) 4 39-05 66 Telex: 805 550
Montagem Vendas Assistência	São Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910 Hayward, California 94544	Telef: (510) 4 87-35 60 Fax: (510) 4 87-63 81
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 0801	Telef: (856) 4 67-22 77 Fax: (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Telef: (9 37) 3 35-00 36 Fax: (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Telef: (214) 3 30-48 24 Fax: (214) 3 30-47 24
		Endereços adicionais para assistência nos Estados Unidos da América serão fornecidos a pedido!	
Estônia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Telef: 6 59 32 30 Fax: 6 59 32 31
Finlândia			
Montagem Vendas Assistência	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telef: (3) 589 300 Fax: (3) 780 6211
Grãbretanha			
Montagem Vendas Assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Telef: 19 24 89 38 55 Fax: 19 24 89 37 02
Grécia			
Vendas Assistência	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Telef: 14 22 51 34-6 + 14 22 51 48-9 Fax: 1-4 22 51 59 Boznos@otenet.gr



Holanda			
Montagem Vendas Assistência	Roterdão	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Telef: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52
Hong Kong			
Montagem Vendas Assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road, Kowloon, Hong Kong	Telef: 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax: 2-7 95-91 29 sew@sewhk.com
Hungria			
Vendas Assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Ges.m.b. H. Hollósi Simon Hút 14 H-1126 Budapest	Telef: (01) 2 02 74 84 Fax: (01) 2 01 48 98
Índia			
Montagem Vendas Assistência	Baroda	SEW-EURODRIVE India Private Limite Plot NO. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Telef: 0 265-83 10 86 Fax: 0 265-83 10 87 sewindia@wilnetonline.net
Irlanda			
Vendas Assistência	Dublin	Alpertown Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 1	Telef: (01) 8 30 62 77 Fax: (01) 8 30 64 58
Itália			
Montagem Vendas Assistência	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Telef: (02) 96 98 01 Fax: (02) 96 79 97 81
Japão			
Montagem Vendas Assistência	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture P.O. Box 438-0818	Telef: (0 53 83) 7 3811-13 Fax: (0 53 83) 7 3814
Luxemburgo			
Montagem Vendas Assistência	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telef: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 3 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedónia			
Vendas	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia Teodosij Sinactaski" 6691000 Skopje / Macedonia	Telef: (0991) 38 43 90 Fax: (0991) 38 43 90
Malásia			
Montagem Vendas Assistência	Johore	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru Johore	Telef: (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax: (07) 3 5414 04
Noruega			
Montagem Vendas Assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1539 Moss	Telef: (69) 2410 20 Fax: (69) 2410 40

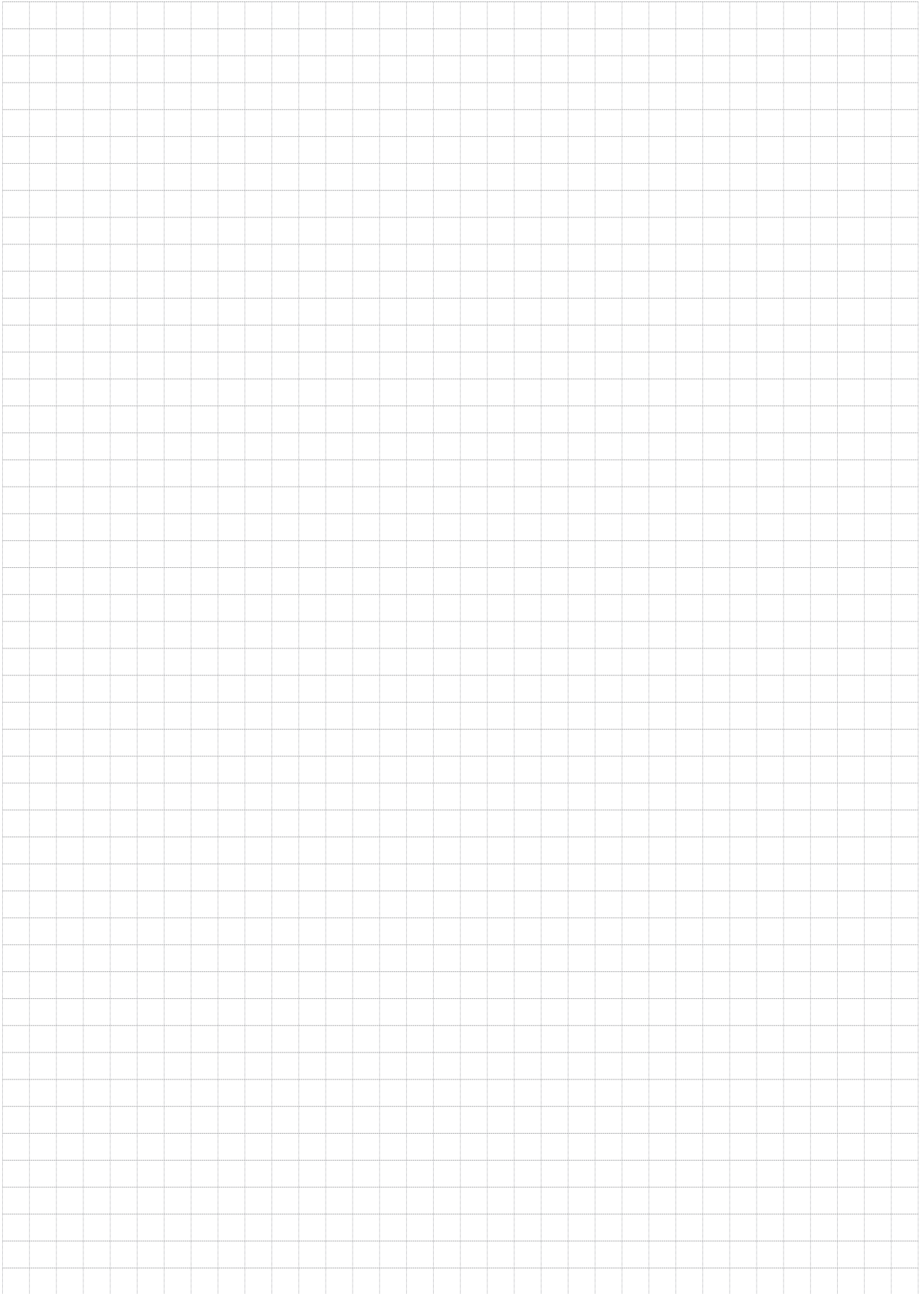


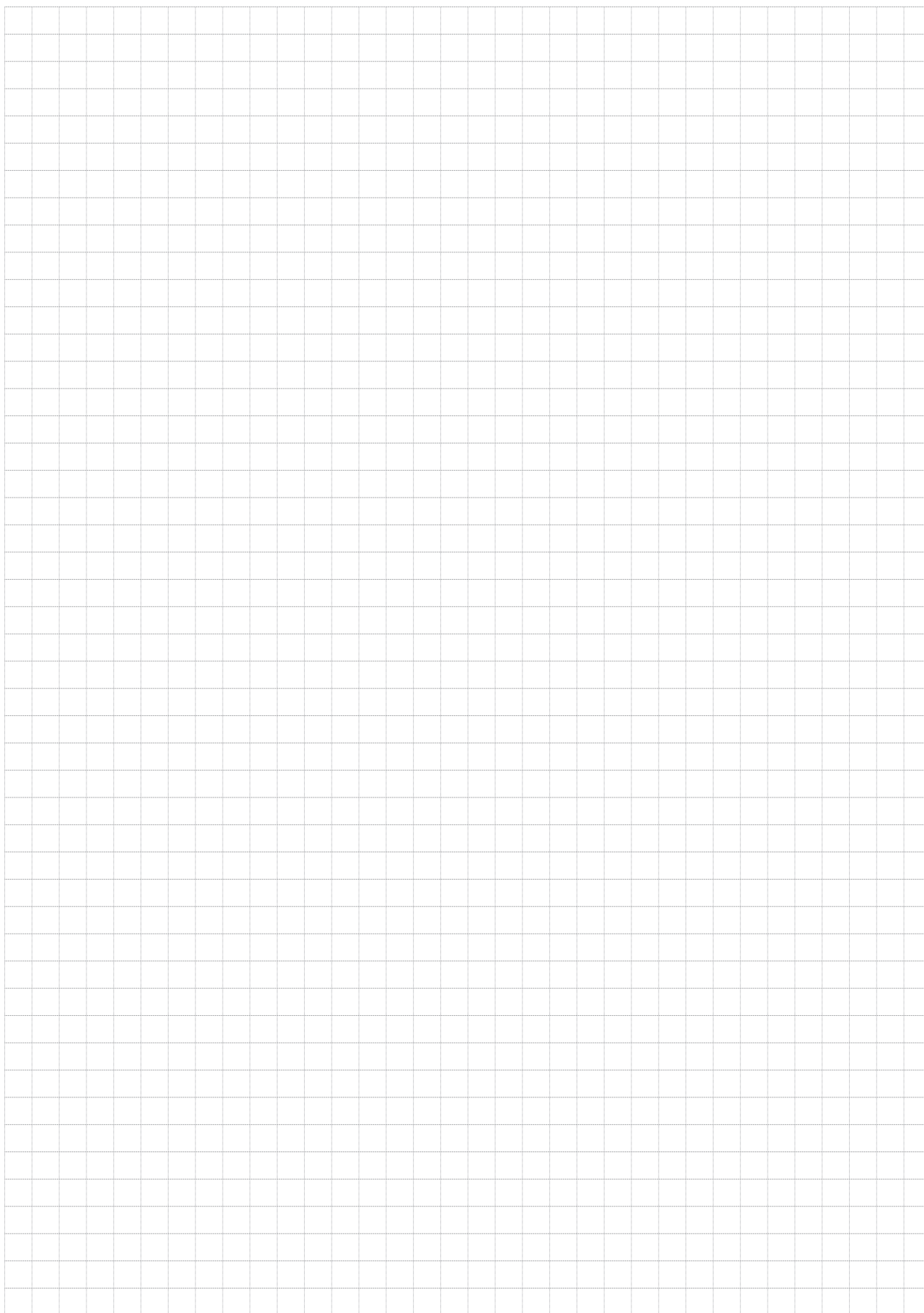
Lista de Endereços

Nova Zelândia			
Montagem Vendas Assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-42 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Telef: (09) 2 74 56 272 74 00 77 Fax: (09) 274 016 Vendas@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Telef: (09) 3 84 62 51 Fax: (09) 3 84 64 55 Vendas@sew-eurodrive.co.nz
Perú			
Montagem Vendas Assistência	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Telef: (511) 349-52 80 Fax: (511) 349-30 02
Polónia			
Vendas	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Telef: (042) 6 16 22 00 Fax: (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagem Vendas Assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Telef: (0231) 20 96 70 Fax: (0231) 20 36 85 info@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Vendas	Praga	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 59 16000 Praha 6	Telef: 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Fax: 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Roménia			
Vendas Assistência	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Telef: (01) 2 30 13 28 Fax: (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rússia			
Vendas	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Telef: (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Fax: (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnet.ru
Singapura			
Montagem Vendas Assistência	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813 Singapore 91 64 28	Telef: 8 62 17 01-705 Fax: 8 61 28 27 Telex: 38 659
Suécia			
Montagem Vendas Assistência	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6- S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Telef: (036) 34 42 00 Fax: (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Suíça			
Montagem Vendas Assistência	Basel	Alfred Imhof A.G Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein próx. Basel	Telef: (061) 4 17 17 17 Fax: (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Montagem Vendas Assistência	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456,M007, Tambol Bonhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Telef: 0066-38 21 45 29/30 Fax: 0066-38 21 45 3



Turquia			
Montagem Vendas Assistência	Istambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telef: (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax: (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Uruguai			
	Por favor contacte o nosso escritório na Argentina.		
Venezuela			
Montagem Vendas Assistência	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Telef: (041) 32 95 83 + 32 98 04 + 32 94 51 Fax: (041) 32 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net





SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · <http://www.sew-eurodrive.com> · sew@sew-eurodrive.com

SEW
EURODRIVE

