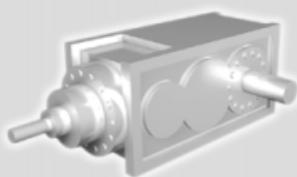
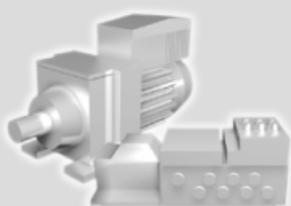
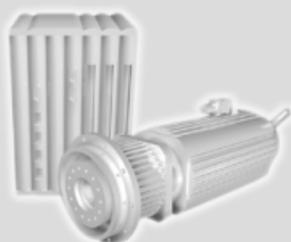
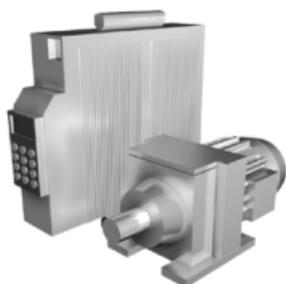




SEW
EURODRIVE



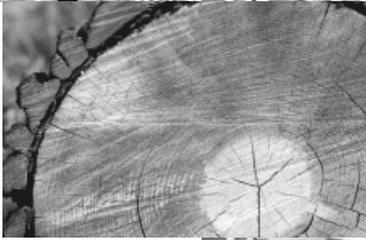
MOVIDRIVE® MDX61B
Carta de expansão DIP11B para
Encoder Absoluto

FA361771

Edição 01/2006

11413050 / PT

Manual de Instruções





1	Notas importantes	4
2	Descrição do sistema	5
2.1	Áreas de aplicação	5
2.2	Encoders absolutos utilizados.....	5
2.3	DIP11B e processamento no IPOS ^{plus} ®	6
2.4	Detecção do encoder	7
2.5	Monitorização do encoder.....	7
2.6	Funções de controlo	8
3	Instruções de instalação / montagem	9
3.1	Informações no caso da combinação de DIP11B com DIO11B	9
3.2	Instalação da carta opcional DIP11B.....	10
3.3	Ligação e descrição dos terminais da opção DIP11B.....	12
3.4	Ligação do encoder absoluto	14
4	Elaboração do projecto	16
4.1	Seleção do encoder	16
4.2	Parametrização dos encoders	18
5	Colocação em funcionamento	19
5.1	Informações gerais para a colocação em funcionamento.....	19
5.2	Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS [®]	20
5.3	Colocação em funcionamento manual.....	38
6	Funções da unidade	41
6.1	Avaliação do encoder	41
6.2	Funções relevantes para encoders absolutos	41
6.3	Valores indicados.....	42
6.4	Método de diagnóstico no programa Shell.....	43
7	Parâmetros IPOS^{plus}®	44
7.1	Descrição dos parâmetros	44
8	Exemplo de aplicação	46
8.1	Sistema de armazenamento vertical com posicionamento por bus ampliado.....	46
9	Mensagens de irregularidade	48
9.1	MOVIDRIVE [®] MDX61B com a opção DIP11B	48
10	Informação técnica	49
10.1	Informação electrónica da opção DIP11B.....	49
11	Índice de alterações	50
11.1	Alterações em relação à versão anterior	50
12	Índice	51



1 Notas importantes



- Este manual não substitui as instruções de operação detalhadas!
- A instalação e colocação em funcionamento devem ser efectuadas exclusivamente por especialistas com formação adequada sob observação e cumprimento dos regulamentos sobre a prevenção de acidentes em vigor e das Instruções de Operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B!

Documentação

- Leia este manual até ao fim com atenção antes de iniciar os trabalhos de instalação e colocação em funcionamento de variadores tecnológicos MOVIDRIVE® em conjunto com a opção DIP11B.
- Além deste manual do utilizador para a opção DIP11B, deve encomendar à SEW-EURODRIVE as seguintes publicações:
 - Manual do sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B
 - Manual do Sistema de Posicionamento e Controlo Sequencial IPOS^{plus}®
- Neste manual, as referências são indicadas com "->". Por exemplo, (-> Cap. X.X) significa que pode encontrar no capítulo X.X do manual informações adicionais sobre o assunto.
- Para um funcionamento sem problemas e para manter o direito à garantia, é necessário considerar sempre as informações contidas na documentação.

Instruções de segurança e de advertência

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



Perigo eléctrico.

Possíveis consequências: danos graves ou fatais.



Perigo eminente.

Possíveis consequências: danos graves ou fatais.



Situação perigosa.

Possíveis consequências: danos ligeiros.



Situação crítica.

Possíveis consequências: danos na unidade ou no meio ambiente.



Conselhos e informações úteis.



2 Descrição do sistema

2.1 Áreas de aplicação

A carta de expansão DIP11B para encoder absoluto expande o sistema MOVIDRIVE® para incluir uma ligação SSI para encoders absolutos. Esta ligação possibilita funções de posicionamento que podem ser implementadas com IPOS^{plus}® e que oferecem as seguintes possibilidades:

- Não é necessário nenhum percurso de referência quando o sistema é iniciado ou em caso de falha no sistema de alimentação.
- O posicionamento pode ser levado a cabo usando um encoder absoluto ou através de um encoder incremental/resolver instalado no motor.
- Substituição de interruptores de posicionamento ao longo da distância de percurso, mesmo sem encoder de realimentação do motor.
- Processamento livre da posição absoluta no programa IPOS^{plus}®.
- Podem ser usados tanto motores síncronos como assíncronos em todos os modos de operação MOVIDRIVE® (P700/701).
- O encoder absoluto pode ser instalado tanto no motor como ao longo do percurso (por ex., armazém com sistema de armazenamento vertical).
- Ajuste fácil do encoder através da inicialização e colocação em funcionamento guiadas.
- Posicionamento sem fim quando em conjunto com a função "Modulo". Consulte as informações do manual "IPOS^{plus}®" e do manual do sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B (→ Capítulo "Descrições dos parâmetros").

2.2 Encoders absolutos utilizados

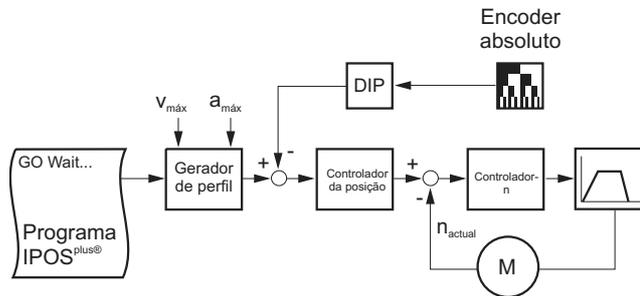
À opção DIP11B apenas podem ser ligados os encoders especificados na tabela seguinte.

Fabricante	Designação do encoder	Referência	Observações
Heidenhain	ROQ 424 (AY1Y)	312 219-67	Encoder rotativo
T&R	T&R CE58	Cx58xxxSSI	Encoder rotativo
	T&R CE65	Cx65xxxSSI	Encoder rotativo
	T&R CE100MSSI	Cx100xxxMSSI	Encoder rotativo
	T&R ZE65 M	Zx65xxxSSI	Encoder rotativo
	T&R LA66K SSI	–	Sensor de distância linear
	T&R LE100 SSI	LE100SSI	Instrumento laser de medição da distância
	T&R LE200	2200-00002	Instrumento laser de medição da distância
Leuze	Leuze BPS37	BPS37xx MA4.7	Sistema de medição por código de barras
	Leuze OMS1		Encoder laser
	Leuze OMSE2	OMS2xx PB	Encoder laser
Sick / Stegmann	Sick ATM60	ATM60 AxA12*12	Encoder rotativo
	Sick DME 3000	DME 3000-x11	Instrumento laser de medição da distância
	Sick DME 5000	DME 5000-x11	Instrumento laser de medição da distância
	Stegmann AG100 MSSI	–	Encoder rotativo
	Stegmann AG626	ATM60 AxA12*12	Encoder rotativo
Stahl	Stahl WCS2	WCS2-LS311	Sensor de distância linear
	Stahl WCS3	WCS3-LS311	Sensor de distância linear
VISOLUX	EDM	–	Instrumento laser de medição da distância
IVO	IVO GM401	GM401.x20 xxxx	Encoder rotativo



2.3 DIP11B e processamento no IPOSplus®

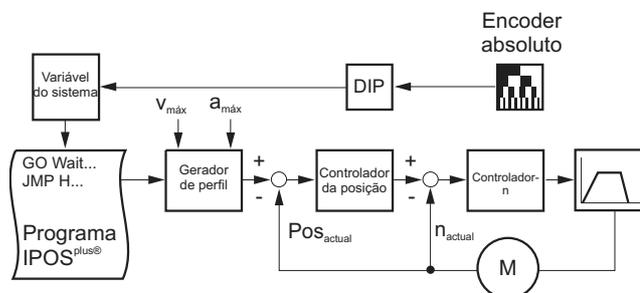
Controlo directo da posição com encoder absoluto (caso 1)



53645APT

- No IPOSplus®, é realizado um controlo directo da posição pelo encoder absoluto ligado através da opção DIP11B.
- É sempre necessário um encoder (X15) no motor para o controlo de velocidade.
- É realizada uma compensação automática do escorregamento entre o encoder do motor e o encoder absoluto.
- No IPOSplus®, os comandos de posicionamento, por ex., "GOA..." são executados referidos à fonte da posição actual (neste caso: encoders absolutos ligados à DIP11B).
- A resposta dinâmica que pode ser obtida depende das propriedades e da instalação do encoder absoluto bem como da resolução da posição.

Controlo da posição com encoder incremental instalado no motor e processamento da posição do encoder absoluto no programa IPOSplus® (caso 2)

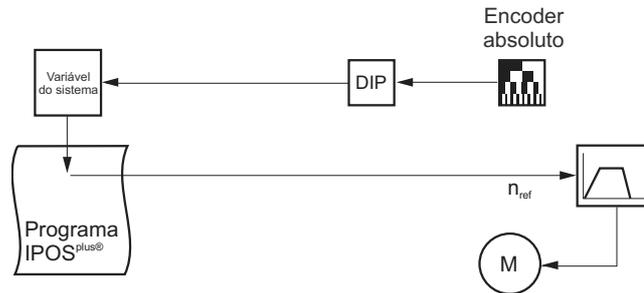


53646APT

- O controlo da posição ocorre no IPOSplus® com o encoder de motor instalado no motor.
- É sempre necessário um encoder no motor para o controlo de velocidade.
- A elevada resposta dinâmica do variador tecnológico pode ser usada directamente para o posicionamento.
- A informação da posição do encoder absoluto é automaticamente reflectida numa variável IPOSplus® e pode ser processada e controlada usando o programa.
- O uso da opção DIP11B elimina a necessidade do percurso de referência.



Processamento da posição do encoder absoluto no programa IPOS^{plus}® (caso 3)



53647APT

- A informação da posição do encoder absoluto é automaticamente reflectida numa variável IPOS^{plus}® e pode ser processada e controlada usando o programa.
- A DIP11B pode ser usada em particular para substituir aplicações nas quais o posicionamento seria normalmente realizado com velocidade rápida/lenta através de vários sensores de proximidade.
- Não é necessário um encoder no motor para o controlo da velocidade. Pode ser usado um motor assíncrono standard.

2.4 Detecção do encoder

- O sentido de contagem pode ser configurado através de parâmetros.
- No caso da substituição de um encoder, é necessário realizar uma recolocação em funcionamento através do MOVITOOLS[®]. Através da consola DBG60B é possível alterar os vários parâmetros.
- A unidade está equipada com uma função de configuração automática de parâmetros no caso do encoder ser substituído.

2.5 Monitorização do encoder

A opção DIP11B está equipada com os mecanismos de monitorização e correcção abaixo indicados. Estes mecanismos são necessários pois o interface SSI não possui uma segurança de protocolo própria.

- Se suportado pelo encoder: avaliação de uma falha na alimentação ou de um bit de erro (bit 25).
- Verificação da plausibilidade da posição actual sinalizada pelo encoder.
- Compensação de tempos de espera devido a ciclos de leitura do encoder ("refresh time").



2.6 Funções de controlo

- **Função Touch-Probe**

A função Touch-Probe permite detectar e registar a posição actual do encoder absoluto com um tempo de atraso reduzido através de uma entrada binária. Desta forma, é possível, por ex., detectar com precisão posições através de sinais de sensores de proximidade e processá-las no programa.

- **Função Modulo**

Aplicações de rotação infinita, por ex., transportadores de tela ou mesas rotativas, podem ser reflectidas e representadas no formato Modulo ($360^\circ \triangleq 2^{16}$).

Não ocorre nenhuma perda de posição (mesmo no caso de uma relação de transmissão i com um número elevado de casas decimais).

A função de monitorização da área de representação do encoder está desactivada, i.e., o posicionamento pode dar-se infinitamente sem perda da posição.



3 Instruções de instalação / montagem

3.1 Informações no caso da combinação de DIP11B com DIO11B

A carta opcional DIP11B tem que ser instalada no slot de expansão. Todos os parâmetros relevantes para a DIP11B podem ser configurados através da consola DBG60B.

Observação da atribuição dos terminais

O MOVIDRIVE® MDX61B permite a atribuição de oito terminais de entrada e oito terminais de saída binários numa carta opcional. No caso da opção DIP11B ser utilizada em conjunto com a carta opcional DIO11B ou em conjunto com uma opção de bus de campo, observe a atribuição dos terminais de entrada e saída apresentada nas tabelas seguintes.

Atribuição dos terminais de entrada (DI10 ... DI17)

Função		Opção				
		DIO11B	DIP11B	DIO11B	DIP11B	
Ler terminais com	Variável	H483		H520		
	Bit	DIP11B com DIO11B	6 ... 13	14 ... 21	8 ... 15	16 ... 23
	Bit	DIP11B com ou sem carta de bus de campo	–	6 ... 13	–	8 ... 15
Parâmetro 61.. efectivo para	DIP11B com DIO11B	sim	–	sim	–	
	DIP11B com ou sem carta de bus de campo	–	sim	–	sim	

Atribuição dos terminais de saída (DO10 ... DO17)

Função		Opção		
		DIO11B	DIP11B	
Atribuir terminais com	Variável	H480		
	Bit	DIP11B com DIO11B	0 ... 7	8 ... 15
	Bit	DIP11B com ou sem carta de bus de campo	–	0 ... 7
Parâmetro 63.. efectivo para	DIP11B com DIO11B	sim	–	
	DIP11B com ou sem carta de bus de campo	–	sim	

A atribuição e leitura de terminais com variáveis é sempre possível seja qual for a opção adicional usada com a opção DIP11B. No caso da opção DIP11B ser utilizada em conjunto com uma carta de bus de campo, os terminais de bus de campo virtuais só estão disponíveis no programa IPOS^{plus}® através da leitura dos dados de saída do processo (GETSYS Hxxx PO-DATA).



3.2 Instalação da carta opcional DIP11B



- A carta opcional DIP11B só pode ser usada juntamente com os MOVIDRIVE® MDX61B dos tamanhos 1 até 6. Esta opção não pode ser usada com o MOVIDRIVE® MDX61B do tamanho 0.
- A carta opcional DIP11B tem que ser instalada no slot de expansão.

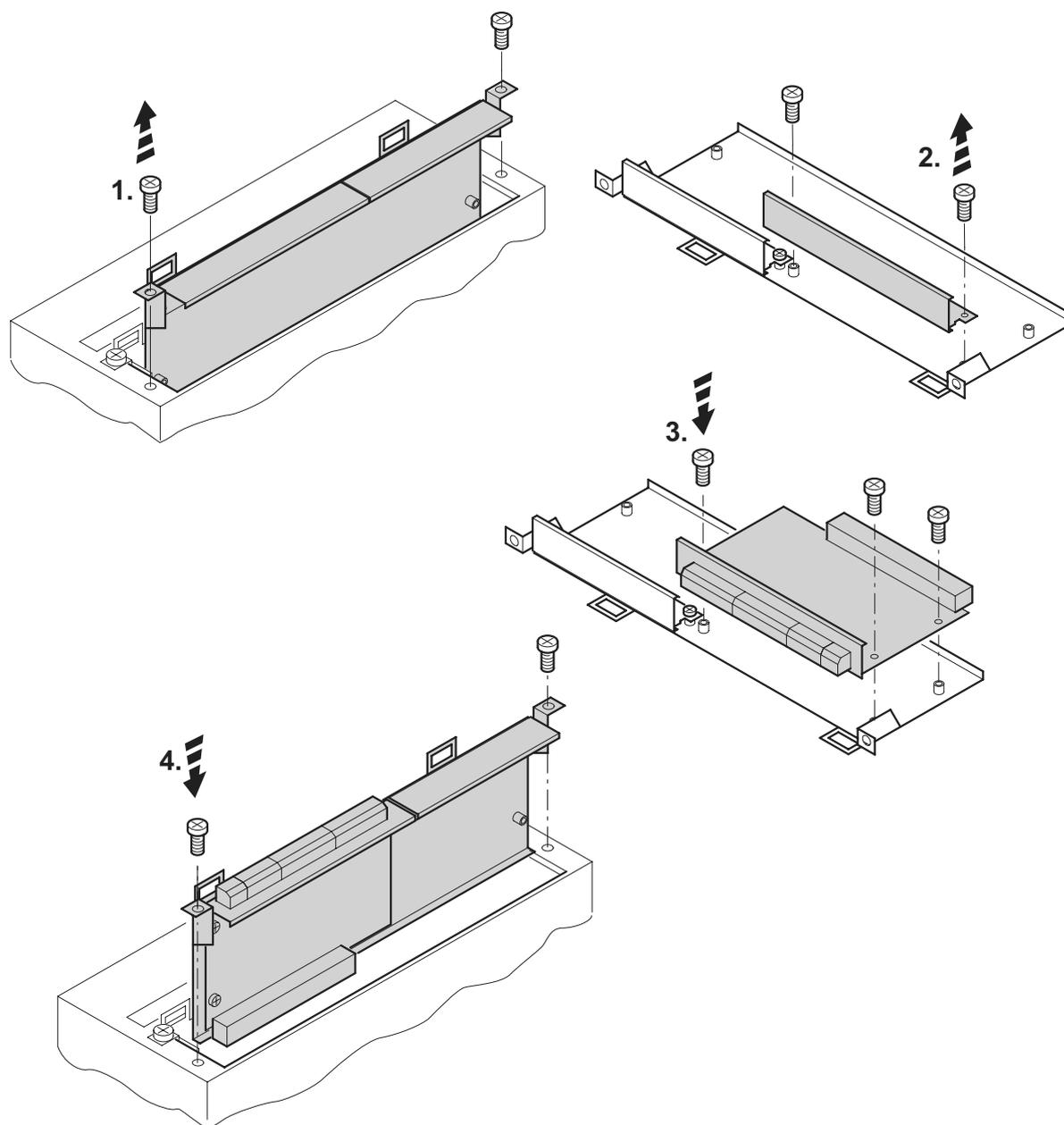
Antes de começar

Observe as notas seguintes antes de efectuar a instalação ou a remoção da carta opcional:

- Desligue a tensão no variador tecnológico. Desligue a tensão de 24 VCC e a tensão de alimentação.
- 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.).
- Remova a consola de operação e a tampa da frente **antes de instalar** a carta opcional.
- Volte a montar a consola de operação e a tampa da frente **depois de ter instalado** a carta opcional.
- Guarde a carta opcional na sua embalagem de origem, retirando-a da embalagem só quando efectuar a nova instalação.
- Pegue na carta apenas pela extremidade. Não toque em nenhum elemento electrónico.



**Instalação e
remoção de uma
carta opcional**



53001AXX

Fig. 1: Instalação de uma carta opcional no MOVIDRIVE® MDX61B dos tamanhos 1 – 6

1. Desaperte os parafusos de fixação do suporte da carta opcional. Retire o suporte da carta opcional do slot exercendo a mesma pressão em ambos os lados (não torça!).
2. Desaperte os dois parafusos de fixação do suporte da carta opcional da chapa de protecção preta. Remova a chapa de protecção preta.
3. Instale a carta opcional com os parafusos de fixação e alinhe-a de forma que os parafusos caibam exactamente nos orifícios do suporte.
4. Volte a montar o suporte com a carta montada no slot exercendo uma pressão moderada. Fixe o suporte da carta opcional com os parafusos de fixação.
5. Para remover uma carta opcional siga os passos na ordem inversa.



Instruções de instalação / montagem

Ligação e descrição dos terminais da opção DIP11B

3.3 Ligação e descrição dos terminais da opção DIP11B

Referência

Opção "Carta de expansão para encoder absoluto do tipo DIP11B": 824 969 5



A carta opcional DIP11B só pode ser usada em conjunto com o MOVIDRIVE® MDX61B dos tamanhos 1 até 6. A opção não pode ser usada com o MOVIDRIVE® MDX61B do tamanho 0.

A carta opcional DIP11B tem que ser instalada no slot de expansão.

A opção DIP11B tem que ser alimentada com uma tensão de 24 V CC.

Lado da frente da DIP11B	Descrição	Terminal	Função
	X60: Ligação das entradas binárias	X60:1 ... 8	Ligação das entradas binárias DI10 ... DI17 isolada através de optoacoplador ($R_i = 3 \text{ k}\Omega$, $I_E = 10 \text{ mA}$, tempo de amostragem: 1 ms, compatível com PLC) Nível de sinal (de acordo com EN 61131-2): "1" = +13 V CC ... +30 V CC "0" = -3 V CC ... +5 V CC
		X60:9 X60:10	Referência DCOM para as entradas binárias Potencial de referência DGND para sinais binários 24VIN (X61:9): <ul style="list-style-type: none"> sem shunt X60:9 – X60:10 (DCOM-DGND) → entradas binárias isoladas com shunt X60:9 – X60:10 (DCOM-DGND) → entradas binárias não isoladas
	X61: Ligação das saídas binárias	X61:1 ... 8	Ligação das saídas binárias DO10 ... DO17 (tempo de resposta 1 ms, compatível com PLC) Nível do sinal (Não ligar tensões externas nas saídas binárias!): "1" = 24 V CC "0" = 0 V CC $I_{\text{máx}} = 50 \text{ mA CC}$, à prova de curto-circuito e protegido contra tensão externa
		X61:9	Entrada de tensão de alimentação 24VIN: Obrigatória para saídas binárias e encoder (potencial de referência DGND)
	X62: Ligação do encoder absoluto	X62:1 X62:3 X62:5 X62:6 X62:8 X62:9	Dados + Ciclo + DGND Dados – Ciclo – Saída de 24 V CC

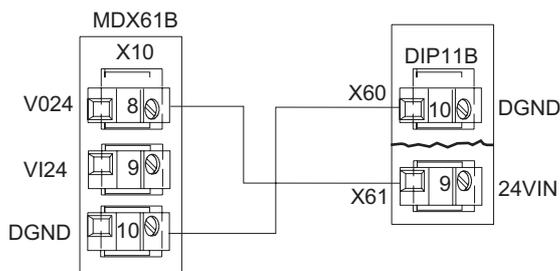


Alimentação da DIP11B com tensão

A carta de expansão DIP11B para encoder absoluto tem que ser alimentada com 24 V CC na entrada de tensão 24 VIN (X61:9). Existem duas possibilidades para alimentar a carta com tensão de 24 V CC.

Opção 1:
Carga total inferior a 400 mA

Alimentação com tensão de 24 V CC através da saída de tensão auxiliar VO24 (X10:8) da unidade base. Esta opção só é permitida se a carga total de todas as saídas da unidade base e opções ligadas (incluindo o encoder) for inferior a 400 mA.

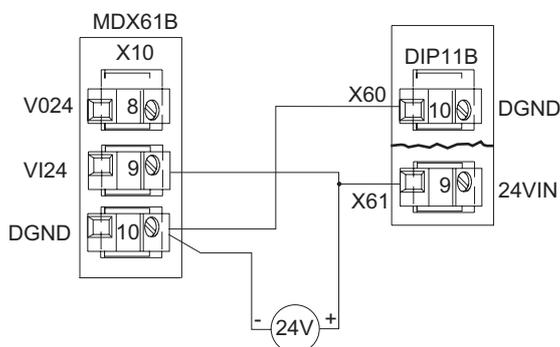


55192AXX

Fig. 2: Esquema de ligações da saída de tensão auxiliar VO24

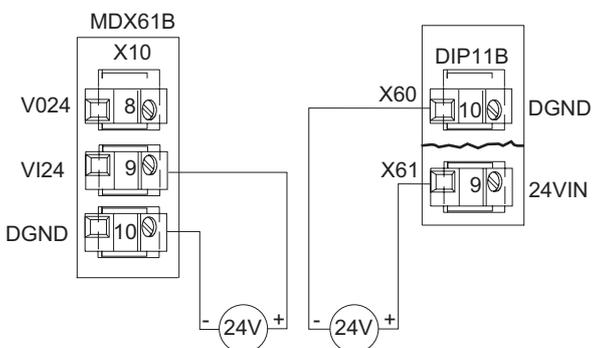
Opção 2:
Carga total superior a 400 mA

Alimentação com tensão de 24 V CC através de uma fonte de alimentação externa de 24 V. Esta opção só é necessária se a carga total de todas as saídas da unidade base e opções ligadas (incluindo o encoder) for superior a 400 mA. As figuras apresentadas ilustram dois exemplos de ligação.



55211BXX

Fig. 3: Alimentação com tensão de 24 V CC externa (exemplo de ligação 1)



54780AXX

Fig. 4: Alimentação com tensão de 24 V CC externa (exemplo de ligação 2)



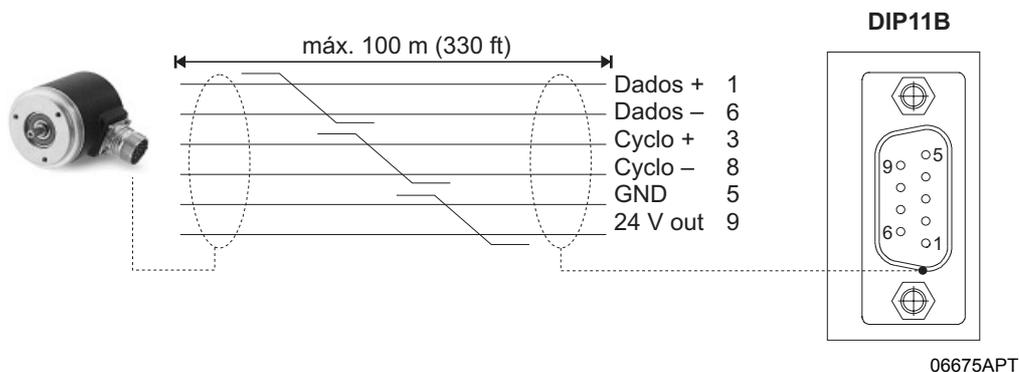
3.4 Ligação do encoder absoluto

Informações gerais para a instalação

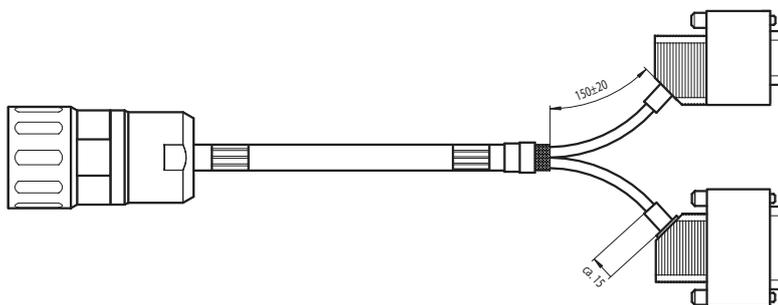
- Comprimento máx. do cabo da opção DIP11B (variador tecnológico – encoder absoluto):
100 m com capacitância do cabo de 120 nF/km
- Secção transversal dos condutores: 0,20 ... 0,5 mm (AWG24 ... 20)
- Use cabos blindados com pares de condutores torcidos e efectue a ligação da blindagem através de uma grande área nas duas extremidades:
 - do lado do encoder no buçim ou no conector do encoder
 - na entrada do variador tecnológico através da caixa da ficha Sub-D ou
 - na abraçadeira metálica / na abraçadeira de alívio de tensão na base do variador tecnológico
- Passe o cabo do encoder separado dos cabos de potência.

Cabos pré-fabricados / Esquemas das ligações

- Esquema das ligações do encoder absoluto à opção DIP11B



- Cabo Y para ligar o encoder absoluto AV1Y com conector de ficha no lado do motor. Com o cabo Y são avaliados os seguintes canais de encoder:
 - Canal SSI do encoder absoluto AV1Y e em X62 da DIP11B
 - Canal sen/cos do encoder absoluto AV1Y em X15 da DEH11B



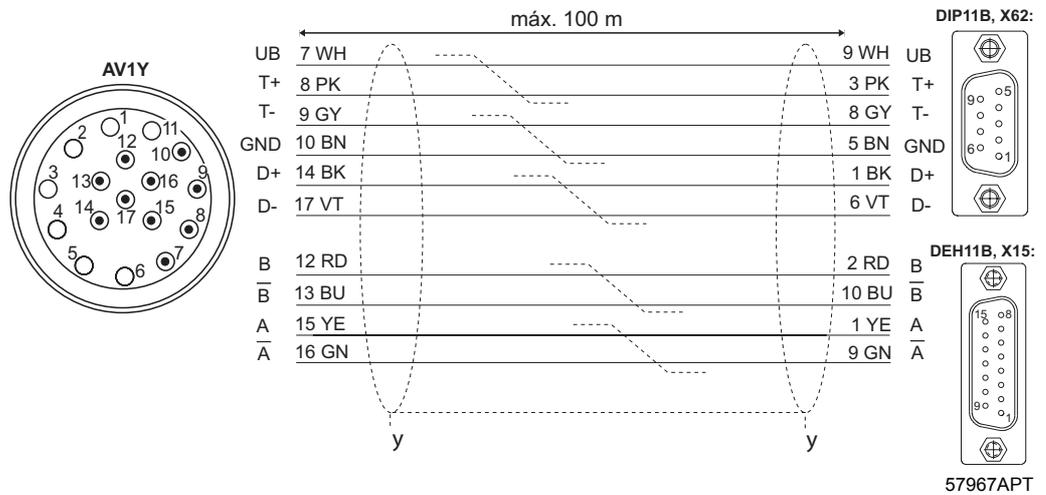
56133AXX

Referências dos cabos pré-fabricados:

- para instalação fixa: 1332 813 1
- para instalação móvel: 1332 812 3



Esquema de ligações do cabo Y:



- Motores CM e DS com resolver integrado: Cabo adicional para ligar o encoder absoluto AV1Y com conector de ficha no lado do motor a X62 da DIP11B.

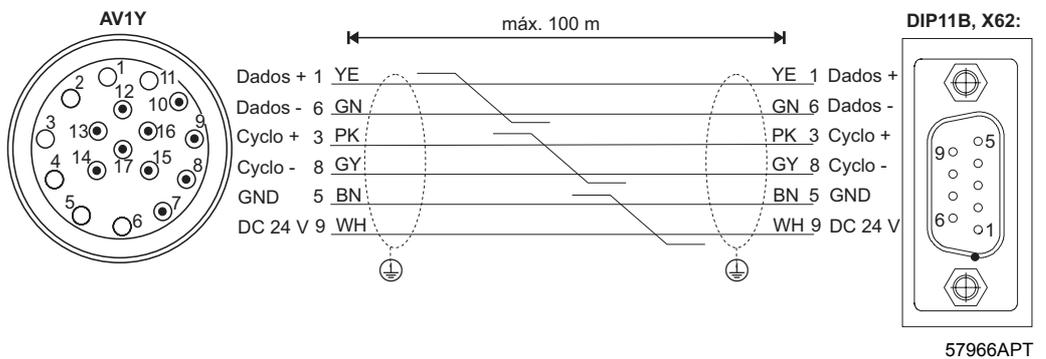


56143AXX

Referências dos cabos pré-fabricados:

- para instalação fixa: 198 929 4
- para instalação móvel: 198 930 8

Esquema de ligações:





4 Elaboração do projecto

4.1 Seleção do encoder

Ao escolher o encoder absoluto, deverão ser considerados os seguintes pontos para que sejam alcançadas as melhores características de percurso e uma boa dinâmica do sistema:

- **A medição da posição deve ser realizada sem escorregamento.**
Os encoders devem ser accionados com acoplamento positivo através de correia dentada. Evite qualquer atrito com a roda.
- **A medição da posição deve ser realizada de forma rígida.**
Evite elasticidade e folgas.
- **A resolução da medição da posição deve ser a maior possível.**
Quanto mais incrementos o encoder contar por unidade de distância,
 - tanto maior é a exactidão com que este se aproxima da posição destino
 - tanto maior é a rigidez com que se pode ajustar o circuito de controlo
- **O "Refresh time"** (tempo que o encoder absoluto leva a determinar uma nova posição actual) **deve ser inferior a 1 ms.**
Este valor determina decisivamente as características da dinâmica do accionamento.
- **A posição actual fornecida pelo encoder absoluto não deve ser arredondada nem filtrada**, pois em tal caso, a dinâmica do accionamento será fortemente reduzida.

Os encoders que podem ser usados com a opção DIP11B estão divididos em três categorias:

- Encoders multi-volta, por ex., T&R CE58, CE 65, Sick ATM60
 - Instrumentos laser de medição da distância, por ex., T&R LE200, Sick DME5000
 - Instrumentos lineares de medição da distância, por ex., Leuze BPS37, Stahl WCS2, Stahl WCS3
- A aplicação ideal para o uso de encoders "multi-volta" é quando a força é transmitida de forma positiva do veio do motor para a carga.
Neste caso, o encoder absoluto pode ser instalado no veio do motor do accionamento. Os custos de instalação são reduzidos e a resolução do encoder é normalmente elevada devido à relação de transmissão do redutor.
 - Se a medição da posição for realizada através de um encoder incremental externo (encoder síncrono), é essencial garantir uma relação de transmissão suficiente entre o encoder e a correia dentada.
 - A relação da resolução da posição entre o encoder do motor e o encoder síncrono não deve ser superior a um factor de 8.

Encoders multi-volta



Exemplo

Accionamento de trajecto com os seguintes dados:

- Moto-redutor: R97DV160L4BMIG11, $i = 25,03$
- Diâmetro da roda motriz: 150 mm
- Diâmetro da roda do encoder: 65 mm
- Encoder T&R CE65MSSI com: 4096 x 4096 incrementos



Cálculo da resolução da posição com o encoder instalado no veio do motor:

$$\rightarrow i \times 4096 / (\pi \times 150 \text{ mm}) = 217 \text{ incrementos/mm}$$

Cálculo da resolução da posição com o encoder instalado no trajecto:

$$\rightarrow 4096 / (\pi \times 65 \text{ mm}) = 20 \text{ incrementos/mm}$$

Resultado: a relação da resolução da posição do motor/trajecto é 10,9 (superior a 8). O diâmetro da roda do encoder deve ser reduzido.

Instrumentos laser de medição da distância

A medição da distância com sistemas de laser baseia-se numa medição em tempo de execução com impulsos de feixes infra-vermelhos. Para que se possa determinar através deste método, um valor exacto da posição, é necessário que sejam processados no encoder vários valores de medição. Isto têm como resultado neste tipo de sistemas, um tempo de espera (atraso) durante a medição da posição de até 50 ms. Este tempo de espera actua de forma negativa sobre a propriedades da dinâmica e precisão na posição do accionamento.

Por esta razão, observe por favor os seguintes pontos ao usar e configurar instrumentos laser de medição da distância:

- Instale o sistema de medição de forma que este não possa oscilar durante o seu funcionamento, por ex., no caso de accionamentos de trajecto para sistemas de armazenamento vertical. Em tais aplicações, instale o sistema de medição na base, pois caso contrário, oscilações da torre poderão afectar negativamente a medição.
- A aceleração máxima do accionamento não deve ser superior a $0,8 \text{ ms}^{-2}$.
- As características do encoder têm normalmente como resultado, uma precisão da posição não superior a $\pm 1 \dots 3 \text{ mm}$.
- O elevado tempo de espera
 - pode exigir em certos casos, uma redução drástica do pré-controlo da velocidade (P915).
 - limita a amplificação do controlador da posição (P910) a valores pequenos ($0,1 \dots 0,4$). Por conseguinte, não pode ser alcançada uma dinâmica elevada.
- Há um erro de atraso que depende da velocidade, que torna mais difícil a monitorização do accionamento (paragem com atraso em caso de ocorrência de uma falha).

Medição material com régua metálica

Este sistema funciona de forma idêntica a um encoder multi-volta. Neste sistema não há cálculo do valor médio, e por conseguinte, o sistema não está sujeito a um atraso durante a medição da posição.

Um sistema linear de medição dispõe das seguintes vantagens:

- Não há redução da dinâmica
- É possível um pré-controlo da velocidade (P915) de 100%, ou seja, não existem erros de atraso dependentes da velocidade
- As funções de monitorização são completamente eficazes; é possível uma pequena janela de erro de atraso.

Desvantagens de um sistema linear de medição:

- Resolução da posição de 0,8 mm. A precisão de posicionamento necessária não deve ser inferior a $\pm 2 \text{ mm}$.
- Instalação mecânica relativamente complexa devido à necessidade de instalar a régua metálica.



4.2 Parametrização dos encoders

Os seguintes pontos têm que ser observados e considerados no design e parametrização dos encoders aqui apresentados.

- **HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)**

É suportada a versão SSI com 10 ... 30 V. A designação da unidade especifica todas as condições adicionais.

- **T&R CE 58, CE 65, CE 100 MSSI, LE 100 SSI, LE 200, LA 66K-SSI, ZE 65**

- Têm que ser configurados 24 bits de dados e os bits do sinal têm que ser programados para o 0 lógico. No 25º bit pode existir 0, um erro ou um bit de falha de energia. Não são avaliados outros bits especiais após esta posição. A versão de 25 bits não é suportada.
- O código de saída tem que ser programado para "Gray".
- O modo de saída tem que ser configurado para "Direct".
- A interface tem que ser configurada para "SSI".

- **STEGMANN AG100 MSSI, AG626, ATM60**

Apenas é suportada a versão de 24 bits.

- **SICK DME-5000-111**

- O interface tem que ser configurada para "SSI".
- Têm que ser configurados "24 bits de dados + bit de erro".
- A resolução tem que ser configurada para 0,1 mm.
- A plausibilidade tem que ser configurada para "normal".
- A codificação tem que ser configurada para "Gray".

- **STAHL WCS2-LS311, WCS3**

A designação da unidade especifica todas as condições necessárias. O comprimento total permitido do cabo de ligação ao encoder é 10 m.

- **VISOLUX EDM 30/120/140 - 2347/2440**

São suportados todos os modos. Recomendação: Modo 0 (micro-interruptores 3 e 4 em ON) ou modo 3 (micro-interruptores 3 e 4 em OFF) e medição em reflector triplo (micro-interruptor 2 em OFF).

- **LEUZE OMS1, OMSE2, BPS37**

- Têm que ser configurados "24 bits de dados + bit de erro".
- A resolução tem que ser configurada para 0,1 mm.
- A codificação tem que ser configurada para "Gray".



5 Colocação em funcionamento

5.1 Informações gerais para a colocação em funcionamento

O accionamento tem que ser colocado em funcionamento em conjunto com o variador tecnológico MOVIDRIVE® MDX61B de acordo com as instruções descritas no Manual do Sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Tem que ser possível movimentar o accionamento através de uma fonte de referência e de controlo.

Garanta que

- a instalação da opção DIP11B
- a instalação dos cabos
- a atribuição dos terminais e
- os dispositivos de corte de segurança

foram correctamente configurados e de forma adequada para a aplicação.

Não é necessário activar a configuração de fábrica. Se for chamada uma configuração de fábrica, os parâmetros do MOVIDRIVE® MDX61B serão repostos para os seus valores de defeito. Isto inclui também a atribuição dos terminais, que deverá ser eventualmente alterada para a configuração necessária.

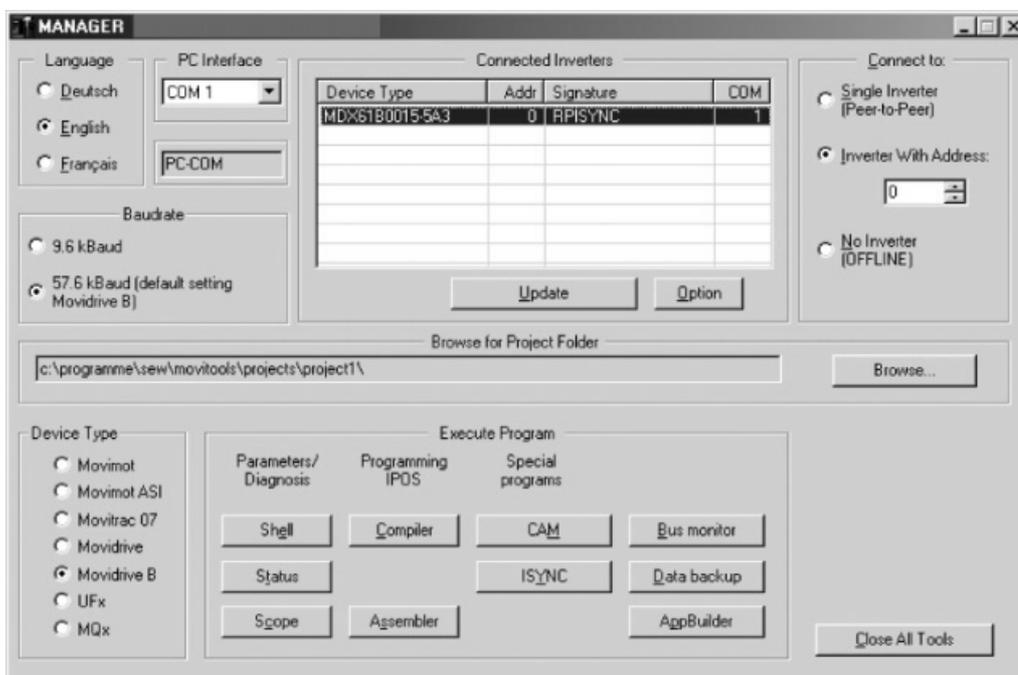


5.2 Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS®

Para a colocação em funcionamento com PC é necessário o Software MOVITOOLS® (a partir da versão 4.20).

Informação geral

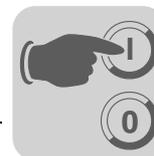
- O terminal X13:1 (DIØØ "/CONTR. INIBIDO") tem que ter um sinal "0".
- Inicie o programa MOVITOOLS®.
- Selecciona a língua desejada na área "Language".
- Na opção "PC-COM", selecciona o interface do PC no qual o variador tecnológico está ligado (por ex., COM 1).
- Selecciona a opção "Movidrive B" na área "Device type".
- Na área "Baudrate", selecciona a velocidade de transmissão dos dados configurada na unidade básica com o micro-interruptor S13 (Configuração de defeito → "57,6 kBaud").
- Clique no botão [Update]. O controlador electrónico ligado ao sistema é indicado.



10708AEN

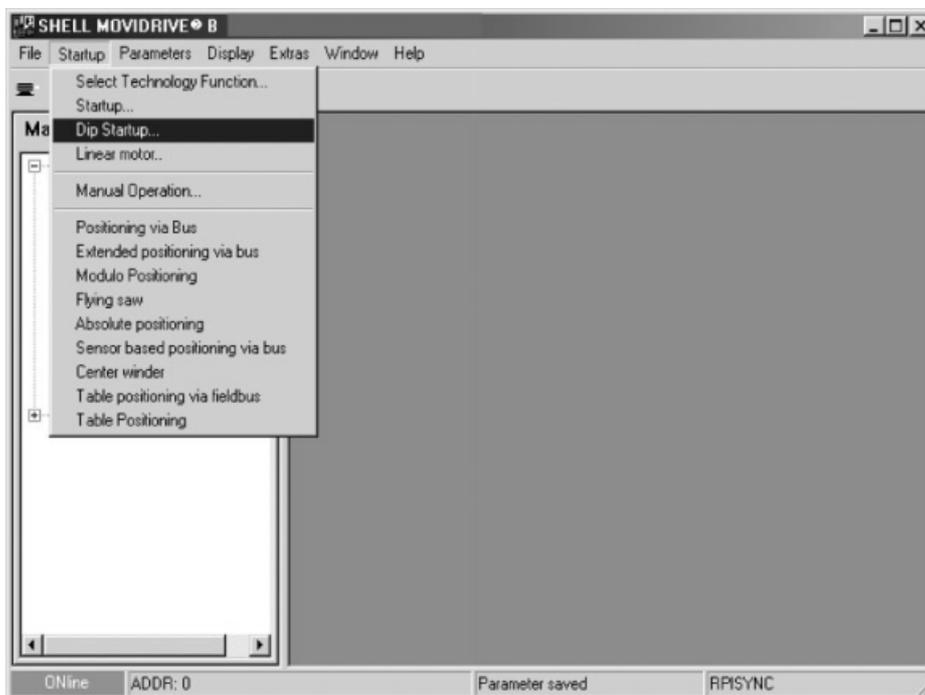
Fig. 5: Janela inicial do MOVITOOLS®

- Antes de colocar a carta DIP11B em funcionamento, efectue primeiro a colocação em funcionamento do MOVIDRIVE® B.



Início da colocação em funcionamento

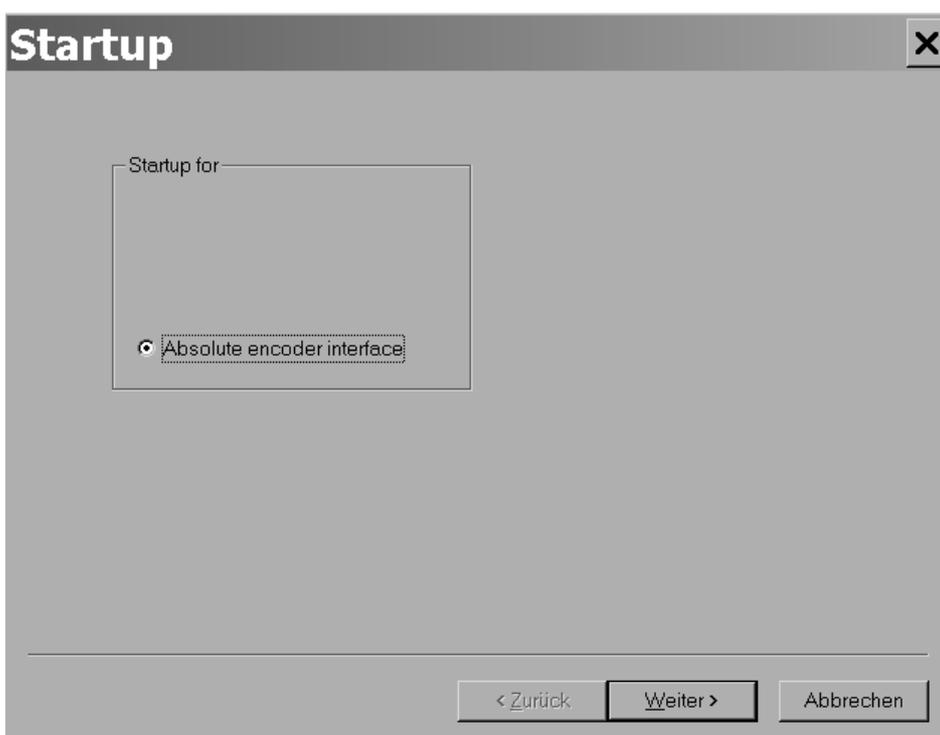
- Clique em [Shell] na secção "Parameters/Diagnosis" da área "Execute Program". O programa "Shell" é iniciado.
- No programa "Shell", seleccione [Startup] / [DIPStartup...].



10709AEN

Fig. 6: Chamar a colocação em funcionamento DIP

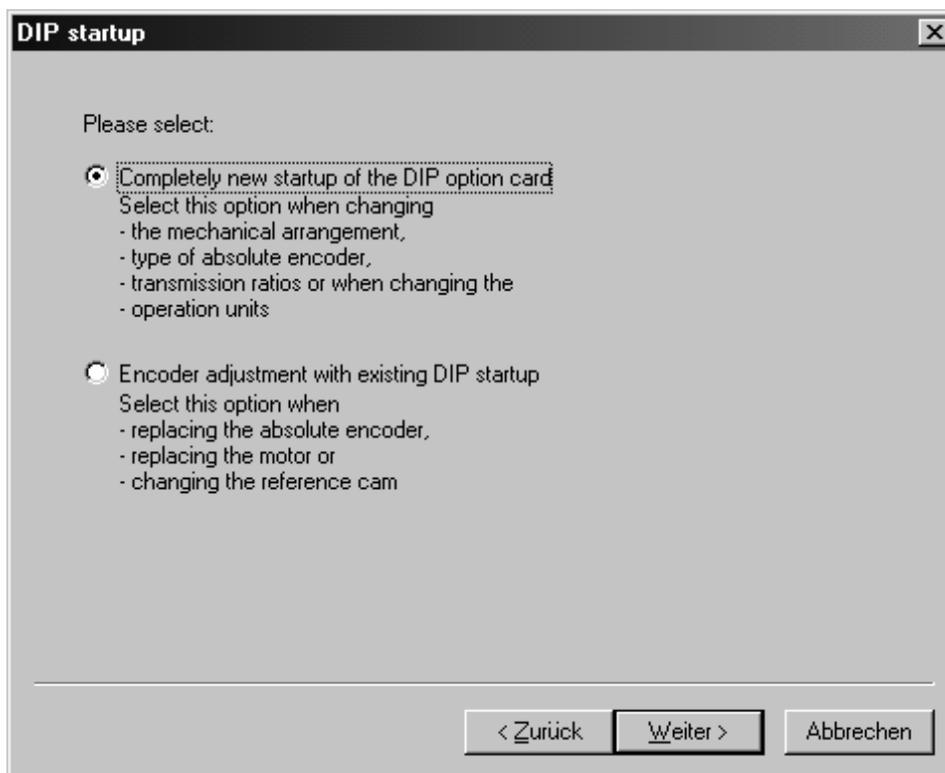
- O MOVITOOLS® chama o menu de colocação em funcionamento para encoders absolutos DIP (→ Figura seguinte). Se tiver alguma dúvida em relação à colocação em funcionamento, use a ajuda Online do MOVITOOLS®. Clique no botão [Next].



11238AEN



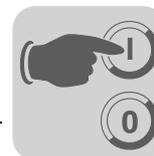
**Nova colocação
em funciona-
mento da opção
DIP11B**



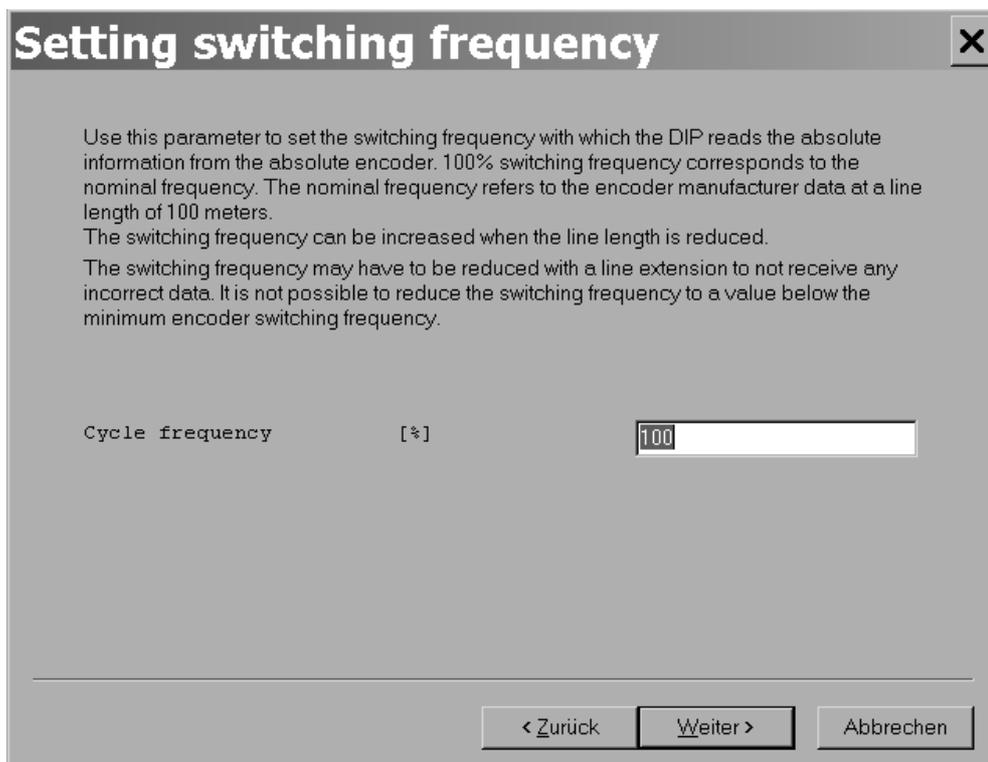
10710AEN

Fig. 7: Seleção do tipo de colocação em funcionamento desejado

- Escolha uma das seguintes opções e clique depois no botão [Next]:
 - Nova colocação em funcionamento completa da opção DIP11B, por ex., após a primeira instalação
 - Recolocação em funcionamento da opção DIP11B, por ex., após substituição do encoder absoluto (→ Secção "Recolocação em funcionamento da opção DIP11B").
- Nas secções seguintes é descrita a completa nova colocação em funcionamento da opção DIP11B.



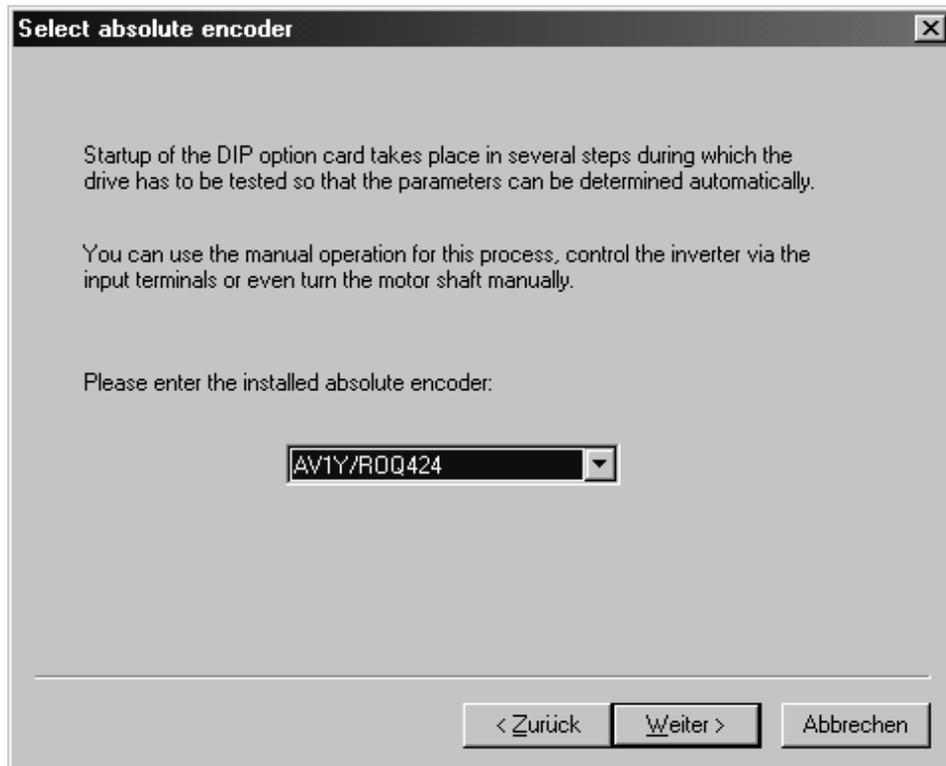
Ajuste da
frequência de ciclo



11239AEN

Fig. 8: Ajuste da frequência de ciclo

- Introduza a frequência de ciclo com a qual a DIP11B deverá ler a informação absoluta vinda do encoder absoluto. O valor de 100% corresponde a uma frequência de ciclo nominal. A frequência nominal refere-se à informação do fabricante do encoder para um cabo com um comprimento de 100 m (→ Cap. "Ligação do encoder").
- Se o comprimento do cabo for < 100 m, pode aumentar o valor para a frequência de ciclo. Uma leitura mais rápida dos valores da posição melhora as propriedades técnicas do controlo. O valor da frequência de ciclo nunca pode ser inferior à frequência de ciclo mínima do encoder.
- Clique em [Next] para continuar.

*Seleção do encoder absoluto*

10712AEN

Fig. 9: Seleção do encoder absoluto

- Seleccione o tipo de encoder absoluto instalado da lista de encoders possíveis.
- Clique em [Next] para continuar.



Seleção entre
as opções de
incrementos e
unidades de
utilizador



10713AEN

Fig. 10: Seleção da opção de incrementos

- Seleccione uma das opções "I would like to use increments" ou "I would like to use operation units". Clique em [Next] para continuar.



Configuração da
gama de trabalho
do encoder

Set operation range of encoder [X]

Please indicate where the drive is currently located within the travel range.
Enter 0, if the drive is at the beginning of the travel range; 100, if it is at the
end or any corresponding value in between:

%

Please move the drive by several motor rotations and stop it again.

Please press here, if you would like to use manual operation:

Current actual position of motor encoder 0 (0 hex)
Actual position of absolute encoder (inc): -4294906 (ffbe7706 hex)

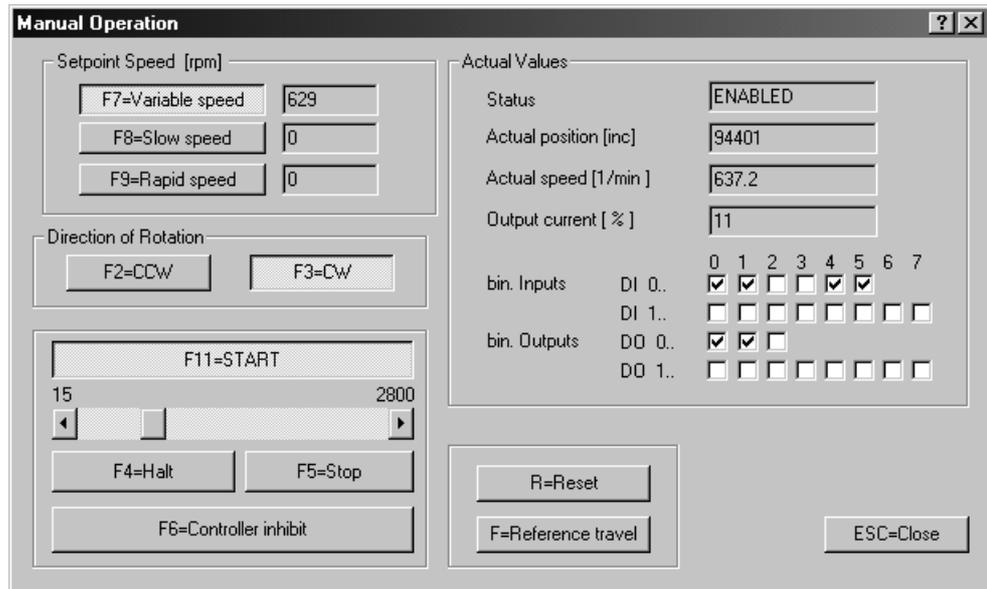
10773AEN

Fig. 11: Configuração da relação entre o encoder absoluto e o encoder de motor

- Para poder configurar a relação entre o encoder absoluto e o encoder do motor, tem que movimentar o accionamento em algumas rotações do motor. Para o efeito, clique em [Next]. O programa chama a janela "Parameter" (→ Secção "Introdução dos parâmetros IPOS^{plus}®").
- Se quiser mover o accionamento manualmente, clique no botão "Manual operation". É apresentada a janela "Manual operation" (→ Secção "Operação manual").



Operação manual



10715AEN

Fig. 12: Configuração do percurso de referência em operação manual

- Configure o valor para a velocidade de referência usando os botões [F7=Variable speed], [F8=Slow speed] ou [F9=Rapid speed].
- Configure a entrada binária DI00 "/Controlador inibido" para o valor "1".
- Seleccione o sentido de rotação usando os botões [F2=CCW] ou [F3=CW].
- Clique no botão [F11=START]. Movimente agora o accionamento em algumas rotações do motor.
- Clique no botão [F5=Stop] e configure novamente a entrada binária DI00 para o valor "0". Clique no botão [ESC=Close]. A referência actual do encoder torna-se activa Confirme a mensagem seguinte com [OK].
- A janela "Operation range of the encoder" aparece novamente no ecrã. Clique em [Next] para continuar.



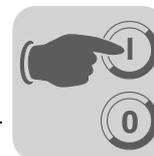
Introdução dos
parâmetros
IPOS^{plus}®

Parameter		
Operating mode 1		VFC-n-CONTROL
Source actual position		MOTOR ENC. (X15)
Gain X controller		0.65
Positioning ramp 1	[s]	1
Positioning ramp 2	[s]	1
Travel speed CW	[rpm]	1500
Travel speed CCW	[rpm]	1500
Speed feedforward	[%]	100
Ramp type		LINEAR

11240AEN

Fig. 13: Introdução dos parâmetros IPOS^{plus}®

- Introduza todos os parâmetros (P910 e seguintes) relevantes à programação IPOS^{plus}®. Os parâmetros só se tornam efectivos no modo de operação "...&IPOS".
- Clique no botão [Next].



Configuração dos
parâmetros do
percurso de
referência

Parameter setting for reference travel

Adjust the following parameters for the reference travel.

Reference speed 1	[rpm]	200
Reference speed 2	[rpm]	50
Reference travel type		1
Reference travel to zero pulse		NO

If a positioning accuracy is required that cannot be accomplished with one reference cam, you can place the reference on the zero pulse of the motor encoder.
Select a reference on the zero impulse only if there is no slip between motor shaft and load.

< Zurück Weiter > Abbrechen

10760AEN

Fig. 14: Configuração dos parâmetros para o percurso de referência

- Para que se possa atribuir com precisão o valor do encoder absoluto a um ponto de referência mecânico, é necessário realizar um percurso de referência. Introduza os parâmetros necessários (P900 e seguintes). Clique depois em [Next] para iniciar o percurso de referência.



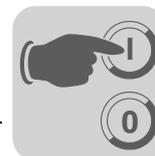
Iniciar o percurso
de referência



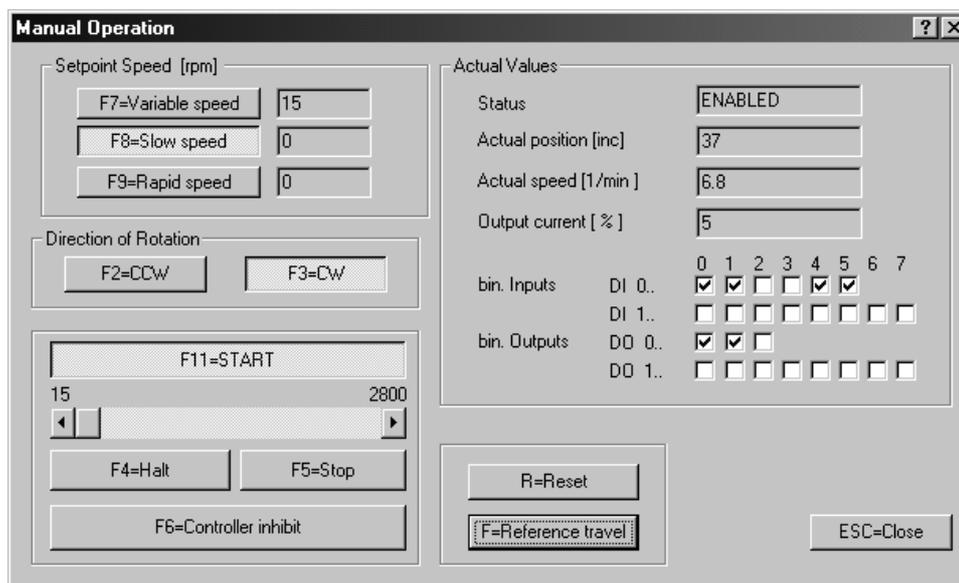
10761AEN

Fig. 15: Iniciar o percurso de referência

- Se quiser efectuar o percurso de referência manualmente, clique no botão "Manual operation". É apresentada a janela "Manuall operation" (→ Secção "Efectuar o percurso de referência com operação manual").
- Após o percurso de referência clique no botão [Next]. A janela "Identify current absolute position" é apresentada no ecrã (Secção "Identificação da posição absoluta actual").



Efectuar o percurso de referência com operação manual



10762AEN

Fig. 16: Efectuar o percurso de referência com operação manual

- Configure a entrada binária DI00 "/Controlador inibido" para o valor "1".
- Seleccione o sentido de rotação usando os botões [F2=CCW] ou [F3=CW].
- Para iniciar o percurso de referência, clique no botão [F11=START] e depois no botão [F=Reference travel].
- Clique no botão [F5=Stop] depois do percurso de referência ter terminado. Configure novamente a entrada binária DI00 para o valor "0". Clique no botão [ESC=Close]. Confirme a mensagem seguinte com [OK].
- A janela "Identify current absolute position" é apresentada no ecrã. Clique em [Next] para continuar.



*Identificação da
posição absoluta
actual*

Identify current absolute position

Please indicate the numerical value that you would like to assign to the current position.

Reference offset [Inc]

< Zurück Weiter > Abbrechen

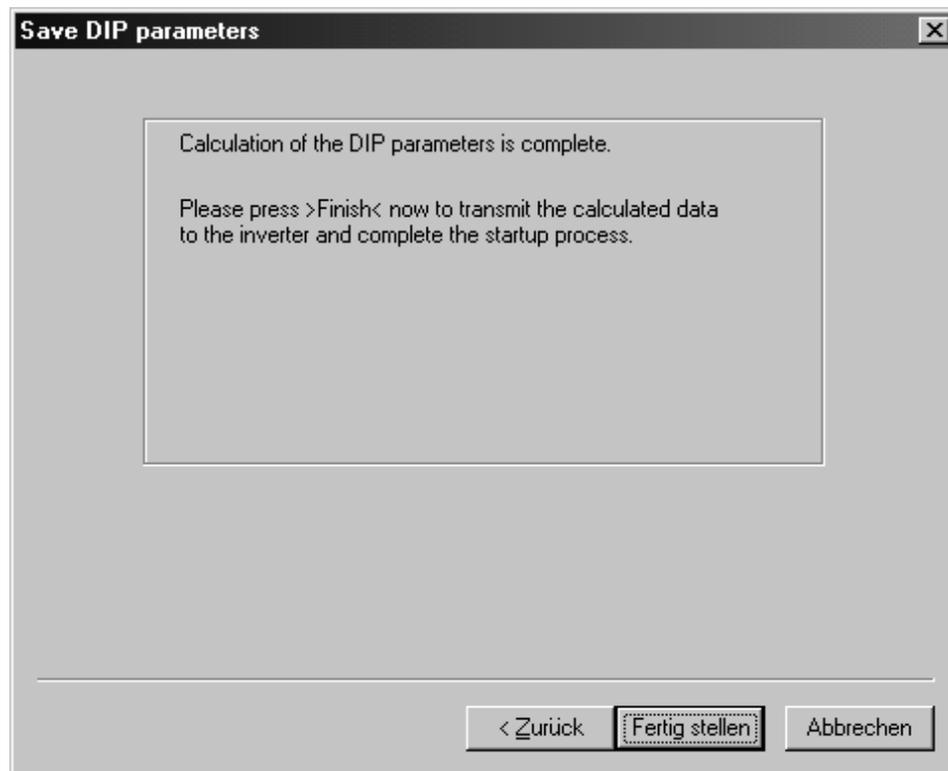
10763AEN

Fig. 17: Introdução do offset de referência como valor incremental

- No campo "Reference offset", introduza o valor numérico em incrementos que deverá corresponder à posição actual. Clique no botão [Next] para continuar.



Memorização dos
parâmetros DIP



10764AEN

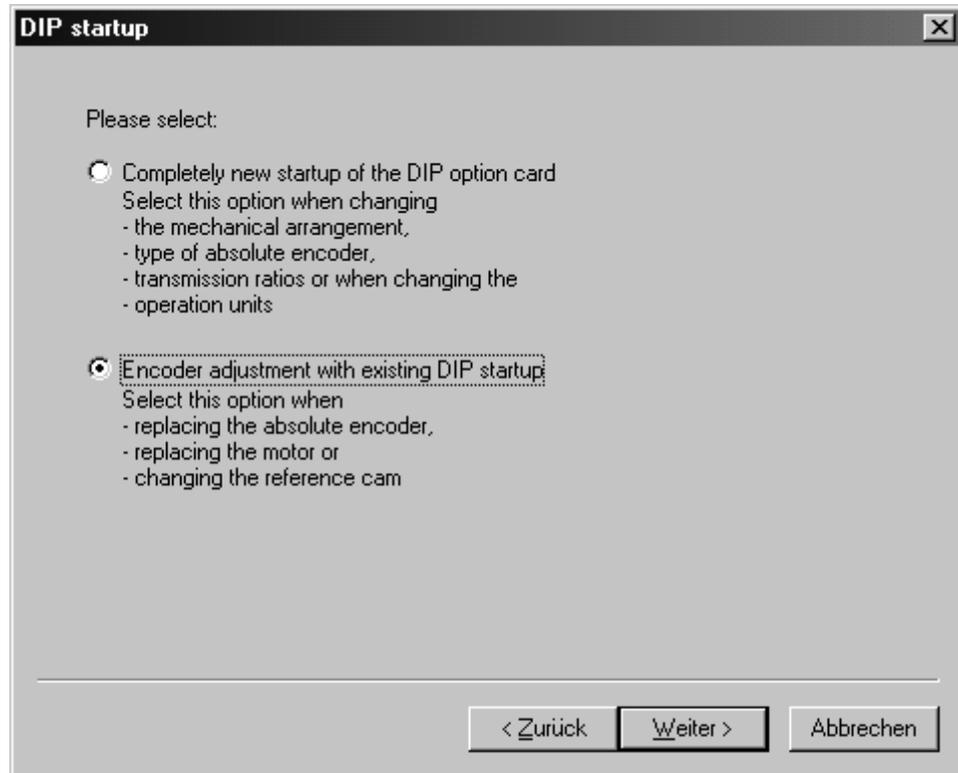
Fig. 18: Memorização dos parâmetros DIP

- Clique em [Finish] para transmitir a informação para o variador tecnológico. Fica completa a colocação em funcionamento inicial.



Recolocação em funcionamento da opção DIP11B

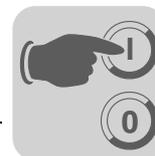
Se a opção DIP11B já tiver sido colocada em funcionamento alguma vez, é chamada a janela seguinte.



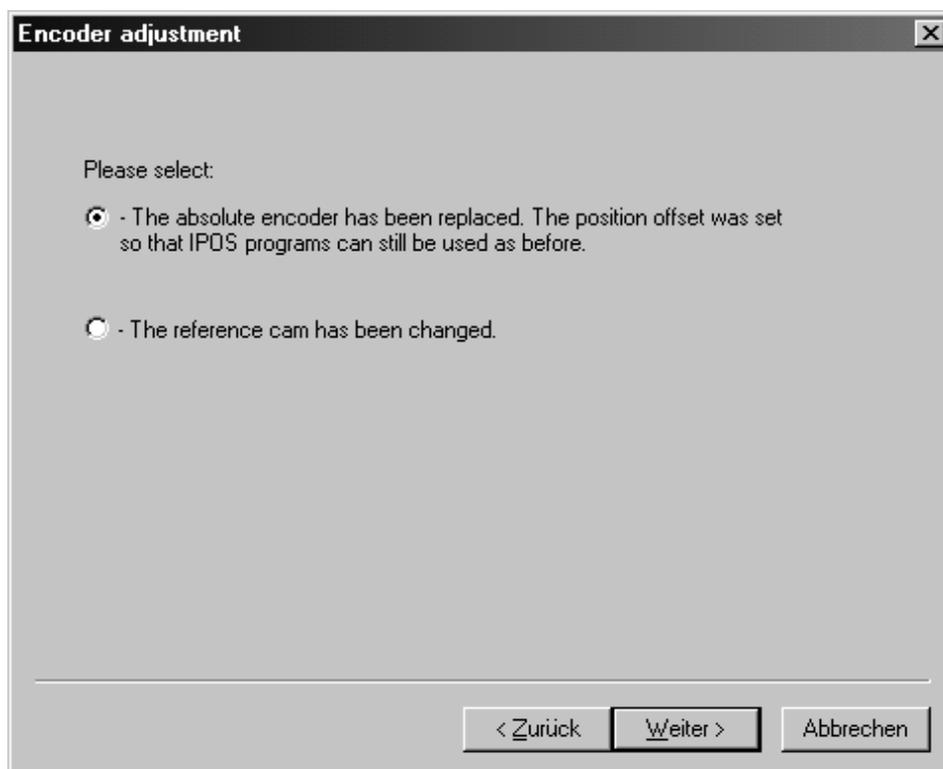
10765AEN

Fig. 19: Recolocação em funcionamento da opção DIP11B

- Seleccione a opção "Encoder adjustment with existing DIP startup" (por ex., após substituição do encoder absoluto).
- Nas secções seguintes é descrito o processo de ajuste do encoder da opção DIP11B.



Ajuste do encoder



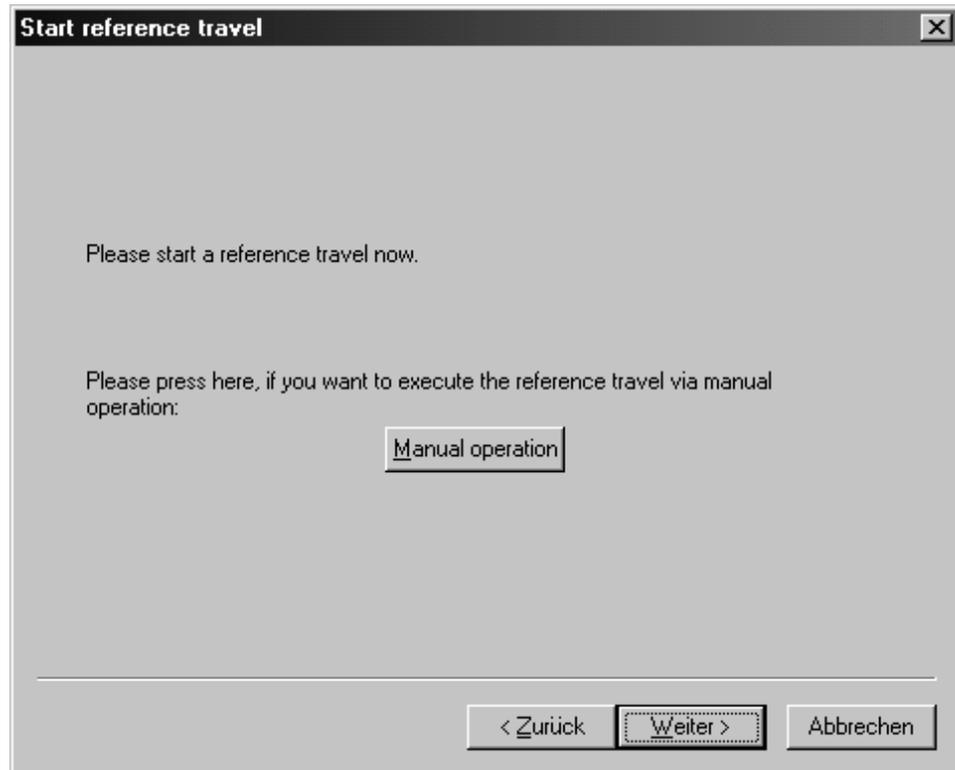
10766AEN

Fig. 20: Ajuste do encoder

- Seleccione uma das seguintes opções dependendo da aplicação em questão:
 - O encoder absoluto foi substituído. O offset da posição é configurado de forma que os programas IPOS^{plus}® possam continuar a ser usados inalterados.
 - O cam de referência foi alterado.
- Clique no botão [Next].



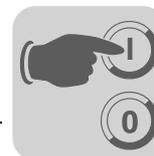
Iniciar o percurso
de referência



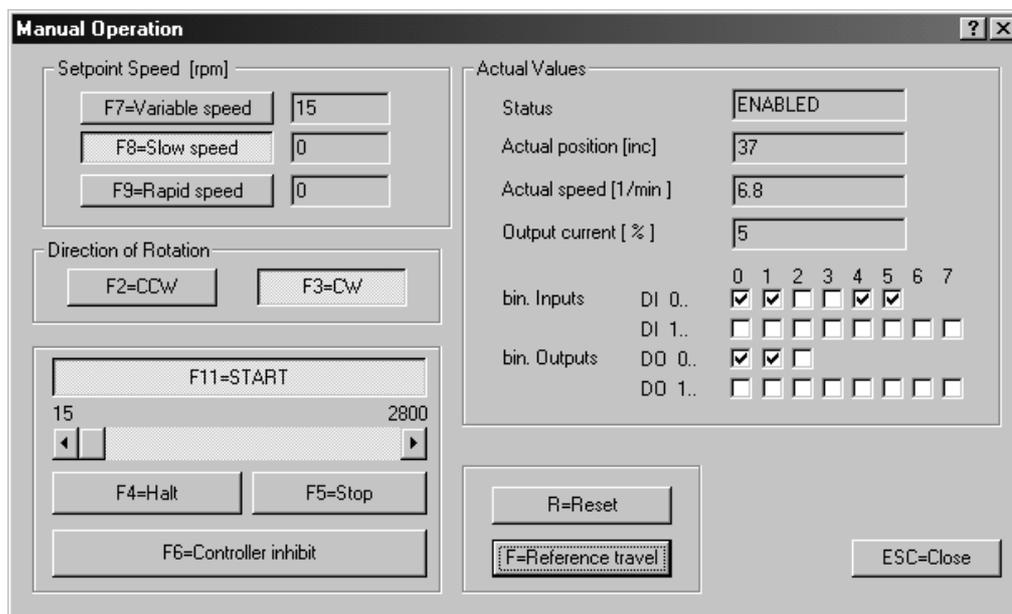
10767AEN

Fig. 21: Efectuar o percurso de referência

- Se quiser efectuar o percurso de referência manualmente, clique no botão "Manual operation". É apresentada a janela "Manuall operation" (→ Secção "Efectuar o percurso de referência com operação manual").
- Após o percurso de referência, clique no botão [Finish]. As informações são automaticamente carregadas para o variador tecnológico. Este passo completa o ajuste do encoder.



Efectuar o percurso de referência com operação manual



10768AEN

Fig. 22: Efectuar o percurso de referência com operação manual

- Configure a entrada binária DI00 "/Controlador inibido" para o valor "1".
- Selecione o sentido de rotação usando os botões [F2=CCW] ou [F3=CW].
- Para iniciar o percurso de referência, clique no botão [F11=START] e depois no botão [F=Reference travel].
- Clique no botão [F5=Stop] depois do percurso de referência ter terminado. Configure novamente a entrada binária DI00 para o valor "0". Clique no botão [ESC=Close]. Confirme a mensagem seguinte com [OK].
- O programa chama agora a janela "Start reference travel". Clique no botão [Finish]. As informações são transmitidas para o variador tecnológico. Este passo completa o ajuste do encoder.



5.3 Colocação em funcionamento manual

Em alternativa, pode realizar a colocação em funcionamento da opção DIP11B passo a passo seguindo as instruções abaixo descritas.

Seleção do tipo de encoder (P950)

Selecione o tipo de encoder absoluto ligado à opção DIP11B (X62). De momento, são **permitidos** os **encoders** apresentados na seguinte lista:

- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE58, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK DME-3000-111
- STAHL
- WCS2-LS311
- STEGMANN AG626 / SICK ATM60
- IVO GM401
- STAHL WCS3
- LEUZE OMS1
- T&R ZE 65M
- LEUZE BPS37
- SICK DME 5000-111

No caso de outros encoders, é necessário verificar se a sua utilização é possível, e se são autorizados pela SEW-EURODRIVE.

Configuração do sentido de rotação do motor (P35x)

Movimente o accionamento a baixa velocidade no sentido positivo. Se a posição actual P003 contar no sentido crescente, o parâmetro P350 *Alterar o sentido da rotação* pode permanecer inalterado (→ Indicação da posição actual com SHELL ou na consola DBG60B). Se a posição actual contar no sentido decrescente, é necessário reconfigurar o parâmetro P350.

Configuração do sentido de contagem do encoder absoluto SSI (P951)

Movimente o accionamento a baixa velocidade no sentido positivo. Se a posição do encoder absoluto (*H509 ACTPOS.ABS*) contar no sentido crescente, o parâmetro P951 *Sentido da contagem* pode permanecer inalterado. Se a posição do encoder absoluto contar no sentido decrescente, é necessário reconfigurar o parâmetro P951.



**Configuração
do parâmetro
de escala do
encoder (P955)**

Configure o parâmetro P955 para o valor "1" se não estiver presente um encoder de motor (sem controlo da velocidade). A informação da posição do encoder absoluto é multiplicada por este valor. O parâmetro é configurado de forma a que a relação da informação do percurso entre o encoder do motor e o encoder absoluto seja o mais próximo possível do valor "1".

Proceda da seguinte forma:

- Configure P955 para o valor "1".
- Anote os valores das variáveis *H509 ACTPOS.ABS* e *H511 ACTPOS.MOT*.
- Movimente o accionamento em aproximadamente uma rotação do motor.
- Calcule a diferença entre os valores anotados e os novos valores das variáveis:
 - $H509 \text{ anterior} - H509 \text{ novo} = H509 \text{ diferença}$
 - $H511 \text{ anterior} - H511 \text{ novo} = H511 \text{ diferença}$
- Calcule o quociente Q entre H509 diferença e H511 diferença:
 $Q = H511 \text{ diferença} / H509 \text{ diferença}$
- Configure o parâmetro *P955 Escala do encoder* para o valor mais aproximado do valor calculado pelo quociente, de preferência o menor valor.

**Configuração
do offset do zero
(P954)**

O offset do zero é usado para atribuir um valor desejado a uma determinada posição. A gama de valores pode incluir valores positivos e negativos. O parâmetro máximo válido não pode ser excedido. O limite é determinado pela gama de valores do numerador $\pm(2^{31}-1)$ e pela gama de valores do encoder absoluto. Movimente o accionamento para uma posição conhecida. Leia o valor da variável *H509 ACT.POS.ABS* e introduza o seguinte valor no parâmetro *P954 Offset zero*: $P954 = \text{variável } H509 - \text{valor desejado}$.

O valor desejado é o valor indicado da posição actual.

**Configuração
do numerador/
denominador do
factor do encoder
(P942 / P943)**

Em caso de posicionamento com um encoder externo (X14) ou um encoder absoluto (DIP), estes dois parâmetros são usados para ajustar a resolução ao encoder do motor (X15).

Proceda da seguinte forma:

- Anote os valores das variáveis *H509 ACTPOS.ABS* e *H511 ACTPOS.MOT*.
- Movimente o accionamento em aproximadamente 30 000 incrementos (H511).
- Calcule a diferença entre os valores anotados e os novos valores das variáveis:
 - $H509 \text{ anterior} - H509 \text{ novo} = H509 \text{ diferença}$
 - $H511 \text{ anterior} - H511 \text{ novo} = H511 \text{ diferença}$
- Os valores não deverão ser superiores a 32 767 ($2^{15} - 1$). Se os valores forem superiores a este valor, divida ambas as diferenças pelo mesmo número para obter valores menores, ou repita o procedimento com uma distância de trajecto menor.
- Introduza o resultado H511 diferença no parâmetro *P942 Numerador do factor do encoder* e H509 diferença em *P943 Denominador do factor do encoder*.



Colocação em funcionamento

Colocação em funcionamento manual

Se não existir nenhum encoder de motor (sem controlo da velocidade através do MOVIDRIVE®), recomendamos que realize pelo menos uma estimativa da relação entre a resolução do encoder e a rotação do motor. Para isso, use o valor de 4096 incrementos por rotação do motor para o encoder do motor.

Determine o valor do parâmetro *P943 Denominador do factor do encoder* como na página anterior. Introduza o valor "4096 x número de rotações do motor realizadas" em *P942 Numerador do factor do encoder*.

Neste caso (sem controlo da velocidade), a precisão dos factores do encoder não é tão importante. Os valores servem apenas para verificar os valores absolutos na DIP11B.

Configuração da fonte da posição actual (P941)

Este parâmetro determina que encoder de posição é usado para o controlo da posição, se for configurado o modo "... & IPOS" no parâmetro *P700 Modo de operação*.

O IPOS^{plus}® dispõe de comandos de posicionamento para o controlo do motor ligado ao MOVIDRIVE® MDX61B. Se o motor tiver de ser posicionado usando o encoder absoluto, o parâmetro *P941 Fonte da posição actual* tem que ser configurado para "Absolute encoder DIP".



O ganho do circuito para o controlo da posição é pré-configurado com o parâmetro *P910 Gain X controller* durante a colocação em funcionamento do circuito do controlo da velocidade no programa IPOS^{plus}®. A pré-configuração requer um controlo da posição no encoder do motor. A diferença da resolução do encoder ou as características de tempo do encoder absoluto (por ex., instrumento laser de medição da distância) poderão necessitar de um valor de configuração menor.

- Introduza metade do valor pré-configurado calculado.
- Inicie um programa IPOS^{plus}® com um posicionamento situado entre dois pontos válidos a uma velocidade moderada.
- Diminua ou aumente gradualmente o valor do parâmetro *P910 Gain X controller* até alcançar as melhores condições do movimento e de posicionamento.
- O valor da posição fornecido pelo encoder absoluto está disponível na variável *H509 ACTPOS.ABS*. O valor da posição pode também ser processado usando o controlo interno IPOS^{plus}®, mesmo sem um posicionamento directo.



6 Funções da unidade

6.1 Avaliação do encoder

Todos os encoders ligados ao sistema são sempre avaliados em dependência do modo de operação configurado (P700). Modos de operação com posicionamento (VFC-n-CTRL & IPOS, CFC & IPOS, SERVO & IPOS) requerem sempre um encoder de motor em X15. As posições actuais podem ser avaliadas com a função "Touchprobe".

Tipo de encoder	Encoder absoluto na DIP11B P941: Encoder absoluto (DIP)	Encoder externo em X14 (P941: encoder externo)	Encoder de motor em X15 (P941: encoder de motor)
Ligação	X62 na DIP11B	X14 na opção DEH/DER11B	X15 na opção DEH/DER11B
Valor actual na variável	H509 ACTPOS.ABS	H510 ACTPOS.EXT	H511 ACTPOS.MOT
Resolução	Posição absoluta após conversão com: <ul style="list-style-type: none"> • Offset do zero (P954) • Offset da posição (P953) • Sentido da contagem (P951) 	Número actual de incrementos do encoder (com avaliação quádrupla)	Sempre 4096 incrementos/rotação do motor, independente da resolução actual do encoder
Touch-probe	Flanco em DI02	H503 TP.POS1ABS	H506 TP.POS1EXT
	Flanco em DI03	H502 TP.POS2ABS	H504 TP.POS2EXT
	Tempo de resposta máx.	1 ms	100 µs

6.2 Funções relevantes para encoders absolutos

As funções de monitorização seguidamente apresentadas não dependem do uso da opção DIP11B. No entanto, o conhecimento da sua funcionalidade têm importância para um uso óptimo.

Monitorização da velocidade

A monitorização da velocidade verifica a variável de correcção do controlador-n e, no modo de controlo M, a gama de velocidades actuais. O encoder de motor é sempre usado para o sinal da velocidade. Por esta razão, o "Encoder DIP11B" não é "verificado" com a monitorização da velocidade P50_, ou é verificado indirectamente.

Monitorização do erro de atraso

A monitorização activa do erro de atraso verifica a diferença entre a posição de referência momentânea e a posição actual. O valor máximo permitido é configurado através do parâmetro P923 *Janela do erro de atraso*. A monitorização do erro de atraso só é efectiva se o accionamento se encontrar no estado de posicionamento. A resolução é sempre "incrementos do encoder" (excepção: P941 *Fonte da posição actual* = Encoder do motor (X15)); neste caso, é independente do número de incrementos do encoder (4096 inc./rotação do motor).

Mensagem de veio em posição

Esta função funciona com a resolução incrementos do encoder configurado através do parâmetro P941 (excepção: P941 *Fonte da posição actual* = Encoder do motor (X15)); neste caso, é independente do número de incrementos do encoder (4096 inc./rotação do motor).

Se não for configurado nenhum modo de posicionamento em P700, ou o accionamento se encontrar no estado de percurso de referência, a função indicará sempre "Veio em posição" = 0.



Percurso de referência



O percurso de referência e os respectivos parâmetros correspondentes P900 ... P903, bem como os comandos de percurso de referência, referem-se à posição do motor (X15) e por conseguinte ao encoder do motor.

A mensagem "Axis referenced" refere-se a um referenciamento da posição do motor realizado.

A variável *H510 ACTPOS.EXT* (X14) pode, por ex., ser configurada usando o programa IPOS^{plus}®.

A posição DIP11B da variável *H509 ACTPOS.ABS* é o valor processado da posição. Este valor é criado através do valor absoluto fornecido pelo encoder sob consideração dos parâmetros DIP11B *P952 Sentido da contagem* e *P954 Offset do zero*.

Função Modulo

A função modulo é activada através dos parâmetros Shell (P960 e seguintes) (→ Manual do Sistema do MOVIDRIVE® MDX60B/61B). Depois, os processos de posicionamento podem ser representados directamente na escala $360^\circ \triangleq 2^{16}$.

A posição actual é indicada na variável *H455 ModActPos*. Os processos de posicionamento podem ser actuados quando a posição destino (variável *H454 ModTagPos*) for escrita no estado habilitado. Para informações adicionais consulte o manual "MOVIDRIVE® – Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS^{plus}®".

Variáveis do sistema relevantes para encoders absolutos

Variável do sistema	Significado
H503 TP.POS1ABS	Posição Touchprobe do encoder DIP11B
H502 TP.POS2ABS	Posição Touchprobe do encoder DIP11B
H509 ACTPOS.ABS	Posição absoluta após o cálculo com offset do zero, offset da posição, sentido da contagem e escala do encoder

Fins de curso de software

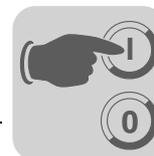
A função dos fins de curso de software monitoriza se a posição destino actual (H492 TARGETPOSITION) se encontra dentro da gama de valores válida. A função está activa se o accionamento estiver referenciado ou o parâmetro *P941 Fonte da posição actual* = Encoder absoluto (DIP) estiver configurado, e o accionamento se encontrar no estado de posicionamento. Se para o posicionamento for usado um "Encoder externo" e forem necessários os fins de curso, terá que realizar um trajecto de referência.

6.3 Valores indicados

O software SHELL e a consola DBG60B indicam a informação da posição do encoder do motor no grupo de parâmetros *P00_ Valores indicados / Valores do processo*. Isto é também válido para a informação sobre o bus de campo dos dados PI "Posição ACTUAL BAIXA ou ALTA".

A variável do sistema *H509 ACTPOS.ABS* possui o valor processado da posição do encoder absoluto. Este valor pode ser lido usando o SHELL e a consola DBG60B. A transmissão com o bus de campo é realizada introduzindo o valor "IPOS PI DATA" na transmissão dos dados PI P873/4/5 e escrevendo os dados PI com o comando *SetSys* no programa IPOS^{plus}®.

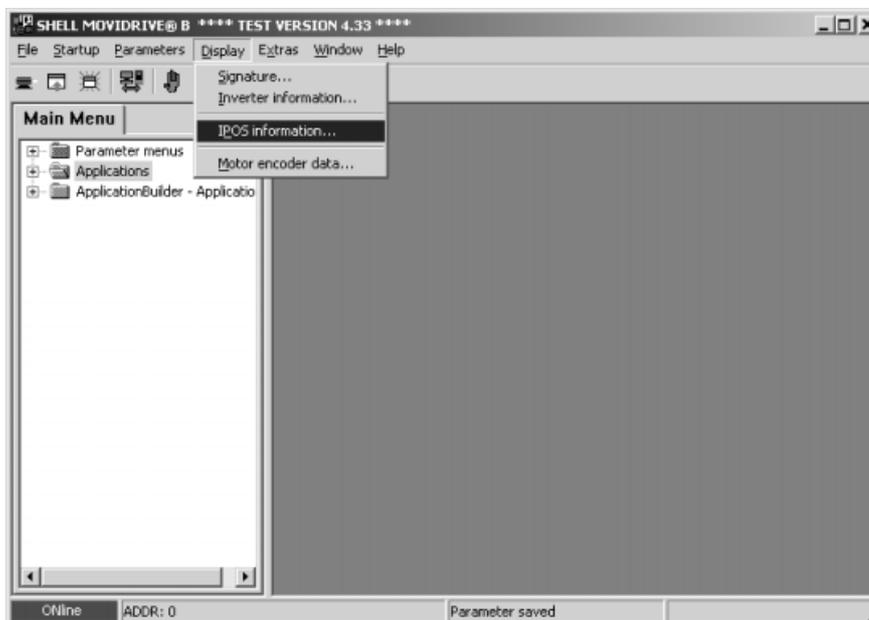
Pode também escrever os dados PI com o comando *SetSys* se a posição actual (seja qual for o encoder) puder ser transmitida escalada.



6.4 Método de diagnóstico no programa Shell

Tem a possibilidade de visualizar o estado actual do programa (por ex., a posição actual do encoder absoluto). Para tal, proceda da seguinte forma:

No programa de Shell seleccione o item do menu [Display] / [IPOS information].

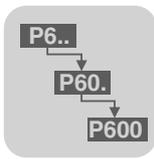


11242AEN

A janela [IPOS-Status] é aberta. Nesta janela encontra a informação sobre o estado actual do programa (→ Figura seguinte).



11243AEN



7 Parâmetros IPOSplus®

7.1 Descrição dos parâmetros

Nesta secção são descritos os parâmetros IPOSplus®. A configuração de fábrica é apresentada em sublinhado.

P941 Fonte da posição actual

Gama de ajuste: Encoder do motor (X15) / Encoder externo (X14) / Encoder absoluto (DIP)

Este parâmetro define o encoder com o qual o programa IPOSplus® realiza o posicionamento.

P942 / P943 Numerador / Denominador do factor do encoder

Gama de ajuste: 1 ... 32767

Em caso de posicionamento com um encoder externo (X14) ou um encoder absoluto (DIP), estes dois parâmetros são usados para ajustar a resolução ao encoder do motor (X15).

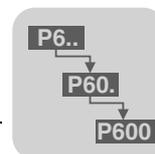
Proceda da seguinte forma:

- Anote os valores das variáveis *H509 Posição DIP* e *H511 Posição actual do motor*.
- Movimente o accionamento em aproximadamente 30 000 incrementos (H511).
- Calcule a diferença entre os valores anotados e os novos valores das variáveis:
 - H509 anterior – H509 novo = H509 diferença
 - H511 anterior – H511 novo = H511 diferença
- Os valores não deverão ser superiores a 32 767 ($2^{15} - 1$). Se os valores forem superiores a este valor, divida ambas as diferenças pelo mesmo número para obter valores menores, ou repita o procedimento com uma distância de trajecto menor.
- Introduza o resultado H511 diferença no parâmetro *P942 Numerador do factor do encoder* e H509 diferença em *P943 Denominador do factor do encoder*.

P950 Tipo de encoder

É seleccionado o encoder absoluto ligado à DIP11B (X62). De momento, são permitidos os encoders apresentados na seguinte lista:

- SEM ENCODER
- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE58, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK DME-3000-111
- STAHLWCS2-LS311
- STEGMANN AG626 / SICK ATM60
- IVO GM401
- STAHL WCS3
- LEUZE OMS1
- T&R ZE 65M
- LEUZE BPS37
- SICK DME 5000-111



- P951 Sentido da contagem** Gama de ajuste: NORMAL / INVERTIDO
Define o sentido da contagem do encoder absoluto. A configuração tem que ser feita de forma que os sentidos da contagem de encoder do motor (X15) e encoder absoluto (X62) coincidam um com o outro.
- P952 Frequência do ciclo** Gama de ajuste: 1 ... 200 %
Define a frequência de ciclo com a qual as informações do encoder absoluto são transmitidas ao variador tecnológico. Uma frequência de ciclo = 100% corresponde à frequência normal do encoder, referida a um cabo com um comprimento de 100 m.
- P954 Offset do zero** Gama de ajuste: $-(2^{31}-1)$... 0 ... $2^{31}-1$
O offset do zero é usado para atribuir um valor desejado a uma determinada posição. A gama de valores pode incluir valores positivos e negativos. O parâmetro máximo válido não pode ser excedido. O limite é determinado pela gama de valores do numerador $\pm(2^{31}-1)$ e pela gama de valores do encoder absoluto. Movimente o accionamento para uma posição conhecida. Leia o valor da variável *H509 ACT.POS.ABS* e introduza o seguinte valor no parâmetro *P954 Offset zero*: $P954 = \text{variável H509} - \text{valor desejado}$.
O valor desejado é o valor indicado da posição actual.
- P955 Escala do encoder** Gama de ajuste: x1 / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64
Com este parâmetro é ajustado o significado da resolução do percurso do encoder do motor e do encoder absoluto. O parâmetro é configurado de forma a que a relação da informação do percurso entre o encoder do motor e o encoder externo seja o mais próximo possível de "1". Configure inicialmente o parâmetro para o valor "x1". Anote os valores das variáveis H510 e H511.
Movimente o accionamento em aproximadamente 1000 incrementos (H511). Calcule a diferença entre os valores anotados e os novos valores actuais e calcule o quociente. Configure o parâmetro *P944 Escala do encoder externo* para o valor mais aproximado do valor calculado no quociente.
Atenção: A escala do encoder afecta directamente os parâmetros **P900 Offset de referência**, *P942 Numerador do factor do encoder*, *P943 Denominador do factor do encoder* e o grupo de parâmetros *P92x Monitorizações IPOS*. Além disso têm que ser ajustadas todas as posições do programa IPOSplus® se for usado um encoder externo. Sempre que o escalamento seja alterado, tem que ser ajustada a configuração de todos os parâmetros listados.



8 Exemplo de aplicação

8.1 Sistema de armazenamento vertical com posicionamento por bus ampliado

O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" adequa-se particularmente para aplicações, nas quais é necessário o movimento para um número qualquer de posições em diferentes velocidades e com diferentes rampas de aceleração. Para o posicionamento num encoder externo, necessário no caso de um acoplamento negativo entre o veio do motor e a carga, pode escolher-se entre um encoder incremental ou um encoder absoluto.

O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" adequa-se particularmente para as seguintes aplicações e sectores industriais:

- **Tecnologia de transporte de materiais**
 - Mecanismos de deslocação
 - Dispositivos de elevação
 - Veículos de carris
- **Logística**
 - Sistemas de armazenamento vertical
 - Veículos transversais

O "Posicionamento via bus ampliado" oferece as seguintes vantagens nestas aplicações:

- Interface de utilizador amigável
- Somente têm que ser introduzidos os parâmetros necessários para o "Posicionamento via bus ampliado" (relações de transmissão, velocidades, diâmetros)
- Parametrização guiada sem necessidade de uma programação complexa.
- O modo de monitor oferece um diagnóstico óptimo.
- O utilizador não necessita de experiência em programação.
- São possíveis trajectos de deslocação longos (2^{18} × unidade de percurso).
- Como encoder externo pode ser escolhido um encoder incremental ou um encoder absoluto
- Rápida familiarização com o sistema.

Características funcionais

O módulo "Posicionamento via bus ampliado" oferece as seguintes características funcionais:

- Um número qualquer de posições de destino pode ser especificado através do bus de campo.
- São possíveis trajectos de deslocação longos. O trajecto de deslocação máximo possível depende da unidade de percurso configurada, por ex.,

Unidade de percurso	Trajectos de deslocação máximos possíveis
1/10 mm	26.2144 m
mm	262.144 m

- Para o percurso de posicionamento, a velocidade e as rampas têm que ser configuradas através do bus.
- Podem ser definidos e avaliados fins de curso de software.
- Como encoders externos podem ser avaliados encoders incrementais ou encoders absolutos.
- Fácil ligação ao controlador de nível superior (PLC).

Modos de operação

As funções são implementadas com três modos de operação:

- **Modo manual**
 - O accionamento é movimentado no sentido anti-horário ou horário através do bit 9 ou 10 da palavra de controlo 2 (PO1).
 - A velocidade e as rampas são variáveis e são especificadas usando o bus de campo.
- **Modo de referenciamento**
 - O percurso de referência é iniciado com o bit 8 na palavra de controlo 2 (PO1). Com o percurso de referência é definido o ponto de referência (**ponto zero da máquina**) para os posicionamentos.
 - Um percurso de referência pode ser realizado mesmo se tiver sido escolhido um encoder absoluto como encoder externo.
- **Operação automática**
 - O posicionamento é iniciado no modo automático com o bit 8 na palavra de controlo 2 (PO1).
 - A posição destino é especificada através das palavras de dados de processo de saída PO2 e PO3.
 - Resposta cíclica da posição actual em unidades de utilizador através das palavras de dados de processo de entrada PI2 e PI3.
 - A velocidade de referência é especificada através da palavra de dados de processo de saída PO4.
 - Resposta cíclica da velocidade actual através da palavra de dados de processo de entrada PI4.
 - As rampas de aceleração e desaceleração são especificadas através das palavras de dados de processo de saída PO5 e PO6.
 - Resposta cíclica da corrente activa e da utilização da unidade através das palavras de dados de processo de entrada PI5 e PI6.
 - Confirmação da posição actual para a qual o movimento foi feito através da saída binária virtual "Posição destino alcançada".

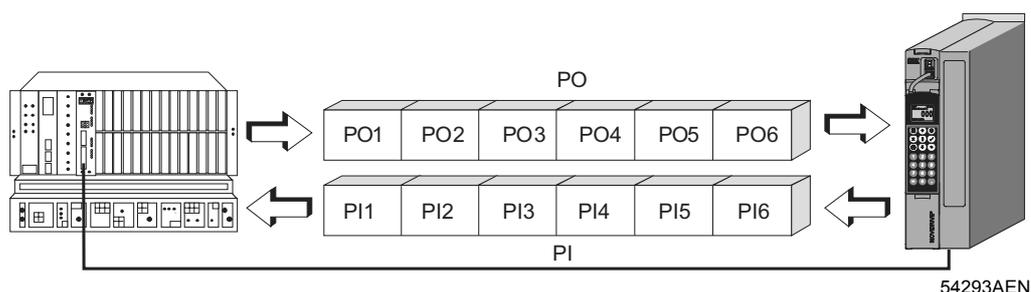


Fig. 23: Troca de dados através de dados do processo

PO = Dados de saída do processo	PI = Dados de entrada do processo
PO1 = Palavra de controlo 2	PI1 = Palavra de estado
PO2 = Posição de destino alta	PI2 = Posição actual alta
PO3 = Posição de destino baixa	PI3 = Posição actual baixa
PO4 = Velocidade de referência	PI4 = Velocidade actual
PO5 = Rampa de aceleração	PI5 = Corrente activa
PO6 = Rampa de desaceleração	PI6 = Utilização da unidade

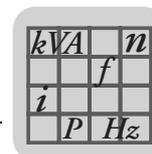


9 Mensagens de irregularidade

9.1 MOVIDRIVE® MDX61B com a opção DIP11B

A resposta a irregularidade definida de fábrica é apresentada na coluna "Resposta".

Código de irregularidade	Designação	Resposta	Causa possível	Medida
36	Sem opção	Desligar imediato	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de carta opcional não permitida. Origem da referência, de controlo ou modo de operação não permitido para esta carta opcional. Tipo incorrecto de encoder definido para a DIP11B. 	<ul style="list-style-type: none"> Instale a carta opcional correcta Defina correctamente a origem de referência (P100). Defina correctamente a origem do sinal de controlo (P101). Defina o modo de operação correcto (P700 ou P701). Defina o tipo de encoder correcto.
40	Sincronização de arranque	Desligar imediato	Falha durante a sincronização de arranque entre o variador tecnológico e a carta opcional.	Substitua a carta se o problema persistir.
41	Opção Watchdog Watchdog IPOS	Desligar imediato	<ul style="list-style-type: none"> Falha durante a comunicação entre o programa do sistema e o programa da carta opcional. Watchdog no programa IPOS^{plus}® Foi carregado um módulo de aplicação numa versão não tecnológica do MOVIDRIVE® B. Foi configurada a versão tecnológica incorrecta ao usar um módulo de aplicação. 	<ul style="list-style-type: none"> Contacte a SEW. Verifique o programa IPOS^{plus}® Verifique se a versão tecnológica foi activada na unidade (P079) Verifique a função tecnológica configurada (P078)
92	Problema no encoder DIP	Indicação de falha	<ul style="list-style-type: none"> O encoder reporta uma anomalia. 	<ul style="list-style-type: none"> Causa possível: Encoder sujo → Limpe o encoder.
93	Erro de encoder DIP	Paragem de emergência	<p>O encoder reporta um erro, p.ex., falha de alimentação.</p> <ul style="list-style-type: none"> O cabo de ligação entre o encoder e a DIP11B não corresponde às exigências (torcido em pares, blindado). Frequência do ciclo para o comprimento da linha demasiado elevada. Velocidade/Aceleração máx. admitida do encoder ultrapassada. Encoder defeituoso. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a ligação do encoder absoluto. Verifique o cabo de ligação. Ajuste correctamente a frequência de ciclo. Reduza o valor máximo da velocidade/aceleração do percurso. Substitua o encoder absoluto.
95	Erro plausibilidade DIP	Paragem de emergência	<p>Impossibilidade de determinar uma posição.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo incorrecto de encoder definido. Parâmetro de percurso IPOS^{plus}® incorrecto. Numerador/Denominador do factor incorrecto. Efectuado o ajuste de zero. Encoder defeituoso. 	<ul style="list-style-type: none"> Defina o tipo de encoder correcto. Verifique o parâmetro de percurso IPOS^{plus}®. Verifique a velocidade de percurso. Corrija o factor numerador/denominador. Reset após ajuste de zero. Substitua o encoder absoluto.
99	Erro no cálculo da rampa IPOS	Desligar imediato	<p>Só no modo de operação IPOS^{plus}®</p> <p>Tentativa de alterar os tempos das rampas e das velocidades de percurso quando o variador tecnológico está habilitado, com uma rampa de posicionamento em seno ou quadrática.</p>	Altere o programa IPOS ^{plus} ® de forma que os tempos das rampas e das velocidades de percurso só possam ser alteradas quando o variador tecnológico estiver inibido.



10 Informação técnica

10.1 Informação electrónica da opção DIP11B

Descrição	Função
<p>Ligação das entradas binárias X60:1 ... 8</p> <p>Resistência interna Nível de sinal (EN 61131) Função X60:1 ... 8</p>	<p>DI10 ... DI17 isolada através de optoacoplador, intervalo de amostragem: 1 ms, compatível com PLC (EN 61131)</p> <p>$R_i \approx 3 \text{ k}\Omega$, $I_E \approx 10 \text{ mA}$ "1" = +13 V CC ... +30 V "0" = -3 V CC ... +5 V DI10 ... DI17: Opção seleccionável → Menu de parâmetros P61_</p>
<p>Ligação das saídas binárias X61:1 ... 8</p> <p>Nível de sinal (EN 61131) Função X61:1 ... 8</p>	<p>DO10 ... DO17, compatível com PLC (EN 61131), tempo de resposta 1 ms $I_{\text{máx}} = 50 \text{ mA CC}$, à prova de curto-circuito e protegido contra tensão externa</p> <p>"1" = CC+24 V "0" = 0 V CC Atenção: Não ligar tensões externas > 30 V CC! DO10 ... DO17: Opção seleccionável → Menu de parâmetros P63_</p>
<p>Ligação do encoder X62:</p>	<p>Entrada de encoder SSI</p>
<p>Terminais de referência X60:9 X60:10</p>	<p>DCOM: Potencial de referência para as entradas binárias (DI10 ... DI17) DGND: Potencial de referência para sinais binários e 24VIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • sem shunt X60:9 – X60:10 (DCOM-DGND) entradas binárias isoladas • com shunt X60:9 – X60:10 (DCOM-DGND) entradas binárias não isoladas
<p>Entrada de tensão X61:9</p>	<p>24VIN: Tensão de alimentação +24 V CC para saídas binárias DO10 ... DO17 e encoder (obrigatório)</p>



11 Índice de alterações

11.1 Alterações em relação à versão anterior

Neste capítulo são apresentadas as alterações feitas em relação à edição de 08/2004, referência 11267356 (PT).

Informação geral Foram inseridas as indicações apresentadas na folha de correcção 11321040 (PT).

Instruções de instalação / montagem

- Foi acrescentada a secção "Alimentação da DIP11B com tensão".
- Foi acrescentada a secção "Cabos pré-fabricados / Esquemas das ligações".

Colocação em funcionamento

O capítulo "colocação em funcionamento" foi completamente revisto.

Mensagens de irregularidade

O capítulo "Mensagens de irregularidade" foi complementado.



12 Índice

A		F	
Advertências	4	Funções da unidade	41
Alimentação da DIP11B com tensão	13	<i>Avaliação do encoder</i>	41
Alterações em relação à versão anterior	50	<i>Funções relevantes para encoders</i>	
Áreas de aplicação da opção DIP11B	5	<i>absolutos</i>	41
C		<i>Método de diagnóstico no programa Shell</i> ..	43
Colocação em funcionamento		<i>Valores indicados</i>	42
<i>Colocação em funcionamento manual</i>	38	Funções de controlo	8
<i>Com PC e MOVITOOLS®</i>	20	I	
<i>Informações gerais</i>	19	Índice de alterações	50
<i>Nova colocação em funcionamento</i>		<i>Alterações em relação à versão anterior</i>	50
<i>da opção DIP11B</i>	22	Informação técnica DIP11B	49
<i>Recolocação em funcionamento</i>		Informações de segurança	4
<i>da opção DIP11B</i>	34	Instalação	9
Colocação em funcionamento manual	38	<i>Alimentação da DIP11B com tensão</i>	13
Combinação de DIP11B com DIO11B	9	<i>Combinação de DIP11B com DIO11B</i>	9
<i>Atribuição dos terminais de entrada</i>		<i>Descrição dos terminais da opção DIP11B</i> ..	12
<i>(DI10 ... DI17)</i>	9	<i>Ligação do encoder absoluto</i>	14
<i>Atribuição dos terminais de saída</i>		<i>Montagem da opção DIP11B</i>	10
<i>(DO10 ... DO17)</i>	9	Instalação e remoção de uma carta opcional	11
D		L	
Descrição do sistema	5	Ligação do encoder absoluto	14
Descrição dos terminais da opção DIP11B	12	<i>Esquemas das ligações e cabos</i>	
Deteção do encoder	7	<i>pré-fabricados</i>	14
DIP11B e processamento no IPOS ^{plus} ®	6	<i>Informações gerais para a instalação</i>	14
E		M	
Elaboração do projecto	16	Mensagens de irregularidade	48
<i>Encoders multi-volta</i>	16	Monitorização do encoder	7
<i>Instrumentos laser de medição</i>		Montagem	9
<i>da distância</i>	17	P	
<i>Medição material com régua metálica</i>	17	Parametração dos encoders	18
<i>Parametração dos encoders</i>	18	Parâmetros IPOS ^{plus} ®	44
<i>Seleção do encoder</i>	16	<i>Descrição dos parâmetros</i>	44
Encoders absolutos utilizados	5	S	
Exemplo de aplicação	46	Seleção do encoder	16
<i>Sistema de armazenamento vertical</i>			
<i>com posicionamento por</i>			
<i>bus ampliado</i>	46		



Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal Fábrica de produção Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência Centros de competência	Região Centro Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Região Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Serviço de Assistência 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.			

França			
Fábrica de produção Vendas Assistência técnica	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.			



África do Sul			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Joanesburgo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
Algéria			
Vendas	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84
Argentina			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Bruxelas	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasil			
Fábrica de produção Vendas Assistência técnica	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.			



Índice de endereços

Bulgária			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg
Camarões			
Vendas	Douala	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03
Canadá			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.			
Chile			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net
China			
Fábrica de produção Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
Columbia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@sew-eurodrive.com.co
Coreia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr
Croácia			
Vendas Assistência técnica	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr



Dinamarca			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Copenhagen	SEW-EURODRIVE/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Eslóvénia			
Vendas Assistência técnica	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231
EUA			
Fábrica de produção Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	São Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.			
Finlândia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 http://www.sew.fi sew@sew.fi
Gabun			
Vendas	Libreville	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12



Índice de endereços

Grã-Bretanha			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Grécia			
Vendas Assistência técnica	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Hong Kong			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Húngria			
Vendas Assistência técnica	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
Índia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com
Irlanda			
Vendas Assistência técnica	Dublin	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458
Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net
Itália			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Japão			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



Letónia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139386 Fax +371 7139386 info@alas-kuul.ee
Líbano			
Vendas	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt
Luxemburgo			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Bruxelas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Malásia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my
Marrocos			
Vendas	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma
México			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Queretaro	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Queretaro C. P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 scmexico@seweurodrive.com.mx
Noruega			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Baixos			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Roterdão	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu



Índice de endereços

Perú			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe
Polónia			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Vendas	Praga	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Roménia			
Vendas Assistência técnica	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Vendas	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn
Sérvia e Montenegro			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Singapura			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 sales@sew-eurodrive.com.sg
Slováquia			
Vendas	Sered	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Suécia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se



Suíça			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Basileia	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Tunísia			
Vendas	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76
Turquia			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	Istambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Vendas Assistência técnica	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

O mundo em movimento ...

Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.



Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE
o mundo em movimento ...



SEW
EURODRIVE

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

→ www.sew-eurodrive.com