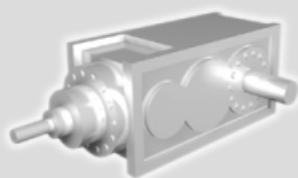
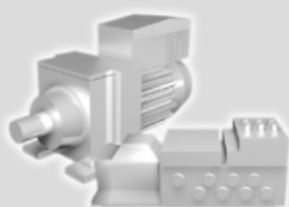
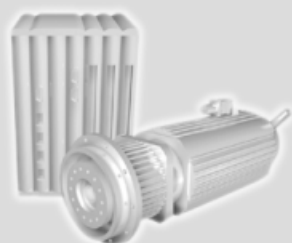
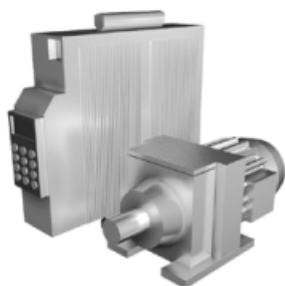




**SEW**  
**EURODRIVE**



# **MOVIDRIVE® MDX61B**

## **Aplicação "Posicionamento via bus ampliado"**

FA362820

Edição 04/2005

11335149 / PT

# Manual





<b>1</b>	<b>Notas importantes</b>	<b>4</b>
1.1	Explicação dos símbolos	4
1.2	Informações de segurança e informações gerais	5
<b>2</b>	<b>Descrição do sistema</b>	<b>6</b>
2.1	Áreas de aplicação	6
2.2	Exemplo de aplicação	7
2.3	Identificação do programa	8
<b>3</b>	<b>Elaboração do projecto</b>	<b>9</b>
3.1	Pré-requisitos	9
3.2	Descrição funcional	10
3.3	Escala do accionamento	11
3.4	Fins de curso, cams de referência e ponto zero da máquina	13
3.5	Atribuição dos dados do processo	14
3.6	Fins de curso de software	16
3.7	Velocidade de processamento do IPOS <sup>plus</sup>	18
3.8	Paragem segura	19
3.9	Objecto de envio SBus	19
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>20</b>
4.1	Software MOVITOOLS	20
4.2	Esquema de ligações para o MOVIDRIVE <sup>®</sup> MDX61B	21
4.3	Instalação com bus para o MOVIDRIVE <sup>®</sup> MDX61B	22
4.4	Ligação do bus do sistema (SBus 1)	29
4.5	Ligação dos fins de curso de hardware	30
<b>5</b>	<b>Colocação em funcionamento</b>	<b>31</b>
5.1	Informação geral	31
5.2	Trabalho preliminar	31
5.3	Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado	32
5.4	Parâmetros e variáveis IPOS <sup>plus</sup>	43
5.5	Gravação de variáveis IPOS <sup>plus</sup>	45
<b>6</b>	<b>Operação e Assistência</b>	<b>46</b>
6.1	Arranque do accionamento	46
6.2	Modo de monitorização	48
6.3	Modo Jog (manual)	49
6.4	Modo de referência	50
6.5	Modo automático	52
6.6	Diagramas dos ciclos	54
6.7	Informação de irregularidades	58
6.8	Mensagens de irregularidade	59
<b>7</b>	<b>Compatibilidade MOVIDRIVE<sup>®</sup> A / B / compact</b>	<b>61</b>
7.1	Notas importantes	61
<b>8</b>	<b>Índice</b>	<b>65</b>



## 1 Notas importantes

**Siga sempre as instruções de segurança e de advertência apresentadas neste capítulo!**

### 1.1 Explicação dos símbolos



#### Perigo

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a ferimentos graves ou fatais.



#### Aviso

Indica uma situação eventualmente perigosa causada pelo produto, que se não for evitada, poderá conduzir a ferimentos graves ou fatais. Este sinal de aviso também serve como indicação de danos materiais.



#### Cuidado

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a danos no equipamento ou meio ambiente.



#### Nota

Indica uma referência a informações adicionais, por ex., à colocação em funcionamento, ou outras informações úteis.



#### Referência à documentação

Indica uma referência a uma documentação, como por ex., instruções de operação, catálogo, folha de dados.



## 1.2 Informações de segurança e informações gerais



### Perigo de um choque eléctrico

Possíveis consequências: Ferimentos graves ou morte.

O controlador vectorial MOVIDRIVE® só deve ser instalado e colocado em funcionamento por electricistas com formação adequada sob observação e cumprimento dos regulamentos sobre a prevenção de acidentes em vigor e as Instruções de Operação do MOVIDRIVE®.



### Situação eventualmente perigosa que pode conduzir a danos no equipamento ou meio ambiente.

Possíveis consequências: Danificação do produto

Leia por completo este manual com atenção antes de iniciar os trabalhos de instalação e colocação em funcionamento de controladores vectoriais MOVIDRIVE® em conjunto com este módulo de aplicação. Este manual não substitui as Instruções de Operação detalhadas!

Para um funcionamento perfeito e para manter o direito à garantia, é necessário considerar sempre as informações contidas na documentação.



### Referência à documentação

O presente manual assume que o utilizador está familiarizado com as informações apresentadas na documentação do MOVIDRIVE®, particularmente com as informações contidas no Manual do Sistema MOVIDRIVE®.

Neste manual, as referências são assinaladas com o símbolo "→". Por exemplo, (→ Cap. X.X) significa que pode encontrar no capítulo X.X do manual informações adicionais sobre o assunto.



## **2 Descrição do sistema**

### **2.1 Áreas de aplicação**

O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" adequa-se particularmente para aplicações, nas quais é necessário movimentar-se 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
- Trajectos de deslocação longos possíveis ( $2^{18}$  × unidade de percurso)
- Como encoder externo pode ser escolhido um encoder incremental ou um encoder absoluto
- Rápida familiarização com o sistema



## 2.2 Exemplo de aplicação

### Veículos transversais

Um exemplo típico da aplicação do módulo "Posicionamento via bus ampliado" é um veículo transversal. A figura seguinte ilustra um veículo transversal instalado num armazém com sistema de armazenamento vertical. Os artigos a mover para dentro e para fora das prateleiras são transportados através dos corredores entre as prateleiras e a mesa de distribuição. Durante este processo, o veículo transversal tem que percorrer grandes distâncias e, dependendo do material transportado, ser movido a várias velocidades e com diferentes rampas.

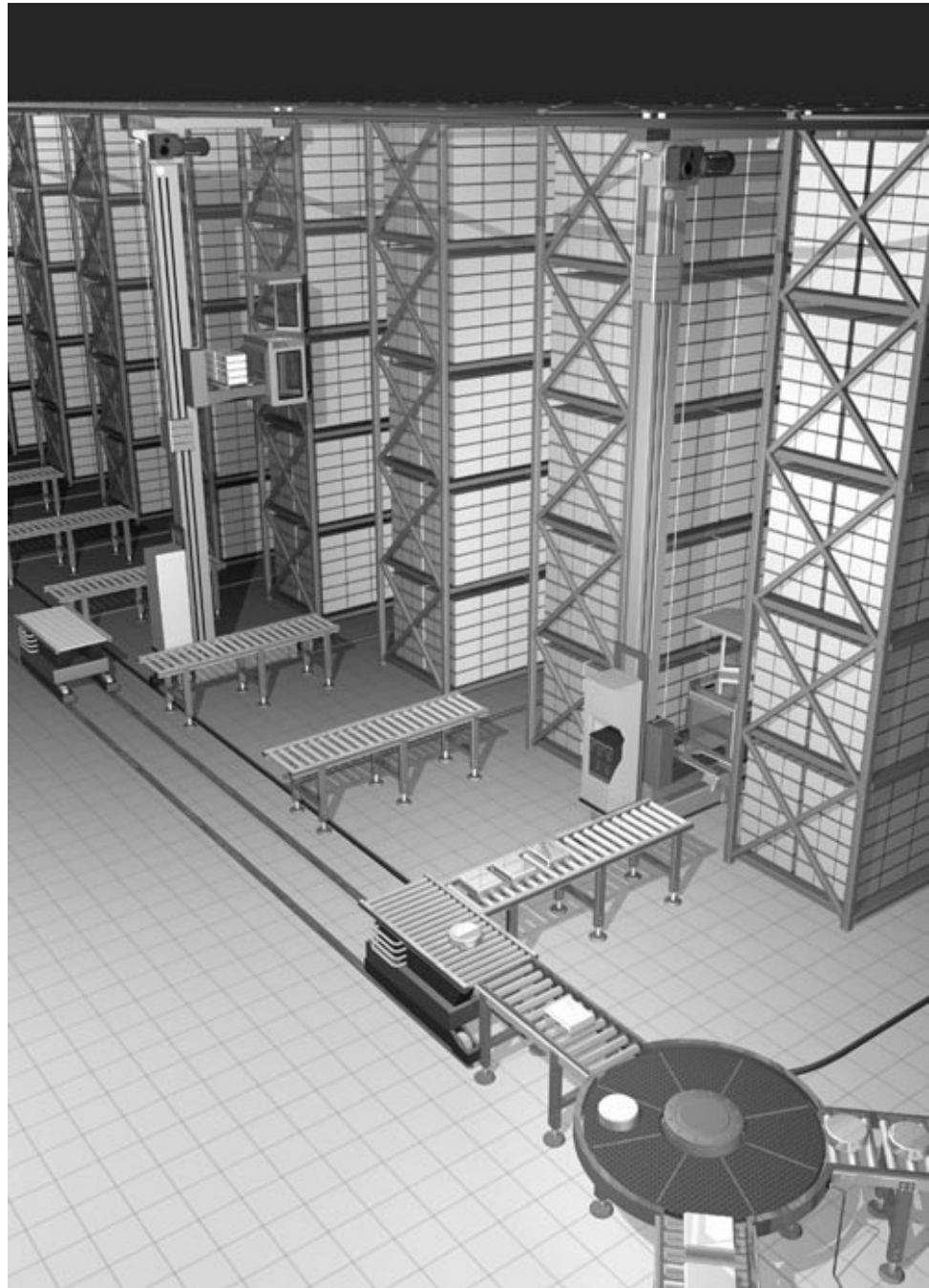


Fig. 1: Exemplo de aplicação de um veículo transversal

04823AXX



### 2.3 Identificação do programa

Pode usar o software MOVITOOLS® para identificar qual foi o último programa de aplicação carregado no MOVIDRIVE® MDX61B. Para fazê-lo, execute os seguintes passos:

- Ligue o MOVIDRIVE® ao PC através do interface série.
- Inicie o MOVITOOLS®.
- No MOVIDRIVE®, inicie o programa "Shell".
- No programa Shell, selecione o item do menu [Display] / [IPOS information...].

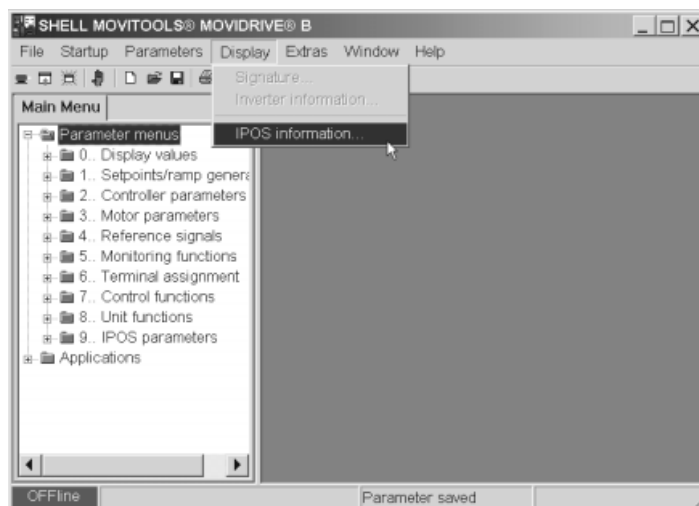


Fig. 2: Informação IPOS no Shell

06710AEN

- A janela "IPOS Status" é aberta. As informações apresentadas nesta janela indicam que software de aplicação está memorizado no MOVIDRIVE® MDX61B.



Fig. 3: Indicação da versão actual do programa IPOS

11022AEN





## 3 Elaboração do projecto

### 3.1 Pré-requisitos

**PC e Software** O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" está implementado como programa IPOS<sup>plus</sup>® e é parte integrante do Software MOVITOOLS® da versão 4.20 ou superior. Para poder usar o MOVITOOLS®, é necessário possuir um PC com o Sistema Operativo Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® 4.0 ou Windows® 2000.

**Controlo através do SIMATIC S7 – projectos de exemplo** Na secção "Software" do site da Internet da SEW (<http://www.sew-eurodrive.de>) pode encontrar um projecto de exemplo para o controlo do "Posicionamento via bus ampliado" através do SIMATIC S7.

**Controladores vectoriais, motores e encoders**

- **Controlador**

**Versão tecnológica** O "Posicionamento via bus ampliado" só pode ser implementado nas unidades MOVIDRIVE® MDX61B da versão tecnológica (...0T).

**Encoder de realimentação** O "Posicionamento via bus ampliado" tem que receber um sinal de feedback vindo do encoder; por esta razão, a aplicação **não pode** ser implementada no MOVIDRIVE® MDX60B.

**MOVIDRIVE® MDX61B** O "Posicionamento via bus ampliado" utiliza 4 ou 6 palavras de dados do processo. Dependendo do tipo de bus utilizado, é necessária uma opção MOVIDRIVE® (→ extracto da tabela "Combinações possíveis").

Em aplicações com um acoplamento negativo entre o veio do motor e a carga, é necessário um encoder externo para efectuar o posicionamento. Se for utilizado um encoder absoluto como encoder externo, é necessário instalar adicionalmente a opção carta de expansão MOVIDRIVE® para encoder absoluto do tipo DIP11B.

- **Motores**

- Para a operação no MOVIDRIVE® MDX61B com a opção DEH11B: Servomotores assíncronos CT/CV (encoder montado de série) ou motores trifásicos DR/DT/DV/D com a opção de encoder (Hiperface®, sen/cós, TTL).
- Para a operação no MOVIDRIVE® MDX61B com a opção DER11B: Servomotores síncronos CM/DS com resolver instalado de série.

- **Encoders externos**

- Acoplamento positivo entre o veio do motor e a carga:  
Não requer um encoder externo. Se pretende utilizar um encoder externo para o posicionamento no caso de um acoplamento positivo entre o veio do motor e a carga, terá que proceder exactamente como para um acoplamento negativo.
- Acoplamento negativo entre o veio do motor e a carga:  
Adicionalmente ao encoder/resolver do motor, é necessária a instalação de um encoder externo.  
Encoder incremental como encoder externo: Ligação em X14 na unidade básica.  
Encoder absoluto como encoder externo: Ligação em X62 da opção DIP11.

- **Combinações possíveis**

	Ligação veio do motor – carga	
	Positiva: Não requer um encoder externo	Negativa: Requer um encoder externo
Tipo de encoder externo	–	Encoder incremental      Encoder absoluto
Tipo de bus (opção necessária)	PROFIBUS → DFP / InterBus → DFI / CAN-Bus → DFC / DeviceNet → DFD / Ethernet → DFE / Systembus (SBus) → não requer nenhuma opção	
Outras opções MOVIDRIVE® necessárias	DEH11B ou DER11B	DIP11 / DEH11B / DER11B



### 3.2 Descrição funcional

#### Características funcionais

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

- Um qualquer número de posições de destino pode ser especificado através do bus de campo.
- Especificação da velocidade através do bus de campo (nos tipos de rampa LINEAR e LIMITE RET., é possível efectuar as alterações durante o movimento).
- Activação de fins de curso de software.
- Sinal cíclico de resposta da velocidade actual, da posição actual em unidades de utilizador, da corrente activa e da utilização da unidade através de dados de saída do processo.
- Confirmação da posição destino através do Bit PI1:3 "Posição destino alcançada" na palavra de estado.
- Origem da posição actual (encoder do motor, encoder externo ou encoder absoluto) pode ser seleccionada livremente.
- Fácil ligação ao controlo de nível superior (PLC).
- Para a operação podem ser utilizadas 4 dados do processo em vez de 6 ( ... neste caso, não é necessário especificar o tipo de rampa).

#### Três modos de operação

- **Modo Jog (PO1:11 = "1" e PO1:12 = "0")**
  - 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 pelo PLC usando o bus de campo.
- **Modo de referenciamento (PO1:11 = "0" e PO1:12 = "1")**
  - 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.
- **Modo automático (PO1:11 = "1" e PO1:12 = "1")**
  - 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.
  - O sinal cíclico de resposta da posição actual em unidades de utilizador é processado através das palavras de dados de processo de entrada PI2 e PI3.
  - A velocidade de referência é especificada usando a palavra de dados de saída de processo PO4.
  - O sinal cíclico de resposta da velocidade actual é processado 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.
  - O sinal cíclico de resposta da corrente activa e da utilização da unidade é processado através das palavras de dados de processo de entrada PI5 e PI6.
  - A confirmação da posição destino é feita através do Bit 3 da palavra de estado (PI1) "Posição destino alcançada".



O trajecto de deslocação máximo possível depende da unidade de percurso configurada. Exemplos:

- Unidade de percurso [1/10 mm] → Trajectos de deslocação máximos possíveis = 26,2 m
- Unidade de percurso [mm] → Trajectos de deslocação máximos possíveis = 262 m



### 3.3 Escala do accionamento

O sistema de controlo tem que conhecer o número de impulsos do encoder (incrementos) por unidade de percurso para poder posicionar o accionamento. Através da escala, é configurada a unidade de utilizador apropriada para a aplicação.

#### **Accionamento sem encoder externo (acoplamento positivo)**

Em accionamentos sem encoder externo, o sistema pode calcular o factor de escala automaticamente **durante a colocação em funcionamento** do posicionamento via bus ampliado. Para tal, tem que introduzir os seguintes dados:

- Diâmetro da roda do accionamento ( $d_{\text{roda do accionamento}}$ ) ou passo do fuso ( $s_{\text{fuso}}$ )
- Relação de transmissão do redutor ( $i_{\text{reductor}}$ , redução da velocidade)
- Relação de transmissão do redutor adicional ( $i_{\text{reductor adicional}}$ , redução da velocidade)

São calculados os seguintes factores de escala:

- Factor de escala Impulsos / Distância [inc/mm] usando a fórmula:

$$\text{Impulsos} = 4096 \times i_{\text{reductor}} \times i_{\text{reductor adicional}}$$

$$\text{Distância} = \pi \times d_{\text{roda do accionamento}} \text{ oder } \pi \times s_{\text{fuso}}$$

- Factor de escala Velocidade

Factor numerador em [1/min] e valor de denominador em "unidade da velocidade".

Pode também introduzir directamente os factores de escala para a distância e para a velocidade. Se introduzir como unidade para a distância uma unidade diferente de [mm] ou [1/10 mm], esta unidade do utilizador será também assumida para a posição dos fins de curso de software, do offset de referência e do trajecto máximo de deslocação.



#### Accionamento com encoder externo (acoplamento negativo)

Neste caso, o encoder externo terá que ter activado e escalado antes da **colocação em funcionamento** do Posicionamento via bus ampliado. Para o efeito, efectue as seguintes configurações no programa Shell **antes** de colocar o Posicionamento via bus ampliado em funcionamento (→ Figura seguinte).

94. IPOS Encoder	
941 Source actual position	EXTERN.ENC (X14)
942 Encoder factor numerator	1
943 Encoder factor denominator	1
944 Encoder scaling ext. encoder	x 1
945 Encoder type (X14)	HIPERFACE
946 Counting direction (X14)	NORMAL
947 Hiperface offset (X14) [inc]	0

10091AEN

- P941 Fonte da posição actual  
Se estiver ligado um encoder incremental ou um encoder absoluto (DIP11), configure o parâmetro P941 para "EXT. ENCODER (X14)". Esta configuração também pode ser feita durante a colocação em funcionamento do posicionamento via bus ampliado.
- P942 Encoder factor numerator / P943 Encoder factor denominador / P944 Escala encoder externo

O cálculo da escala é bloqueado ao colocar o Posicionamento via bus ampliado em funcionamento.



- Para informações adicionais de como escalar um encoder externo, consulte o manual "Posicionamento e sistema de controlo sequencial IPOS<sup>plus</sup>".
- Ao usar um encoder absoluto, observe as informações respeitantes à colocação em funcionamento contidas no manual "MOVIDRIVE<sup>®</sup> MDX61B, Carta de expansão DIP11B para encoder absoluto".



### 3.4 Fins de curso, cams de referência e ponto zero da máquina

Tenha em atenção as seguintes informações ao elaborar o projecto:

- Os fins de curso de software têm que estar dentro do trajecto de deslocação dos fins de curso de hardware.
- Ao definir o ponto de referência (posição do cam de referência) e os fins de curso de hardware, tenha atenção para que estes **não** se sobreponham. Em caso de uma sobreposição, é emitida a mensagem de irregularidade F78 "IPOS Fim de curso SW" durante o referenciamento.
- Se o ponto zero da máquina não coincidir com o cam de referência, pode introduzir um offset de referência durante a colocação em funcionamento. Para tal, aplica-se a seguinte fórmula: Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência. Desta forma pode alterar o ponto zero da máquina sem ter que mover a cam de referência.



Observe também as informações apresentadas no capítulo "Fins de curso de software".



### 3.5 Atribuição dos dados do processo

O comando de nível superior (PLC) envia 6 palavras de saída de dados (PO1 ... PO6) ao controlador e recebe deste 6 palavras de entrada de dados (PI1 ... PI6).

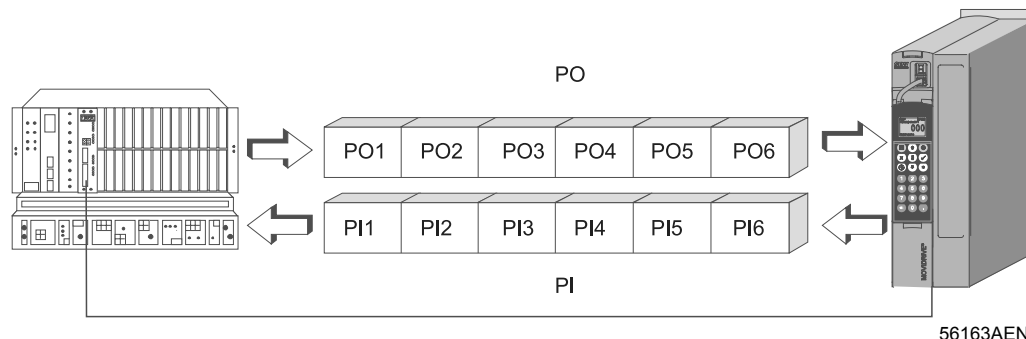


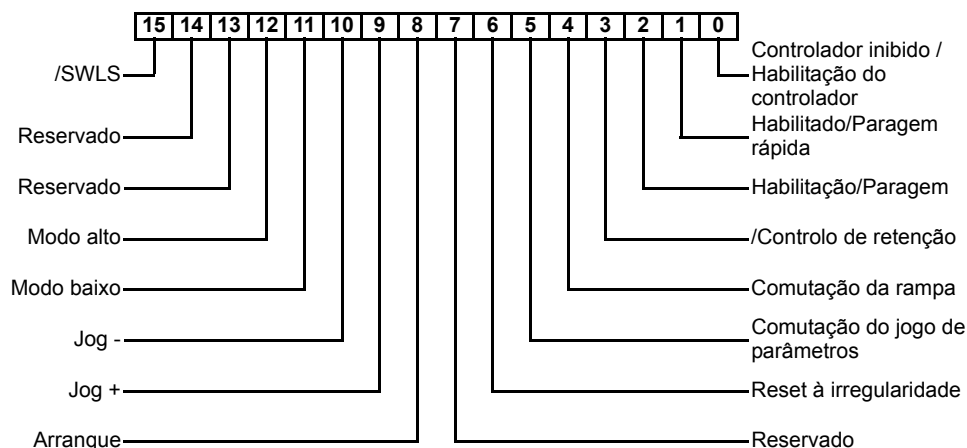
Fig. 4: Troca de dados através de dados do processo

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

#### Dados de saída do processo

As palavras de dados de saída do processo têm a seguinte atribuição:

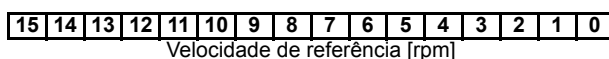
- PO1: Palavra de controlo 2



- PO2 + PO3: posição de destino



- PO4: Velocidade de referência





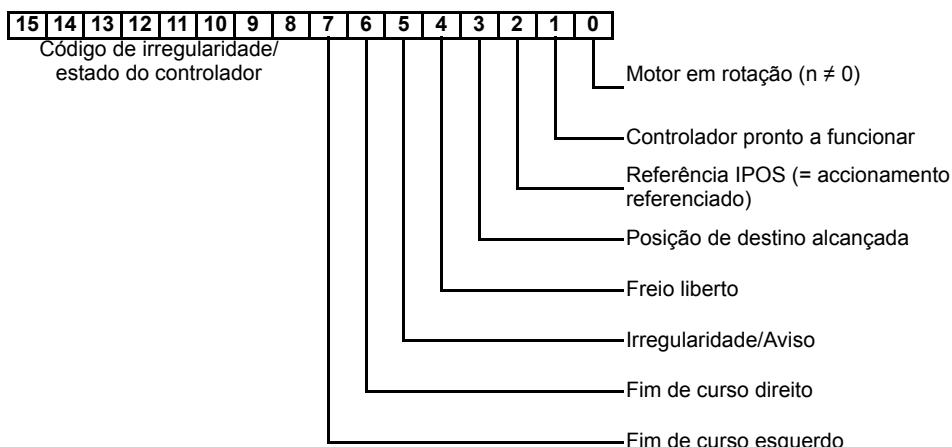
- PO5 + PO6: Rampas de aceleração e de desaceleração



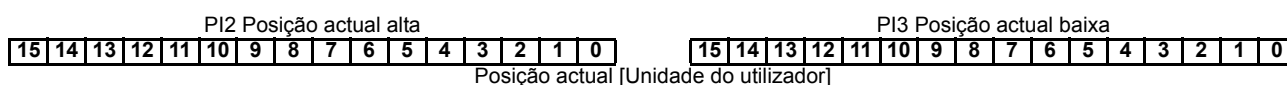
### Dados de entrada do processo

As palavras de dados de entrada do processo têm a seguinte atribuição:

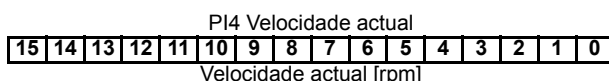
- PI1: palavra de estado



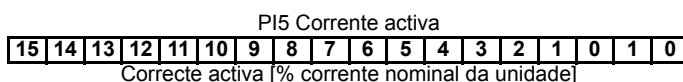
- PI2 + PI3: Posição actual



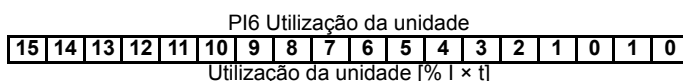
- PI4: Velocidade actual



- PI5: Corrente activa



- PI6: Utilização da unidade





### 3.6 Fins de curso de software

#### Informação geral

A função de monitorização "Fins de curso de software" tem como função controlar se a posição destino está configurada para valores apropriados. Durante este processo, é indiferente em que posição o accionamento se encontra. Em contraste à monitorização dos fins de curso de hardware, a função de monitorização dos fins de curso de software possibilita detectar se existe uma irregularidade na posição de destino especificada antes do eixo se mover. Os fins de curso de software estão activos quando o eixo estiver referenciado, ou seja, quando o bit 1 "Referência IPOS" estiver configurado em PI1.

#### Movimento livre em relação aos fins de curso de software

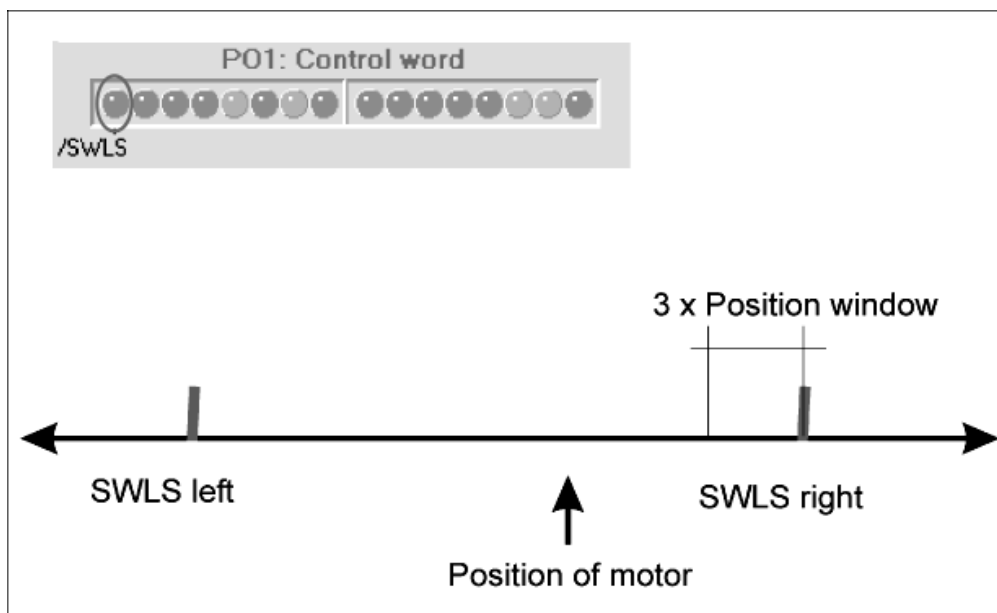
Se for utilizado um encoder absoluto ou um encoder Hiperface® Multi-volta, é necessário que o accionamento possa também ser movido dentro dos valores dos fins de curso de software, por ex., após uma substituição do encoder. Para o efeito, o bit 15 da palavra de dados de saída do processo 1 (PO1) foi configurado para "/SWLS" (= movimento livre em relação aos fins de curso de software).

O bit 15 "/SWLS" só está disponível nos modos de operação Jog e de referenciamento. Se o bit 15 estiver colocado, o accionamento poderá ser movido da área de posicionamento válida para os fins de curso de software (→ Caso 3).

São distinguidos entre os três casos seguintes:

#### Caso 1

- Pré-requisitos:
  - O bit 15 "/SWLS" não está colocado na palavra de dados de saída do processo 1 (PO1).
  - O accionamento encontra-se na área de posicionamento válida.
  - A monitorização dos fins de curso de software está activa.



10981AEN

No modo de operação Jog, o accionamento move-se até três janelas de posicionamento (P922) antes do fim de curso de software, e pára nessa posição.

No modo de operação automática, o accionamento pode ser posicionado até aos fins de curso de software, mas não além desta posição.

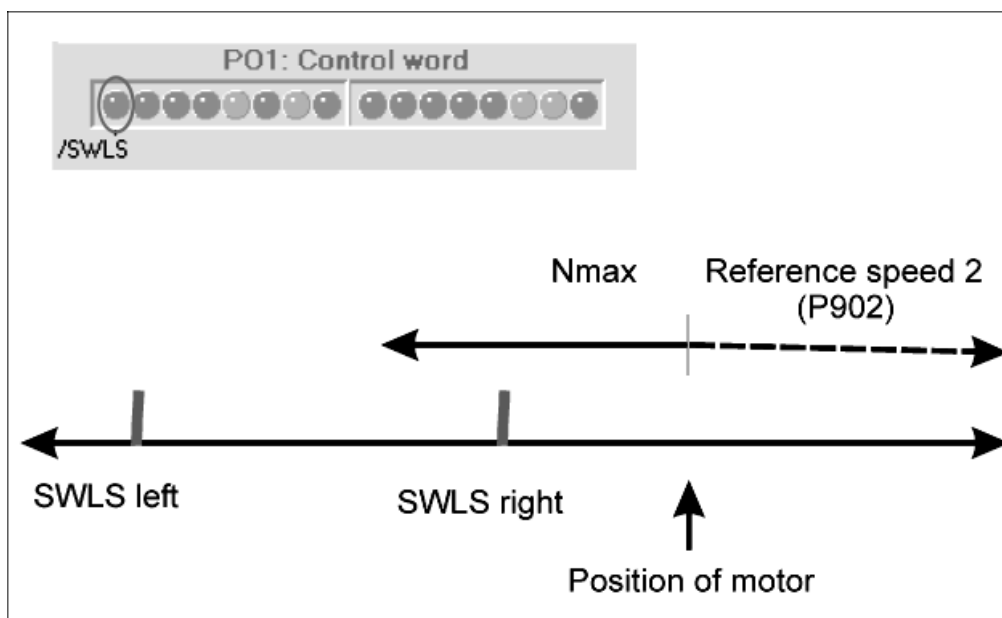
No modo de referenciamento, os fins de curso de software não estão activos, ou seja, as suas posições poderão ser ultrapassadas durante o percurso de referência.





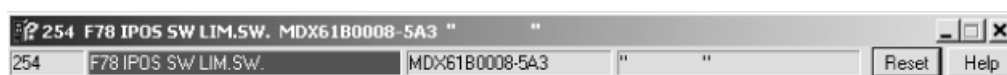
Caso 2

- Pré-requisitos:
  - O bit 15 "/SWLS" não está colocado na palavra de dados de saída do processo 1 (PO1).
  - O accionamento encontra-se fora da área abrangida pelos fins de curso de software.



10982AEN

Após a habilitação do accionamento, é apresentada a seguinte mensagem de irregularidade:



10983AEN

A mensagem de irregularidade pode ser confirmada premindo o botão Reset. A função de monitorização é desactivada. Dentro da área dos fins de curso de software, o accionamento pode ser movido a duas velocidades da seguinte forma:

- Com a a velocidade de referência 2 (P902) para dentro da área de percurso dos fins de curso de software.
- Com a velocidade máxima para fora da área de percurso dos fins de curso de software.

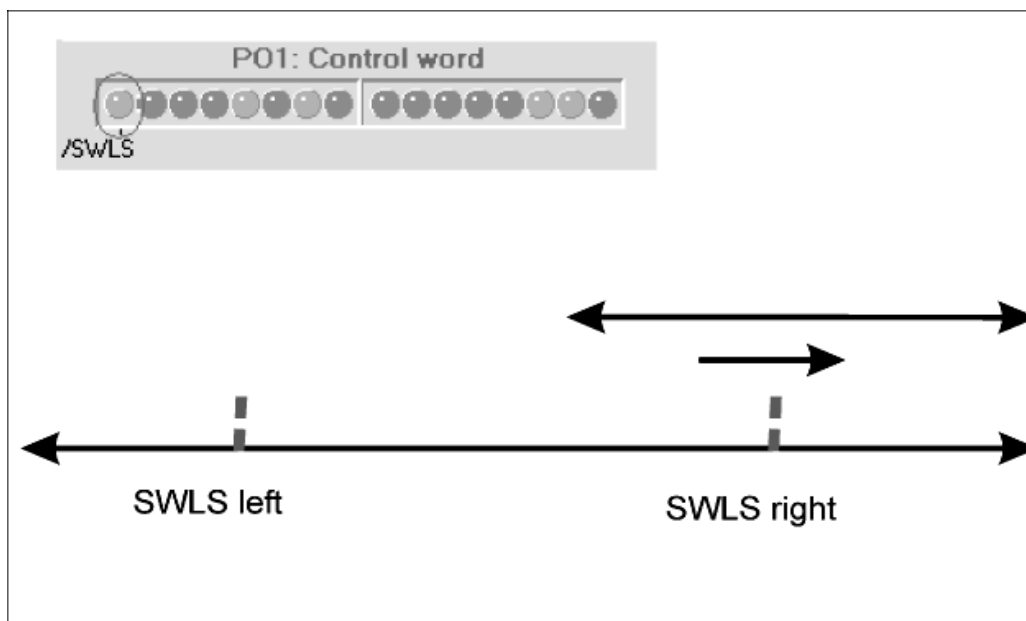
A função de monitorização é novamente activada quando:

- A posição actual do accionamento configurada com P941 voltar a estar dentro da área de posicionamento válida.
- For processada uma ordem de posicionamento através do fim de curso de software oposto.
- A unidade for desligada e novamente ligada.



## Caso 3

- Pré-requisito:
  - O bit 15 "/SWLS" está colocado na palavra de dados de saída do processo 1 (PO1).



10984AEN

Nos modos de operação "Modo Jog" e "Modo de referenciamento" a função de monitorização está desactivada. O accionamento pode ser movido dentro do trajecto de deslocação dos fins de curso de software e da área de posicionamento para dentro da área controlado pelos fins de curso de software, sem que seja emitida uma mensagem de irregularidade. A velocidade é variável.



#### Comutação do estado da função de monitorização dos fins de curso de software durante a operação!

Possíveis consequências: perigo de ferimentos.

Não é permitido comutar o estado da função de monitorização dos fins de curso de software (PO1, bit 15 "/SWLS") durante a operação (i.e., com o eixo em movimento).

### 3.7 Velocidade de processamento do IPOS<sup>plus</sup>®

A velocidade de processamento do programa IPOS<sup>plus</sup>® do MOVIDRIVE® MDX61B pode ser alterada usando os seguintes parâmetros:

- P938 Velocidade IPOS TASK1, gama de ajuste: 0 ... 9
- P939 Velocidade IPOS TASK2, gama de ajuste: 0 ... 9

Se for configurado o valor "0" em ambos os parâmetros, isto resulta numa velocidade de processamento IPOS<sup>plus</sup>® igual à velocidade do MOVIDRIVE® MD\_60A:

- $P938 = 0 \triangle TASK1 = 1 \text{ Comando / ms}$
- $P938 = 0 \triangle TASK2 = 2 \text{ Comandos / ms}$

Valores superiores a zero são adicionados ao valor da velocidade de processamento IPOS<sup>plus</sup>® do MOVIDRIVE® MD\_60A. Tenha em atenção que a soma dos comandos por milissegundo (comandos / ms) de TASK1 e TASK2 não pode ser superior a 9.

A colocação em funcionamento do módulo de aplicação num MOVIDRIVE® MDX61B causa a seguinte configuração dos parâmetros durante uma sequência optimizada por tempo:

- $P938 = 5 \triangle TASK1 = 1 \text{ comando / ms} + 5 \text{ comandos / ms} = 6 \text{ comandos / ms}$
- $P939 = 4 \triangle TASK2 = 2 \text{ comandos / ms} + 4 \text{ comandos / ms} = 6 \text{ comandos / ms}$



### 3.8 Paragem segura

O estado "Paragem segura" pode ser alcançado através de uma desconexão segura dos shunts do terminal X17 (através de um relé de segurança ou de PLC de segurança).

O estado "Paragem segura activa" é indicado pela letra "U" no visor de 7 elementos. No módulo de aplicação, este estado é tratado como o estado "CONTROLADOR INIBIDO".



Informações adicionais sobre a função de "Paragem segura" podem ser encontradas nas seguintes publicações:

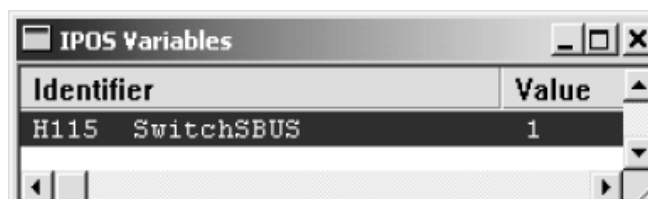
- Desconexão segura para MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Condições
- Desconexão segura para MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Aplicações

### 3.9 Objecto de envio SBus

Existe a possibilidade de configurar um objecto de envio SBus para transmitir a posição actual cíclica do accionamento. Com esta função, o módulo "Posicionamento via bus ampliado" pode ser utilizado como mestre para o módulo de aplicação "DriveSync" ou para qualquer programa IPOS<sup>plus</sup>®.

#### Activação do objecto de envio SBus

O objecto de envio SBus é configurado colocando o valor "1" na variável IPOS<sup>plus</sup>® H115 SwitchSBUS e reiniciando depois o programa IPOS<sup>plus</sup>® (→ Figura seguinte).



11010AXX

#### Configurações para os objectos SBus

Os objectos de envio e de sincronização são automaticamente inicializados após a reinicialização do programa IPOS<sup>plus</sup>®. O conteúdo do objecto de envio é configurado para encoder IPOS<sup>plus</sup>®.

	Objecto de envio	Objecto de sincronização
ObjectNo	2	1
CycleTime	1	5
Offset	0	0
Format	4	0
DPointer	Encoder IPOS	–



## 4 Instalação

### 4.1 Software MOVITOOLS®

#### MOVITOOLS®

O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" é parte integrante do Software MOVITOOLS® (versão 4.20 ou superior). Proceda da seguinte maneira para instalar o MOVITOOLS® no seu computador:

- Insira o CD do MOVITOOLS® no leitor de CDROM do seu PC.
- O menu de instalação do MOVITOOLS® é iniciado. Siga as indicações apresentadas no ecrã. O programa guia-o através da instalação do software.

Pode agora aceder ao programa MOVITOOLS® através do Gestor de Programas. Procedimento para a colocação em funcionamento do controlador vectorial através do MOVITOOLS®:

- Selecione a língua desejada na área "Language".
- Selecione na opção "PC-COM" o interface do PC no qual o controlador vectorial está ligado (por ex., COM 1).
- Selecione a opção "Movidrive B" na secção "Device type".
- Na secção "Baudrate", selecione 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 vectorial ligado ao sistema é indicado.

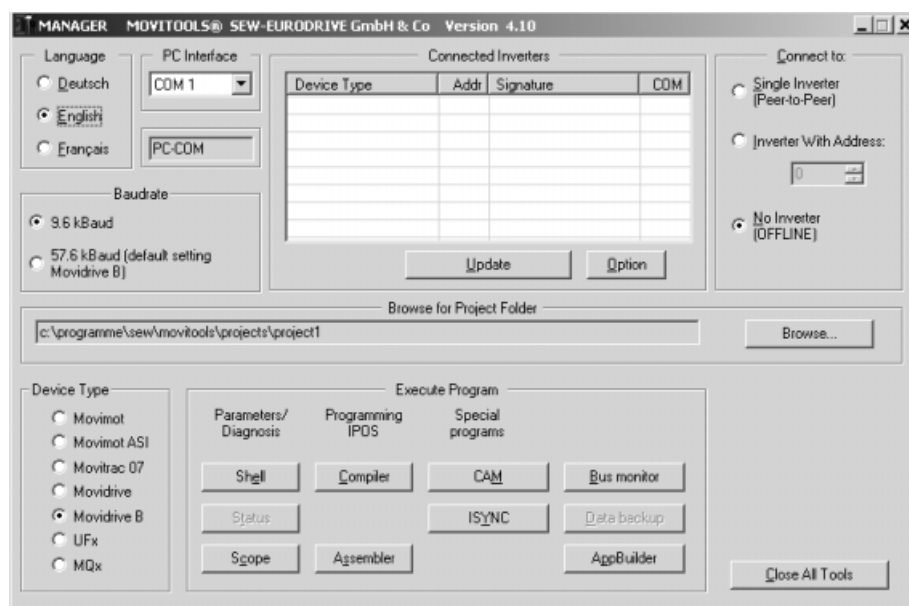


Fig. 5: Janela MOVITOOLS®

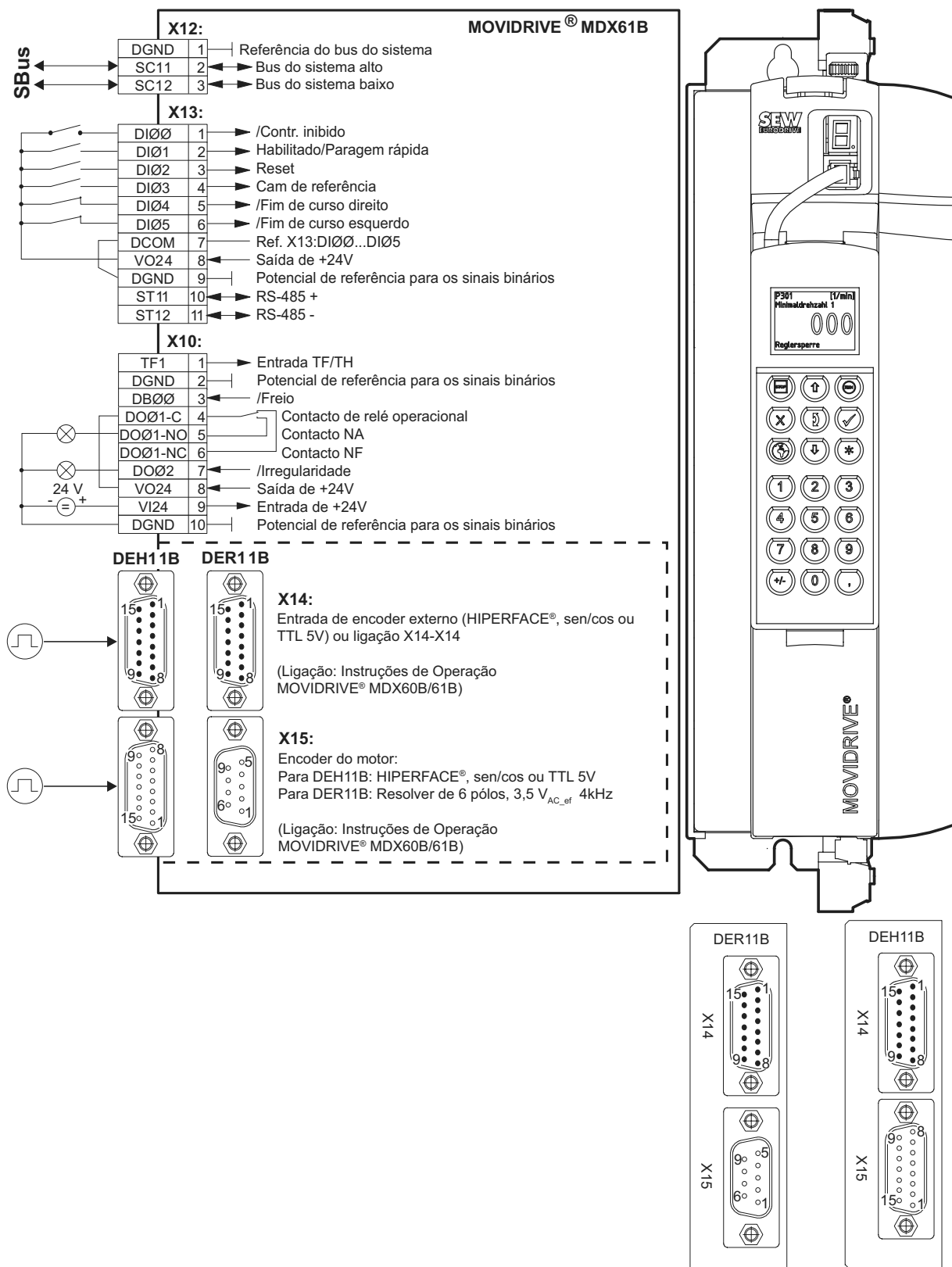
10985AEN

#### Versão tecnológica

O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" só pode ser usado com as unidades MOVIDRIVE® das versões tecnológicas (-0T). Os módulos de aplicação não podem ser usados com a versão standard (-00).



## 4.2 Esquema de ligações para o MOVIDRIVE® MDX61B



55257APT



## Instalação

### Instalação com bus para o MOVIDRIVE® MDX61B

#### 4.3 Instalação com bus para o MOVIDRIVE® MDX61B

##### Vista geral

Para a instalação via Bus observe por favor as indicações contidas nos respectivos manuais de instruções dos Bus de Campo fornecidos juntamente com os interfaces. Para a instalação do bus de sistema (SBus), consulte por favor as informações contidas nas instruções de operação do MOVIDRIVE® MDX60B/61B .

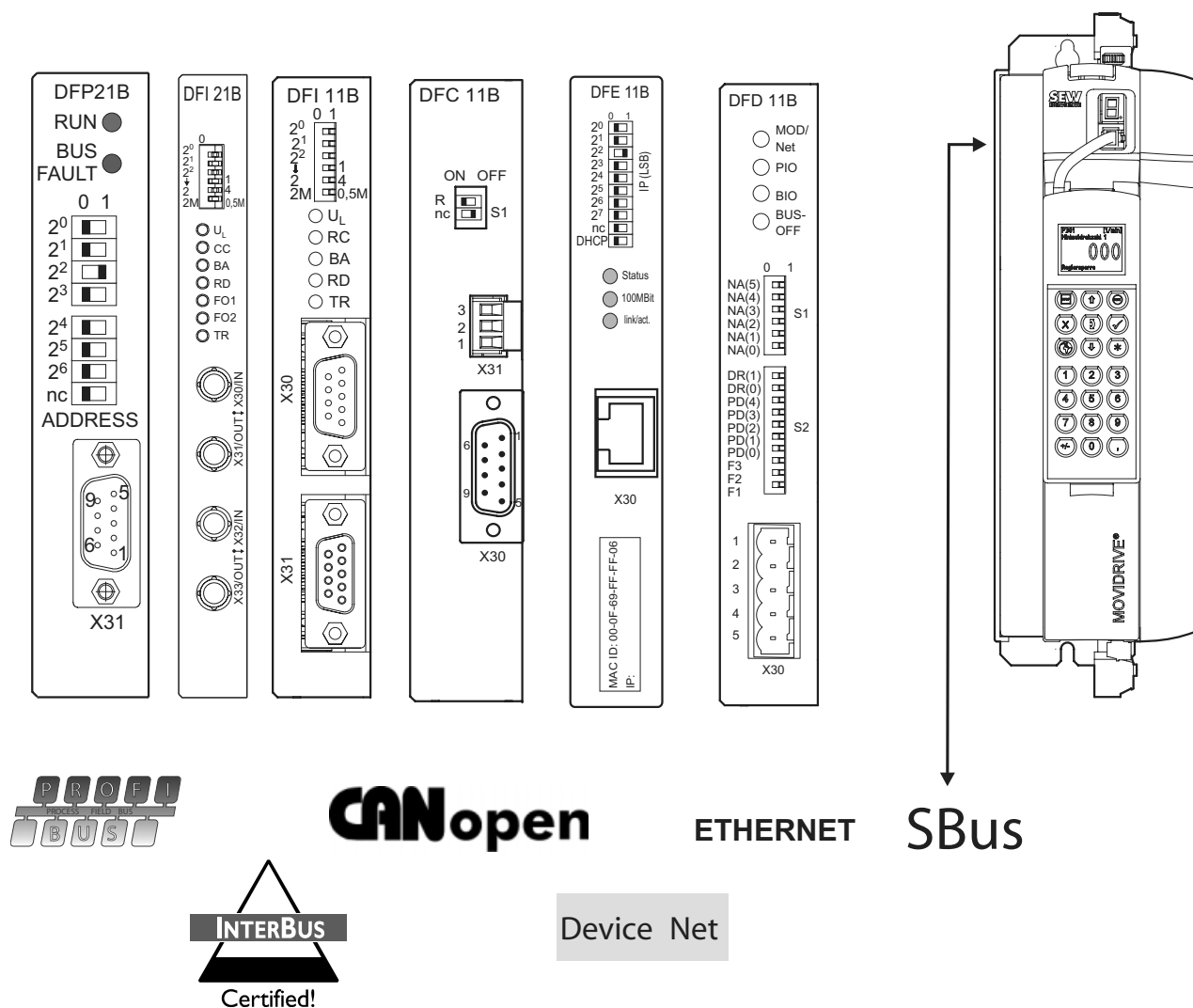


Fig. 7: Tipos de Bus

56363AXX



## PROFIBUS (DFP21B)

Para informações mais detalhadas consulte o manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interface de bus de campo DFP21B PROFIBUS DP". Este manual pode ser solicitado à SEW-EURODRIVE. Para facilitar o processo de colocação em funcionamento, pode descarregar os ficheiros GSD e de tipo para o MOVIDRIVE® MDX61B do site da SEW (secção "Software").

## Informação Técnica

	Opção	Interface Bus de Campo PROFIBUS, tipo DFP21B
<p>DFP21B RUN ● 1. BUS FAULT ● 2. 0 1 20 21 22 23 24 25 26 nc ADDRESS X31 55274AXX</p>	Referência	824 240 2
	Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS® e consola DBG60B
	Variante de protocolo	PROFIBUS-DP e DP-V1 de acordo com IEC 61158
	Velocidades de transmissão suportadas	Reconhecimento automático de 9.6 kBaud ... 12 MBaud
	Ligação	Tomada Sub-D de 9 pinos Atribuição dos pinos segundo IEC 61158
	Terminação do bus	Não integrada, tem que ser realizada na ficha PROFIBUS
	Endereço da estação	0...125, ajustável através de micro-interruptores
	Ficheiro GSD	SEWA6003.GSD
	Número de identificação DP	6003 hex = 24579 dec
	Número máximo de dados do processo	10 Dados do processo
	Peso	0.2 kg (0.44 lb)
	1. LED verde: RUN	
	2. LED vermelho: BUS FAULT	
	3. Micro-interruptor para o ajuste do endereço da estação	
	4. Tomada Sub-D de 9 pinos: ligação do bus	

## Atribuição dos pinos

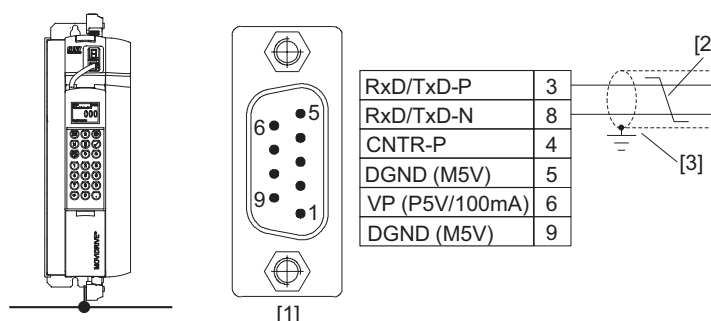


Fig. 8: Atribuição dos 9 pinos da ficha Sub-D, de acordo com IEC 61158

55276AXX

- (1) Ficha Sub-D de 9 pinos
- (2) Torça os condutores do sinal!
- (3) É necessária a ligação condutora entre a caixa da ficha e a blindagem!



## Instalação

### Instalação com bus para o MOVIDRIVE® MDX61B

#### INTERBUS de fibra óptica (DFI21B)

Para informações mais detalhadas consulte o manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interface de bus de campo DFI21B INTERBUS com fibra óptica". Este manual pode ser solicitado à SEW-EURODRIVE.

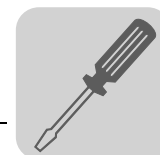
#### Informação Técnica

	Opção	Interface de Bus de Campo INTERBUS, tipo DFI21B (FO)
	Referência	824 311 5
	Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS®, consola DBG60B e ferramenta CMD-Tool
	Velocidades de transmissão suportadas	500 kBaud e 2 MBaud, comutável através de micro-interruptores
	Ligação	Entrada do Bus remoto: 2 conectores F-SMA Saída do Bus remoto: 2 conectores F-SMA Interface FO controlada via sinais ópticos
	Peso	0.2 kg (0.44 lb)
	1. Micro-interruptores para configuração do comprimento dos dados do processo, do comprimento PCP e da velocidade de transmissão dos dados 2. LEDs de diagnóstico 3. FO: Remote IN 4. FO: Bus remoto de chegada 5. FO: Remote OUT 6. FO: Bus remoto de partida	

#### Atribuição da ligação

Posição	Sinal	Direcção	Cor do condutor FO
3	FO Remote IN	Recebe dados	Laranja (OG)
4	Bus remoto de chegada	Envia dados	Preto (BK)
5	FO Remote OUT	Recebe dados	Preto (BK)
6	Bus remoto de partida	Envia dados	Laranja (OG)





## INTERBUS (DFI11B)

Para informações mais detalhadas consulte o manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interface de bus de campo DFI11B INTERBUS". Este manual pode ser solicitado à SEW-EURODRIVE.

### Informação Técnica

	Opção	Interface de Bus de Campo INTERBUS, tipo DFI11B
	Referência	824 309 3
	Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS® e consola DBG60B
	Velocidades de transmissão suportadas	500 kBaud e 2 MBaud, comutável através de micro-interruptores
	Ligação	Entrada do Bus remoto: Ficha Sub-D de 9 pinos Saída do Bus remoto: Tomada Sub-D de 9 pinos Tecnologia de transmissão RS-485, cabo de 6 fios e condutores de pares torcidos
	Módulo ID	E3 <sub>hex</sub> = 227 <sub>dec</sub>
	Número máx. de dados do processo	6 Dados do processo
	Peso	0.2 kg (0.44 lb)
<div>55278AXX</div> <div><div>1. Micro-interruptores para configuração do comprimento dos dados do processo, do comprimento PCP e da velocidade de transmissão dos dados</div><div>2. LEDs de diagnóstico: 4 LEDs verdes (U<sub>L</sub>, RC, BA, TR); 1 LED vermelho (RD)</div><div>3. Ficha Sub-D de 9 pinos: entrada do Bus remoto</div><div>4. Tomada Sub-D de 9 pinos: saída do Bus remoto</div></div>		



## Instalação

### Instalação com bus para o MOVIDRIVE® MDX61B

#### CANopen (DFC11B)

Para informações mais detalhadas consulte o manual "Comunicação". Este manual pode ser solicitado à SEW-EURODRIVE (previsto a partir de 03/2005).

#### Informação Técnica

	Opção	Interface de Bus de Campo CANopen, tipo DFC11B
<p>DFC 11B</p> <p>ON OFF R nc S1</p> <p>1.</p> <p>3 2 1 X31</p> <p>2.</p> <p>6 9 X30</p> <p>3.</p> <p>55284AXX</p>	Referência	824 317 4
	Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS® e consola DBG60B
	Velocidades de transmissão suportadas	Configuração através do parâmetro P894: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 kBaud</li> <li>• 250 kBaud</li> <li>• 500 kBaud</li> <li>• 1000 kBaud</li> </ul>
	Ligação	Ficha Sub-D de 9 pinos (X30) Atribuição dos pinos segundo CiA-Standard Cabo torcido de 2 fios segundo ISO 11898
	Terminação do bus	Pode ser activado através de micro-interruptores (120 Ω)
	Gama de endereços	1 ... 127, pode ser configurado através de micro-interruptores
	Peso	0.2 kg (0.44 lb)

1. Micro-interruptores para configurar a resistência de terminação do bus  
2. X31: Ligação do bus CAN  
3. X30: Ficha Sub-D de 9 pinos: Ligação do bus CAN

#### Ligação MOVIDRIVE® – CAN

A opção DFC11B é ligada ao CANBus via X30 ou X31, de forma análoga ao SBus na unidade básica (X12). Em contraste com o SBus1, o SBus2 é isolado electricamente e colocado à disposição através da opção DFC11B.

#### Atribuição dos pinos (X30)

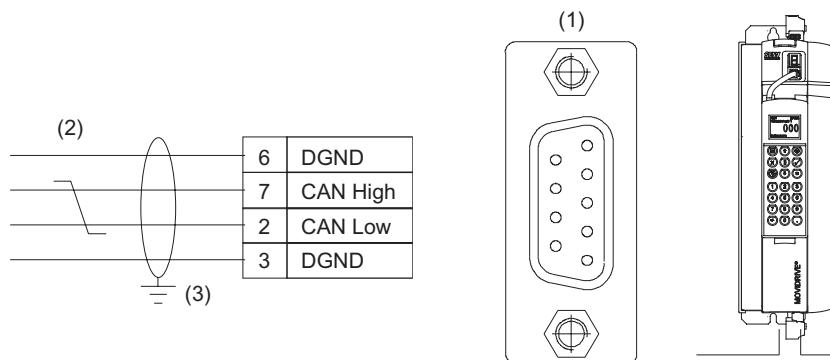
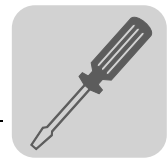


Fig. 10: Atribuição dos pinos da tomada Sub-D de 9 pinos do cabo de bus

06507AXX



## DeviceNet (DFD11B)

Para informações mais detalhadas consulte o manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interface de bus de campo DFD11B DeviceNet". Este manual pode ser solicitado à SEW-EURODRIVE. Para facilitar o processo de colocação em funcionamento, pode descarregar os ficheiros EDS para o MOVIDRIVE® MDX61B do site da SEW (secção "Software").

## Informação Técnica

	Opção	Interface de Bus de Campo DeviceNet, tipo DFD11B
<p>DFD 11B</p> <p>1. MOD/Net 2. PIO 3. BIO 4. BUS-OFF</p> <p>5. NA(5) 6. NA(4) 7. NA(3) 8. NA(2) 9. NA(1) 10. NA(0)</p> <p>11. DR(1) 12. DR(0) 13. PD(4) 14. PD(3) 15. PD(2) 16. PD(1) 17. PD(0)</p> <p>18. F3 19. F2 20. F1</p> <p>21. X30</p> <p>22. 55280AXX</p>	Referência	824 972 5
	Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS® e consola DBG60B
	Velocidades de transmissão suportadas	Configurável através de micro-interruptores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 kBaud</li> <li>• 250 kBaud</li> <li>• 500 kBaud</li> </ul>
	Ligação	Terminal Phoenix de 5 pinos Atribuição de acordo com a especificação DeviceNet (Volume I, Apêndice A)
	Secção transversal máx. admitida para o cabo	De acordo com a especificação DeviceNet
	Terminação do bus	Uso de conectores de bus com resistência de terminação (120 Ω) no início e no fim do segmento do bus
	Gama de endereços configuráveis (MAC-ID)	0...63, pode ser seleccionado através de micro-interruptores
	Peso	0.2 kg (0.44 lb)
	<p>1. LEDs de sinalização</p> <p>2. Micro-interruptores para configuração do endereço de nó (MAC-ID), do comprimento dos dados do processo e da velocidade de transmissão dos dados</p> <p>3. Terminal Phoenix de 5 pinos: ligação do bus</p>	

## Atribuição dos terminais

A atribuição dos terminais de ligação está descrita na especificação DeviceNet Volume I, Apêndice A.

Terminal	Significado	Cor
X30:1	V- (0V24)	Preto (BK)
X30:2	CAN_L	Azul (BU)
X30:3	DRAIN	Sem cor
X30:4	CAN_H	Branco (WH)
X30:5	V+ (+24 V)	Vermelho (RD)



## Instalação

### Instalação com bus para o MOVIDRIVE® MDX61B

#### Ethernet (DFE11B)

Para informações mais detalhadas consulte o manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interface de bus de campo DFE11B Ethernet". Este manual pode ser solicitado à SEW-EURODRIVE.

#### Informação Técnica

	Opção	Interface de Ethernet do tipo DFE11B
	Referência	1820 036 2
	Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS® e consola DBG60B
	Deteção automática da velocidade de transmissão	10 MBaud / 100 MBaud
	Ligação	Modular Jack RJ45 8-8
	Endereçamento	Endereço IP de 4 bytes
	Peso	0.2 kg (0.44 lb)

1. Micro-interruptores para o ajuste do byte menos significativo (LSB) do endereço IP

2. LED "Status" (vermelho/amarelo/verde), "100 Mbit" (verde), "link/act" (verde)

3. X30: Ligação de Ethernet

4. Endereço MAC

#### Ligação MOVIDRIVE® – Ethernet

Para ligar a DFE11B à Ethernet, ligue o interface de Ethernet X30 (conector RJ45) ao Hub ou ao Switch previsto usando um cabo twisted-pair da categoria 5 e da classe D, de acordo com IEC 11801 edição 2.0. Use um cabo patch (1:1).

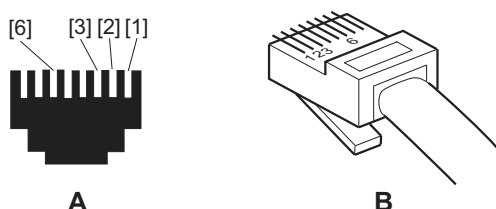
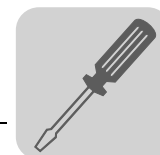


Fig. 11: Atribuição dos pinos do conector de ficha RJ45

54174AXX

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| A = Vista frontal             | [1] Pino 1 TX+ "Transmit Plus"  |
| B = Vista traseira            | [2] Pino 2 TX– "Transmit Minus" |
| [3] Pino 3 RX+ "Receive Plus" | [6] Pino 6 RX– "Receive Minus"  |

Se pretender ligar a carta opcional DFE11B directamente ao seu computador de elaboração de projectos, terá que usar um cabo cruzado (cross over).



#### 4.4 Ligação do bus do sistema (SBus 1)



Só para P816 "velocidade de transmissão SBus" = 1000 kBaud:

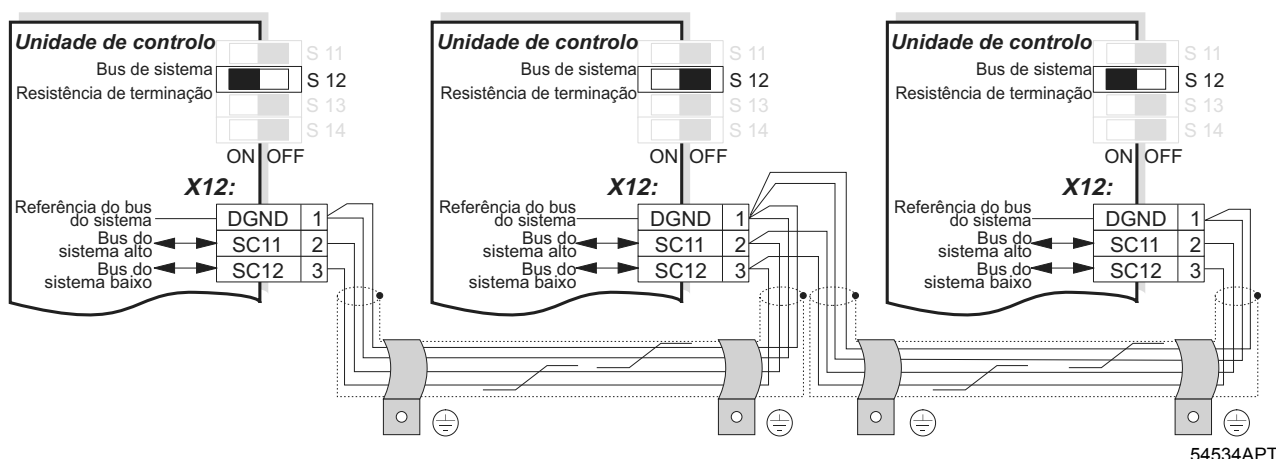
Na rede do bus do sistema não devem ser utilizadas unidades MOVIDRIVE® compact MCH4\_A com outras unidades MOVIDRIVE®.

As unidades poderão ser utilizadas para velocidades de transmissão  $\neq$  1000 kBaud.

Usando o bus do sistema (SBus), podem ser atribuídos endereços no máximo a 64 estações de bus CAN. Use um repetidor após cada 20 a 30 estações, dependendo do comprimento e da capacidade do cabo. O SBus suporta sistemas de transmissão em conformidade com ISO 11898.

O manual "Comunicação série" contém informações detalhadas sobre o bus do sistema. Este manual pode ser obtido através da SEW-EURODRIVE.

#### Esquema de ligações do SBus



54534APT

Fig. 12: Ligação do bus de sistema

#### Especificação do cabo

- Utilize um cabo de cobre de 4 fios torcidos e blindado (cabo de transmissão de dados com blindagem feita de um trançado de fios em cobre). O cabo deve respeitar as seguintes especificações:
  - Secção recta dos condutores: 0,25 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 23 ... AWG 18)
  - Resistência do cabo: 120  $\Omega$  a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento  $\leq$  40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

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

#### Efectuar a blindagem

- Efectue a blindagem em ambas as extremidades no grampo de blindagem electrónica do controlador vectorial ou do controlador mestre.

#### Comprimento do cabo

- A extensão total da linha permitida depende da velocidade de transmissão do SBus configurada (P816):
 

– 125 kBaud	→	320 m (1056 ft)
– 250 kBaud	→	160 m (528 ft)
– <b>500 kBaud</b>	→	<b>80 m (264 ft)</b>
– 1000 kBaud	→	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).
- Entre as unidades ligadas com o SBus não pode existir diferença de potencial. Evite a diferença de potencial tomando as medidas adequadas, por exemplo, ligando a unidade à massa usando uma linha separada.





#### 4.5 Ligação dos fins de curso de hardware

Os cam dos fins de curso de hardware têm que cobrir toda área de percurso até ao fim.



Utilize fins de curso de hardware com contactos NF (de activação baixa)!

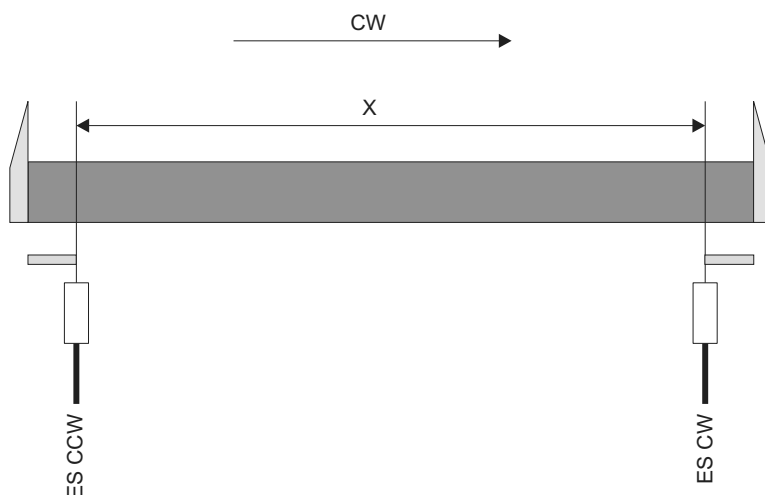


Fig. 13: Ligação dos fins de curso de hardware

04437AXX

CW = Controlador vectorial de movimento no sentido horário

X = Percurso

ES CW = Fim de curso de hardware direito

ES CCW = Fim de curso de hardware esquerdo



Tenha atenção que os fins de curso de hardware estejam correctamente atribuídos. I.e., um movimento no sentido horário (CW) deverá ser dado em direcção ao fim de curso de hardware direito (ES CW) e um movimento no sentido anti-horário (CCW) em direcção ao fim de curso de hardware esquerdo (ES CCW).



## 5 Colocação em funcionamento

### 5.1 Informação geral

O projecto e a instalação correctos são pré-requisitos para uma colocação em funcionamento com sucesso. Consulte o manual do sistema do MOVIDRIVE® MDX60/61B para informações detalhadas sobre a elaboração do projecto.

Verifique a instalação, a ligação dos encoders, e a instalação das cartas de bus de campo, seguindo as instruções de instalação contidas nas Instruções de Operação do MOVIDRIVE® MDX60B/61B, nos manuais de bus de campo e neste manual (→ Cap. "Instalação").

Utilize um encoder absoluto como encoder externo (ligado a X62 da opção DIP11B). Observe também as informações respeitantes à instalação e colocação em funcionamento contidas no manual "MOVIDRIVE® MDX61B Carta de expansão DIP11B para encoder absoluto".

### 5.2 Trabalho preliminar

Realize os seguintes passos antes da colocação em funcionamento do módulo "Posicionamento via bus ampliado":

- Ligue "Xterminal" do controlador vectorial a PC-Com através da opção UWS21A (interface série).
- Instale o programa MOVITOOLS® (versão 4.20 ou superior).
- Coloque o controlador vectorial em funcionamento através do "MOVITOOLS/Shell".
  - MDX61B com motor assíncrono: **modos de operação CFC / VFC-n-Control**
  - MDX61B com motor síncrono: **modos de operação SERVO**
- Só em operação com um encoder externo (encoder absoluto ou incremental):
  - Encoder absoluto: Coloque a carta de expansão DIP11 para encoders em funcionamento. Os parâmetros P942 ... P944 são configurados durante a colocação em funcionamento (→ Manual "MOVIDRIVE® MDX61B Carta de expansão DIP11B para encoder absoluto").
  - Encoder incremental: Configure os parâmetros P942...P944 *Encoder factor numerator*, *Encoder factor denominator* e *Encoder scaling ext. encoder* no programa Shell. Para uma descrição detalhada dos parâmetros, consulte o manual "Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS<sup>plus</sup>®".
- Seleccione a função tecnologia "Extended positioning via bus" no menu [MOVITOOLS] / [Shell] / [Startup].
- Introduza o sinal "0" no terminal DIØØ "/CONTRL. INIBIDO".



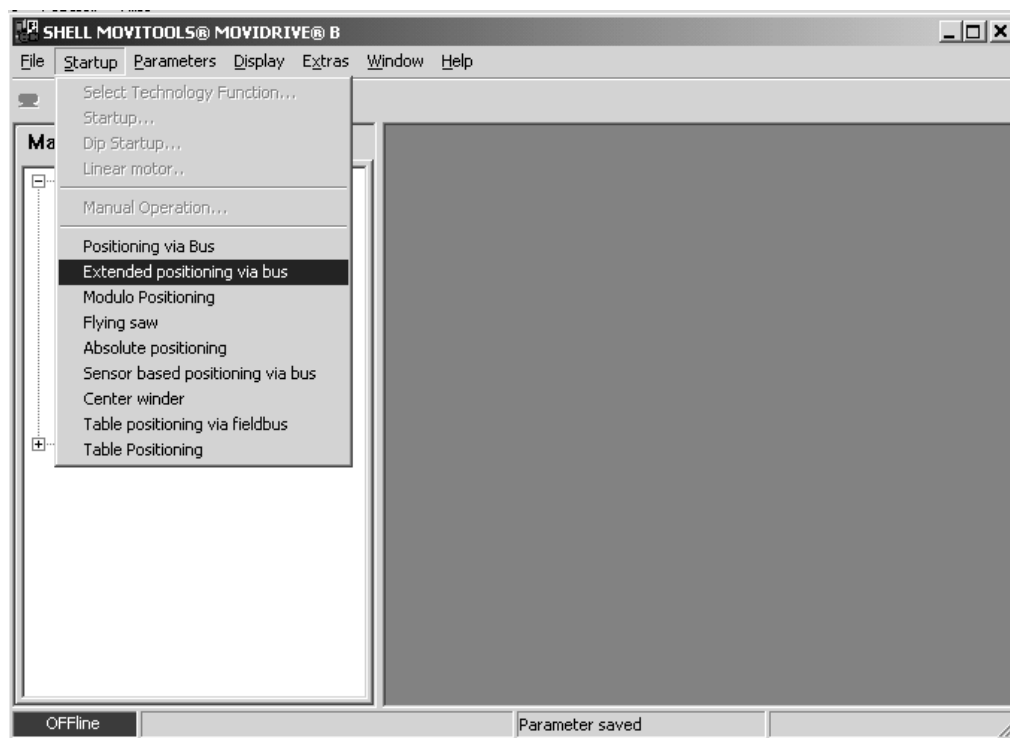
## Colocação em funcionamento

### Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado

#### 5.3 Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado

##### Informação geral

- Inicie [MOVITOOLS] / [Shell].
- Selecione a opção [Extended positioning via bus] do menu [Startup].



11013AEN

Fig. 14: Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado





### Configuração dos parâmetros do bus de campo

Após o programa de posicionamento por bus ampliado ter sido iniciado, são lidos todos os parâmetros relevantes para o posicionamento.

Se ainda não tiver sido carregado nenhum módulo de aplicação válido no controlador vectorial, a seguinte janela aparecerá no ecrã após o posicionamento via bus ampliado ter sido iniciado:

Fig. 15: Configuração dos parâmetros do bus de campo

Nesta janela tem que efectuar as seguintes configurações:

- **Configuração dos parâmetros do bus de campo:** Configure os parâmetros do bus de campo. Parâmetros fixos estão bloqueados e não podem ser alterados.  
O bus do sistema (SBus) pode ser sempre configurado. Para este efeito não é necessária nenhuma opção.  
Se estiver instalada uma carta de bus de campo (DFP, DFI, DFC, DFD ou DFE) no slot de bus de campo, poderá também ser adicionalmente seleccionado PROFIBUS, INTERBUS, CAN, DEVICENET ou ETHERNET.



## Colocação em funcionamento

### Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado

#### Configuração dos factores de escala para distância e para a velocidade

Nesta janela poderá configurar os factores de escala para a distância e para a velocidade.

Fig. 16: Configuração do escalamento

Nesta janela tem que efectuar as seguintes configurações:

- **Campo de selecção "Source actual position":** Selecciona que encoder será usado para medir a distância durante o posicionamento:
  - "MOTOR ENC. (X15)" (encoder do motor (X15)).
  - "EXT. ENCODER (X14)", se for usado um encoder incremental como encoder externo.
  - "ABSOLUTE ENCODER (DIP)", se for usado um encoder absoluto como encoder externo ou no veio do motor.



Se usar um encoder absoluto, terá que realizar a colocação em funcionamento da opção DIP11B **antes** de colocar em funcionamento o módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado"!



*Cálculo dos  
factores de escala*

- **Caso 1: Encoder de motor ou encoder absoluto no veio do motor (origem da posição actual)**

- Seleccione a unidade correspondente no campo de selecção "Diameter of driving Wheel" ou "Spindle slope" (só em caso de encoders de motor). Como unidade pode escolher entre milímetros [mm] e 1/10 milímetro [1/10 mm].
- Introduza a relação de transmissão do redutor no campo de introdução "Gearing ratio" e a relação de transmissão do redutor adicional no campo "External ratio".
- Seleccione entre [mm/s], [m/min] e [1/min] no campo de selecção "Unit for speed".
- Para o posicionamento com um encoder absoluto, seleccione a opção "Motor shaft" no campo de selecção "Place of absolute encoder".
- Clique no botão <Calculation>. O programa calcula os factores de escala para a distância e para a velocidade.

- **Caso 2: Encoder externo ou encoder absoluto no trajecto (origem da posição actual)**

Se usar um encoder externo ou um encoder absoluto no trajecto, terá que calcular manualmente o factor de escala para a distância. O factor de escala para a velocidade pode ser calculado automaticamente (→ Secção seguinte) ou manualmente (→ Exemplo 2).

**Cálculo automático do factor de escala para a velocidade:**

- Seleccione a opção "Motor encoder" no campo de selecção "Source actual position".
- Introduza um valor no campo de introdução "Diameter of driving wheel" ou "Spindle slope". Seleccione [mm] ou [1/10 mm] como unidade no campo de selecção adjacente.
- Introduza os respectivos valores para as relações de transmissão nos campos de introdução "Gearing ratio" e "External ratio".
- Clique no botão <Calculation>. O programa calcula o factor de escala para a velocidade.

**Cálculo do factor de escala para a distância:**

- Seleccione agora a opção "External encoder" ou "Absolute encoder" no campo de selecção "Source actual position". Para o posicionamento com um encoder absoluto, seleccione a opção "Way" no campo de selecção "Place of absolute encoder".
- Introduza o número de impulsos emitidos pelo encoder por cada unidade de percurso no campo de introdução "Increments" da secção "Scaling factor for distance" da janela. A unidade para os impulsos é sempre "Incrementos [inc]". Introduza a respectiva distância no campo de introdução "Distance".
- Introduza a unidade do factor de escala para a distância no campo de introdução "Unit" da secção "Scaling factor for distance" da janela. As restantes informações, como por ex., fins de curso de software, offset de referência ou posição destino especificada, são indicadas na unidade definida.



## Colocação em funcionamento

### Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado

*Conversão da resolução da distância para unidades do utilizador*

O factor de escala para a distância (impulsos / distância) é usado para determinar a unidade de percurso do utilizador (por ex., mm, rotações, ft). Para o posicionamento com um encoder de motor, o factor de escala para a distância poderá ser calculado automaticamente. Podem ser seleccionadas as seguintes unidades para o cálculo automático:

- mm
- 1/10 mm

Se usar um encoder externo ou um encoder absoluto no trajecto, terá que calcular manualmente o factor de escala para a distância (→ Exemplo 1 e 2).

**Exemplo 1:** O accionamento deve ser posicionado usando um **encoder absoluto no percurso**. A velocidade deve ser especificada na unidade [m/min].

- Dados do accionamento:
  - Relação de transmissão do redutor (redutor i) = 12,34
  - Relação de transmissão do redutor adicional (redutor adicional i) = 1
  - Diâmetro do cubo de acoplamento = 200 mm
- Dados do encoder:
  - Tipo: Encoder absoluto Stahltronik WCS3
  - Resolução física = 1 incremento / 0,8 mm
  - Escala do encoder P955 = x8 (→ configurado automaticamente durante a colocação em funcionamento da opção DIP11B).
- Cálculo automático do factor de escala para a velocidade:
 

Numerador / Denominador = 32759 / 1668; unidade: [m/min]
- Cálculo manual do factor de escala para a distância:
  - Resolução eléctrica = 1 incremento / 0,8 mm × P955 Escala do encoder
  - Resultado: 1 incremento / 0,8 mm × 8 = 8 [inc/0,8 mm]

**Resultado:** Impulsos / Distância = 80 / 8 [mm]

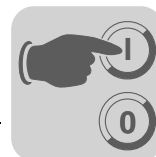
**Exemplo 2:** O accionamento deve ser posicionado usando um **encoder externo no percurso**.

- Dados do accionamento:
  - Relação de transmissão do redutor (redutor i) = 12,34
  - Relação de transmissão do redutor adicional (redutor adicional i) = 1
- Dados do encoder:
  - Resolução física = 1024 incrementos / volta
  - Diâmetro do cubo de acoplamento ( $d_{\text{Cubo de acopl.}}$ ) = 65 mm
  - Escala do encoder P944 = x2
- Cálculo manual do factor de escala para a distância:
  - Impulsos = Número de incrementos / Volta × 4 × P944
  - Impulsos = 1024 incrementos / Volta × 4 × 2 = 8192 incrementos
  - Distância =  $\pi \times d_{\text{Cubo de acopl.}}$
  - Distância = 3,14 × 65 mm = 204,2 mm

**Resultado:** Impulsos / Distância = 8192 / 204; unidade: [mm]



Se o numerador (impulsos) ou o denominador (distância) não forem números inteiros, poderá alcançar uma maior precisão de cálculo, multiplicando o numerador e o denominador pelo mesmo factor de ampliação (por ex., 10, 100, 1000, ...). Desta ampliação não resultam limitações na área de percurso. O valor máximo para "Impulsos" ou "Distância" é 32767.



### Conversão da velocidade para unidades do utilizador

Na secção "Calculation of the scaling", pode seleccionar entre três unidades diferentes no menu dropdown "Unit for speed", e deixar que o programa calcule automaticamente os factores de escala. Pode seleccionar entre as seguintes unidades para a velocidade:

- 1/min
- mm/sec
- m/min

Se quer indicar a velocidade numa outra unidade, pode calcular manualmente o factor de escala para a velocidade (→ Exemplo seguinte).

**Exemplo 1:** O accionamento deve ser posicionado usando um **encoder absoluto no percurso**. A velocidade deve ser especificada mm/s.

- Dados do accionamento:
  - Relação de transmissão do redutor (redutor i) = 15,5
  - Relação de transmissão do redutor adicional (redutor adicional i) = 2
  - Diâmetro da roda do accionamento ( $d_{\text{Roda do accio.}}$ ) = 200 mm
- Dados do encoder:
  - Tipo: Instrumento linear de medição da distância Stahltronik WCS2
  - Resolução física = 0,833 mm  $\triangleq$  1,2 incrementos/mm
  - Escala do encoder P955 = x8 (→ configurado automaticamente durante a colocação em funcionamento da opção DIP11B)
- Numerador =  $i_{\text{redutor}} \times i_{\text{redutor adicional}} \times 60$   
 Numerador =  $15,5 \times 2 \times 60 = 1860$
- Denominador =  $\pi \times d_{\text{Roda do accio.}}$  (ou passo do fuso)  
 Denominador =  $3,14 \times 200 = 628$   
 Unidade = mm/s



Se o numerador ou o denominador não forem números inteiros, poderá alcançar uma maior precisão de cálculo, multiplicando o numerador e o denominador pelo mesmo factor de ampliação (por., ex., 10, 100, 1000, ...). Desta ampliação não resultam limitações na área de percurso. O valor máximo para o numerador ou para o denominador é 32767.



### Configuração dos tempos de rampa e dos limites

**Extended positioning via bus**

Software limit switch CCW: -1000 [mm]  
 Software limit switch CW: 1000 [mm]  
 Use Hardware limit switch: YES  
 Reference Offset: 0 [mm]  
 Reference travel type: [Diagram showing a reference point and travel direction] [4]  
**Maximum values**  
 Max. motor speed in Automatic Mode: 1000 [1/min], 50.917 [m/min]  
 Max. motor speed in Jog Mode: 1000 [1/min], 50.917 [m/min]  
 Nmax speed control: 3000 [1/min]

Legend:  
 DI00: /Controller inhibit  
 DI01: Enable  
 DI02: Fault Reset  
 DI03: Reference CAM  
 DI04: /Limit switch CW  
 DI05: /Limit switch CCW

Position Scale: -1000, -500, 0, 500 [mm]

Buttons: Cancel, << Back, Next >>

Status: Online, Peer-to-Peer, Changed, PROFIBUS DP

11016AEN

Fig. 17: Configuração dos tempos de rampa e dos limites

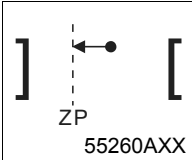
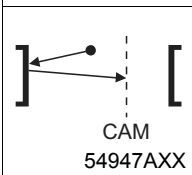
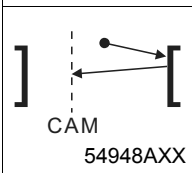
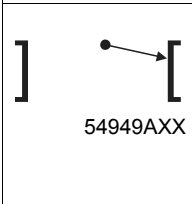
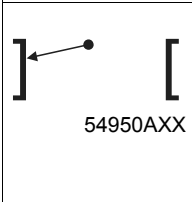

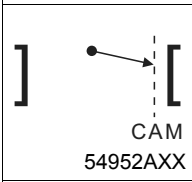
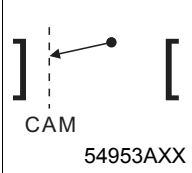
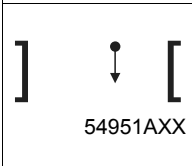
Nesta janela tem que introduzir a posição dos fins de curso de software, o offset de referência, o tipo de percursos de referência, os tempos de rampa e os limites. As introduções são feitas nas unidades do utilizador especificadas na definição da escala.

- Introduza a posição dos fins de curso de software nos campos de introdução "Software limit switch left / right". Tenha atenção para que as posições dos fins de curso de software residam **dentro** da distância de percurso dos fins de curso de hardware e não se sobreponham com o ponto de referência. Os fins de curso de software serão desactivados se for introduzido o valor "0" em ambos dos campos de introdução.
- Introduza o offset de referência no campo de introdução "Reference offset". Com o parâmetro de offset de referência é corrigido o ponto zero da máquina. Para tal, aplica-se a seguinte fórmula:

Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência



- Seleccione o tipo de percurso de referência correcto (0 ... 8) no campo de selecção "Reference travel type". O tipo de percurso de referência especifica qual a estratégia para o percurso de referência, em que deve ser estabelecido o ponto zero da máquina. Com a variável IPOS<sup>plus</sup>® H127 ZeroPulse é especificado se o percurso de referência deverá reagir à mudança de flanco do cam de referência ("0") ou ao impulso zero do encoder ("1") que sucede esta mudança. A variável IPOS<sup>plus</sup>® H127 pode ser editada usando o compilador IPOS.

 <p style="text-align: center;">ZP 55260AXX</p>	<p><b>Tipo 0:</b> A posição de referência é o primeiro impulso zero à esquerda da posição inicial do percurso de referência.</p>
 <p style="text-align: center;">CAM 54947AXX</p>	<p><b>Tipo 1:</b> A posição de referência é o fim direito da cam de referência. Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência H127 = "1" Referenciamento para o impulso zero do encoder H127 = "0" Referenciamento para a mudança de flanco</p>
 <p style="text-align: center;">CAM 54948AXX</p>	<p><b>Tipo 2:</b> A posição de referência é o fim direito da cam de referência. Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência H127 = "1" Referenciamento para o impulso zero do encoder H127 = "0" Referenciamento para a mudança de flanco</p>
 <p style="text-align: center;">54949AXX</p>	<p><b>Tipo 3:</b> A posição de referência é o fim de curso de hardware direito. Não é necessário uma Cam de referência. Após deixar o fim de curso de hardware (flanco positivo), o accionamento continuará a mover-se livremente durante 4096 incrementos. Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência – 4096</p>
 <p style="text-align: center;">54950AXX</p>	<p><b>Tipo 4:</b> A posição de referência é o fim de curso de hardware esquerdo. Não é necessário uma Cam de referência. Após deixar o fim de curso de hardware (flanco positivo), o accionamento continuará a mover-se livremente durante 4096 incrementos. Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência + 4096</p>
 <p style="text-align: center;">54951AXX</p>	<p><b>Tipo 5:</b> Sem percurso de referência. A posição de referência é a posição actual sem referência a um ponto zero. Ponto zero da máquina = posição momentânea + offset de referência</p>
 <p style="text-align: center;">CAM 54952AXX</p>	<p><b>Tipo 6:</b> A posição de referência é o fim do lado direito da cam de referência. Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência</p>
 <p style="text-align: center;">CAM 54953AXX</p>	<p><b>Tipo 7:</b> A posição de referência é o fim do lado direito da cam de referência. Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência</p>
 <p style="text-align: center;">54951AXX</p>	<p><b>Tipo 8:</b> Sem percurso de referência. A posição de referência é a posição actual sem referência a um ponto zero. Em oposição ao tipo 5, o percurso de referência do tipo 8 também pode ser realizado no estado do sistema diferente de "A". Ponto zero da máquina = posição momentânea + offset de referência</p>



## Colocação em funcionamento

### Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado

*Configuração dos tempos de rampa no modo Jog e automático*

- Na secção "Ramps", terá que introduzir os tempos de rampa nos campos de introdução "Ramp value jog mode" e "Ramp value auto.mode (1) and (2)". A comutação entre a rampa 1 e a rampa 2 no modo automático é realizada através do bit 15 da palavra de dados de saída do processo 1. A aceleração correspondente é indicada na unidade [mm/s<sup>2</sup>].

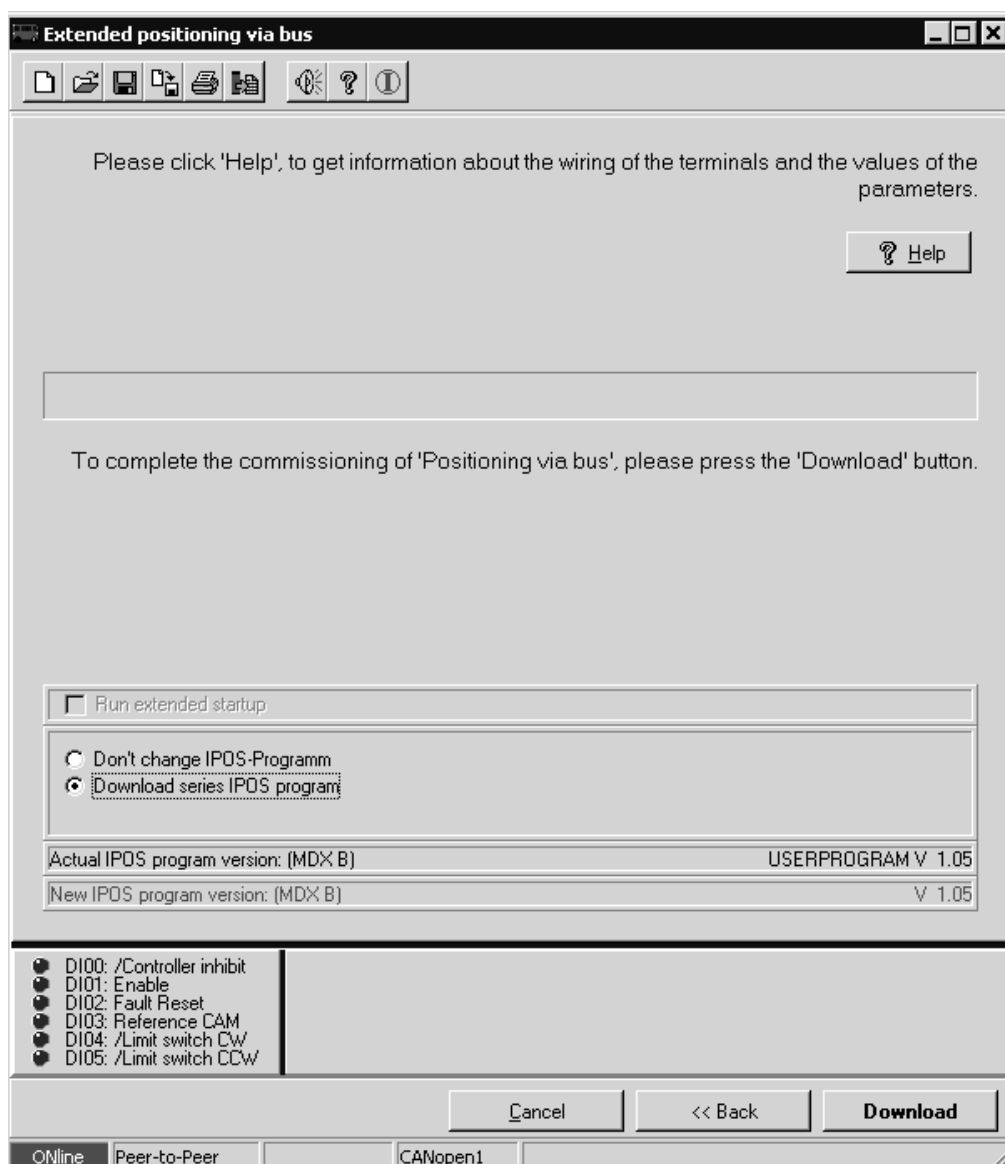


O tempo de rampa refere-se sempre a uma velocidade de 3000 min<sup>-1</sup>.

Para um tempo de rampa de 1 s, o accionamento seria acelerado para uma velocidade de 1500 min<sup>-1</sup> em 500 ms.

### Download

A janela de download aparece após os dados terem sido memorizados.



10824AEN

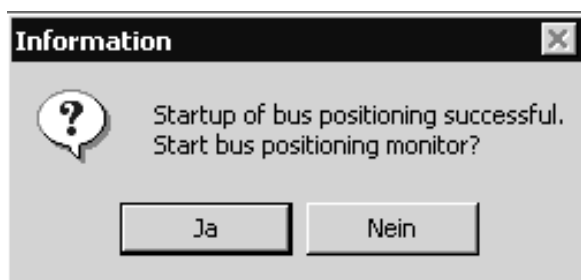
Fig. 18: Janela de Download

Clique no botão <Download>. Os ajustes da configuração são automaticamente executados no controlador vectorial e o programa IPOS<sup>plus</sup>® "Posicionamento via bus ampliado" é iniciado.





Após o download dos parâmetros, é-lhe perguntado se deseja comutar para o monitor. Neste programa, poderá efectuar um diagnóstico da sua aplicação e controlar os sinais de controlo.



11023AEN

*Fig. 19: Iniciar o programa de monitor: Sim/Não*

Selecione <Yes> para chamar o programa de monitor onde pode iniciar o modo de operação desejado. Selecione <No> para regressar ao MOVITOOLS/Shell.



## Colocação em funcionamento

### Inicialização do programa de posicionamento por bus ampliado

#### Monitor

O monitor aparece imediatamente se o "Posicionamento via bus ampliado" for reiniciado **após** ter sido executado o processo de colocação em funcionamento.

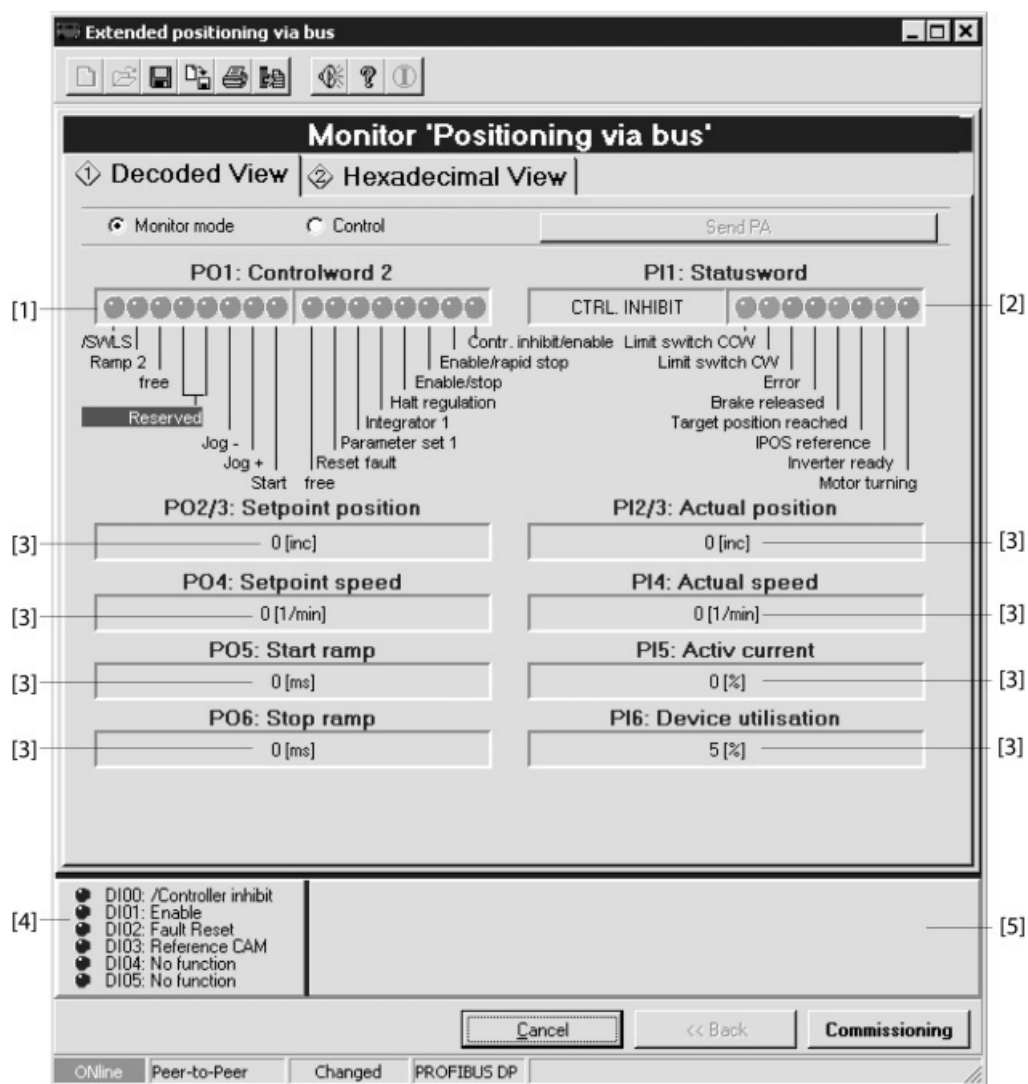


Fig. 20: Monitor do posicionamento por bus ampliado

- [1] PO1 Palavra de controlo 2, decodificada em bits individuais
- [2] PI1 Palavra de estado, decodificada em bits individuais
- [3] Dados do processo no formato decimal e em unidades de utilizador
- [4] Estado das entradas binárias da unidade básica
- [5] Posição dos fins de curso de software e posição actual do accionamento

#### Recolocação em funcionamento

Clique em <Commissioning> se deseja repetir o processo de colocação em funcionamento. A janela de configuração dos parâmetros do bus de campo aparece no ecrã (→ Secção "Configuração dos parâmetros do bus de campo").



## 5.4 Parâmetros e variáveis IPOSplus®

Com a colocação em funcionamento, são automaticamente configurados os seguintes parâmetros e variáveis IPOSplus®, que são carregados para o controlador vectorial com o download:

Parâmetro nº. P...	Índice	Descrição	Valor
100	8461	Origem da referência	Bus de campo
101	8462	Origem do sinal de controlo	Bus de campo
300		Rotação 1 de arranque/paragem	0
301		Rotação mínima 1	0
302		Rotação máxima 1	Pode ser configurado na janela
600	8335	Entrada binária DI01	Habilitação/Paragem rápida
601	8336	Entrada binária DI02	Sem função
602	8337	Entrada binária DI03	Cam de referência
603	8338	Entrada binária DI04	/Fim de curso direito
604	8339	Entrada binária DI05	/Fim de curso esquerdo
605	8919	Entrada binária DI06 (só para MDX61B)	Sem alteração
606	8920	Entrada binária DI07 (só para MDX61B)	Sem alteração
610	8340	Entrada binária DI10	Sem função
611	8341	Entrada binária DI11	
612	8342	Entrada binária DI12	
613	8343	Entrada binária DI13	
614	8344	Entrada binária DI14	
615	8345	Entrada binária DI15	
616	8346	Entrada binária DI16	
617	8347	Entrada binária DI17	
620	8350	Saída binária DO01	/Irregularidade
621	8351	Saída binária DO02	Operacional
630	8352	Saída binária DO10	Sem função
631	8353	Saída binária DO11	
632	8354	Saída binária DO12	
633	8355	Saída binária DO13	
634	8356	Saída binária DO14	
635	8357	Saída binária DO15	
636	8358	Saída binária DO16	
637	8359	Saída binária DO17	
700	8574	Modo de operação	... & IPOS
730	8584	Função freio 1	LIG.



## Colocação em funcionamento

### Parâmetros e variáveis IPOSplus®

Parâmetro n°. P...	Índice	Descrição	Valor
813	8600	Endereço SBus	Pode ser configurado na janela
815	8602	Tempo Timeout SBus	
816	8603	Velocidade de transmissão Sbus	
819	8606	Tempo Timeout do bus de campo	
831	8610	Reacção de Timeout do bus de campo	
836	8615	Reacção do Timeout do SBus	
870	8304	Descrição do valor da referência PO1	Palavra de controlo 2
871	8305	Descrição do valor da referência PO2	IPOS PA-DATA
872	8306	Descrição do valor da referência PO3	
873	8307	Descrição do valor actual PI1	
874	8308	Descrição do valor actual PI2	
875	8309	Descrição do valor actual PI3	LIG.
876	8622	Habilitação de dados PO	
900	8623	Offset de referência	Pode ser configurado na janela
903	8626	Tipo de referenciamento	
941		Fonte da posição actual	

Variável IPOSplus®	Descrição
H1	Velocidade máx. do motor no modo automático
H2	Velocidade máx. do motor no modo jog
H3	Numerador do factor de escala para a distância
H4	Denominador do factor de escala para a distância
H5	Numerador do factor de escala para a velocidade
H6	Denominador do factor de escala para a velocidade
H7	Rampa 1
H8	Rampa 2
H102	Diâmetro da roda do accionamento (x1000)
H103	Redutor i (x1000)
H104	Redutor adicional i (x1000)
H115	Switch-SBUS
H125	Ponteiro na variável Scope H474
H126	Ponteiro na variável Scope H475
H127	Referenciamento para o impulso zero do encoder
H496 SLS_right	Fim de curso de software do lado direito (INCR)
H497 SLS_left	Fim de curso de software do lado esquerdo (INCR)
H509 ActPos_Abs	Posição actual DIP
H510 ActPos_Ext	Posição actual X14
H511 ActPos_Mot	Posição actual X15
H1002	Retardo Scope



**Estes parâmetros e variáveis IPOSplus® não podem ser alterados depois de ter sido efectuada a colocação em funcionamento!**



## 5.5 Gravação de variáveis IPOSplus®

As variáveis IPOSplus® podem ser gravadas durante a operação usando o programa "Scope" do MOVITOOLS®. No entanto, isto só é possível para os controladores vectoriais MOVIDRIVE® MDX61B.

Para a gravação estão disponíveis as duas variáveis IPOSplus® de 32 bits *H474* e *H475*. Duas variáveis de ponteiro (*H125/H126*) em *H474* e *H475* podem ser usadas para gravar qualquer variável IPOSplus® com o programa "Scope".

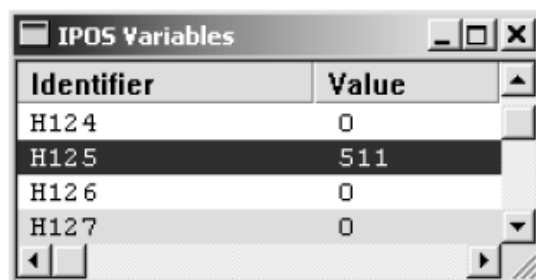
- *H125* → Scope474Pointer
- *H126* → Scope475Pointer

O número da variável IPOSplus® a ser gravada com o programa "Scope" tem que ser introduzido numa das variáveis de ponteiro *H125* ou *H126* na janela de variáveis do Assembler IPOS ou do Compilador IPOS.

### Exemplo

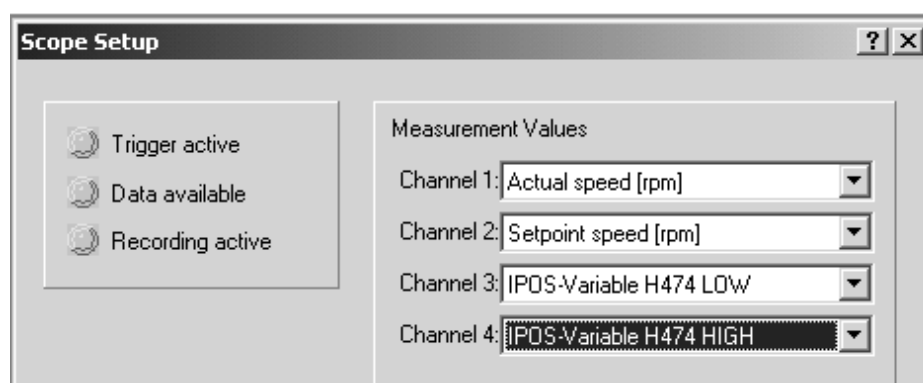
Pretende gravar a variável IPOSplus® *H511 Posição actual do motor*. Para fazê-lo proceda da seguinte forma:

- No programa "Scope", introduza o valor 511 na variável *H125* na janela de variáveis.



10826AXX

- No menu [File] / [New] do programa "Scope", configure o canal 3 para o valor *IPOS-Variable H474 LOW* e o canal 4 *IPOS-Variable H474 HIGH*. O programa "Scope" gravará agora o valor da variável IPOSplus® *H511*.



10827AEN



- As variáveis de ponteiro são copiadas para as variáveis IPOSplus® *H474* ou *H475* em TASK 3 do programa IPOSplus®.
- A velocidade (comandos / ms) da tarefa 3 (TASK 3) depende da utilização do processador do MOVIDRIVE® MDX61B.
- O tempo (em ms) necessário em "Task 3" para copiar os valores da variável de ponteiro para as variáveis IPOSplus® *H474* e *H475* é apresentado na variável *H1002*. Se o valor for zero, a operação de cópia dura menos de 1 ms.



## 6 Operação e Assistência

### 6.1 Arranque do accionamento

Após o download, clique em "Yes" para mudar para o monitor do "Posicionamento via bus ampliado". Com os bits 11 e 12 de "PO1: Palavra de controlo 2", pode seleccionar o modo de operação.



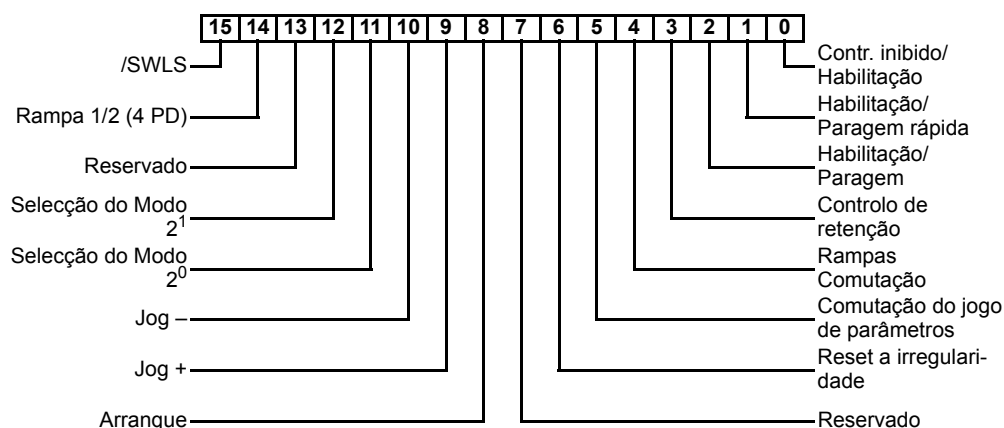
Para iniciar o accionamento, considere, por favor, os seguintes pontos: Estas indicações aplicam-se para todos os modos de operação:

- As entradas binárias DIØØ "/CONTRL. INIBIDO/" e DIØ3 "HABILITAÇÃO/ PARAGEM RÁPIDA" têm que ter um sinal "1".
- **Para controlo através de bus de campo ou bus de sistema:** Coloque o bit de controlo PO1:0 "CONTRL. INIBIDO/HABILITAÇÃO" para "0" e os bits de controlo PO1:1 "HABILITAÇÃO/PARAGEM RÁPIDA" e PO1:2 "HABILITAÇÃO/PARAGEM" para "1".

#### Modos de operação

A palavra de dados de saída do processo (PO1) tem a seguinte atribuição:

- PO1: Palavra de controlo 2

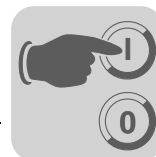


A opção "Movimento livre em relação aos fins de curso de software" no modo Jog (Bit 15:/SWLS) só está disponível em conjunto com o MOVIDRIVE® MDX61B.

- **Modo Jog (DI11 = "1" e DI12 = "0")**
  - No modo Jog (manual), o accionamento pode ser movido no sentido horário ou no sentido anti-horário através do bit 9 ou 10 da palavra de controlo 2 (PO1).
  - Neste modo, a velocidade é variável e é definida pelo PLC através do bus.

- **Modo de referenciamento (DI11 = "0" e DI12 = "1")**

No modo de referenciamento, pode ser iniciado um percurso de referência 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 absolutos.



- **Modo automático (DI11 = "1" e DI12 = "1")**

A posição destino refere-se ao ponto zero da máquina previamente definido através de um percurso de referência. O percurso de referência é mandatório.

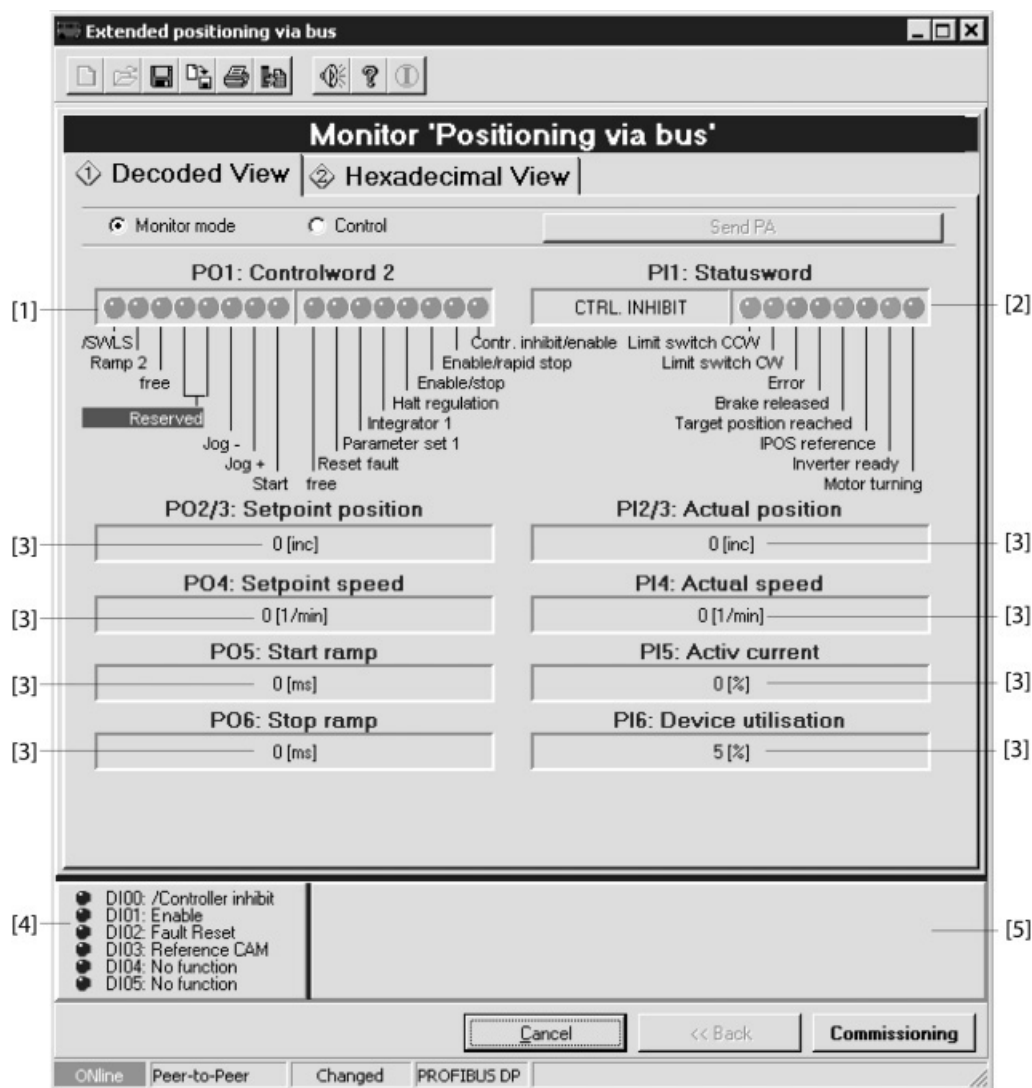
O trajecto de deslocação máximo possível depende da unidade de percurso configurada. Exemplos:

- Unidade de percurso [1/10 mm] → Trajecto de deslocação = 3,27 m
- Unidade de percurso [mm] → Trajecto de deslocação = 32,7 m



### 6.2 Modo de monitorização

No modo de monitorização do "Posicionamento via bus ampliado" são indicados os dados transmitidos através do bus de campo. Os dados de entrada e de saída do processo são lidos de forma cíclica e apresentados no formato hexadecimal.



11018AEN

Fig. 21: Modo de monitorização

- Os dados de entrada e de saída do processo são apresentados na área central da janela.
- Seleccionando a opção "Monitor mode" ou "Control", pode comutar a fonte do sinal de controlo:
  - Monitor: Os dados do processo são lidos por um controlo de nível superior através do bus de campo.
  - Controlo: Os dados do processo são especificados usando um PC. O accionamento pode ser controlado sem um controlo de nível superior através de um PC. Usando o rato, pode colocar ou apagar os bits da palavra de controlo PO1. Os valores dos campos de introdução PO2 "Setpoint speed" e PO3 "Target position" têm que ser obrigatoriamente valores numéricos. Para transmitir os dados do processo para o controlador, clique no botão <Send PO>.

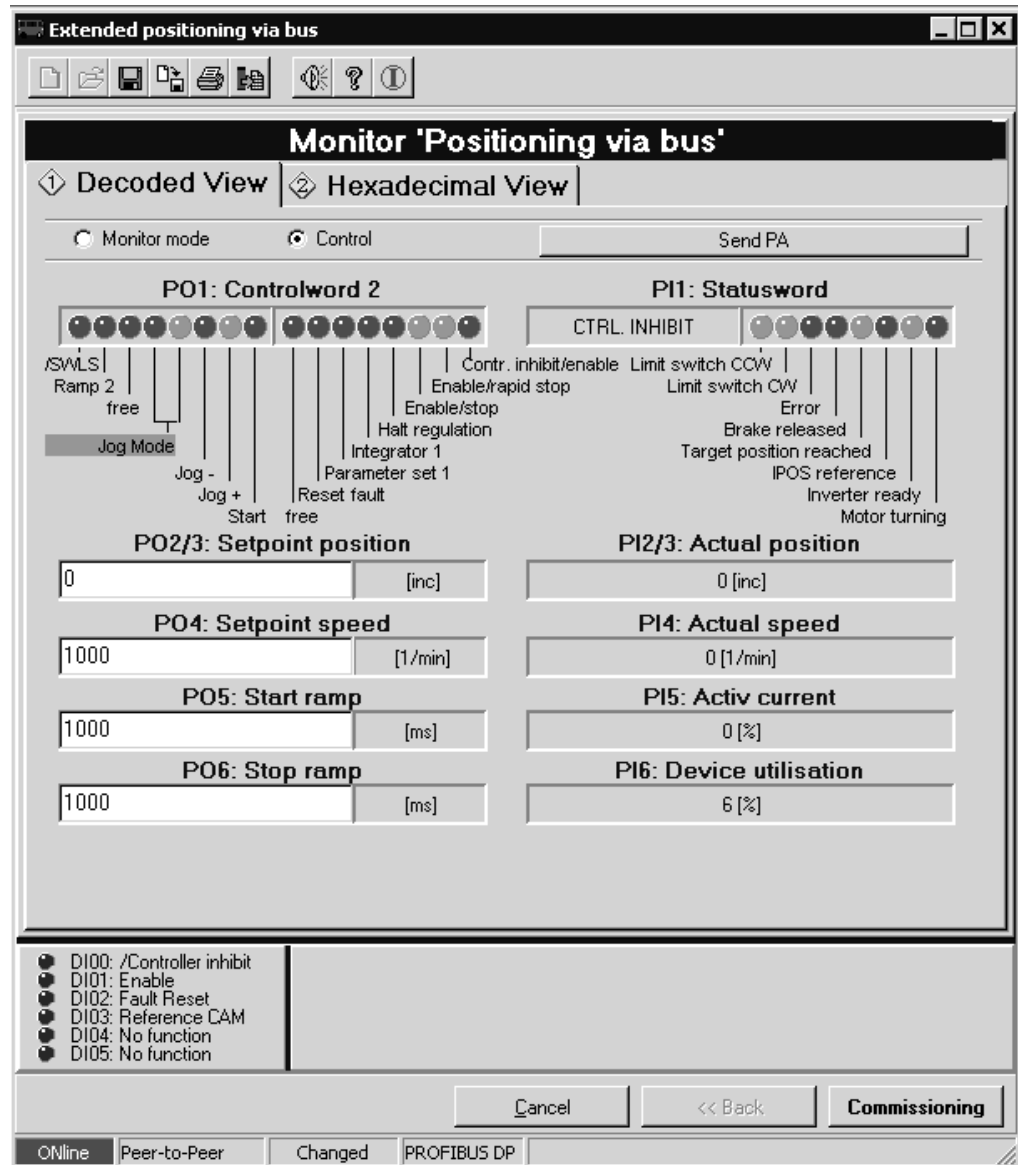




### 6.3 Modo Jog (manual)

- PO1:12 = "0" e PO1:11 = "1"

O modo Jog pode ser utilizado em caso da manutenção da unidade para mover o accionamento independentemente do modo automático. Não é necessário um percurso de referência prévio.



11019AEN

Fig. 22: Modo Jog (manual)

- Arranque o accionamento colocando o bit de controlo PO1:9 "Jog +" ou PO1:10 "Jog -". Desta forma, poderá mover o accionamento nos dois sentidos. Se "Jog +" ou "Jog -" for apagado, o accionamento pára.
- A velocidade é especificada com PO2: Velocidade de referência.



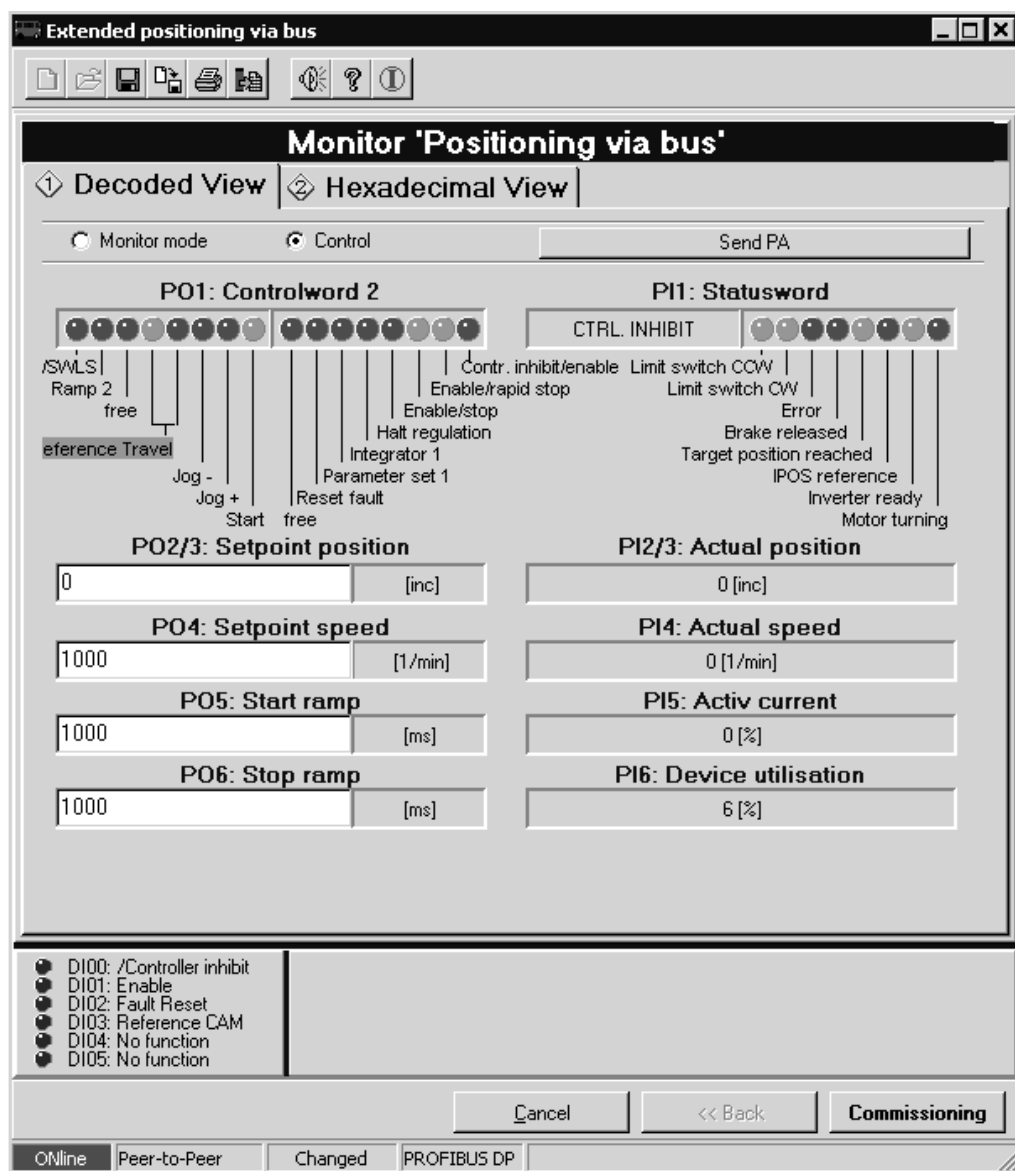
Observe também as informações apresentadas no capítulo "Fins de curso de software".



#### 6.4 Modo de referência

- PO1:12 = "1" e PO1:11 = "0"

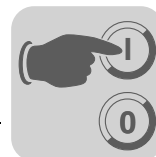
A posição de referência é definida pelo percurso de referência (por ex., num dos dois fins de curso de hardware).



11020AEN

Fig. 23: Modo de referência

- **Antes de iniciar** o percurso de referência, garanta que está configurado o tipo de percurso de referência correcto (P903). Se não o fez, inicie novamente o processo de colocação em funcionamento e seleccione o tipo de percurso de referência correcto.
- Para iniciar o percurso de referência, configure PO1:8 "Start" para o valor "1". O sinal "1" tem que estar presente durante a duração do percurso de referência. Um sinal é colocado em PI1:2 "IPOS reference" após o percurso de referência ter sido completado com sucesso. O sinal "1" em PO1:8 "Start" pode agora ser apagado. O accionamento está agora referenciado.
- As velocidades para o percurso de referência podem ser configuradas com os parâmetros P901 e P902.



- No percurso de referência é usada a rampa de paragem (P136). Se o percurso de posicionamento for interrompido eliminando o sinal "Start", é usada a rampa de posicionamento 1 (P911).
- Se for realizada uma referência para os fins de cursos de hardware (tipos 3 e 4), o accionamento continuará a rodar durante 4096 incrementos após ter deixado a posição dos fins de curso de hardware.
- Observe também as informações apresentadas no capítulo "Fins de curso de software".

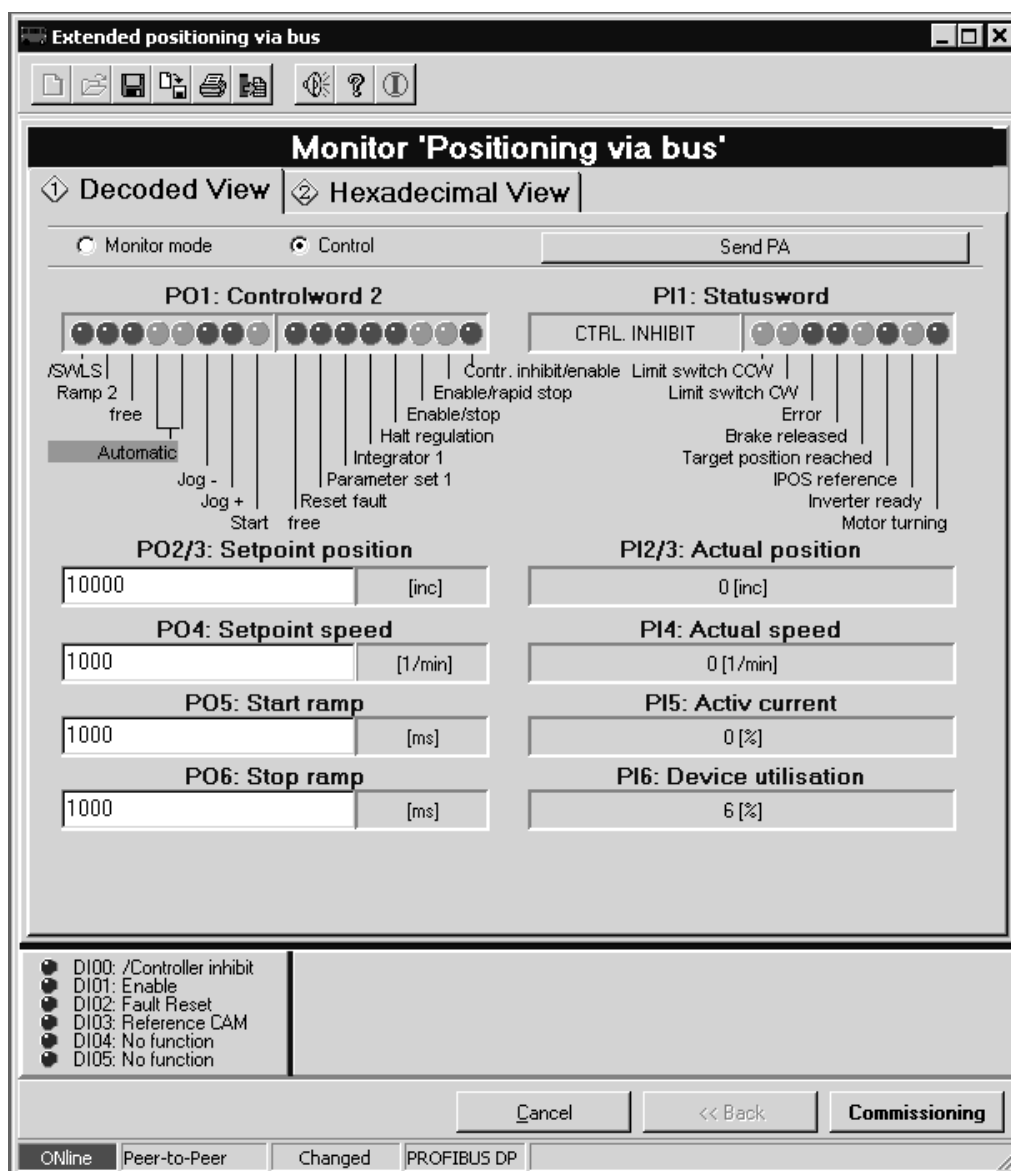


### 6.5 Modo automático

- PO1:12 = "1" e PO1:11 = "1"

No modo automático, pode posicionar o accionamento de forma absoluta com referência ao ponto zero da máquina (posição de referência). O eixo tem que ser referenciado:

1. A posição destino é especificada através de PO2 e PO3, a velocidade através de PO4, a rampa de aceleração através de PO5 e a rampa de desaceleração através de PO6.
2. Com controlo por 4 dados do processo, a rampa de posicionamento pode ser comutada via PO1:15 entre duas rampas introduzidas durante o processo de colocação em funcionamento.
3. Se a função da rampa (P916) estiver configurada para "LINEAR" ou "LIMITE RET.", pode alterar a velocidade e o tempo de rampa durante o movimento do accionamento. Em todos os outros tipos de rampa, só é possível alterar a velocidade e o tempo de rampa com o accionamento parado ou com o eixo não habilitado.



11021AEN

Fig. 24: Modo automático

- Para iniciar o posicionamento, configure PO1:8 "Start" para o valor "1". O sinal "1" tem que estar presente durante a duração do posicionamento.



- Um sinal é colocado em PI1:3 "Target position reached" (posição destino alcançada) após o posicionamento ter sido completado com sucesso. O accionamento pára e permanece nesta posição com controlo de posição.
- Se, com o bit de controlo PO1:8 "Start" colocado, for especificada uma nova posição destino via PO3 o accionamento é imediatamente movido para essa posição.

O conversor envia um sinal cíclico para a unidade de controlo através das palavras de dados de entrada do processo PI2 e PI3, informando sobre a posição actual. Adicionalmente, o conversor envia também um sinal à unidade de controlo através de PI4, PI5 e PI6, informando sobre a velocidade actual, a corrente activa e a utilização da unidade.

**Exemplo:**  
**Especificação da**  
**posição destino**  
**na palavra dupla**

Posição destino pedida: +70000 mm (11170hex).

Conteúdo de PO2 e PO3 hexadecimal:

- POSIÇÃO ALTA:1
- POSIÇÃO BAIXA:1170

Conteúdo de PO2 e PO3 decimal:

- POSIÇÃO ALTA:1
- POSIÇÃO BAIXA: 4464

Se for especificada uma posição destino negativa pelo PLC, esta é representada em ambas as palavras de dados do processo da seguinte forma:

- Posição pedida: -70000 mm (FFFE EE90hex)

Conteúdo de PO2 e PO3 hexadecimal:

- POSIÇÃO ALTA: FFFE
- POSIÇÃO BAIXA: EE90

Conteúdo de PO2 e PO3 decimal:

- POSIÇÃO ALTA: -2
- POSIÇÃO BAIXA: 61072



- O parâmetro P917 Modo de rampa é usado para determinar o uso da rampa de posicionamento 2 (P912). Se P917 estiver configurado para MODO 1, a desaceleração da deslocação para a posição destino (frenagem destino) dá-se com a rampa de posicionamento 2 (P912).
- Se a velocidade de deslocação se alterar durante o trajecto (P917 = MODO 1), é usada a rampa de posicionamento 1 (P911) para a desaceleração.
- Se a velocidade de deslocação se alterar durante o trajecto e P917 estiver configurado para MODO 2, é usada sempre a rampa de posicionamento 2 (P912) para a desaceleração.



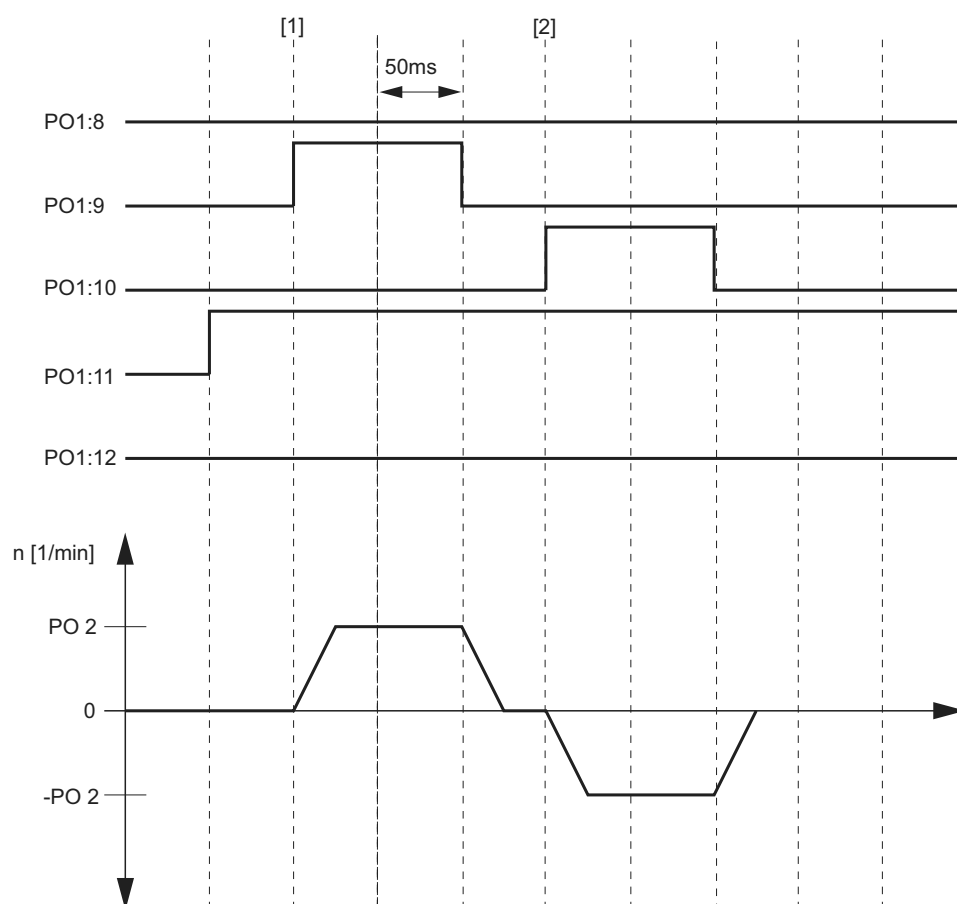
### 6.6 Diagramas dos ciclos

Para os diagramas dos ciclos são aplicadas as seguintes condições:

- DIØØ "/CONTRL. INIBIDO" = "1" (sem inibição)
- DIØ1 "HABILITAÇÃO/PAR RÁPIDA" = "1"
- PO1:1 "HABILITAÇÃO/PARAGEM RÁPIDA" = "1"
- PO1:2 "HABILITAÇÃO/PARAGEM" = "1"

A saída DB00 "/Freio" é aplicada, o freio é desbloqueado e o accionamento pára com controlo de posição (→ Visor de 7 elementos = "A")

#### Modo Jog (manual)



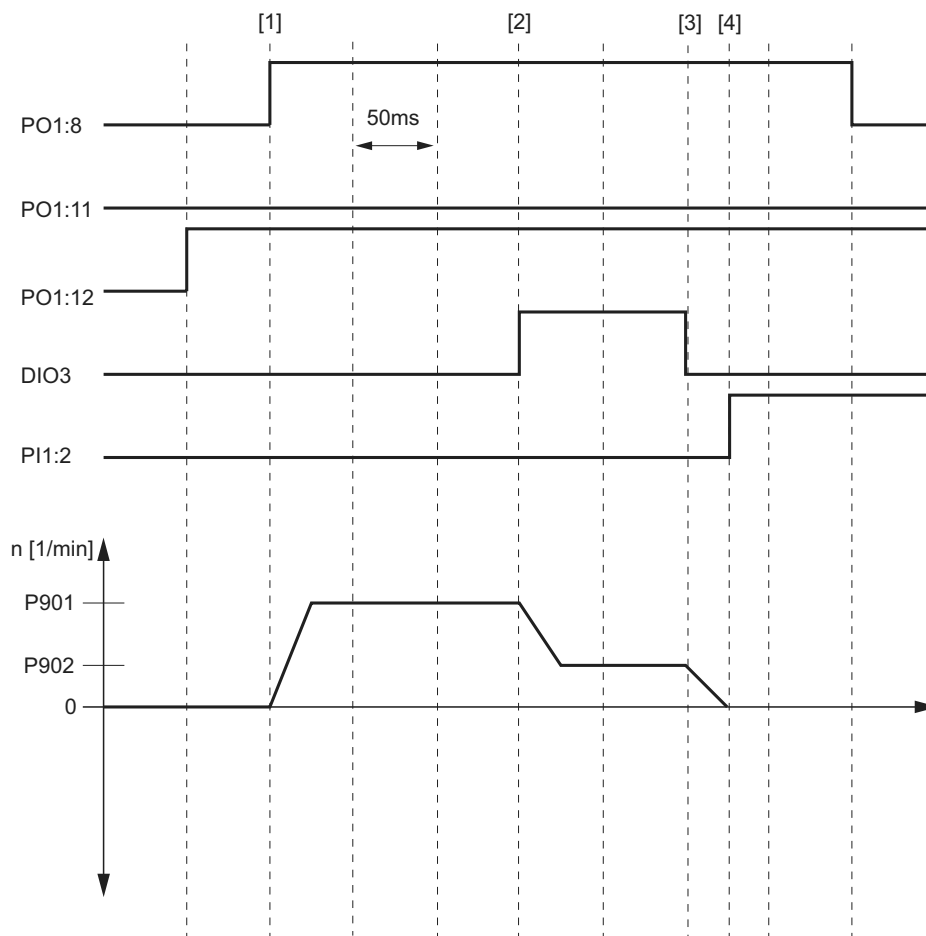
54963AEN

Fig. 25: Diagrama dos ciclos, modo Jog

PO1:8 = Start	[1] = O movimento do eixo é iniciado aplicando o bit "Jog +"
PO1:9 = Jog +	[2] = O movimento do eixo é iniciado aplicando o bit "Jog -"
PO1:10 = Jog -	
PO1:11 = Modo baixo	
PO1:12 = Modo alto	



**Modo de referen-  
ciamento**



54964AEN

Fig. 26: Diagrama dos ciclos, modo de referenciamento

PO1:8 = Start  
PO1:11 = Modo baixo  
PO1:12 = Modo alto  
DIO3 = Cam de referência  
PI1:2 = Referência IPOS

[1] = Início do percurso de referência (tipo do percurso de referência 2)

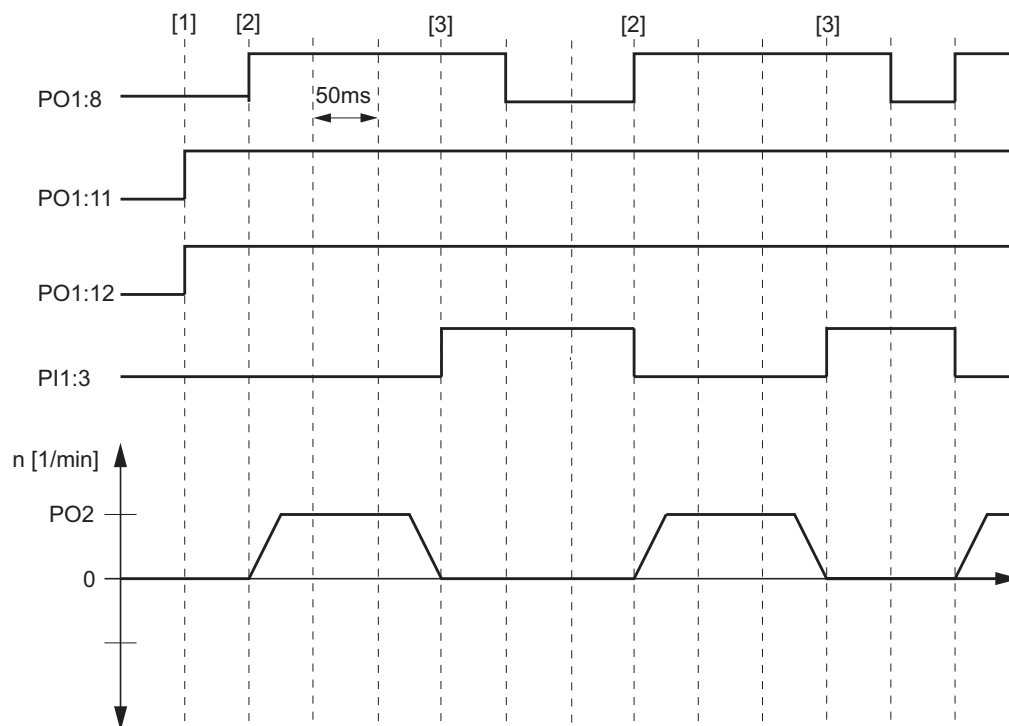
[2] = Cam de referência alcançada

[3] = Cam de referência deixada

[4] = Quando o accionamento parar, é aplicado PI1:2 "Referência IPOS". O accionamento está então referenciado.



#### Modo automático



56250AEN

Fig. 27: Diagrama dos ciclos, modo automático

PO1:8 = Start  
 PO1:11 = Modo baixo  
 PO1:12 = Modo alto  
 PI1:3 = Posição destino alcançada

[1] = Modo automático absoluto seleccionado  
 [2] = Início do posicionamento (posição destino = PO3)  
 [3] = Posição destino alcançada



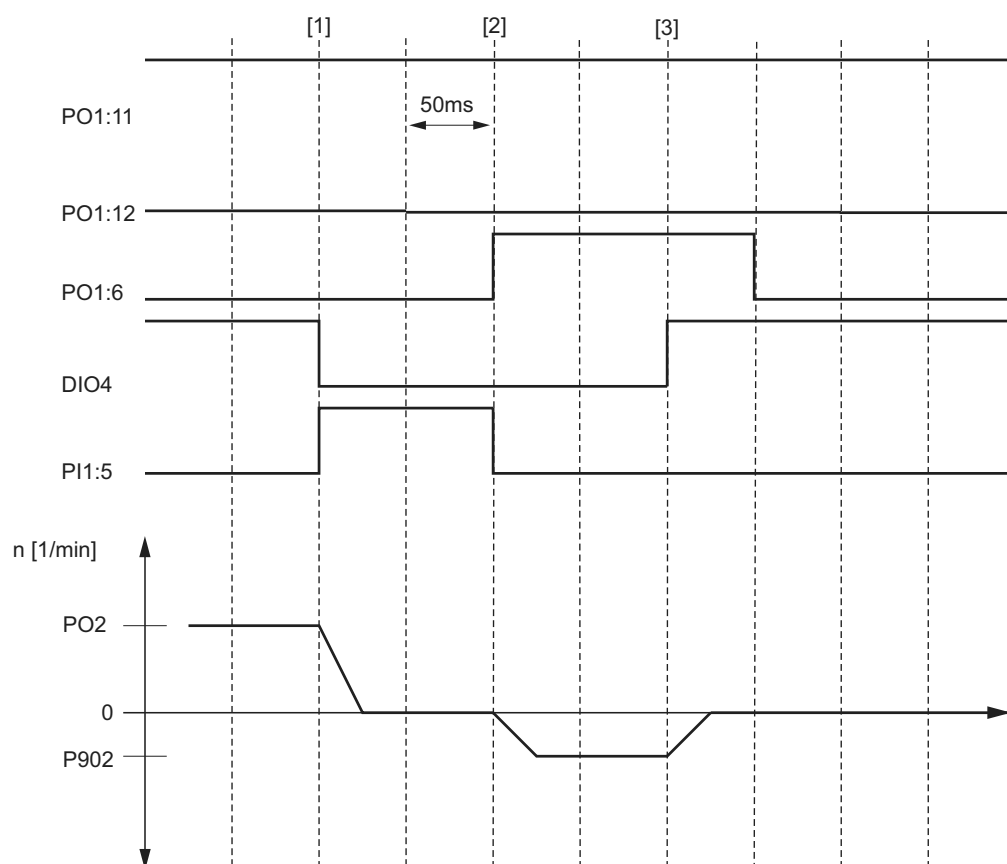


### Movimento para fora dos fins de curso de hardware

Assim que um fim de curso de hardware tenha sido alcançado (DI04 = "0" ou DI05 = "0"), é colocado o bit PI1:5 "Irregularidade" e o accionamento pára usando a função de paragem de emergência.

Para voltar a mover o accionamento proceda da seguinte forma:

- Modo Jog (manual): Aplique os bits PO1:9 "Jog+" = "0" e PO1:10 "Jog-" = "0".
- Modo automático: Aplique o bit PO1:8 "Start" = "0".
- Coloque o bit PO1:6 "Reset" para "1". O bit PI1:5 "Fault" é apagado.
- O accionamento move-se automaticamente para fora do fim de curso de hardware com a velocidade especificada em *P902 Velocidade de referência 2*.
- Assim que o accionamento se mover do fim de curso de hardware, PO1:6 "Reset" poderá voltar a ser apagado e poderá seleccionar o modo de operação desejado.



54968AEN

Fig. 28: Diagrama dos ciclos: Movimento para fora dos fins de curso de hardware

PO1:11= Modo baixo

PO1:6= Reset

PO1:12= Modo alto

PI1:5 = Erro

DI04 = Fim de curso direito

[1] = O accionamento alcança o fim de curso de hardware direito e é travado com a rampa de paragem de emergência.

[2] = PO1:6 "Reset" é colocado. O accionamento move-se para fora do fim de curso de hardware.

[3] = O fim de curso de hardware está livre.



Se o fim de curso de hardware alcançado pelo accionamento se encontrar defeituoso (não existir um flanco positivo em DI04 e DI05 quando o accionamento deixa o fim de curso), o accionamento terá que ser parado removendo a habilitação (terminal ou bus).



#### 6.7 Informação 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 irregularidade:

Irregularidade que ocorreu • Estado das entradas/saídas binárias • Estado operacional do controlador vectorial • Estado do controlador vectorial • 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.

Existem três respostas dependendo da irregularidade; o controlador vectorial fica inibido enquanto permanece em estado de irregularidade:

- **Desligar imediato:**

A unidade não consegue desacelerar o motor; o andar de saída passa ao estado de 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 estágio de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

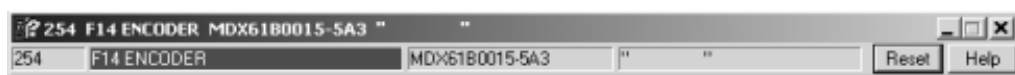
- **Paragem de emergência:**

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 estágio de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

#### Reset

Uma mensagem de irregularidade pode ser eliminada de uma das seguintes formas:

- Desligando e voltando a ligar a alimentação.  
Recomendação: Aguarde 10 s antes de ligar de novo o contactor do sistema K11.
- Reset através da entrada binária DIØ3. Esta entrada binária é ocupada com a função de "Reset" quando o "Posicionamento via bus ampliado" é colocado em funcionamento.
- Só no caso de controlo através de bus de campo/bus de sistema: Sinal "0"→"1"→"1" no bit PO1:6 da palavra de controlo PO1.
- Clique no botão de reset no MOVITOOLS®.



10842AEN

Fig. 29: Reset através do MOVITOOLS®

- Reset manual no MOVITOOLS/Shell (P840 = "YES" ou [Parameter] / [Manual reset]).
- Reset manual com a consola DBG60B (MDX61B) ou DBG11A (MCH4\_A).

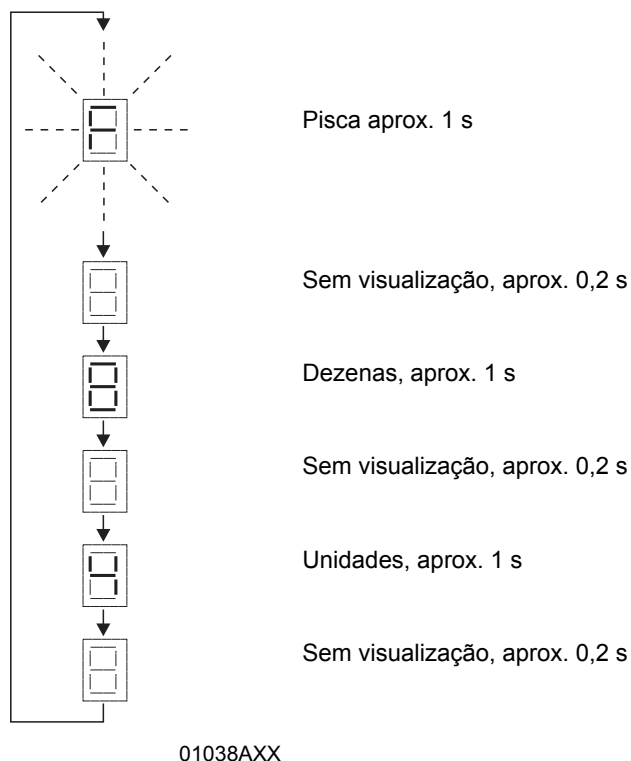
#### Timeout activo

Se o controlador vectorial estiver a ser controlado através do interface de comunicações (bus de campo, RS485 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 controlador vectorial receber informação válida através do interface que estiver a ser monitorizado com timeout.



## 6.8 Mensagens de irregularidade

**Indicação** O código de irregularidade ou de aviso é visualizado em formato binário. A sequência de visualização seguinte é cumprida:



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

A tabela seguinte apresenta uma selecção da lista de irregularidades completa (→ Instruções de Operação MOVIDRIVE®). Só são apresentadas as irregularidades que poderão ocorrer com esta aplicação.

Um ponto na coluna "P" significa que a resposta é programável (P83\_ Resposta a irregularidade). A resposta a irregularidade definida de fábrica está listada na coluna "Resposta".

Código de irregularidade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
00	Sem irregularidade	—			
07	Sobretensão $U_z$	Desligar imediato		Tensão do circuito intermédio demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente as rampas de desaceleração</li> <li>Verifique o cabo de ligação da resistência de frenagem</li> <li>Verifique as características técnicas da resistência de frenagem</li> </ul>



Código de irregularidade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
08	Monitorização da rotação	Desligar imediato		<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Encoder não ligado correctamente ou sentido de rotação incorrecto</li> <li><math>n_{\text{máx}}</math> é excedida durante o controlo de binário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a carga</li> <li>Aumente o tempo de atraso ajustado em P501 ou P503.</li> <li>Verifique a ligação do encoder; Troque, se necessário, os pares A/A e B/B</li> <li>Verifique a tensão de alimentação do encoder</li> <li>Verifique o limite de corrente</li> <li>Aumente as rampas caso seja adequado</li> <li>Verifique o motor e o cabo do motor</li> <li>Verifique as fases da alimentação</li> </ul>
10	IPOS-ILLOP	Paragem de emergência		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando incorrecto detectado durante o funcionamento de programa IPOS<sup>plus</sup>®.</li> <li>Condições inadequadas durante a execução do comando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o conteúdo da memória de programa e corrija se necessário.</li> <li>Carregue o programa correcto na memória de programa.</li> <li>Verifique a sequência do programa (→ manual IPOS<sup>plus</sup>®)</li> </ul>
14	Encoder	Desligar imediato		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cabo do encoder ou blindagem não ligados correctamente</li> <li>Curto circuito/circuito aberto no cabo do encoder</li> <li>Encoder defeituoso</li> </ul>	Verifique e garanta uma correcta ligação do encoder e da blindagem, elimine o curto-circuito ou o circuito aberto.
25	EEPROM	Paragem rápida		Falha no acesso à EEPROM ou placa de memória	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reponha a definição de fábrica, faça um reset e volte a configurar os parâmetros.</li> <li>Se acontecer de novo consulte o serviço de assistência SEW.</li> <li>Substitua a placa de memória</li> </ul>
28	Bus de campo Timeout	Paragem rápida		Não houve comunicação entre o mestre e o escravo no âmbito da monitorização de reacção projectada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a rotina de comunicação do mestre</li> <li>Aumente o timeout do bus de campo (P819) ou desligue a monitorização.</li> </ul>
29	Fim de curso alcançado	Paragem de emergência		Atingido o fim de curso no modo de operação IPOS <sup>plus</sup> ®.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija a gama de percurso.</li> <li>Corrija o programa de utilizador</li> </ul>
31	Sensor TF	Nenhum Resposta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor demasiado quente, sensor TF avariado</li> <li>Sensor TF do motor desligado ou ligado incorrectamente</li> <li>Ligação entre o MOVIDRIVE® e o TF interrompida no motor</li> <li>Sem ligação entre X10:1 e X10:2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deixe o motor arrefecer e faça um reset à irregularidade</li> <li>Verifique as ligações entre o MOVIDRIVE® e o TF</li> <li>Se não existir sensor TF: Faça um "shunt" entre X10:1 e X10:2.</li> <li>Regule P835 para "Sem resposta".</li> </ul>
36	Sem opção	Desligar imediato		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de carta opcional não permitida.</li> <li>Origem da referência, de controlo ou modo de operação não permitido para esta carta opcional.</li> <li>Tipo incorrecto de encoder definido para a DIP11A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instale a carta opcional correcta</li> <li>Defina correctamente a origem de referência (P100).</li> <li>Defina correctamente a origem do sinal de controlo (P101).</li> <li>Defina o modo de operação correcto (P700 ou P701).</li> <li>Defina o tipo de encoder correcto.</li> </ul>
42	Erro de atraso	Desligar imediato		<ul style="list-style-type: none"> <li>Encoder incremental ligado incorrectamente</li> <li>Rampa de aceleração demasiado pequena</li> <li>Componente P do controlador de posição demasiado pequeno</li> <li>Parâmetros do controlador de velocidade mal definidos</li> <li>Valor da tolerância do erro de atraso muito pequeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a ligação ao encoder incremental</li> <li>Aumente as rampas</li> <li>Aumente o valor do componente P</li> <li>Ajuste de novo os parâmetros do controlador de velocidade</li> <li>Aumente a tolerância do erro de atraso</li> <li>Verifique o encoder, o motor e as ligações das fases da alimentação</li> <li>Verifique se os componentes mecânicos se podem mover livremente ou se estão bloqueados</li> </ul>
94	Checksum da EEPROM	Desligar imediato		Electrónica do controlador vectorial avariada. Possivelmente devido a efeito EMC ou a defeito.	Envie a unidade para reparação.



## 7 Compatibilidade **MOVIDRIVE® A / B / compact**

### 7.1 *Notas importantes*

O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" para o **MOVIDRIVE® MDX61B** oferece várias funções adicionais que não estarão disponíveis se for utilizado um **MOVIDRIVE® MD\_60A** ou um **MOVIDRIVE® compact**. Este capítulo fornece informações sobre as diferenças entre o módulo de aplicação quando for usado uma unidade **MOVIDRIVE® MD\_60A** ou uma unidade **MOVIDRIVE® compact** e o que é que terá que observar durante a elaboração do projecto nestes casos.

#### **Elaboração do projecto quando utilizado o **MOVIDRIVE® MD\_60A / MOVIDRIVE® compact****

- Controlador vectorial  
O módulo de aplicação "Posicionamento via bus ampliado" tem que receber um sinal de feedback vindo do encoder; por esta razão, a aplicação só pode ser implementada nos seguintes controladores vectoriais:
  - **MOVIDRIVE® MDV60A / MDS60A**
  - **MOVIDRIVE® compact MCV / MCS**
  - **MOVIDRIVE® compact MCH41A / MCH42A**
- Instalação com Bus para o **MOVIDRIVE® MDV / MDS60A**  
O "Posicionamento via bus ampliado" utiliza 6 palavras de dados do processo. Por esta razão, só podem ser utilizados os bus de campo dos tipos "PROFIBUS" e "Interbus de fibra óptica". Se for utilizado um destes bus de campo, o **MOVIDRIVE® MDV / MDS60A** requer a opção DFP21A, DFP11A ou DFI21A.  
Observe as informações apresentadas nos respectivos manuais do bus de campo.

#### **Compatibilidade entre os terminais de hardware**

O **MOVIDRIVE® MDX61B** possui, em relação ao **MOVIDRIVE® MD\_60A**, duas entradas digitais adicionais (DI06, DI07) e três saídas digitais (DO03, DO04, DO05). As entradas e saídas de hardware adicionais são configuradas para "Sem função" durante a primeira colocação em funcionamento e não serão avaliadas internamente.

#### **Fins de curso de software**

- Nas unidades **MOVIDRIVE® MD\_60A**, **MOVIDRIVE® compact MCx / MCH**, a função de movimento para os fins de curso de software só é possível a partir das seguintes versões de firmware:
- **MOVIDRIVE® MD\_60A**: 823 854 5.15
  - **MOVIDRIVE® compact MCx**: 823 859 6.14
  - **MOVIDRIVE® compact MCH**: 823 947 9.17

#### **Gravação de variáveis IPOS<sup>plus</sup>®**

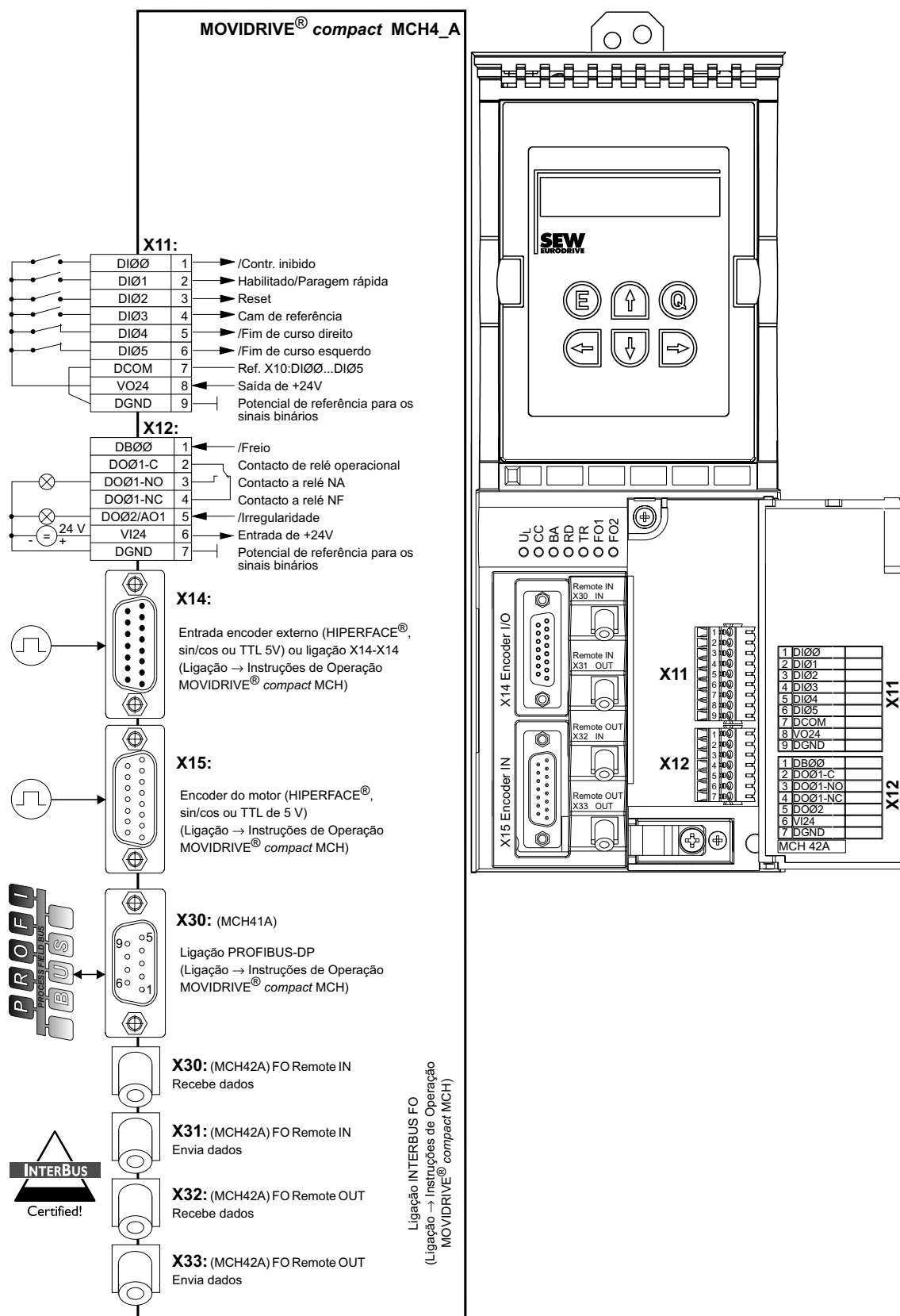
A gravação de variáveis **IPOS<sup>plus</sup>®** através do programa "Scope" do **MOVITOOLS®** só é possível com o **MOVIDRIVE® MDX61B**.

#### **Objecto de envio SBus para escravo DriveSync**

Se usar o **MOVIDRIVE® MD\_60A** ou o **MOVIDRIVE® compact MCx / MCH**, não poderá configurar nenhum objecto de envio SBus para transmitir a posição actual para o controlador vectorial. Também não é possível integrar o módulo de aplicação "DriveSync".



### Esquemas de ligações



56269APT

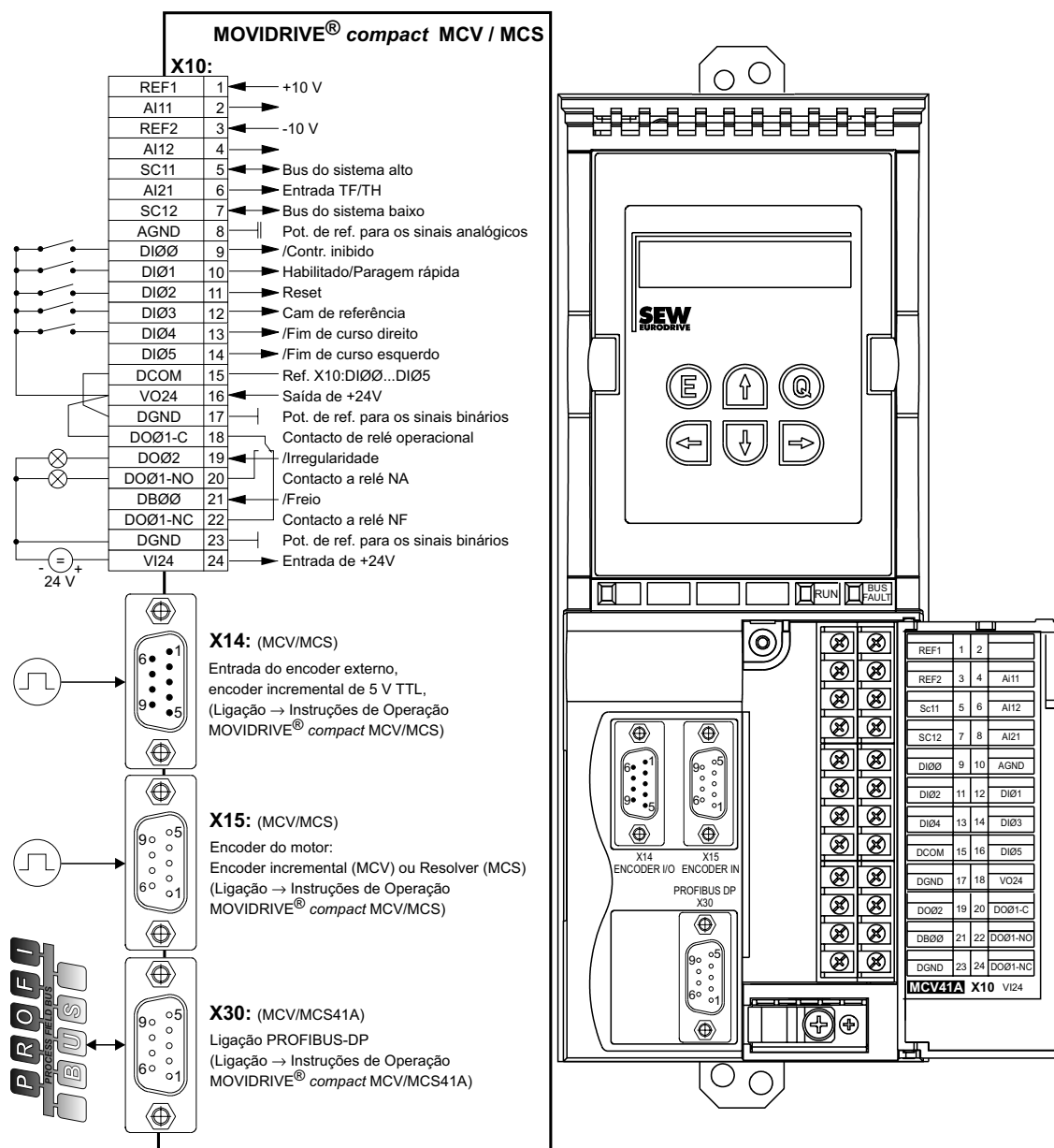


Fig. 31: MOVIDRIVE® compact MCV / MCS

56273APT



## Compatibilidade MOVIDRIVE® A / B / compact

### Notas importantes

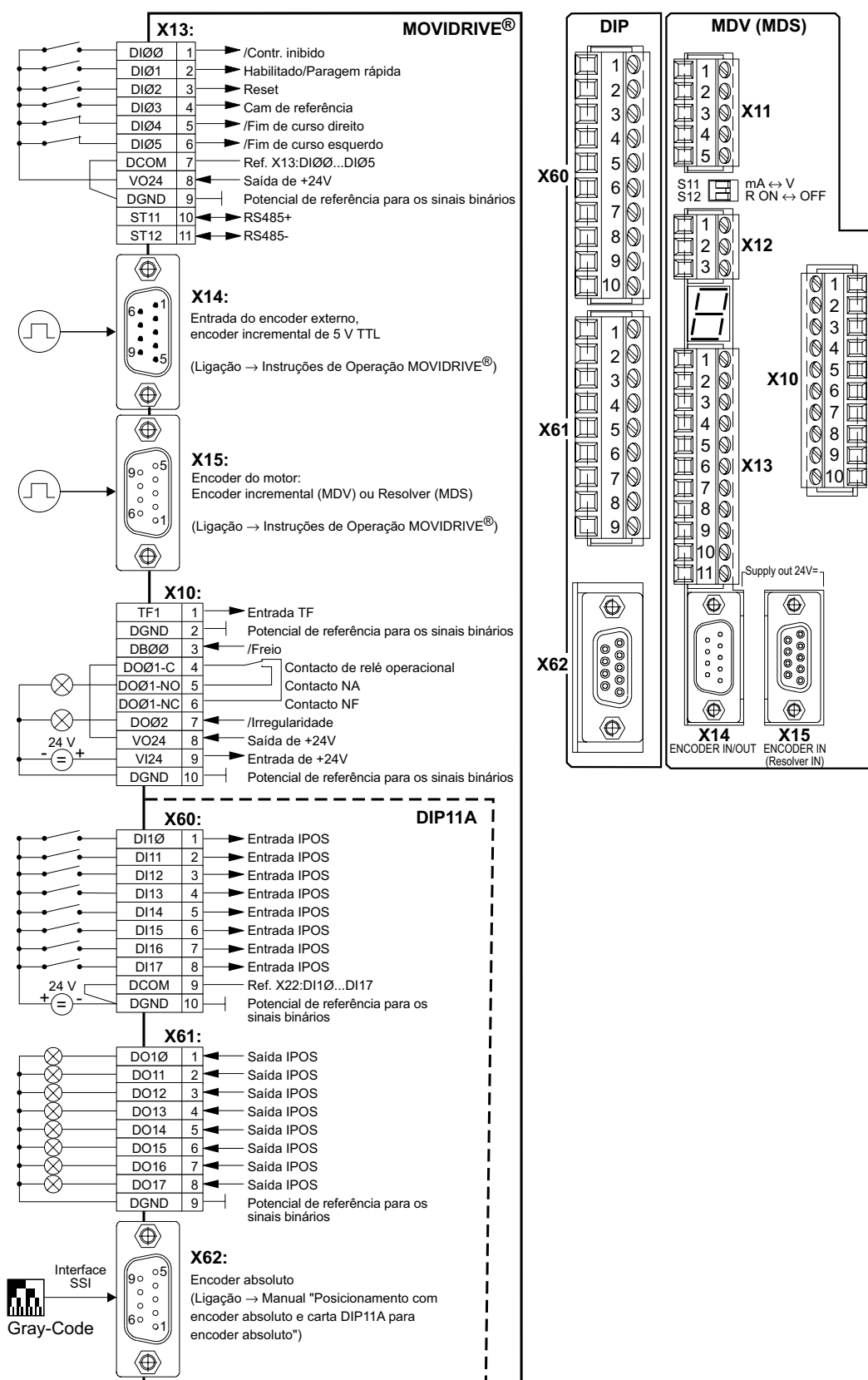


Fig. 32: MOVIDRIVE® MDV / MDS60\_A

56268APT





## 8 Índice

### A

Arranque do accionamento .....46

### B

Bus do sistema (SBus)

*Ligação* .....29

### C

Colocação em funcionamento .....31

*Configuração dos factores de escala para  
distância e para a velocidade* .....34

*Configuração dos parâmetros do  
bus de campo* .....33

*Configuração dos tempos de rampa e  
dos limites* .....38

*Informação geral* .....31

*Iniciar o programa* .....32

*Parâmetros e variáveis IPOS* .....43

*Trabalho preliminar* .....31

Compatibilidade MOVIDRIVE® A / B / compact ...61

Controlo via bus .....22

### D

Diagramas dos ciclos .....54

*Modo automático – absoluto/relativo* .....56

*Modo de referenciamento* .....55

*Modo Jog (manual)* .....54

### E

Elaboração do projecto

*Escala do accionamento* .....11

*Fins de curso de software* .....16

*Fins de curso, cams de referência e  
ponto zero da máquina* .....13

*Modo automático* .....47

*Modo Jog (manual)* .....46

*Paragem segura* .....19

*Percurso de referência* .....46

Escala do accionamento .....11

*Accionamento sem encoder externo* .....11

*Accionamento com encoder externo* .....12

Esquema de ligações para o MOVIDRIVE®

MDX61B com as opções DEH11B ou

DER11B .....21

### F

Fins de curso de software .....16

*Movimento livre em relação aos fins de  
curso de software* .....16

### G

Gravação de variáveis IPOS ..... 45

### I

Identificação ..... 8

Identificação do programa ..... 8

Informação de irregularidades ..... 58

*Reset* ..... 58

*Timeout* ..... 58

Informações de segurança ..... 5

Instalação

*CANopen (DFC11B)* ..... 26

*DeviceNet (DFD11B)* ..... 27

*Esquema de ligações para o MOVIDRIVE®  
MDX61B com as opções  
DEH11B ou DER11B* ..... 21

*Ethernet (DFE11B)* ..... 28

*INTERBUS (DFI11B)* ..... 25

*INTERBUS com condutor de fibra óptica  
(DFI21B)* ..... 24

*Ligação do bus do sistema (SBus)* ..... 29

*MDX61B com controlo através de bus* ..... 22

*MOVITOOLS* ..... 20

*PROFIBUS (DPP21B)* ..... 23

*Software* ..... 20

*Versão tecnológica* ..... 20

### M

Mensagens de irregularidade

*Indicação* ..... 59

*Lista de irregularidades* ..... 59

Modo automático ..... 52

*Modo de posicionamento relativo* ..... 53

Modo de monitorização ..... 48

Modo de referência ..... 50

Modo Jog (manual) ..... 49

Modos de operação

*Modo automático* ..... 47

*Modo de referenciamento* ..... 46

Movimento para fora dos fins de curso

de hardware ..... 57

### N

Notas importantes ..... 4

*Explicação dos símbolos* ..... 4

### R

Resposta de paragem

*Desligar imediato* ..... 58

*Paragem de emergência* ..... 58

*Paragem rápida* ..... 58



### 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 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
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 <a href="mailto:sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de">sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de</a>
	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 <a href="mailto:sc-mitte-e@sew-eurodrive.de">sc-mitte-e@sew-eurodrive.de</a>
	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 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	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 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	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 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	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 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	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	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocomme.com">http://www.usocomme.com</a> <a href="mailto:sew@usocomme.com">sew@usocomme.com</a>
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.			



<b>África do Sul</b>			
<b>Linhas de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Joanesburgo</b>	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
	<b>Cidade do cabo</b>	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
	<b>Durban</b>	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
<b>Algéria</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Alger</b>	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84
<b>Argentina</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Buenos Aires</b>	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
<b>Austrália</b>			
<b>Linhas de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> enquires@sew-eurodrive.com.au
	<b>Sydney</b>	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
<b>Austria</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Viena</b>	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 <a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a> sew@sew-eurodrive.at
<b>Bélgica</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Bruxelas</b>	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> info@caron-vector.be
<b>Brasil</b>			
<b>Fábrica de produção</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Sao Paulo</b>	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 <a href="http://www.sew.com.br">http://www.sew.com.br</a> 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 LAMPA 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



<b>Dinamarca</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Copenhagen</b>	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
<b>Costa do Marfim</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Abidjan</b>	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
<b>Eslóvenia</b>			
<b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Celje</b>	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 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
<b>Espanha</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Bilbao</b>	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 <a href="mailto:sew.spain@sew-eurodrive.es">sew.spain@sew-eurodrive.es</a>
<b>Estónia</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Tallin</b>	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231
<b>EUA</b>			
<b>Fábrica de produção</b> <b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Greenville</b>	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 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>
<b>Linhas de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>São Francisco</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 <a href="mailto:cshayward@seweurodrive.com">cshayward@seweurodrive.com</a>
	<b>Filadélfia/PA</b>	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 <a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>
	<b>Dayton</b>	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 <a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>
	<b>Dallas</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 <a href="mailto:csdallas@seweurodrive.com">csdallas@seweurodrive.com</a>
Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.			
<b>Finlândia</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Lahti</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 <a href="http://www.sew.fi">http://www.sew.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
<b>Gabun</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Libreville</b>	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12



## Índice de endereços

Grã-Bretanha			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Normanton</b>	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 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
Grécia			
<b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Atenas</b>	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 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
Hong Kong			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Hong Kong</b>	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 <a href="mailto:sew@sewhk.com">sew@sewhk.com</a>
Húngria			
<b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Budapeste</b>	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
Índia			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Baroda</b>	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 <a href="mailto:mdoffice@seweurodriveindia.com">mdoffice@seweurodriveindia.com</a>
<b>Escritórios técnicos</b>	<b>Bangalore</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 <a href="mailto:salesbang@seweurodriveindia.com">salesbang@seweurodriveindia.com</a>
	<b>Mumbai</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 <a href="mailto:salesmumbai@seweurodriveindia.com">salesmumbai@seweurodriveindia.com</a>
Irlanda			
<b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Dublin</b>	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458
Israel			
<b>Vendas</b>	<b>Tel-Aviv</b>	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="mailto:lirazhandasa@barak-online.net">lirazhandasa@barak-online.net</a>
Itália			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Milão</b>	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 <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>
Japão			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Toyoda-cho</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>



<b>Letónia</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Riga</b>	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139386 Fax +371 7139386 info@alas-kuul.ee
<b>Líbano</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Beirut</b>	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
<b>Lituânia</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Alytus</b>	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-62252 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt
<b>Luxemburgo</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Bruxelas</b>	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
<b>Malásia</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Johore</b>	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
<b>Marrocos</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Casablanca</b>	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
<b>México</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Queretaro</b>	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
<b>Noruega</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no
<b>Nova Zelândia</b>			
<b>Linhas de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Auckland</b>	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
	<b>Christchurch</b>	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
<b>Países Baixos</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Roterdão</b>	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

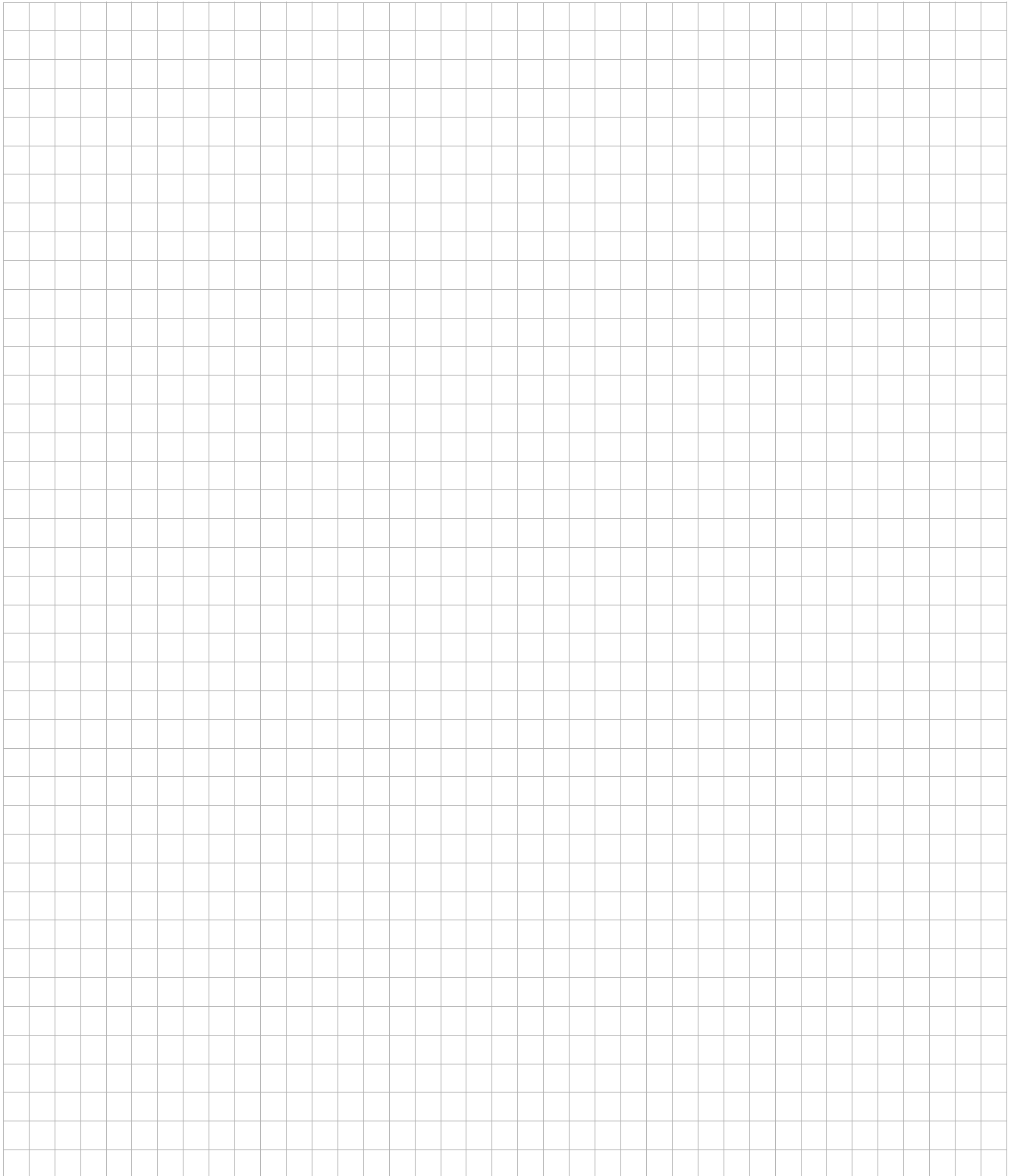
<b>Perú</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Lima</b>	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe
<b>Polónia</b>			
<b>Linhas de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Lodz</b>	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> sew@sew-eurodrive.pl
<b>Portugal</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> infosew@sew-eurodrive.pt
<b>República Checa</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Praga</b>	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
<b>Roménia</b>			
<b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Bucareste</b>	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
<b>Rússia</b>			
<b>Vendas</b>	<b>São Petersburgo</b>	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru
<b>Senegal</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Dakar</b>	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
<b>Sérvia e Montenegro</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Belgrado</b>	DIPAR d.o.o. Kajmakalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net
<b>Singapura</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Singapura</b>	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
<b>Slováquia</b>			
<b>Vendas</b>	<b>Sered</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
<b>Suécia</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> info@sew-eurodrive.se
<b>Suíça</b>			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Basileia</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> info@imhof-sew.ch





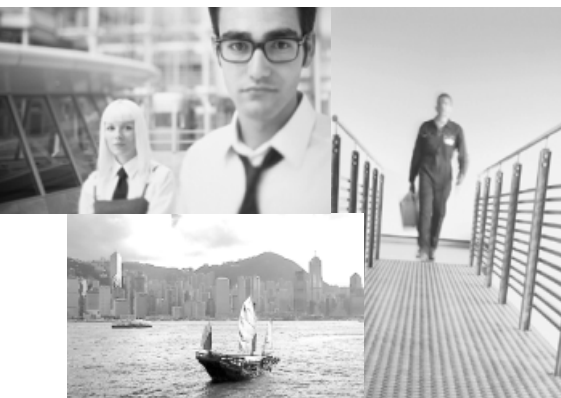
Tailândia			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Tunísia			
<b>Vendas</b>	<b>Tunis</b>	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			
<b>Linhas de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Istambul</b>	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
Venezuela			
<b>Linha de montagem</b> <b>Vendas</b> <b>Assistência técnica</b>	<b>Valencia</b>	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 presença global para rápidas e apropriadas soluções.

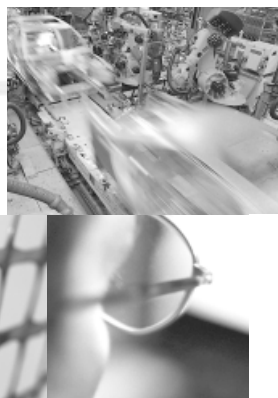
Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

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



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

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



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

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



**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](http://www.sew-eurodrive.com)