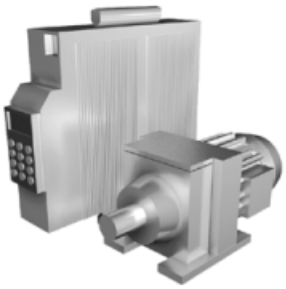
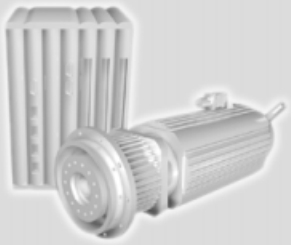
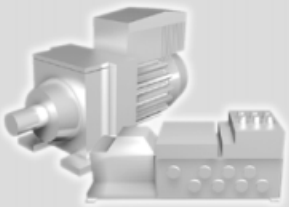
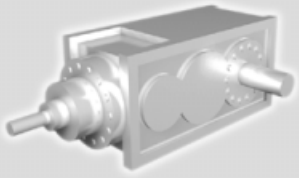
SEW EURODRIVE











MOVIDRIVE® MDX61B
Placa de sincronismo DRS11B

Edição 10/2007

11671998 / BP

Manual



SEW EURODRIVE



1 Informações Gerais 4
1.1 Estrutura das indicações de segurança 4
1.2 Reivindicação de direitos de garantia 4
1.3 Perda da garantia 4

2 Indicações de segurança 5
2.1 Documentos válidos 5
2.2 Funções de segurança 5
2.3 Aplicações de elevação 5
2.4 Nomes dos produtos e marcas registradas 5
2.5 Reciclagem 5

3 Introdução 6
3.1 Descrição do sistema 6

4 Planejamento de projeto 8
4.1 Exemplos de aplicação 8
4.2 Notas para o planejamento do projeto 10
4.3 Operação em sincronismo com monitoração de ruptura de cabo de encoder 11
4.4 Partida/parada em sincronismo 12
4.5 Operação em sincronismo com encoder síncrono 13

5 Instruções para montagem e instalação 14
5.1 Montagem da placa opcional DRS11B 14
5.2 Conexão e descrição dos bornes da placa opcional DRS11B 16
5.3 Instruções para instalação 17
5.4 Exemplo de conexão MDX61B mestre - MDX61B escravo 20
5.5 Conexão do encoder incremental como mestre 21

6 Colocação em operação 22
6.1 Introdução 22
6.2 Breve descrição da colocação em operação 23
6.3 Trabalhos preliminares 24
6.4 Ativar a operação em sincronismo 24
6.5 Teste da operação em sincronismo com acionamentos montados 25
6.6 Exemplos para o cálculo de P221 e P222 26

7 Parâmetro 29
7.1 Relação de valores de parâmetros e da rotação de saída 29
7.2 Funções de sinalização 30
7.3 Descrições dos parâmetros 32

8 Mensagens de irregularidades e lista de irregularidades 39
8.1 Placa opcional de sincronismo DRS11B 39

9 Dados técnicos 41
9.1 Placa opcional de sincronismo DRS11B 41

10 Índice Alfabético 42

Índice de endereços 43

1 Informações Gerais

1.1 Estrutura das indicações de segurança

As indicações de segurança contidas neste manual são elaboradas da seguinte forma:

Ícone	⚠ PALAVRA DE AVISO!
	Tipo de perigo e sua causa. Possíveis conseqüências em caso de inobservância. • Medida(s) para prevenir perigos.

Ícone	Palavra de aviso	Significado	Conseqüências em caso de inobservância
Exemplo:  Perigo geral  Perigo específico, p. ex., choque elétrico	⚠ **PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	⚠ **AVISO!**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
	⚠ **CUIDADO!**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
	**PARE!**	Possíveis danos no material	Dano no conversor de freqüência ou no seu ambiente
	**NOTA**	Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do conversor de freqüência.	

1.2 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, ler primeiro atentamente este manual antes de colocar a unidade em operação!

Garantir que este manual esteja de fácil acesso e em condições legíveis para os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como para as pessoas que trabalham na unidade sob responsabilidade própria.

1.3 Perda da garantia

A observação das instruções contidas na documentação do MOVIDRIVE® é pré-requisito básico para a operação segura e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à inobservância das instruções de operação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

2 Indicações de segurança

2.1 Documentos válidos

- Os trabalhos de instalação e colocação em operação devem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico com treinamento nos aspectos relevantes da prevenção de acidentes e de acordo com as instruções de operação do "MOVIDRIVE® MDX60B/61B".
- Ler estas publicações atentamente antes de começar os trabalhos de instalação e colocação em operação da placa opcional DRS11B.
- A leitura desta documentação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia.

2.2 Funções de segurança

O conversor de freqüência MOVIDRIVE® MDX60/61B não pode assumir funções de segurança sem estar subordinado a sistemas de segurança. Utilizar sistemas de segurança de nível superior para garantir a proteção de máquinas e pessoas.

Garantir que as informações das seguintes documentações para aplicações de segurança sejam observadas:

- Desligamento seguro do MOVIDRIVE® B

2.3 Aplicações de elevação

O MOVIDRIVE® MDX60B/61B não pode ser utilizado para aplicações de elevação como dispositivo de segurança.

Utilizar sistemas de monitoração ou dispositivos de proteção mecânicos como dispositivos de segurança para evitar danos em pessoas ou bens materiais.

2.4 Nomes dos produtos e marcas registradas

As marcas e nomes dos produtos citados neste manual são marcas comerciais ou marcas registradas pelos respectivos proprietários.

2.5 Reciclagem



Favor seguir a legislação nacional mais recente!

Caso necessário, eliminar as peças separadamente de acordo com a sua natureza e segundo as normas nacionais em vigor, p. ex.:

- Sucata eletrônica
- Plástico
- Metal
- Cobre

etc.

3 Introdução

3.1 Descrição do sistema

O opcional "Placa de sincronismo DRS11B" permite a operação de um grupo de motores em sincronismo angular em relação ao outro ou com uma relação proporcional ajustável (redutor eletrônico).

O acionamento que faz a especificação de posição é caracterizado como "mestre". Este também pode ser um encoder incremental. O acionamento que deve seguir esta especificação de posição é caracterizado como "escravo".

Para tanto, os motores mestre e escravo devem estar equipados com encoders. O MOVIDRIVE® MDX61B com o opcional "Placa de sincronismo DRS11B" é utilizado como acionamento escravo.

O opcional "Placa de sincronismo DRS11B" deve ser inserido no slot opcional e só pode ser operado com o opcional DEH11B ou DER11B.



PARE!

Para a operação em sincronismo do mestre e escravo, é necessário equipar o conversor escravo com um resistor de frenagem. Dependendo da aplicação em operação regenerativa, também é necessário um resistor de frenagem para o conversor mestre.

Os pulsos mestre e escravo contados são convertidos através dos parâmetros P221/P222 (relação de sincronismo mestre e escravo) no lado de saída. Estes são uma medida para os pulsos contados por unidade de trajeto.

O sistema identifica a diferença de distância entre mestre e escravo e salva este valor na forma de sinais de encoder incremental em um contador interno de diferenças. Dependendo desta diferença, são exibidos alarmes no conversor, p. ex., "ESCRAVO DRS NA POS.", "ERRO POR ATRASO" etc. Este contador é avaliado diferenciadamente para os diversos modos de operação (P223) (→ cap. 7.3).

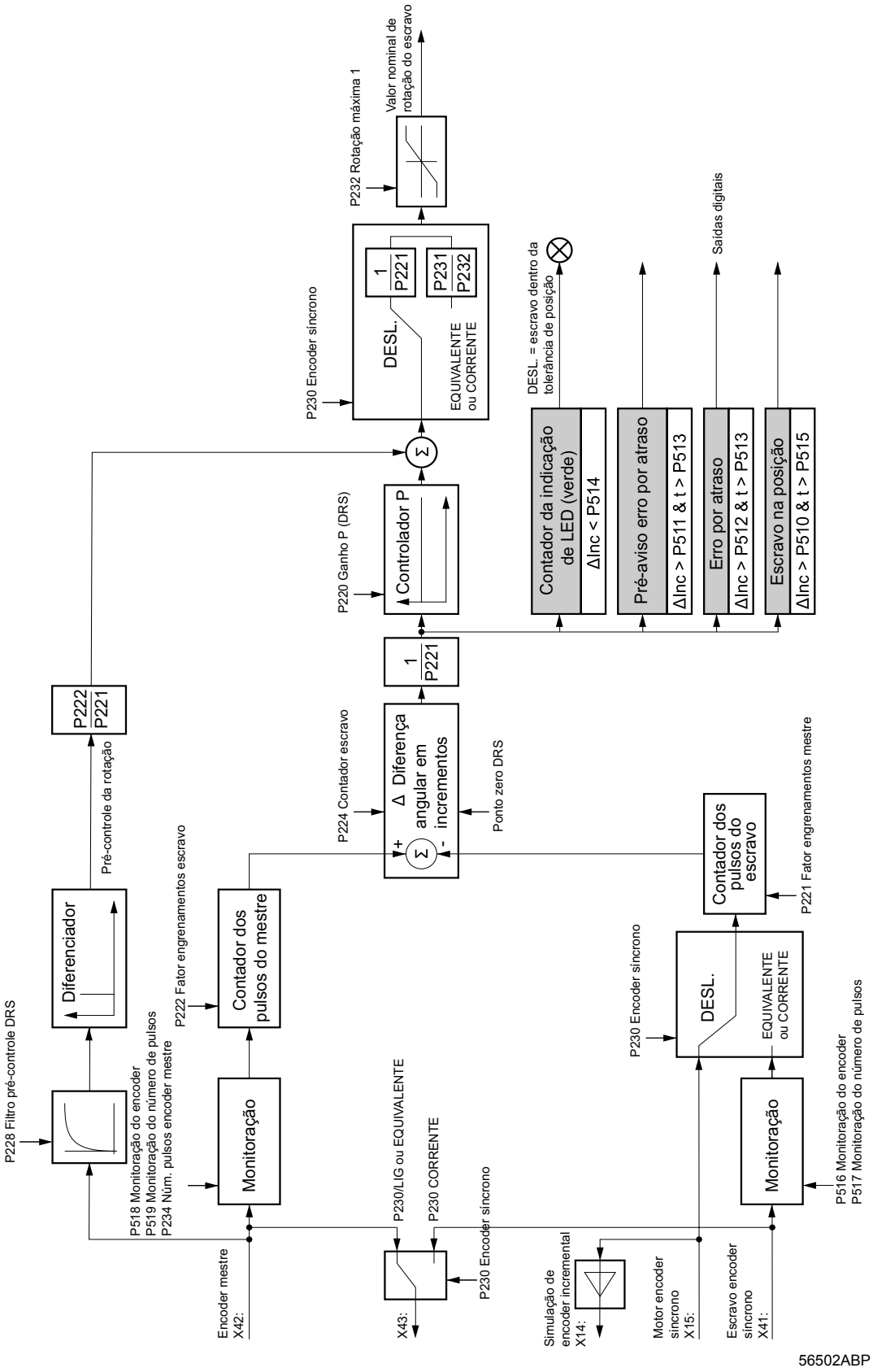
O controlador calcula o valor de correção de rotação para o acionamento escravo para minimizar a diferença angular entre o mestre e o escravo. Para tanto, a atual diferença angular é multiplicada pelo parâmetro *P220 Ganho P.* O resultado é um valor de correção da rotação do escravo.

- Mestre e escravo movem-se em sincronismo, valor de diferença = 0 → valor de correção = 0
- Escravo segue o mestre, valor de diferença > 0 → valor de correção > 0, escravo acelera
- Escravo move-se antes do mestre, valor de diferença < 0 → valor de correção < 0, escravo desacelera

O desempenho de deslocamento do controle de operação em sincronismo é determinado especialmente pela altura do ganho P (P220).

- Se o ganho P for configurado muito alto, o sistema tende a oscilar.
- Se o ganho P for configurado muito baixo, não é possível reduzir a diferença angular em estado transiente (aceleração ou desaceleração).

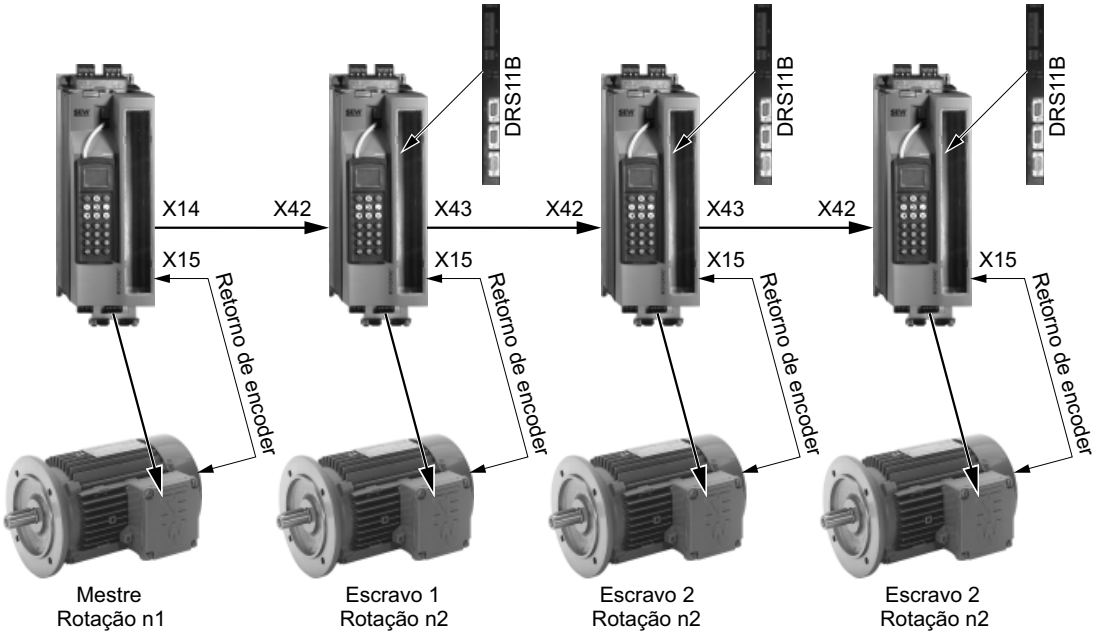
Diagrama de bloco para o controle de operação em sincronismo



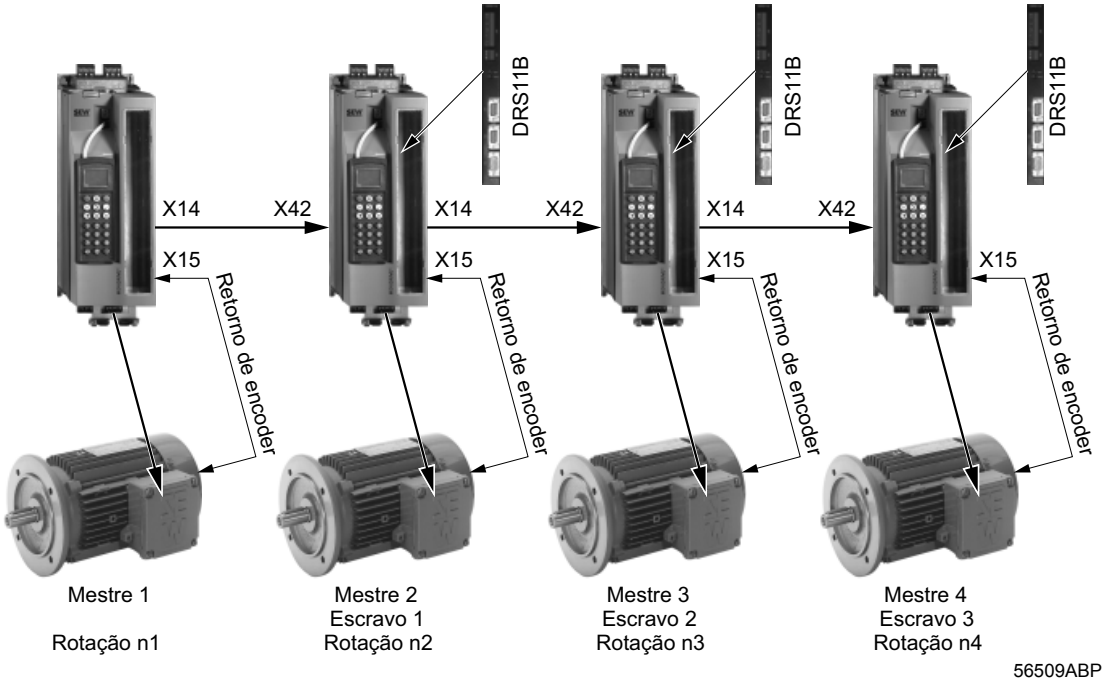
4 Planejamento de projeto

4.1 Exemplos de aplicação

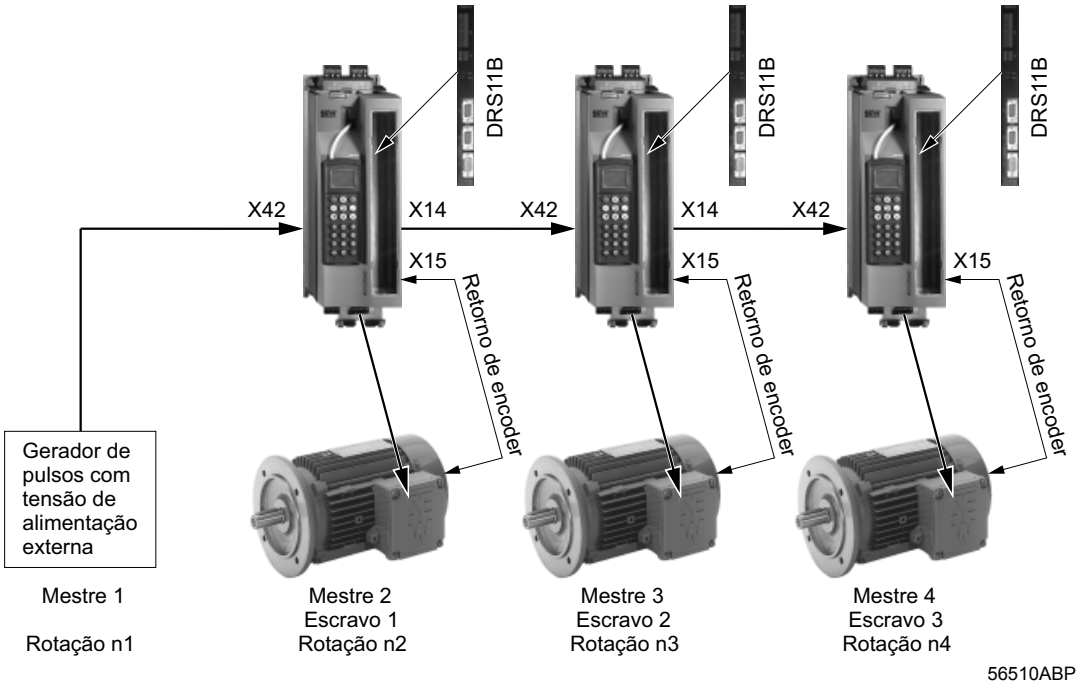
Exemplo 1 Configuração de grupo: mestre e escravos equivalentes, p. ex., elevadores de colunas múltiplas.



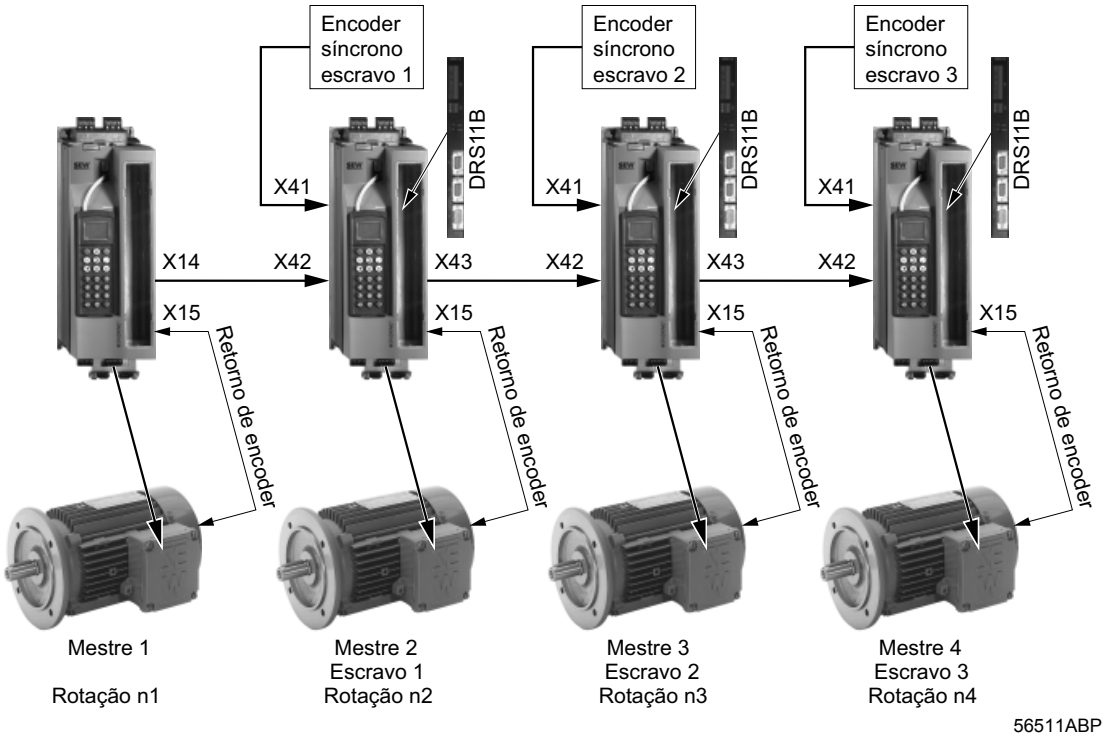
Exemplo 2 Corrente mestre/escravo: p. ex., esteiras de transporte ligadas sucessivamente.



Exemplo 3 Corrente mestre-escravo com encoder incremental mestre externo:



Exemplo 4 Corrente mestre-escravo com encoders síncronos adicionais:



4.2 Notas para o planejamento do projeto

Observar as seguintes instruções para o planejamento do projeto:

- Não utilizar a operação em sincronismo com sistemas que tenham uma conexão mecânica rígida.
- Equipar os conversores escravos com um resistor de frenagem.
- Só é possível ativar um novo offset quando um desalinhamento angular anterior foi processado.
- No planejamento do projeto de uma aplicação de operação em sincronismo, observar que o escravo deve ser capaz de reduzir a diferença angular relativa ao mestre a qualquer momento. Por isso, ajustar a rotação máxima (P302) do escravo superior à rotação máxima do mestre.

  Se configurar a rotação máxima nos motores assíncronos CA maior que a rotação nominal do motor, o torque máximo do motor não poderá ser fornecido na faixa de enfraquecimento do campo. Em algumas combinações mestre-escravo podem ocorrer erros por atraso (F42).

  Ainda é possível que a sincronização entre mestre e escravo ocorra com a máxima aceleração possível ou através de uma rampa ajustável (P24_ Synchronous operation with synchronization).
- Utilizar a operação em sincronismo sempre com monitoração de ruptura de cabo ativada (→ cap. 4.3).
- Se possível, sempre utilizar o mesmo tipo de acionamentos para a operação em sincronismo.
- No caso de elevadores de colunas múltiplas, sempre utilizar motores iguais e redutores iguais (reduções idênticas).
- Em configuração de grupos (1 mestre e n escravos equivalentes), é possível conectar no máximo 5 entradas digitais do conversor escravo em uma saída digital do mestre.
- Se o mestre estiver parado quando estiver ligado à rede elétrica e se o escravo for desligado e religado à rede elétrica, o escravo estará no estado operacional "SEM LIBERAÇÃO":
- Se o mestre deslocar-se quando estiver ligado à rede elétrica e o escravo for desligado da rede elétrica, o mestre exibirá a irregularidade "BORNE EXTERNO" (F26). Se o escravo for religado à rede elétrica, o escravo pode reconhecer a irregularidade "ERRO POR ATRASO" (F42), dependendo do limite de erro por atraso ajustado (P512).
- Observar as instruções de operação para MOVIDRIVE® MDX60B/61B ao conectar um encoder de motor aos opcionais DEH11B / DER11B:X15.
- Observar o seguinte durante operação com os opcionais DEH11B / DER11B:
  - DEH11B: O número de pulsos (X14) é idêntico com a entrada do encoder do motor em X15
  - DER11B: O número de pulsos é sempre 1024 pulsos por rotação
- É possível conectar os seguintes encoders nas entradas X41 e X42:
  - Encoder $5V_{CC}$ TTL, encoder com propriedades de sinal RS422, encoder sen/cos
- A freqüência de entrada máxima permitida para as entradas de encoder é de 200 kHz.
- Durante a utilização de encoders síncronos, a relação da resolução de deslocamento entre o encoder do motor e o encoder síncrono deve permanecer na faixa 0,1 ... 10.
- Instalar o encoder síncrono com conexão positiva (= sem escorregamento) na parte móvel da máquina.

- Se o mestre for um encoder incremental externo, empregar o encoder incremental com a resolução mais alta possível. Porém, a freqüência de entrada máxima de 200 kHz não pode ser ultrapassada.
- Parâmetro *P350 Mudança de sentido de rotação 1*:

  Se o controle de operação em sincronismo estiver ativado, P350 deve estar ajustado em NÃO. Se o mestre e o escravo tiverem que operar em direções contrárias de rotação, troca-se a ordem de conexão das trilhas A/$\overline{A}$ e B/$\overline{B}$ na entrada de escravo (DRS11B:X42) aos pares.
- A conexão 24 V_{CC} na DRS11B:X44 é obrigatória nos seguintes casos:
  - A tensão de alimentação do encoder é feita através do opcional DRS11B.
  - As saídas digitais (X40:9, X40:10) da DRS11B são utilizadas.
  - Utiliza-se X40:8 como saída de tensão.
- A monitoração de encoder em X41/X42 só é possível com a utilização de encoders TTL.

4.3 Operação em sincronismo com monitoração de ruptura de cabo de encoder

Para uma operação em sincronismo bem sucedida entre o mestre e o escravo, é necessária uma monitoração de ruptura de cabo da conexão mestre DEH11B/DER11B:X14 (simulação de encoder incremental) para o escravo DRS11B:X42. Para tanto, as seguintes funções estão disponíveis:

- "PARADA DO MOTOR" e "MESTRE DRS PARADO"
- "IRREGULARIDADE EXT." e "/IRREGULARIDADE"

Apenas com o mestre parado não há transferência de nenhum pulso de encoder para o escravo. Por essa razão, este estado é enviado ao escravo através de uma conexão digital. Porém, se o mestre não comunicar nenhuma parada e se o escravo não contar nenhum pulso de encoder, então há uma ruptura de fio ou um defeito no encoder mestre. Por conseqüência, o escravo desliga e envia seu estado ao mestre através de uma conexão adicional.

Conexões obrigatórias

- Programar uma saída digital do mestre na função "PARADA DO MOTOR". Conectar esta saída com uma entrada digital do escravo que esteja programada na função "MESTRE DRS PARADO".
- Programar uma entrada digital do mestre na função "IRREGULARIDADE EXT.". Conectar esta entrada com uma saída digital do escravo que esteja programada na função "/IRREGULARIDADE".

	NOTA
	A monitoração de encoder adicional pode ser ativada com P516 ou P519 (→ cap. 6).

4.4 Partida/parada em sincronismo

Para operação em sincronismo MOVIDRIVE®, a seguinte operação mista é possível:

- Mestre é menos ou tão dinâmico quanto o escravo
- Mestre é um encoder incremental

	NOTA
	Uma partida/parada em sincronismo entre o mestre e o(s) escravo(s) deve ser possível nas duas áreas de aplicação. Isto é o pré-requisito para uma operação correta. Por isso, não são admissíveis as combinações em que o mestre é mais dinâmico que o escravo.

- Função do freio DESL.:

  Sem regulador bloqueado (DI00 "/REG. BLOQUEADO" = "1") e sem LIBERAÇÃO (DI03 = "0") → escravo é regulado por rotação e fica na rotação 0.

  Sem regulador bloqueado (DI00 "/REG. BLOQUEADO" = "1") e LIBERAÇÃO (DI03 = "1") → escravo sincroniza-se para a posição do mestre.

- Função do freio LIG.:

  Quando mestre e escravo estão em sincronização na rotação 0, o freio do escravo é aplicado.

A tabela abaixo lista as configurações e/ou conexões de fio nas combinações mestre/escravo citadas acima relativas à partida/parada em sincronismo e monitoração de ruptura de fio ativada.

Parâmetros do mestre	Parâmetros do escravo	Observação
Monitoração de ruptura de fio: DO01 = "PARADA DO MOTOR" Partida/parada em sincronismo: DO02 = "ESTÁGIO DE SAÍDA LIG."	Monitoração de ruptura de fio: Borne DI = "MESTRE DRS PARADO" Partida/parada em sincronismo: Borne DI = "INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS"	Liberar escravo permanentemente. Saídas digitais DO01 e DO02 não estão mais disponíveis no mestre.

	PARE!
	Se a função do freio estiver ligada, é indispensável que o borne de escravo "INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS" esteja programado e ligado. Isto também se aplica quando o mestre só é um encoder incremental. Neste caso, um controlador externo deve especificar o sinal "INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS". Se a função do freio estiver desligada, a posição é parada com controle de posição ao revogar o sinal "INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS" ou ao atingir a faixa de parada (P510).

4.5 Operação em sincronismo com encoder síncrono

Em todas as aplicações nas quais a transmissão de carga entre o eixo do motor e a máquina é realizada com conexão não-positiva e portanto onde escorregamento pode ser observado, a dimensão da posição deve ser realizada através de um encoder incremental adicional. Este encoder incremental é montado em conexão positiva na parte móvel da máquina e caracterizado a seguir com encoder síncrono. O encoder síncrono é necessário para o registro da posição atual do escravo (G2). Além disso, o encoder montado no eixo do motor é necessário para o registro da rotação atual (G1) do acionamento.

Quanto maior for a resolução de deslocamento do encoder (número de pulsos contados por unidade de trajeto),

- mais exato o escravo seguirá o mestre
- maior será a rigidez com que o controle da operação em sincronismo pode ser ajustado (fator P maior)
- menor será o erro angular durante a aceleração e a desaceleração.

Devido à exatidão de cálculo do controle da operação em sincronismo, a relação das resoluções de deslocamento (incr./mm) do motor e encoder síncrono deve ficar na faixa 0,1 ... 10. Se a relação estiver fora desta faixa, é possível em muitos casos atingir uma relação mais favorável com um outro encoder síncrono-redutor primário.

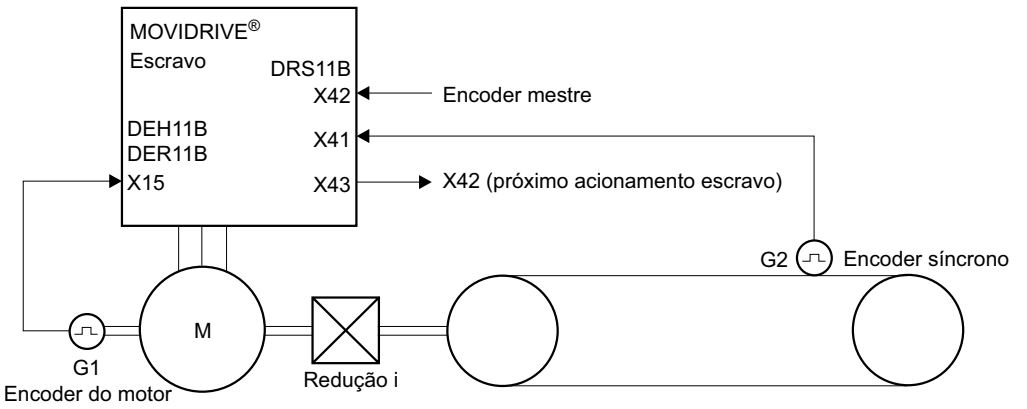


Fig. 1: Operação em sincronismo com encoder síncrono, equivalente ou corrente

- Ajuste do fator de sincronismo entre mestre / escravo → cap. 6.3
- Ajuste do fator encoder escravo / encoder síncrono escravo

  É possível existir uma redução mecânica entre o encoder incremental para o registro da rotação do motor (G1) e o encoder incremental para a dimensão da posição (G2). Esta relação de redução é ajustada com P231 (fator encoder escravo) / P232 (fator encoder síncrono escravo).

  – Equivalente:
    O sinal do encoder mestre em X42 é enviado ao escravo seguinte através de X43. Assim, todos os escravos recebem sinais de encoder mestre idênticos.
  – Corrente:
    O sinal do encoder síncrono em X41 é enviado ao escravo seguinte através de X43. Assim, o sinal do encoder síncrono torna-se sinal do encoder mestre do escravo seguinte.

5 Instruções para montagem e instalação

5.1 Montagem da placa opcional DRS11B

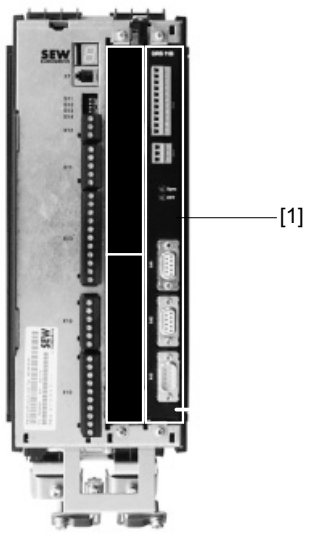
	NOTA
	A placa opcional DRS11B só pode ser utilizada no MOVIDRIVE® MDX61B, tamanho 1 a 6.

Antes de começar

A placa opcional DRS11B deve ser inserida no slot de expansão [1].

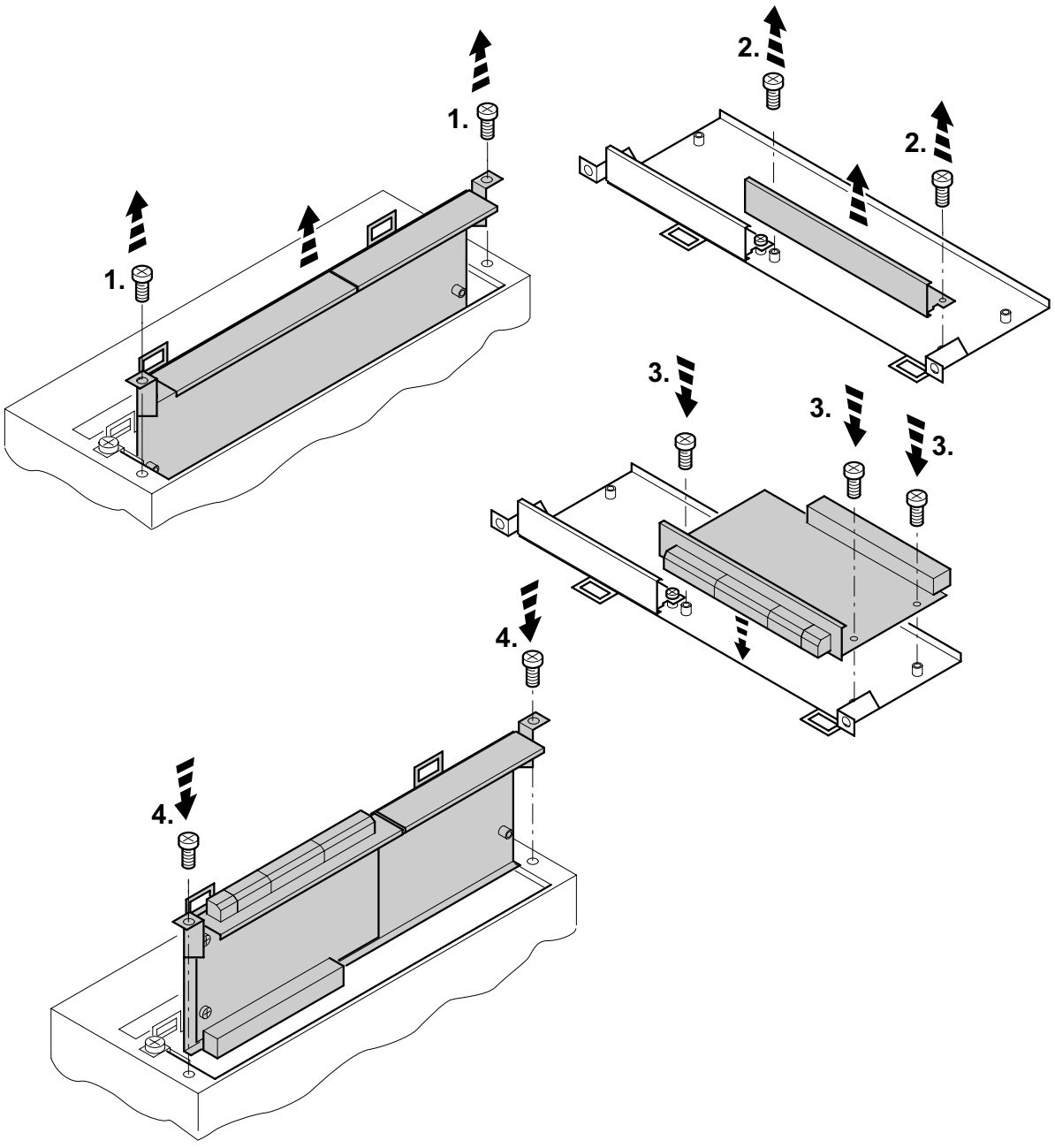
Observar as seguintes instruções antes da instalação ou remoção da placa opcional:

- Desligar o conversor da rede de alimentação. Desligar a tensão de 24 V_{CC} e a tensão da rede.
- Tomar medidas adequadas para proteger a placa opcional de carga eletrostática (pulseiras aterradas, sapatos condutivos, etc.) antes de tocá-la.
- **Antes da instalação** da placa opcional, retirar o controle manual e a tampa frontal.
- **Após a instalação** da placa opcional, recolocar a tampa frontal e o controle manual.
- Guardar a placa opcional na embalagem original e só retirá-la da embalagem imediatamente antes da instalação.
- Só tocar na placa opcional pelas bordas. Nunca tocar nos componentes.



62416AXX

Princípios básicos de procedimento durante a instalação e remoção de uma placa opcional (MDX61B, tamanho 1 - 6)



60039AXX

1. Soltar os dois parafusos de fixação do suporte da placa opcional. Puxar o suporte da placa opcional uniformemente (não inclinar!) para fora do slot.
2. Soltar os 2 parafusos de fixação das tampas pretas do suporte da placa opcional. Retirar as tampas pretas.
3. Colocar a placa opcional na posição correta, com os 3 parafusos de fixação alinhados com os orifícios correspondentes no suporte da placa opcional.
4. Voltar a inserir o suporte da placa opcional com a placa opcional montada no devido lugar, pressionando com moderação. Volte a fixar o suporte da placa opcional com os parafusos de fixação.
5. Para remover a placa opcional, proceder na ordem inversa.

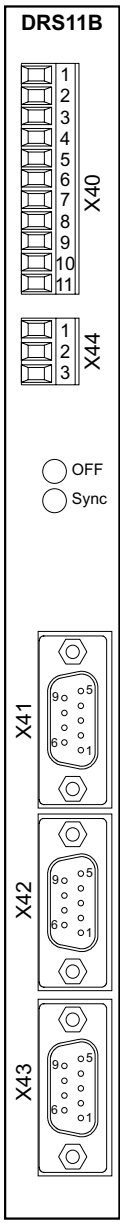
5.2 Conexão e descrição dos bornes da placa opcional DRS11B

Código Placa opcional de sincronismo tipo DRS11B: 824 672 6

NOTAS

O opcional DRS11B só é possível em combinação com o MOVIDRIVE® MDX61B, tamanhos 1 a 6.

O opcional DRS11B deve ser inserido no slot opcional.

Vista frontal do DRS11B	Descrição	Borne	Função
 62424AXX	**X40: Conexão das entradas digitais**	**X40:1 ENTR0: Modo roda livre** **X40:2 ENTR1: Offset 1** **X40:3 ENTR2: Offset 2** **X40:4 ENTR3: Offset 3** **X40:5 ENTR4: Variável IPOS H477.0** **X40:6 ENTR5: Variável IPOS H477.1** **X40:7 DCOM** **X40:8 VO24** **X40:9 SAÍDA0: Variável IPOS H476.0** **X40:10 SAÍDA1: Variável IPOS H476.1** **X4011 DGND**	Sinal "0" = operação em sincronismo, sinal "1" = modo roda livre Sinal "0" = sem offset, o offset 1, 2 ou 3 (P225, P226 ou P227) é ativado através do sinal "1" em ENTR1, ENTR2 ou ENTR3. Os níveis do sinal da ENTR4 e ENTR5 podem ser lidos com a variável IPOS H477. Potencial de referência para X40:1 ... X40:6. Saída de tensão CC+24 V, máx. 100 mA_{CC}) Saídas digitais X40:9 e X40:10: máx. CC 50 mA, à prova de curto-circuito e de alimentação fixa até 30 V_{CC}. Os níveis de sinal da SAÍDA0 E SAÍDA1 podem ser lidos e colocados com a variável IPOS H476. Potencial de referência para sinais digitais.
	X41: Ligação do encoder síncrono **X42:Conexão encoder mestre**	**X41/X42:1 Sinal do canal A** **X41/X42:2 Sinal do canal B** **X41/X42:3 Sinal do canal C** **X41/X42:4 Potencial de referência DGND** **X41/X42:5 Potencial de referência DGND** **X41/X42:6 Sinal do canal $\overline{A}$** **X41/X42:7 Sinal do canal $\overline{B}$** **X41/X42:8 Sinal do canal C** **X41/X42:9 VO24**	Entrada de encoder incremental encoder síncrono (X41) ou encoder mestre (X42). Utilizar apenas encoder 5 V TTL, encoder com propriedades de sinal RS422 ou encoder sen/cos. Encoders com tensão de alimentação de 24 V_{CC} podem ser alimentados diretamente em X41:9 ou X42:9. Para encoders com tensão de alimentação 5 V_{CC}, o opcional "Alimentação do encoder de 5 V tipo DWI11A" deve ser colocado entre X41/X42 e o encoder. Tensão de alimentação 24 V_{CC} para encoders, máx. CC 650 mA
	X43: Saída do encoder incremental	**X43:1:Sinal do canal A** **X43:2:Sinal do canal B** **X43:3:Sinal do canal C** **X43:4 N. C.** **X43:5 Potencial de referência DGND** **X43:6:Sinal do canal $\overline{A}$** **X43:7:Sinal do canal $\overline{B}$** **X43:8:Sinal do canal C** **X43:9 N. C.**	Saída do encoder incremental Se P230 "Encoder síncrono = DESL." ou "EQUIVALENTE"; número de pulsos é igual à conexão de encoder X42. Se P230 "Encoder síncrono = CORRENTE", número de pulsos é igual à conexão de encoder X41.
	X44: Entrada de tensão 24 V	**X44:1 GND** **X44:2 24 V_{CC}** **X44:3 GND**	Tensão de alimentação de 24 V_{CC} • dos encoders conectados em X41/X42 (carga máx. X41 **e** X42: ≤ CC 650 mA) • das saídas digitais X40:9 e X40:10: (carga máx.: CC 50 mA) • para saída de tensão X40:8: 24 V_{CC} (carga máx.: CC 100 mA)
	LED DESL (vermelho) **LED Sinc (verde)**		LIG = Modo roda livre DESL. = Operação em sincronismo LIG = diferença angular > valor de P514 DESL. = diferença angular < valor de P514

5.3 Instruções para instalação

- O comprimento do cabo máximo permitido:
  - entre conversor mestre e conversores escravo: 10 m
  - entre conversores e encoders correspondentes: 100 m

- Utilizar apenas cabo blindado com fios trançados aos pares (A e $\overline{A}$, B e $\overline{B}$, C e $\overline{C}$) para a conexão de:
  - encoders de motor e encoders síncronos
  - simulações de encoder incremental
  - entrada de encoder do encoder mestre

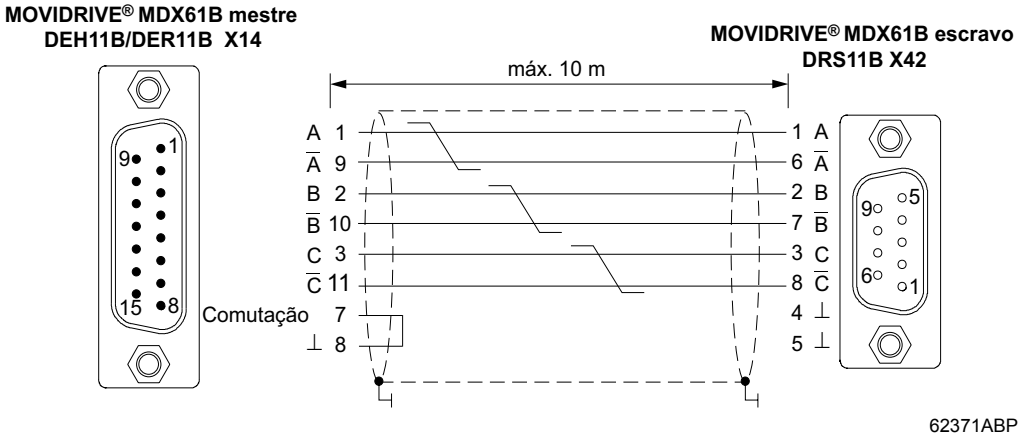
- Caso necessário, conectar uma tensão de alimentação 24 V_{CC} em X44. Esta permite a alimentação dos encoders conectados em X41 e X42, das saídas digitais X40:9 e X40:10 e da saída de tensão X40:8. Observar que a carga de corrente total em X41 e X42 seja ≤ 650 mA.

- Observar o seguinte na conexão de encoders incrementais com alimentação externa:
  - Conectar o potencial de referência do encoder com a conexão X10:2 DGND ou X10:10 DGND na unidade básica MOVIDRIVE®.

- O comando de liberação no conversor escravo para o modo de operação em sincronismo (para atribuição de fábrica de DI01, DI02 e DI03):
  - DI00 (X13:1) = "1" (/regulador bloqueado), DI03 (X13:4) = "1" (liberação) e
  - DI01 (X13:2) = "1" (horário) ou DI02 (X13:3) = "1" (antihorário)

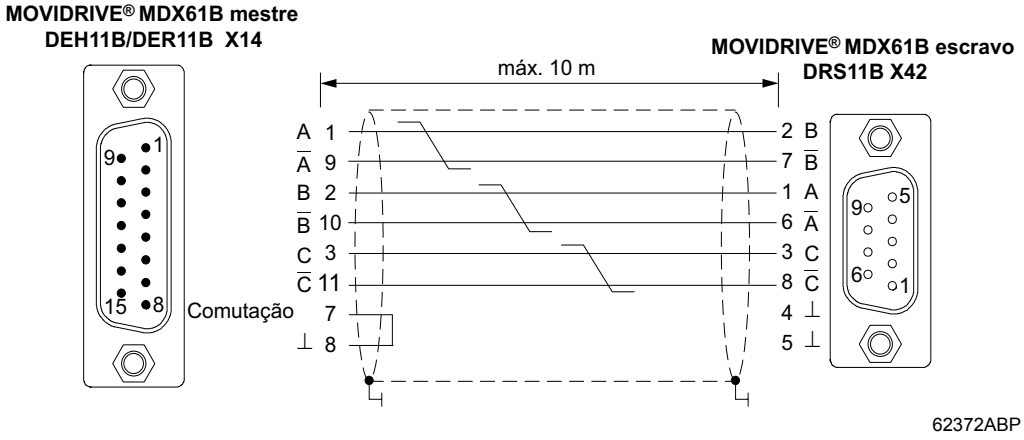
  Atenção: a direção de rotação do escravo é determinada no modo de operação em sincronismo através da informação da direção de rotação dos pulsos de valor nominal do mestre para o escravo.

- Se **os acionamentos mestre e escravo** operarem **com a mesma direção de rotação** (sentido horário para o mestre = sentido horário para o escravo), os canais 1:1 estão ligados (→ figura abaixo).



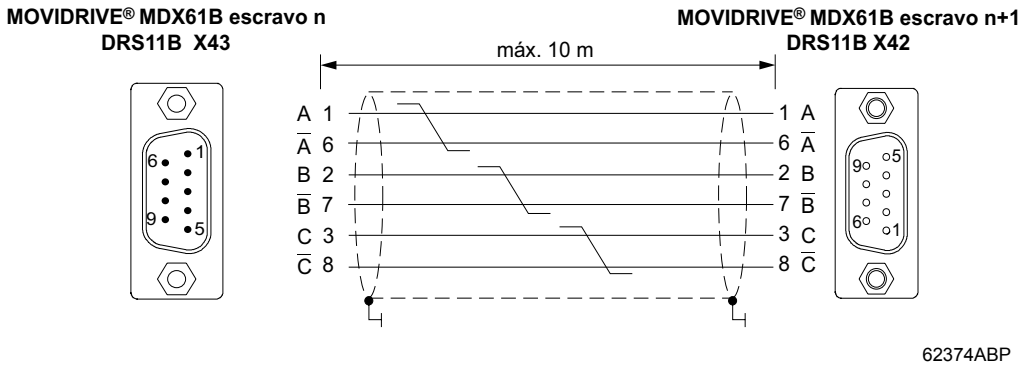
  - Código do cabo pré-fabricado: 818 166 7

- Se os **acionamentos mestre e escravo** operarem **com direção contrária de rotação** (p. ex., eixos de saída de motoredutores com o mesmo número de estágios do redutor estão posicionados um em frente ao outro).
  - Trocar a ordem de conexão aos pares dos canais A/$\overline{A}$ e B/$\overline{B}$ entre a saída do mestre "Simulação de encoder incremental" e a entrada do escravo "Encoder mestre" (→ figura abaixo).



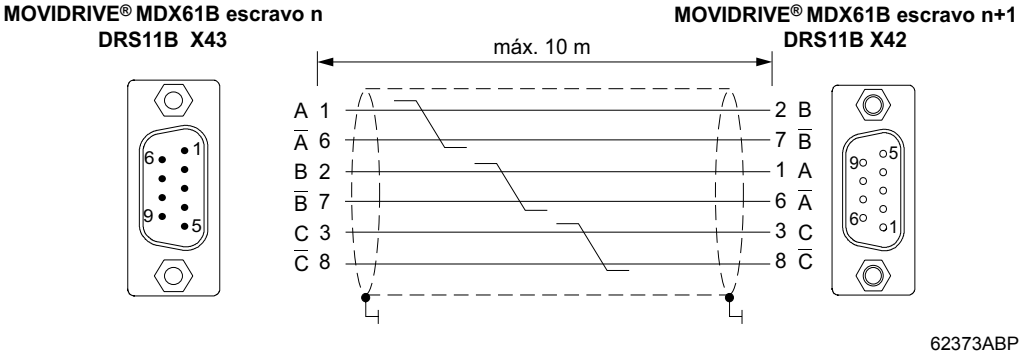
  - Código do cabo pré-fabricado: 818 167 5

- Se **dois acionamentos escravos** operarem **com a mesma direção de rotação** (sentido horário para o escravo n = sentido horário para o escravo n+1), os canais 1:1 estão ligados (→ figura abaixo).



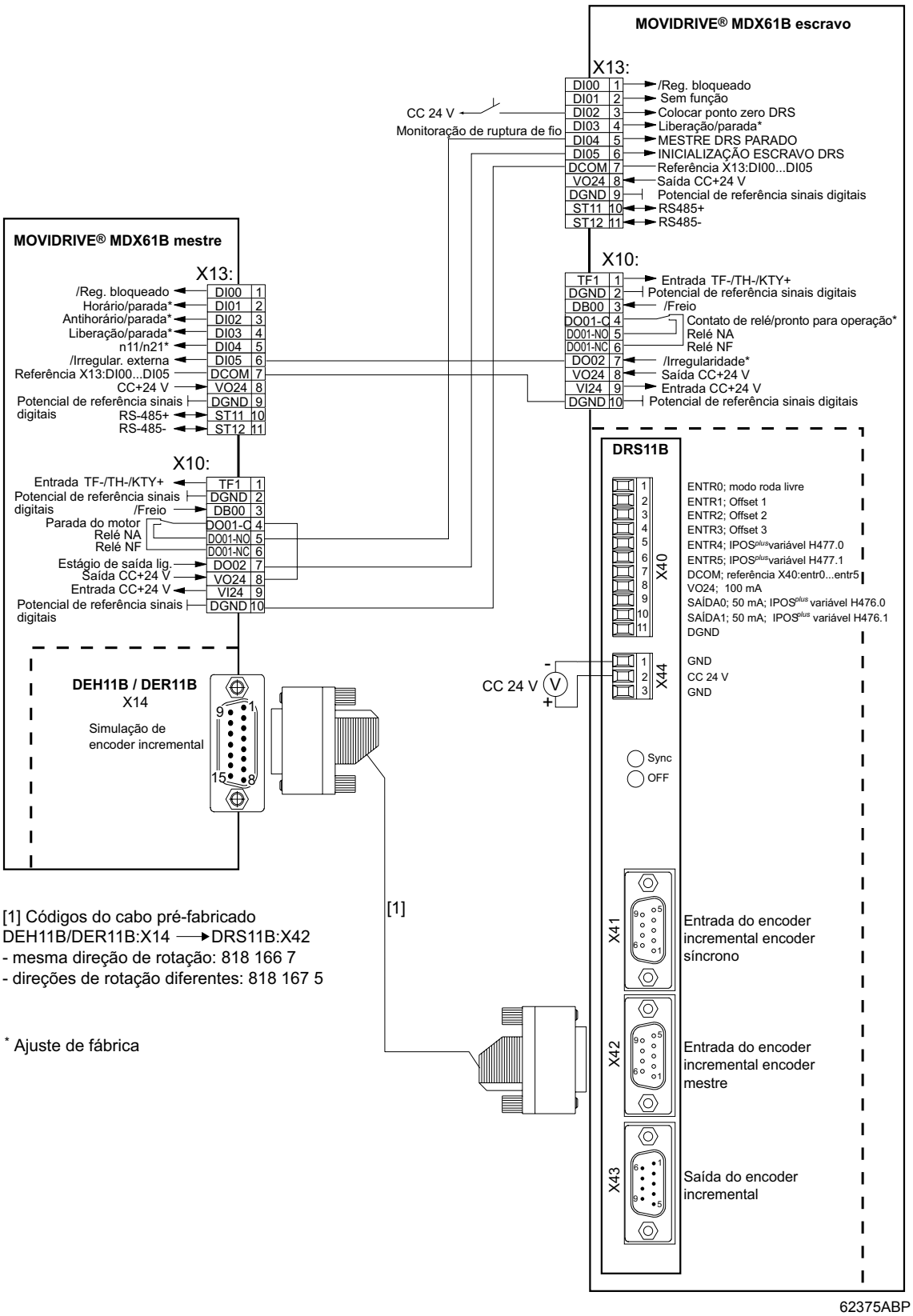
  - Código do cabo pré-fabricado: 814 344 7

- Se **dois** a**cionamentos escravos** operarem **com direção contrária de rotação** (p. ex. eixos de saída de motoredutores com o mesmo número de estágios do redutor estão posicionados um em frente ao outro).
  - Trocar a ordem de conexão aos pares dos canais A/$\overline{A}$ e B/$\overline{B}$ entre a saída do escravo "Simulação de encoder incremental (X43)" e a entrada do escravo "Encoder mestre (X42)" (→ figura abaixo).

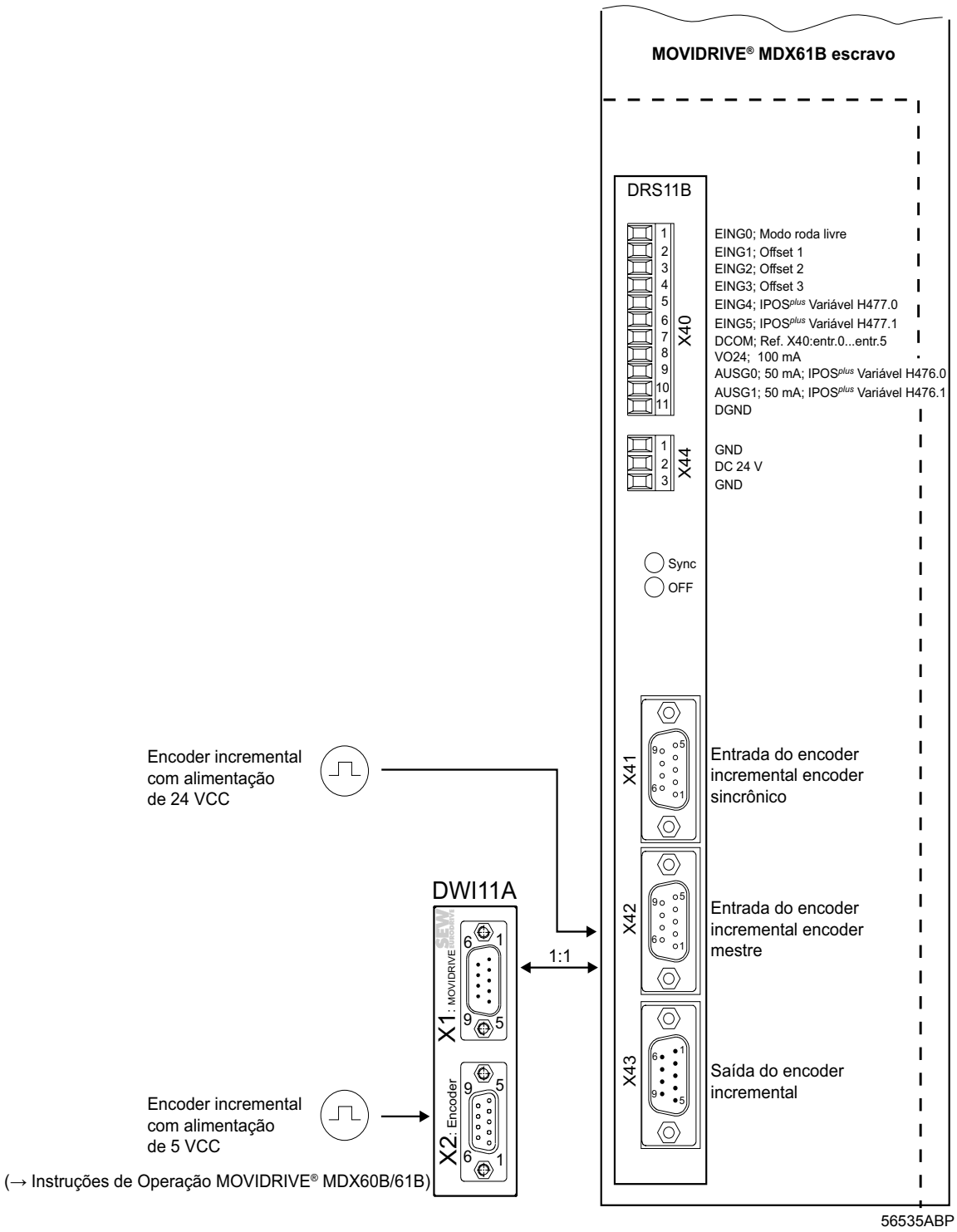


  - Código do cabo pré-fabricado: 818 774 6

5.4 Exemplo de conexão MDX61B mestre - MDX61B escravo



5.5 Conexão do encoder incremental como mestre

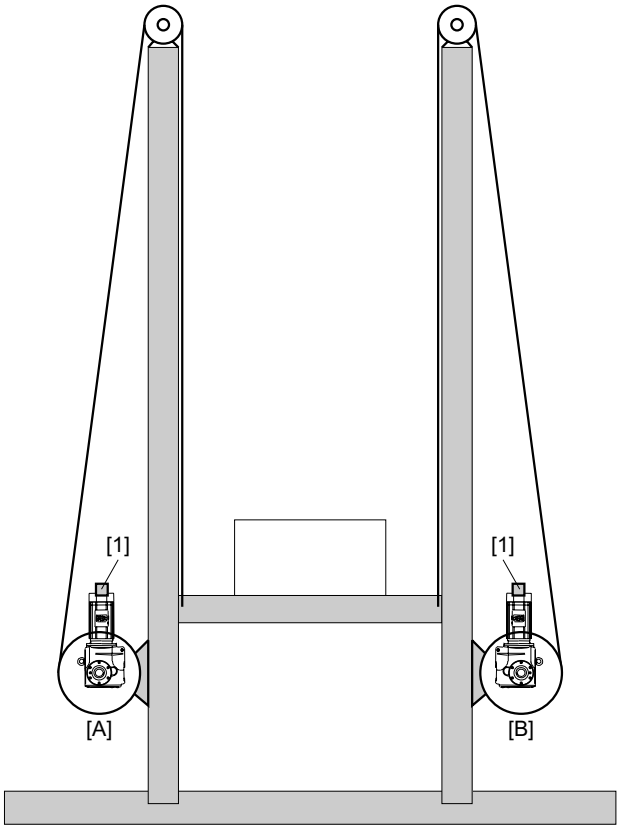


6 Colocação em operação

6.1 Introdução

A seguir descreve-se a colocação em operação da operação em sincronismo de um elevador de colunas múltiplas (→ figura abaixo).

Os dois acionamentos são equipados com redutores idênticos de redução idêntica, as potências de dimensionamento dos motores e do conversor são iguais. Nos dois acionamentos, rotação do motor no sentido horário significa movimento vertical no elevador. Por esta razão, utiliza-se um cabo pré-fabricado mestre-escravo (código 818 166 7) da SEW-EURODRIVE para a conexão mestre (X14) - escravo (X42).



56513ADE

[1] Encoders incrementais

[A] Acionamento mestre

[B] Acionamento escravo

- **Acionamento mestre:**

  Motor com encoder e freio.

- **Conversor mestre:**

  MOVIDRIVE® MDX61B com placa opcional de encoder, modo de operação com retorno de encoder,

  (p. ex., VFC-n-ctrl / CFC / SERVO).

- **Acionamento escravo:**

  Motor com encoder e freio.
- **Conversor escravo:**

  MOVIDRIVE® MDX61B com placa opcional de encoder, modo de operação com retorno de encoder e operação em sincronismo, p. ex., VFC-n-ctrl.&SINC / CFC&SINC / SERVO&SINC com placa opcional de sincronismo DRS11B.

6.2 Breve descrição da colocação em operação

Trabalhos preliminares

- Verificar a cablagem, função dos bornes e comutação de segurança.
- Remover acionamentos das máquinas.
- Colocar mestre e escravo em operação regulada por rotação separadamente.
- Programar entradas e saídas digitais de acordo com a aplicação.
- Iniciar mestre e escravo e testar a operação regulada por rotação.

Verificar os sinais de encoder

- Zerar erro angular entre mestre e escravo usando "Set DRS Zero Point".
- Colocar modo de operação P700 para escravo em "Operação em sincronismo".
  - Motores assíncronos: VFC-n-CTRL.&SINC ou CFC&SINC
  - Motores síncronos: SERVO&SINC
- Bloquear escravo (/REG. BLOQUEADO DI00 = "0") e girar mestre.
- LED SINC (verde) deve acender. Se não for assim, verificar conexão de encoder mestre-escravo.
- Caso necessário, ligar a monitoração de encoder.

Operação em sincronismo de mestre e escravo quando desmontados

- Zerar erro angular entre mestre e escravo usando "Set DRS Zero Point".
- Liberar escravo e iniciar acionamento mestre. O escravo seguirá o mestre.

Ajuste dos parâmetros da operação em sincronismo

- Ajustar o fator engrenamentos mestre (P221) e o fator engrenamentos escravo (P222) de acordo com as reduções.

Operação em sincronismo de mestre e escravo com acionamentos montados

- Montar acionamentos e alinhar.
- Zerar erro angular entre mestre e escravo usando "Set DRS Zero Point".
- Liberar acionamentos.
- Verificar se o erro angular durante os procedimentos de aceleração permanecem na faixa permitida (→ MOVITOOLS® SCOPE ou LED SINC verde).

	NOTA
	Se o opcional DRS11B no MOVIDRIVE® MDX61B do acionamento escravo for trocado, os acionamentos devem ser realinhados.

6.3 Trabalhos preliminares

	**PARE!**
	Garantir que • a cablagem, • a função dos bornes e • as comutações de segurança foram configuradas corretamente e de acordo com a aplicação. **Remover os acionamentos da máquina de modo que os dois acionamentos possam ser operados mecanicamente independentemente um do outro. Assim, evita-se que a unidade seja danificada devido a deslocamentos imprevistos durante a colocação em funcionamento da operação em sincronismo.**

- Colocar o acionamento mestre e escravo em operação **separadamente** no modo de operação (→ P700) VFC-n-ctrl, CFC ou SERVO, de acordo com as observações nas instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- Programar a função dos bornes do mestre e escravo de acordo com a sua aplicação.
- Ativar e testar a operação regulada por rotação dos dois acionamentos.

6.4 Ativar a operação em sincronismo

Teste dos sinais de encoder

- Zerar um possível erro angular (→ LED verde "SINC" acende) entre mestre e escravo:
  - Programar uma entrada digital do conversor escravo na função "Colocar ponto zero DRS". O sinal "1" está ativo.
  - Alterar esta entrada digital "0"→"1"→"0". O LED verde "SINC" apaga.
- Ativar o controle da operação em sincronismo do escravo ajustando um modo de operação com retorno de encoder e operação em sincronismo, (p. ex., VFC-n-CTRL.&SINC, CFC&SINC, SERVO&SINC). A princípio, manter todos os parâmetros do controlador da operação em sincronismo no ajuste de fábrica.
- Bloquear o acionamento escravo com DI00 = "0" (regulador bloqueado).
- Mover apenas o acionamento mestre e observar o LED verde "SINC" no DRS11B. Após breve movimento do acionamento mestre, o LED deve acender.
- Se o LED verde "SINC" não acender, verificar a conexão de encoder entre mestre e escravo. Neste caso, o acionamento escravo não recebe nenhuma informação de deslocamento do mestre.

Operação em sincronismo dos dois acionamentos quando desmontados

- Zerar um possível erro angular (→ LED verde "SINC" acende) entre mestre e escravo:
  - Programar uma entrada digital do conversor escravo na função "Colocar ponto zero DRS". O sinal "1" está ativo.
  - Alterar esta entrada digital "0"→"1"→"0". O LED verde "SINC" apaga.
- É possível liberar o escravo da seguinte maneira:
  - com DI00 = "1" (sem regulador bloqueado)
  - com DI01 = "1" (horário) ou DI02 = "1" (antihorário)
  - com DI03 = "1" (liberação)
  - com X40:1 = "0" (sem modo roda livre)
- Colocar o acionamento mestre em movimento; o acionamento escravo o seguirá.

Parametrização dos parâmetros de operação em sincronismo

- Parametrização dos fatores engrenamentos mestre e escravo (P221 e P222):
  - Em caso de configuração idêntica de acionamento (encoder, redutor, etc.), os parâmetros P221 e P222 devem permanecer com o ajuste de fábrica.
  - Em qualquer outra configuração, é possível identificar P221 e P222 de acordo com as seguintes fórmulas:

$$\frac{P221}{P222} = \frac{A_M \times i_M}{A_S \times i_S} \times \frac{iv_M}{iv_S} \times \frac{U_S}{U_M}$$

56534ABP

A_M, A_S Resolução do encoder mestre, escravo

i_M, i_S Redução do mestre, do escravo

iv_M, iv_S Reduções adicionais do mestre, do escravo

U_M, U_S Circunferência dos elementos de saída do mestre, do escravo

- Liberar os acionamentos mestre e escravo. Os dois acionamentos devem operar em sincronismo angular.

6.5 Teste da operação em sincronismo com acionamentos montados

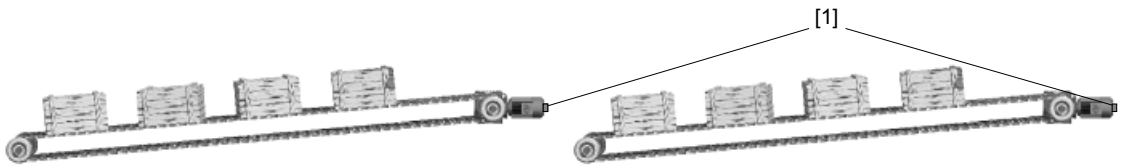
- Montar os dois acionamentos na máquina e fazer o alinhamento mecânico entre os dois.
- Zerar o erro angular com a função "Set DRS Zero Point".
- Liberar os dois acionamentos conforme o esquema de ligação.
- Durante o deslocamento, observar o LED "SINC" na placa de sincronismo. Desta forma, é possível identificar o erro angular atual entre mestre e escravo:
  - Se o LED "SINC" acender durante a aceleração e desaceleração, o erro angular encontra-se acima da tolerância ajustada no parâmetro P514.
  - É possível gravar e identificar o erro angular exato com a ajuda da função "SCOPE" integrada no MOVITOOLS®.
- Otimizar o ganho P do controle de operação em sincronismo (P220) da seguinte forma:
  - Operar a unidade com a carga máxima de serviço permitida de operação.
  - Aumentar P220 em pequenos passos de 1 - 2. Observar o comportamento de controle do escravo.
  - Aumentar P220 até que o acionamento escravo tenda a oscilar.
  - Reduzir P220 em 15% e tomar o resultado como valor para P220.

  É possível executar outra otimização com a ajuda da função "SCOPE" integrada no MOVITOOLS®.
- Adequar os parâmetros para a monitoração do controle da operação em sincronismo de acordo com suas necessidades.

6.6 Exemplos para o cálculo de P221 e P222

Exemplo 1: Transportador de correntes

Neste exemplo, dois transportadores de correntes devem ser operados em operação de sincronismo (→ figura abaixo). Esta é uma aplicação de conexão positiva com reduções diferentes. Nenhum encoder síncrono é necessário; em aplicações de conexão positiva, a informação de deslocamento pode ser calculada a partir do sinal do encoder do motor [1].



56514AXX

Objetivo do seguinte cálculo é a relação da resolução de deslocamento do mestre e escravo. Os dados dos números de dentes de cada um dos pares de rodas podem ser solicitados à SEW-EURODRIVE.

Especificações

Acionamento mestre: K87 DT100L4 BM ES1 (com encoder no motor)

- Redução:

$$i_M = \frac{40 \times 33 \times 83}{25 \times 8 \times 15} = 36{,}52$$

62383ABP

- Resolução do encoder incremental (acionamento mestre e escravo):

  A_M = 1024 incr./rotações

  Os encoders incrementais fornecem 1024 pulsos/rotação. Os pulsos do encoder são multiplicados por quatro no conversor.
- Resolução de deslocamento do mestre:

  $(A_M \times i_M) / (\Pi \times m_M \times Z_M)$

  Módulo m_M = 5

  Quantidade de dentes Z_M = 15

  $U_M = m_M \times Z_M$

Acionamento escravo: KA67 DT100LS4 BM ES1 (com encoder do motor)

- Redução:

$$i_S = \frac{47 \times 33 \times 81}{23 \times 8 \times 14} = 48{,}77$$

62382ABP

- Resolução do encoder incremental (acionamento mestre e escravo):

  A_S = 1024 incr./rotações

  Os encoders incrementais fornecem 1024 pulsos/rotação. Os pulsos do encoder são multiplicados por quatro no conversor.
- Resolução de deslocamento do mestre:

  $(A_S \times i_S) / (\Pi \times m_S \times Z_S)$

  Módulo m_S = 4

  Quantidade de dentes Z_S = 20

  $U_S = m_S \times Z_S$

Cálculo

Para este exemplo, os seguintes valores devem ser introduzidos:

$$\frac{\boldsymbol{P221}}{\boldsymbol{P222}} = \frac{\frac{A_M \times i_M}{\pi \times m_M \times Z_M}}{\frac{A_S \times i_S}{\pi \times m_S \times Z_S}} = \frac{A_M \times i_M}{A_S \times i_S} \times \frac{m_S \times Z_S}{m_M \times Z_M}$$

$$\frac{\boldsymbol{P221}}{\boldsymbol{P222}} = \frac{1024 \times \frac{40 \times 33 \times 83}{25 \times 8 \times 15}}{1024 \times \frac{47 \times 33 \times 81}{23 \times 8 \times 14}} \times \frac{4 \times 20}{5 \times 15} = \frac{85523200}{107071875}$$

$$\frac{\boldsymbol{P221}}{\boldsymbol{P222}} = \frac{3420928}{4282875}$$

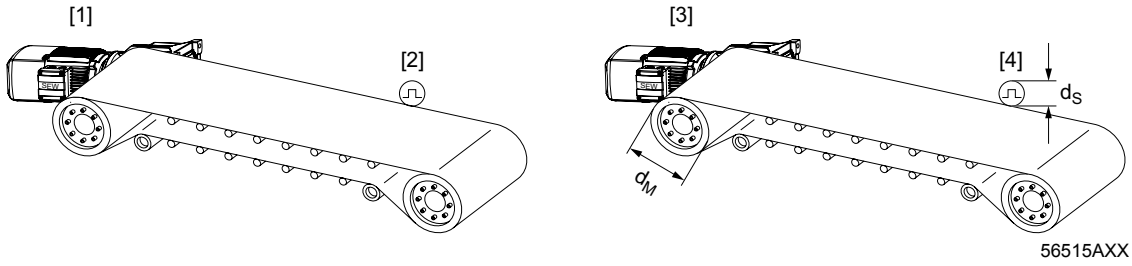
56531ABP

Resultado:

- P221 = 3420928
- P222 = 4282875

Exemplo 2: Aplicação de encoder síncrono

Neste exemplo, dois transportadores de correia devem ser operados em operação de sincronismo. Esta é uma aplicação de conexão não-positiva com reduções idênticas. Em aplicações de conexão não-positiva, a informação de deslocamento não pode ser calculada sem erros a partir do sinal do encoder do motor. Por esta razão, é necessário um encoder mestre na primeira correia e um encoder síncrono na segunda correia. O encoder do motor e o encoder síncrono têm resoluções diferentes.



56515AXX

[1] Acionamento mestre

[2] Encoder mestre

[3] Acionamento escravo com encoder do motor

[4] Encoder síncrono

Para considerar o encoder síncrono, é necessário ajustar o *P230 Encoder síncrono* no valor "EQUIVALENTE" ou "CORRENTE". O encoder síncrono é avaliado para o controle da operação em sincronismo do acionamento escravo; o encoder escravo do motor não tem significância para o controle da operação em sincronismo. Porém, ele é necessário para o controle de rotação do acionamento escravo.

O encoder mestre e o encoder síncrono são montados diretamente na correia. São utilizados encoders idênticos com reduções adicionais idênticas. Os diâmetros das rodas para correia dos dois transportadores de correia são idênticos. Assim, as resoluções de deslocamento (incr./mm) do encoder mestre e escravo também são idênticas. É necessário ajustar os dois parâmetros P221 e P222 no valor "1".

Em uma aplicação com encoder síncrono, é necessário adaptar as resoluções de deslocamento do encoder escravo e do encoder síncrono. Isto é realizado com os parâmetros *P231 Fator encoder escravo* e *P232 fator encoder síncrono escravo.*

Especificações

Encoder do motor escravo: K47 DT100L4 BM ES1

- Redução:

$$i_M = \frac{38 \text{ x } 27 \text{ x } 69}{23 \text{ x } 19 \text{ x } 22} = 7{,}36$$

62381ABP

- Resolução do encoder incremental (encoder do motor):

  A_M = 1024 incr./rotações

  O encoder do motor fornece 1024 pulsos/rotação. Os pulsos do encoder são multiplicados por quatro no conversor.
- Rodas para correia de transportadores de correia:

  d_M = 200 mm

  $U_M = \Pi \times d_M$
- Resolução de deslocamento do encoder escravo:

  $(A_M \times i_M) / (\Pi \times d_M)$

Encoder síncrono:

- Redutor primário:

  i_{V_S} = 2
- Resolução do encoder incremental (encoder síncrono):

  A_S = 2048 incr./rotações

  O encoder síncrono fornece 2048 pulsos/ rotação. Os pulsos do encoder são multiplicados por quatro no conversor.
- Roda para correia do encoder síncrono:

  d_S = 150 mm

  $U_S = \Pi \times d_S$
- Resolução de deslocamento do encoder síncrono:

  $(A_S \times i_{V_S}) / (\Pi \times d_S)$

Cálculo

Para este exemplo, os seguintes valores devem ser introduzidos:

$$\frac{\boldsymbol{P232}}{\boldsymbol{P231}} = \frac{\frac{A_S \text{ x } i_{V_S}}{\pi \text{ x } d_S}}{\frac{A_M \text{ x } i_M}{\pi \text{ x } d_M}} = \frac{A_S \text{ x } i_{V_S}}{A_M \text{ x } i_M} \text{ x } \frac{d_M}{d_S}$$

$$\frac{\boldsymbol{P232}}{\boldsymbol{P231}} = \frac{2048 \text{ x } 2}{1024 \text{ x } \frac{38 \text{ x } 27 \text{ x } 69}{23 \text{ x } 19 \text{ x } 22}} \text{ x } \frac{200}{150} = \frac{769120}{1061910}$$

$$\frac{\boldsymbol{P232}}{\boldsymbol{P231}} = \frac{\mathbf{176}}{\mathbf{243}}$$

56532ABP

7 Parâmetro

Explicação dos parâmetros

Os nomes dos parâmetros correspondem à representação em MOVITOOLS® SHELL. O ajuste de fábrica foi sublinhado em cada caso.

Símbolo



Estes parâmetros podem ser alterados apenas no estado do conversor BLOQUEADO (= estágio de saída em alta impedância).

7.1 Relação de valores de parâmetros e da rotação de saída

É necessário introduzir incrementos para os parâmetros ajustáveis (P224, P225, P226, P227, P510, P511, P512, P514) que estejam relacionados a um desalinhamento angular (p. ex., como desvio permitido ou como offset) entre o acionamento mestre e escravo. Eles se referem a um valor que o conversor calcula a partir dos pulsos do encoder. A quantidade de pulsos de encoder é multiplicado pelo fator 4 no conversor.

A quantidade de incrementos a ser introduzida nos parâmetros é calculada a partir do desalinhamento angular do motor conforme a seguinte fórmula:

Valor incremental a ser introduzido = rotações do motor x **4** x **número de pulsos do encoder incremental**

Exemplo

Se a mensagem de irregularidade "/ATRASO DRS" for criada com um desvio de 5 rotações de motor e de encoders incrementais com o número de pulsos = 1024 incrementos / rotação entre o acionamento mestre e o escravo, introduzir como valor incremental em *P512 Limite de erro por atraso* o seguinte:

Valor do contador a ser introduzido = 5 × 4 × 1024 = 20480

Este valor pode referir-se ao lado de saída do redutor.

Rotações do motor = rotações de saída x $\mathbf{i_{redutor}}$

Além da rotação do motor e da redução, o redutor primário também atua sobre a rotação de saída efetiva na máquina de saída. Neste caso, é possível calcular as rotações do motor da seguinte maneira:

Rotações do motor = rotações de saída x $\mathbf{i_{redutor} \times i_{redutor\ primário}}$

7.2 Funções de sinalização

Os seguintes estados de operação são sinalizados:

- Indicação ótica através do LED "SINC" (verde) "LED de indicação do contador" (P514):

  O LED "SINC" permite visualizar a diferença máxima ocorrida no momento entre o acionamento mestre e escravo durante a colocação em operação.

  – LIG = diferença angular > valor de P514
  – DESL. = diferença angular < valor de P514

- Indicação ótica do modo de operação através do LED "DESL." (vermelho) "MODO RODA LIVRE ESCRAVO":

  – LIG = acionamento escravo está em modo roda livre
  – DESL. = acionamento escravo está na operação em sincronismo

- Mensagem de estado "DRS ESCRAVO EM POS":

  – em uma das saídas digitais programáveis (P60_/P61_)

- Mensagem "/PRÉ-AVISO DRS":

  – em uma das saídas digitais programáveis (P60_/P61_)

- Mensagem de irregularidade "/DRS ERRO POR ATRASO":

  – em uma das saídas digitais programáveis (P60_/P61_)
  – com escolha de resposta a irregularidade do acionamento (P834)

Os seguintes parâmetros estão disponíveis para a operação em sincronismo.

Parâmetro	Nome	Faixa de ajuste/ Ajuste de fábrica
22x	**Controle da operação em sincronismo (não está ativo no tamanho 0)**	
220	Ganho P DRS	1 ... 10 ... 200
221	Fator engrenamentos mestre	1 ... 3 999 999 999
222	Fator engrenamentos escravo	1 ... 3 999 999 999
223	Seleção de modo	Modo 1 ... Modo 8
224	Contador escravo	–99 999 999 ... 10 ... 99 999 999
225	Offset 1	–32 767 ... 10 ... 32 767
226	Offset 2	–32 767 ... 10 ... 32 767
227	Offset 3	–32 767 ... 10 ... 32 767
228	Fitro pré controle DRS	0 ... 100 ms
23x	**Operação em sincronismo com encoder síncrono**	
230	Encoder síncrono	DESL. / EQUIVALENTE / CORRENTE
231	Fator encoder escravo	1 ... 1000
232	Fator encoder sincr. escravo	1 ... 1000
233	Núm. pulsos encoder sincr.	128 / 256 / 512 / 1024 / 2048
234	Núm. pulsos encoder mestre	128 / 256 / 512 / 1024 / 2048
24x	**Operação em sincronismo com busca ref.**	
240	Rotação de sincronização	–6000 ... 1500 ... 6000 rpm
241	Rampa de sincronização	0 ... 2 ... 50 s
51x	**Monitorações oper. em sincronismo**	
510	Tolerância de posição escravo	10 ... 25 ... 32 768 Inc
511	Pré aviso erro por atraso	50 ... 99 999 999 Inc.
512	Limite de erro por atraso	100 ... 4000 ... 99 999 999
513	Tempo de atraso da mensagem de erro por atraso	0 ... 1 ... 99 s
514	Contador da indicação de LED	10 ... 100 ... 32 768 Inc.
515	Tempo de atraso da mensagem de posição	5 ... 10 ... 2000 ms
516	X41 Monitoração do encoder	NÃO / SIM
517	X41 Monitoração do número de pulsos	NÃO / SIM
518	X42 Monitoração do encoder	NÃO / SIM
519	X42 Monitoração do número de pulsos	NÃO / SIM
60x	**Entradas digitais da unidade básica**	É possível programar as seguintes mensagens: • AJUSTE PONTO ZERO DRS: • INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS • TEACH IN DRS • MESTRE DRS PARADO
61x	**Entradas digitais do opcional**	
62x	**Saídas digitais da unidade básica**	É possível programar as seguintes mensagens: • /PRÉ AVISO DRS • /ATRASO DRS • INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS EM POSIÇÃO
63x	**Saídas binárias opcionais**	
83x	**Respostas a irregularidades**	
834	Resposta /IRREGULARIDADE POR ATRASO	PARADA EMERG./IRREGULARIDADE



NOTA

A lista completa de parâmetros encontra-se nas instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

7.3 Descrições dos parâmetros

P22x Controle da operação em sincronismo	**Controle de operação em sincronismo (só no jogo de parâmetros 1).**
P220 Ganho P DRS	Faixa de ajuste: 1 ... <u>10</u> ... 200 Ganho do controle da operação em sincronismo no escravo. Assim, determina-se a resposta de controle do escravo dependendo das diferenças angulares com relação ao mestre.
P221 / P222 fator engrenamentos mestre / fator engrenamentos escravo	Faixa de ajuste: <u>1</u> ... 3 999 999 999 Estes ajustes são necessários apenas no conversor escravo. A relação da dimensão da posição entre mestre e o escravo é ajustada com estes parâmetros. Para poder realizar reduções não inteiras, a redução pode ser introduzida como quociente do mestre para o escravo. Deve-se observar que é possível realizar a dimensão da posição do mestre e do escravo apenas em **conexão positiva (sem escorregamento)**. Em todas as aplicações nas quais a transmissão de carga entre o eixo do motor e a máquina é realizada com **conexão não positiva** e portanto onde escorregamento pode ser observado, a dimensão da posição deve ser realizada através de um **encoder adicional** (**encoder externo**). Este encoder deve ser montado com conexão positiva na parte móvel da máquina.
P223 Seleção de modo	Faixa de ajuste: <u>1</u> / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 A seleção de modo determina a resposta do acionamento escravo a um sinal de modo roda livre. • Modo 1: Modo roda livre sem limites, novo ponto de referência – O modo roda livre está ativado quando um sinal "1" está presente em X40:1. – Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos no modo roda livre. – Um desalinhamento angular surgido no modo roda livre não é processado em uma nova sincronização inicial. • Modo 2: Modo roda livre sem limites, processamento do desalinhamento surgido – O modo roda livre está ativado quando um sinal "1" está presente em X40:1. – Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos no modo roda livre. – Um desalinhamento angular surgido no modo roda livre é processado em uma nova sincronização inicial. • Modo 3: Modo roda livre sem limites, processamento do desalinhamento surgido + P224 – O modo roda livre está ativado quando um sinal "1" está presente em X40:1. – Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos no modo roda livre. – Em caso de uma nova sincronização inicial, além do desalinhamento, processa-se a posição síncrona antiga do desalinhamento de posição com sinal positivo ou negativo em P224. • Modo 4: Modo roda livre limitado pelo *P224 Contador escravo*, processamento do desalinhamento surgido – O modo roda livre é ativado através de um sinal "1" (>100 ms) em X40:1. – Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos durante o modo roda livre. – O modo roda livre é concluído quando a diferença angular introduzida em P224 for atingida. O desalinhamento angular é reduzido para zero.

- Modo 5: Modo roda livre limitado pelo *P224 contador escravo*, novo ponto de referência
  - O modo roda livre é ativado através de um sinal "1" (>100 ms) em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos durante o modo roda livre.
  - O modo roda livre é concluído quando a diferença angular introduzida em P224 for atingida.
  - Se houver um novo sinal HIGH em X40:1 antes do término do modo roda livre, o valor no qual o modo roda livre será concluído é aumentado para o valor introduzido em P224.
  - O acionamento escravo sincroniza para a nova diferença angular.
- Modo 6: Desalinhamento angular temporário, novo ponto de referência
  - O modo roda livre está ativado quando um sinal "1" está presente em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos no modo roda livre.
  - Um desalinhamento angular surgido no modo roda livre não é processado em uma nova sincronização inicial.
  - Um sinal "1" em X40:2, X40:3 ou X40:4 da DRS11B ativa um deslocamento angular. O respectivo desalinhamento angular é depositado nos parâmetros P225, P226 e P227.
  - Se o borne de entrada X40:2, X40:3 ou X40:4 for ocupado mais uma vez com um sinal "0", o desalinhamento angular será recuperado.
- Modo 7: Desalinhamento angular constante (aparo de fases), novo ponto de referência
  - O modo roda livre está ativado quando um sinal "1" está presente em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos no modo roda livre.
  - Um desalinhamento angular surgido no modo roda livre não é processado em uma nova sincronização inicial.
  - Um sinal "1" em X40:2, X40:3 ou X40:4 da DRS11B ativa um deslocamento angular. O respectivo desalinhamento angular é depositado nos parâmetros P225, P226 e P227.
  - Se o borne de entrada X40:2, X40:3 ou X40:4 for ocupado mais uma vez com um sinal "0", o desalinhamento angular permanece.
  - Se o sinal de entrada permanecer por mais de 3 segundos, é corrigido com quatro passos por segundo.
- Modo 8: Modo roda livre sem limites, novo ponto de referência + P224
  - O modo roda livre está ativado quando um sinal "1" está presente em X40:1.
  - Os bornes de entrada e os valores nominais do acionamento escravo tornam-se ativos no modo roda livre.
  - Se o borne de entrada X40:1 receber um sinal "0", o acionamento escravo sincroniza para a posição atual do acionamento mestre, acrescentando o desalinhamento angular depositado em P224.

	NOTA
	Só é possível ativar um novo offset quando um desalinhamento angular anterior foi processado.

P224 Contador escravo

Faixa de ajuste: –99 999 999 ... 10 ... 99 999 999 Inc

O desalinhamento angular ativável em relação ao acionamento mestre nos modos 3, 4, 5 e 8 é caracterizado como contador escravo. Ao contrário do offset, este desalinhamento angular é ajustável através da função "Teach In". Dependendo do modo, ele serve como valor limite para o modo roda livre ou especifica um desalinhamento angular constante relativo ao acionamento mestre para o acionamento escravo (= novo ponto de referência).

P225 / P226 / P227 Offset 1 / 2 / 3

Faixa de ajuste: –32 767 ... 10 ... 32 767 Inc; atua somente no modo 6 ou no modo 7!

Três diferenças angulares ajustáveis para as quais o acionamento escravo se ajusta durante o sinal "1" em X40:2 / X40:3 / X40:4.

P228 Filtro pré controle DRS

Faixa de ajuste: 0 ... 100 ms

Filtro de valor nominal para pré controle do controle da operação em sincronismo DRS11B. Para obter um pré controle otimizado da aceleração do acionamento escravo, a rotação mestre (registrada na DRS) deve ser filtrada. A constante de tempo de filtragem deve ser introduzida para a filtragem. Neste caso, o valor 0 significa uma rotação mestre não filtrada.

P23x Operação em sincronismo com encoder síncrono

Operação em sincronismo com encoder síncrono (só no jogo de parâmetros 1).

Em todas as aplicações nas quais a transmissão de carga entre o eixo do motor e a máquina é realizada com conexão não positiva e portanto onde escorregamento pode ser observado, a dimensão da posição deve ser realizada através de um encoder externo (= encoder síncrono)**.**

P230 Encoder síncrono

Faixa de ajuste: DESL .. EQUIVALENTE ... CORRENTE

- DESL.: Controle da operação em sincronismo com os sinais do encoder do motor conectado. P231 e P232 não atuam.
- EQUIVALENTE: Entrega do sinal X42: "Encoder mestre" em X43: "Saída do encoder incremental". Avaliação de P231 e P232.
- CORRENTE: Entrega do sinal X41: "Entrada do encoder síncrono" em X43: "Saída do encoder incremental". Avaliação de P231 e P232.

P231 / P232 fator encoder escravo / fator encoder síncrono escravo

Faixa de ajuste: 1 .. 1000

Entre os dois encoders, existe na maioria dos casos uma redução mecânica. Esta redução deve ser ajustada com os parâmetros.

P233 Núm. pulsos encoder sincr.

Faixa de ajuste: 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048

Ajuste do número de pulsos do encoder síncrono conectado.

P234 Resolução do encoder mestre

Faixa de ajuste: 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048

Ajuste do número de pulsos do encoder mestre conectado.

P24x Operação em sincronismo com busca ref.

Operação em sincronismo com busca ref. (só no jogo de parâmetros 1).

Se o acionamento escravo for comutado para operação em sincronismo, o desalinhamento angular atual em relação ao acionamento mestre será reduzido a cada vez, de acordo com o modo de operação ajustado. Para operar este procedimento de busca ref. de forma controlada, é possível parametrizar tanto a rotação de sincronização quanto a rampa de sincronização.

P240 Rotação síncrona

Faixa de ajuste: 0 ... 1500 ... 6000 rpm

Este parâmetro fornece a rotação do procedimento de busca ref.

P241 Rampa de sincronização

Faixa de ajuste: 0 ... 2 ... 50 s

Valor da rampa de aceleração para a sincronização do acionamento escravo no acionamento mestre. Ajuste zero significa a máxima aceleração possível.

	NOTA
	Ajustar a aceleração ou desaceleração do acionamento escravo de operação em sincronismo para modo roda livre com os parâmetros P130 ... P134.

P51x Monitorações oper. em sincronismo

Monitorações oper. em sincronismo.

P510 Tolerância de posição escravo

Faixa de ajuste: 10 ... 25 ... 32 768 Inc

Para o posicionamento exato do acionamento escravo, são necessários vários pré-requisitos. O freio do acionamento escravo é aplicado quando as seguintes condições forem cumpridas inteiramente:

- A função do freio do acionamento escravo é ativada
- Acionamento mestre está parado
- Acionamento mestre sem corrente (= estado do conversor BLOQUEADO)
- Acionamento escravo está parado e encontra-se na janela de posição

P511 Pré aviso erro por atraso

Faixa de ajuste: 50 ... 99 999 999 Inc

Se o desalinhamento angular ultrapassar o valor ajustado aqui, é criada uma mensagem de pré-aviso. Isto independe do modo de operação do acionamento escravo.

P512 Limite de erro por atraso

Faixa de ajuste: 100 ... 4000 ... 99 999 999 Inc

Se o desalinhamento angular ultrapassar o valor ajustado aqui, é criada uma mensagem de irregularidade F42 "Erro por atraso". Independentemente se o acionamento escravo opera em modo roda livre ou em operação em sincronismo.

P513 Tempo de atraso da mensagem de erro por atraso

Faixa de ajuste: 0 ... 1 ... 99 s

É possível suprimir as mensagens "Pré-aviso de erro por atraso" e "Limite de erro por atraso" de serem emitidas e/ou serem colocadas em uma saída digital por um período de supressão de mensagens ajustável na transição do modo livre para a operação em sincronismo.

P514 Contador da indicação de LED

Faixa de ajuste: 10 ... 100 ... 32 768 Inc

Se o desalinhamento angular ultrapassar o valor ajustado aqui, isto é indicado com o LED V1 (verde) aceso. Deste modo, é possível visualizar imediatamente a diferença máxima surgida durante a operação normal entre o acionamento mestre e escravo. Isto é bastante útil na colocação em operação.

P515 Tempo de atraso da mensagem de posição

Faixa de ajuste: 5 ... 10 ... 2000 ms

A mensagem da saída digital DRS ESCRAVO EM POS só é criada quando o acionamento mestre e o acionamento escravo se encontram dentro do *P510 Tolerância de posição escravo* pelo tempo ajustado aqui.

P516 X41 Monitoração do encoder

Faixa de ajuste: NÃO / SIM

- NÃO: Uma ruptura de cabo entre o conversor de freqüência e um encoder TTL conectado em X41 não é reconhecida diretamente. Em caso de problemas com a conexão, surge a irregularidade F42 "Erro por atraso" em estado liberado, a não ser que esta tenha sido desativada.
- SIM: Uma ruptura de cabo entre o conversor de freqüência e um encoder TTL conectado em X41 é reconhecida diretamente. Em caso de irregularidade, surge a mensagem de irregularidade F48 "Hardware DRS". Esta irregularidade também é gerada em estado bloqueado.

	NOTA
	A monitoração do encoder não é relevante para o funcionamento seguro!

P517 X41 Monitoração do número de pulsos

Faixa de ajuste: NÃO / SIM

O número de pulsos do encoder conectado em X41 é verificado com o número de pulsos ajustado em P233 através da avaliação do canal C. Se houver perda de incrementos, será emitida a mensagem de irregularidade F48 "Hardware DRS".

- NÃO: A monitoração do número de pulsos não está ativa.
- LIG: A monitoração do número de pulsos está ativa.

P518 X42 Monitoração do encoder

Faixa de ajuste: NÃO / SIM

- NÃO: Uma ruptura de cabo entre o conversor de freqüência e um encoder TTL conectado em X42 não é reconhecida diretamente. Em caso de problemas com a conexão, surge a irregularidade F42 "Erro por atraso" em estado liberado, a não ser que tenha sido desativada.
- SIM: Uma ruptura de cabo entre o conversor de freqüência e um encoder TTL conectado em X42 é reconhecida diretamente. Em caso de irregularidade, surge a mensagem de irregularidade F48 "Hardware DRS". Esta irregularidade também é gerada em estado bloqueado.

	NOTA
	A monitoração do encoder não é relevante para o funcionamento seguro!

P519 X42 Monitoração do número de pulsos

Faixa de ajuste: NÃO / SIM

O número de pulsos do encoder conectado em X42 é verificado com o número de pulsos ajustado em P234 através da avaliação do canal C. Se houver perda de incrementos, será emitida a mensagem de irregularidade F48 "Hardware DRS".

- NÃO: A monitoração do número de pulsos não está ativa.
- SIM: A monitoração do número de pulsos está ativa.

P6xx Função dos bornes

P60x Entradas digitais da unidade básica

Entrada digital DIØØ, program. fixa com "/REG. BLOQUEADO".

P61x Entradas digitais opcionais

P610 ... P617 Entrada digital DI1Ø ... DI17



As entradas digitais podem ser programadas para as seguintes funções de operação em sincronismo:

Função	Efeito em		Efetivo em estado do conversor	
	sinal "0"	sinal "1"	Bloqueado	Liberado
AJUSTE PONTO ZERO DRS	"1" em "0": coloca novo ponto zero	Apaga desalinhamento angular	sim	sim
INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS	Sem liberação	Liberação	não	sim
TEACH IN DRS	–	Adota desalinhamento angular em P224	Sim	Sim
MESTRE DRS PARADO	Acionamento mestre roda	Acionamento mestre está parado	Sim	Sim

P62x Saídas digitais da unidade básica

Utilizar a saída digital DBØØ para o controle do freio. Esta saída digital tem programação fixa com a função "/FREIO". Os sinais "FREIO ABRIR" e "FREIO ATUADO" devem ser transmitidos a um controlador de nível superior.

Importante: Os sinais digitais são válidos apenas quando o conversor tiver comunicado "Pronto para operação" após ter sido ligado e quando não houver nenhuma indicação de irregularidade. Os sinais digitais têm o status "0" durante a fase de inicialização do MOVIDRIVE®. É possível programar vários bornes com a mesma função.

P63x Saídas binárias opcionais

P630 ... P637 Saída digital DO1Ø ... DO17



As saídas digitais podem ser ocupadas com as seguintes funções:

Função	Saída digital tem	
	sinal "0"	sinal "1"
/PRÉ AVISO DRS	Foi ultrapassado o valor para pré aviso de erro por atraso (P511)	–
/ATRASO DRS	Foi ultrapassado o limite de erro por atraso (P512)	–
INICIALIZAÇÃO ESCRAVO DRS EM POSIÇÃO	Posição não foi alcançada	Posição alcançada



NOTA

Os sinais digitais são válidos apenas quando o conversor tiver comunicado "PRONTO PARA OPERAÇÃO" após ter sido ligado e quando não houver nenhuma indicação de irregularidade. Os sinais digitais têm o status "0" durante a fase de inicialização do MOVIDRIVE®.

É possível programar vários bornes com a mesma função.

P83x Respostas a irregularidades

É possível programar as seguintes respostas:

Resposta	Descrição
SEM RESPOSTA	Nenhum erro é indicado e nenhuma resposta a irregularidades é executada. A irregularidade detectada é completamente ignorada.
INDICA IRREGUL.	A irregularidade é indicada (no display de 7 segmentos e no SHELL), a saída de irregularidade é colocada (caso programada). Caso contrário, a unidade não executa nenhuma resposta a irregularidade. A irregularidade pode ser resetada (borne, RS485, fieldbus, auto reset).
PARADA IMEDIATA/ IRREGUL.	Há um desligamento imediato do conversor com a mensagem de irregularidade. O estágio de saída é bloqueado e o freio é aplicado. O sinal de pronto a funcionar é revogado e a saída de irregularidade é colocada, caso esteja programada. Um novo início só é possível após o reset de irregularidade tiver sido executado durante o qual o conversor é reinicializado.
PARADA EMERGÊNCIA/ FALHA	O conversor freia o acionamento na rampa da parada de emergência ajustada. Após atingir a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é aplicado. Surge a mensagem de irregularidade imediatamente. O sinal de pronto para funcionar é revogado e a saída de irregularidade é colocada, caso esteja programada. Um novo início só é possível após o reset de irregularidade tiver sido executado durante o qual o conversor é reinicializado.
PARADA RÁPIDA/FALHA	O conversor freia o acionamento na rampa da parada rápida ajustada. Após atingir a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é aplicado. Surge a mensagem de irregularidade imediatamente. O sinal de pronto para funcionar é revogado e a saída de irregularidade é colocada, caso esteja programada. Um novo início só é possível após o reset de irregularidade tiver sido executado durante o qual o conversor é reinicializado.
PARADA IMEDIATA/ AVISO	Há um desligamento imediato do conversor com a mensagem de irregularidade. O estágio de saída é bloqueado e o freio é aplicado. Surge uma mensagem de irregularidade através do borne, caso tenha sido programado para tal. A mensagem de pronto para operar não é revogada. Se a irregularidade for eliminada através de um procedimento interno ou de um reset de irregularidade, o acionamento volta a operar sem executar uma nova inicialização da unidade.
PARADA EMERGÊNCIA/ AVISO	O conversor freia o acionamento na rampa da parada de emergência ajustada. Ao atingir a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é aplicado. Surge a mensagem de irregularidade imediatamente. Surge uma mensagem de irregularidade através do borne, caso tenha sido programado para tal. A mensagem de pronto para operar não é revogada. Se a irregularidade for eliminada através de um procedimento interno ou de um reset de irregularidade, o acionamento volta a operar sem executar uma nova inicialização da unidade.
PARRAP/ AVISO	O conversor freia o acionamento na rampa da parada rápida ajustada. Ao atingir a rotação de parada, o estágio de saída é bloqueado e o freio é aplicado. Surge a mensagem de irregularidade imediatamente. Surge uma mensagem de irregularidade através do borne, caso tenha sido programado para tal. A mensagem de pronto para operar não é revogada. Se a irregularidade for eliminada através de um procedimento interno ou de um reset de irregularidade, o acionamento volta a operar sem executar uma nova inicialização da unidade.

P834 Resposta ERRO POR ATRASO

Resposta erro por atraso apenas com DRS11B ou IPOS$^{plus®}$.

Ajuste de fábrica: PARADA EMERG./IRREGULARIDADE

A resposta a irregularidade é programada com P834 e é ativada através da monitoração de erro por atraso do opcional Operação em sincronismo (DRS11B) e do modo de operação de posicionamento com IPOS$^{plus®}$. Para tal, é possível realizar vários ajustes em *P51x Monitorações oper. em sincronismo.*

8 Mensagens de irregularidades e lista de irregularidades

8.1 Placa opcional de sincronismo DRS11B

As seguintes mensagens de irregularidade podem ocorrer particularmente em operação em sincronismo. Na coluna "Resposta (P)" é listada a resposta a irregularidade no ajuste de fábrica. Um "P" significa que a resposta é programável (P83_ Resposta a irregularidade).

Código de irreg.	Denominação	Resposta (P)	Código de subirregularidade	Denominação	Causa possível	Ação
14	Encoder	Desligamento imediato	0	Irregularidade "Encoder". Encoder não está conectado, encoder defeituoso.	• Cabo do encoder ou blindagem incorretamente conectados. • Curto-circuito/ruptura de fio no cabo do encoder. • Encoder com defeito.	Verificar a conexão do cabo do encoder e blindagem, verificar possível curto-circuito e ruptura de fio.
			25	Irregularidade "Encoder". Irregularidade no encoder X15 - Faixa de rotação foi excedida. Encoder em X15 gira mais rápido que 6542 rpm.		
			26	Irregularidade "Encoder". Encoder X15 - Placa com defeito. Irregularidade na avaliação do quadrante.		
			27	Irregularidade "Encoder". Conexão de encoder ou encoder com defeito.		
			28	Irregularidade "Encoder". Irregularidade no encoder X15 - Irregularidade de comunicação no canal RS485.		
			29	Irregularidade "Encoder". Irregularidade no encoder X14 - Irregularidade de comunicação no canal RS485.		
			30	Irregularidade "Encoder". Tipo de encoder desconhecido em X14/X15.		
			31	Irregularidade "Encoder". Irregularidade de controle de plausibilidade Hiperface X14/X15. Houve a perda de incrementos.		
			32	Irregularidade "Encoder". Irregularidade no encoder X15 Hiperface. Encoder Hiperface acusa irregularidade em X15.		
			33	Irregularidade "Encoder". Irregularidade no encoder X14 Hiperface. Encoder Hiperface acusa irregularidade em X14.		
			34	Irregularidade "Encoder". Irregularidade no encoder X15 resolver. Conexão de encoder ou encoder com defeito.		

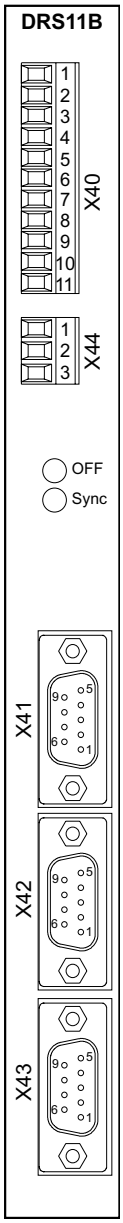
Código de irreg.	Denominação	Resposta (P)	Código de subirregularidade	Denominação	Causa possível	Ação
36	Falta opcional	Desligamento imediato.	0	Irregularidade "Falta opcional". Falta opcional ou não é permitido.	• Tipo de placa opcional não é permitido. • Fonte do valor nominal, fonte do sinal de controle ou modo de operação inválidos para esta placa opcional. • Tipo de encoder incorreto ajustado para DIP11B	• Utilizar a placa opcional correta • Ajustar a fonte do valor nominal correta (P100). • Ajustar a fonte do sinal de controle correta (P101). • Ajustar o modo de operação correto (P700 ou P701). • Ajustar o tipo de encoder correto.
			2	Irregularidade "Falta opcional". Irregularidade slot de encoder.		
			3	Irregularidade "Falta opcional". Irregularidade no slot de fieldbus.		
			4	Irregularidade "Falta opcional". Irregularidade no slot de expansão.		
40	Sincronização do boot	Desligamento imediato.	0	Irregularidade "Sincronização boot". Timeout na sincronização boot com opcional.	Irregularidade na sincronização do boot entre conversor e opcional.	Trocar a placa opcional se o problema ocorrer de novo.
41	Opcional watchdog. Watchdog IPOS	Desligamento imediato.	0	Irregularidade "Opcional". Irregularidade Temporizador Watchdog do/para o opcional.	• Irregularidade na comunicação entre o software do sistema e o software opcional. • Watchdog no programa IPOS$^{plus®}$ • Um módulo de aplicação sem versão tecnológica foi carregado no MOVIDRIVE® B. • Foi ajustada uma função tecnológica incorreta para utilização de um módulo aplicativo	• Consultar a SEW Service. • Verificar o programa IPOS. • Verificar a liberação da tecnologia da unidade (P079). • Verificar a função tecnológica (P078) ajustada.
			17	Irregularidade "Opcional". Irregularidade Watchdog IPOS.		
42	Erro por atraso	Desligamento imediato (P).	0	Irregularidade "Posicionamento de erro por atraso".	• Encoder conectado de modo incorreto. • Rampas de aceleração muito curtas. • Ganho P do controle de posicionamento muito pequeno. • Irregularidade de parametrização do controlador da rotação. • Valor de tolerância para o erro por atraso muito baixo.	• Verificar a conexão do encoder. • Aumentar as rampas. • Aumentar o ganho P. • Reparametrizar o controlador de rotação. • Elevar o valor de tolerância para o erro por atraso. • Verificar a cablagem do encoder, do motor e as fases de rede. • Verificar se o sistema mecânico está travado ou se encontrou um obstáculo.
48	Hardware DRS	Desligamento imediato.	0	Irregularidade "Operação do sincronismo hardware"	• Irregularidade no sinal do encoder mestre/encoder síncrono. • Irregularidade no hardware necessário para a operação em sincronismo • Número de pulsos incorreto	• Verificar sinais do encoder mestre/encoder síncrono. • Verificar a cablagem do encoder. • Trocar a placa de sincronismo. • Ruptura de fio, curto-circuito. • Número de pulsos do encoder mestre/encoder síncrono ajustado incorretamente. • Problema tipo EMC.

NOTA

A lista completa de irregularidades encontra-se nas instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

9 Dados técnicos

9.1 Placa opcional de sincronismo DRS11B

Placa opcional de sincronismo DRS11B		
	Código	824 672 6
	Entradas digitais X40:1...X40:6	ENTRØ..ENTR5: livre de potencial (optoacoplador) Compatível com CLP (EN 61131), ciclo de amostragem 5 ms
	Resistência interna	$R_i \approx 3\ k\Omega$, $I_E \approx 10\ mA$
	Nível do sinal	CC+13 V...+30 V = "1" = contato fechado CC–3 V...+5 V = "0" = contato aberto
	Função	Progr. fixo com: • ENTRØ = Modo roda livre • ENTR1= Offset 1 • ENTR2 = Offset 2 • ENTR3 = Offset 3 • ENTR4 = Variável IPOS$^{plus®}$ H477.0 • ENTR5 = Variável IPOS$^{plus®}$ H477.1
	Saídas digitais X40:9/X40:10	SAÍDAØ/SAÍDA1: compatível com CLP (EN 61131-2) Tempo de resposta 5 ms
	Nível do sinal	"0" = 0 V_{CC} "1" = CC+24 V **Importante:** Não aplicar tensão externa!
	Função	Progr. fixo com: • SAÍDAØ = Variável IPOS$^{plus®}$ H476.0 • SAÍDA1 = Variável IPOS$^{plus®}$ H476.1 $I_{máx}$ = 50 mA_{CC}, à prova de curto-circuito e de alimentação fixa até 30 V_{CC}
	Bornes de referência X40:11 X40:7	DGND: potencial de referência para sinais digitais DCOM: potencial de referência das entradas digitais X40:1...X40:6 (ENTRØ...ENTR5)
	Saída de tensão X40:8	24 V_{CC}, máx. CC 100 mA
	Entrada do encoder síncrono X41: tensão de alimentação do encoder	Máx. 200 kHz, nível do sinal de acordo com RS422 ou sen/cos CC+24 V, $I_{máx}$ = CC 650 mA[1)] Conector fêmea Sub-D de 9 pinos
	Entrada encoder mestre X42: tensão de alimentação do encoder	Máx. 200 kHz, nível do sinal de acordo com RS422 ou sen/cos CC+24 V, $I_{máx}$ = CC 650 mA[1)] Conector fêmea Sub-D de 9 pinos
	Saída para simulação de encoder incremental X43:	Nível de sinal de acordo com RS422 Conector macho Sub-D de 9 pinos
	Entrada de tensão X44:1 X44:2 X44:3	GND Tensão de alimentação de CC+24 V para saídas digitais X40:9/X40:10 e encoders conectados em X41/X42 GND
	Seção transversal admitida para o cabo:	Um fio por borne: 0,08...1,5 mm^2 Dois fios por borne: 0,25...1 mm^2
	LED DESL. (vermelho)	LIG = Modo roda livre DESL. = Operação em sincronismo
	Sinc (verde)	LIG = Diferença angular > valor de P514 DESL. = Diferença angular < valor de P514

1) Carga de corrente total (X41 **e** X42) da alimentação do encoder de 24 V_{CC} ≤ CC 650 mA

10 Índice Alfabético

A

Ativar a operação em sincronismo 24

B

Breve descrição da colocação em operação 23

C

Colocação em operação 22
- *Ativar a operação em sincronismo* 24
- *Breve descrição* 23
- *Exemplos de cálculo P221 e P222* 26
- *Teste da operação em sincronismo com acionamentos montados* 25
- *Trabalhos preliminares* 24

D

Dados técnicos 41

Descrição do sistema 6
- *Diagrama de bloco para o controle de operação em sincronismo* 7

Descrição dos bornes para DRS11B 16

Descrições dos parâmetros 32

DRS11B
- *Dados técnicos* 41
- *Descrição dos bornes* 16
- *Instruções para instalação* 17
- *Lista de irregularidades* 39

E

Esquema de ligação
- *Acionamento mestre e escravo com a mesma direção de rotação* 17, 18
- *Acionamento mestre e escravo com direção contrária de rotação* 18, 19
- *Encoder incremental como mestre* 21
- *MOVIDRIVE® MDX61B mestre – MOVIDRIVE® MDX61B escravo* 20

Estrutura das indicações de segurança 4

Exemplos de aplicação 8

Exemplos de cálculo P221 e P222 26

F

Funções de sinalização 30

I

Indicações de segurança
- *Aplicações de elevação* 5
- *Documentos válidos* 5

Informações Gerais
- *Estrutura das indicações de segurança* 4
- *Perda da garantia* 4
- *Reivindicação de direitos de garantia* 4

Instalação
- *Descrição dos bornes para DRS11B* 16
- *Esquema de ligação do encoder incremental como mestre* 21
- *Esquema de ligação MOVIDRIVE® MDX61B mestre – MOVIDRIVE® MDX61B escravo* 20
- *Montagem da DRS11B* 14
- *Notas de montagem antes da instalação ou remoção de uma placa opcional* 14

Instruções para montagem e instalação 14

Instruções para o planejamento de projeto 10

L

Lista de parâmetros 31

M

Mensagens de irregularidade 39
- *Lista de irregularidades* 39

N

Notas de montagem antes da instalação ou remoção de uma placa opcional 14

O

Operação em sincronismo com encoder síncrono 13

Operação em sincronismo com monitoração de ruptura de cabo de encoder 11

P

Partida/parada em sincronismo 12

Perda da garantia 4

Planejamento de projeto 8
- *Exemplos de aplicação* 8
- *Instruções para o planejamento de projeto* 10
- *Operação em sincronismo com encoder síncrono* 13
- *Operação em sincronismo com monitoração de ruptura de cabo de encoder* 11
- *Partida/parada em sincronismo* 12

R

Reivindicação de direitos de garantia 4

Relação de valores de parâmetros e da rotação de saída 29

Índice de endereços

Alemanha			
Administração Fábrica Vendas	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica Vendas Service	**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 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidades de montagem Vendas Service	**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, consultar os serviços de assistência na França.		

África do Sul			
Unidades de montagem Vendas Service	**Johannesburg**	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 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za

África do Sul			
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Argélia			
Vendas	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Redutores industriais**	SEW Caron-Vector S.A. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Administração e Fábrica**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	SEW Service – Plantão 24 horas		Tel. (11) 6489-9090 Fax (11) 6480-4618 Tel. (11) 6489-9030 Horário Comercial
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Brasil.		



Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Canadá			
Unidades de montagem Vendas Service	**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 marketing@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 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Unidade de montagem Vendas Service	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica Unidade de montagem Vendas Service	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Unidade de montagem Vendas Service	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Cingapura			
Unidade de montagem Vendas Service	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Colômbia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**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 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coréia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

E.U.A.			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Egito			
Vendas **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg



Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-83554 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fábrica **Unidade de montagem** **Service**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears OY Valurinkatu 6 FIN-03600 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Service**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	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

Hong Kong			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Service**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be



Malásia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

México			
Unidade de montagem Vendas Service	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem Vendas Service	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem Vendas Service	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Peru			
Unidade de montagem Vendas Service	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service 24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Unidade de montagem Vendas Service	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Romênia			
Vendas Service	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu

Suécia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suíça			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

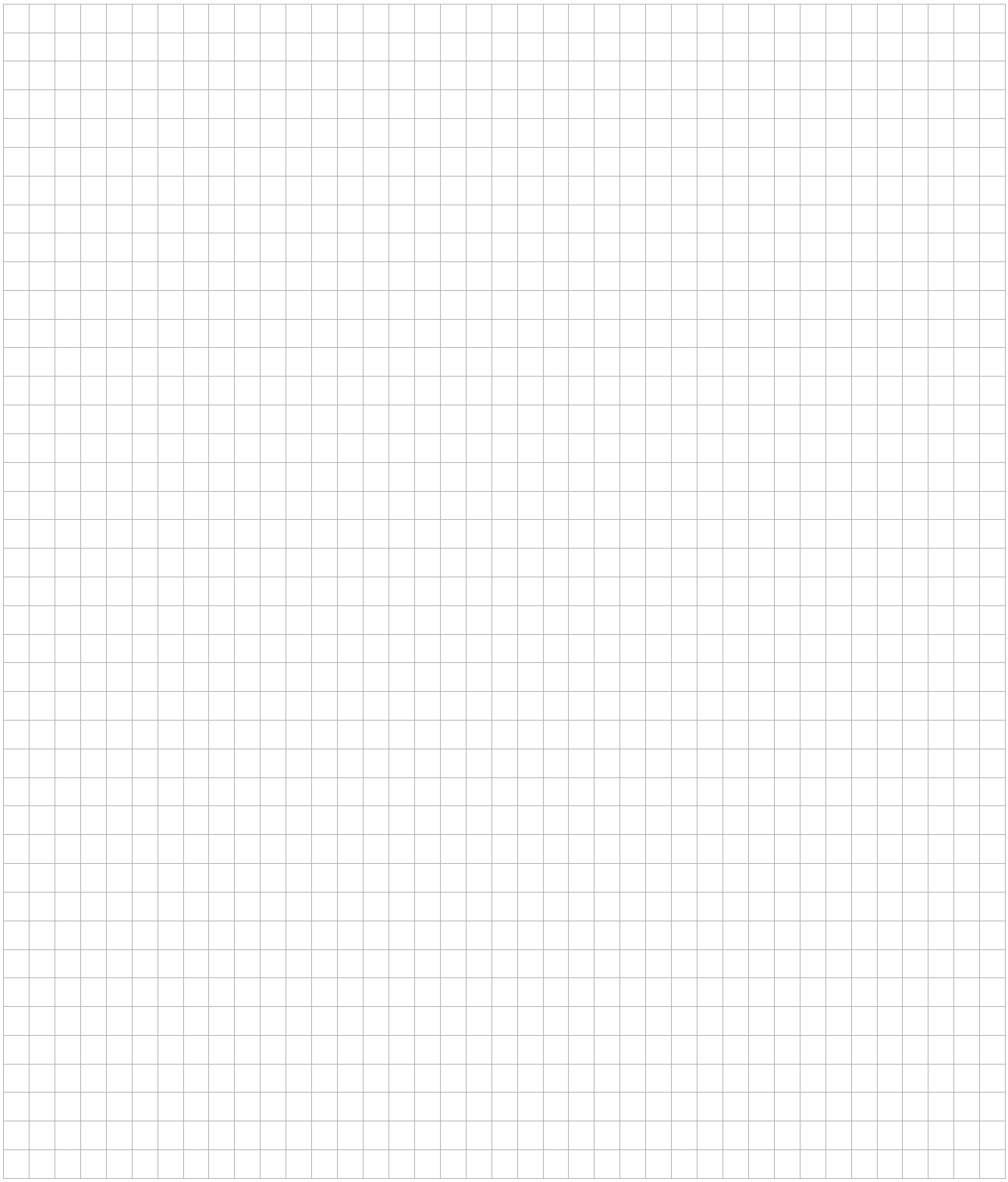
Tailândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net



Como movimentar o mundo

Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.





SEW-EURODRIVE
Solução em movimento

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.









SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Av. Amâncio Gaiolli, 50 – Bonsucesso
07251 250 – Guarulhos – SP
sew@sew.com.br

→ **www.sew.com.br**