

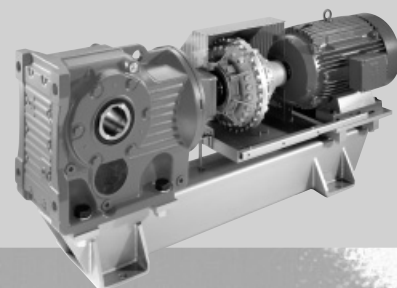
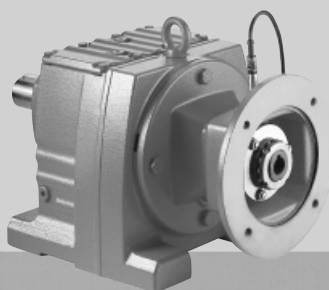


SEW
EURODRIVE

**Limitador de torque e acoplamento hidráulico AR e AT
Base flutuante MK**

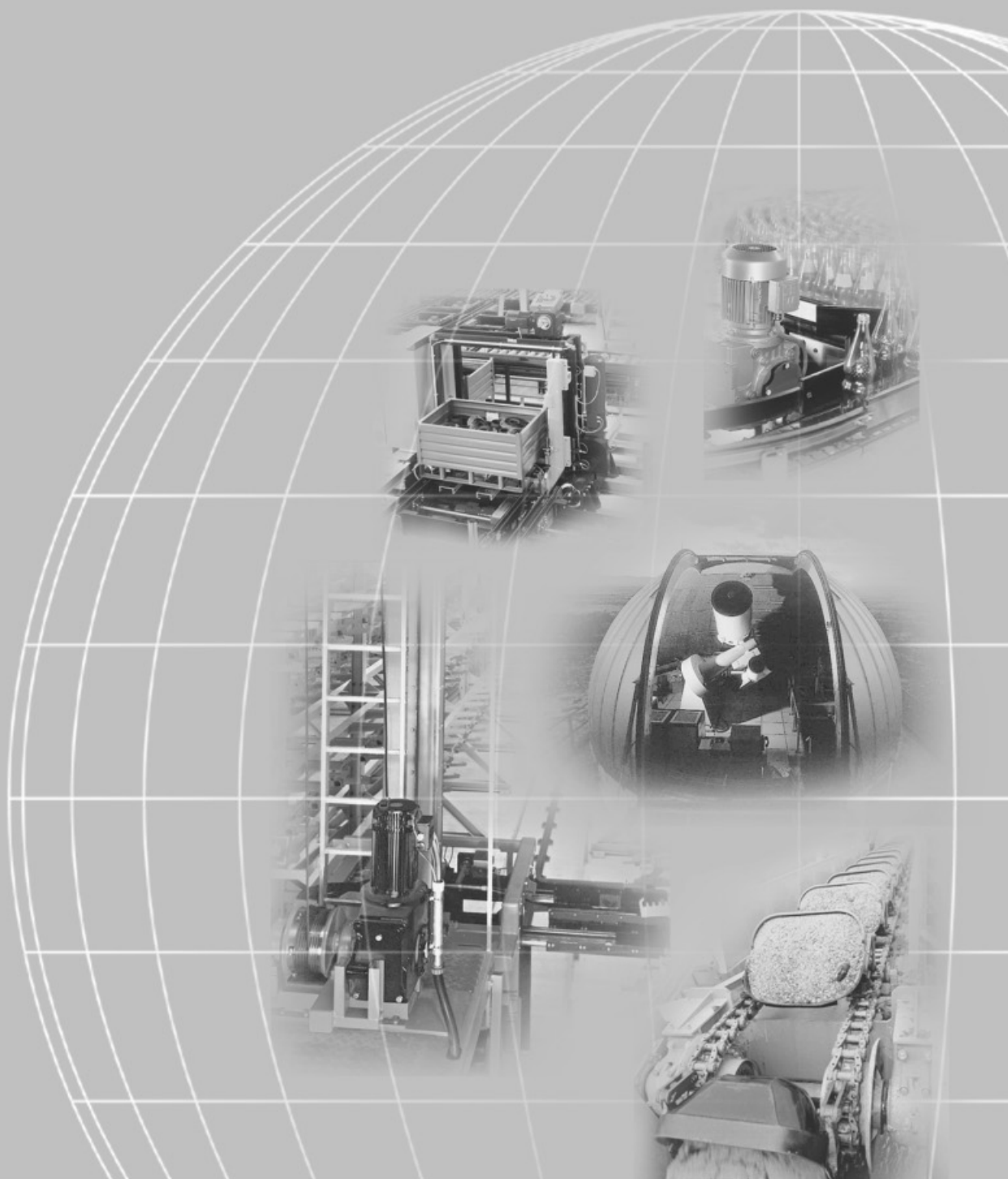
Edição

05/2003



Instruções de operação

1121 4392 / BP



SEW-EURODRIVE





1	Indicações importantes	4
----------	-------------------------------------	----------



2	Descrição dos componentes	5
2.1	Acionamento com limitador de torque AR	5
2.2	Acionamento com acoplamento hidráulico	7
2.3	Acionamento sobre base flutuante para motor MK.....	9



3	Montagem	11
3.1	Montagem do acionamento com limitador de torque AR.....	11
3.2	Montagem do acionamento com acoplamento hidráulico.....	13
3.3	Montagem do acionamento sobre base flutuante para motor MK.....	14



4	Colocação em operação	17
4.1	Colocação em operação do acionamento com limitador de torque AR.....	17
4.2	Parametrização do monitor de escorregamento	19
4.3	Colocação em operação do acionamento sobre base flutuante para motor MK	20



5	Inspeção / Manutenção.....	22
5.1	Intervalos de inspeção e manutenção	22
5.2	Inspeção / Manutenção do adaptador com limitador de torque AR.....	23
5.3	Inspeção / Manutenção do adaptador com acoplamento hidráulico.....	26
5.4	Inspeção / Manutenção do acionamento sobre base flutuante para motor MK	30



6	Operação e manutenção	32
6.1	Problemas no acionamento com limitador de torque AR.....	32
6.2	Problemas no acionamento com acoplamento hidráulico	32
6.3	Problemas no acionamento sobre base flutuante para motor MK.....	33



7	Índice.....	34
7.1	Índice de alterações.....	34
7.2	Glossário.....	35



1 Indicações importantes

Informações de segurança e de advertência

Observar sempre as indicações de segurança e os avisos contidos neste manual!



Risco de choque elétrico

Possíveis consequências: ferimento grave ou fatal.



Risco mecânico

Possíveis consequências: ferimento grave ou fatal.



Situação de risco

Possíveis consequências: ferimento leve ou de pequena importância.



Situação perigosa

Possíveis consequências: prejudicial à unidade e ao meio ambiente.



Dicas e informações úteis.



A leitura deste manual é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia. Por isso, ler atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

Este manual contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por esta razão, deverá ser mantido próximo ao equipamento.

Reciclagem



(favor seguir a legislação mais recente):

- As carcaças, as engrenagens, os eixos e os rolamentos dos redutores devem ser tratados como sucata de aço. O mesmo se aplica às carcaças de ferro fundido cinzento, a menos que exista uma coleta separada.
- Algumas engrenagens do redutor de rosca sem-fim são feitas de metais não ferrosos e devem ser tratadas em conformidade.
- Recolher o óleo usado e tratá-lo corretamente, de acordo com as diretivas locais.



As peças de máquinas elétricas que estejam sob tensão ou realizem movimentos podem causar ferimentos graves ou fatais.

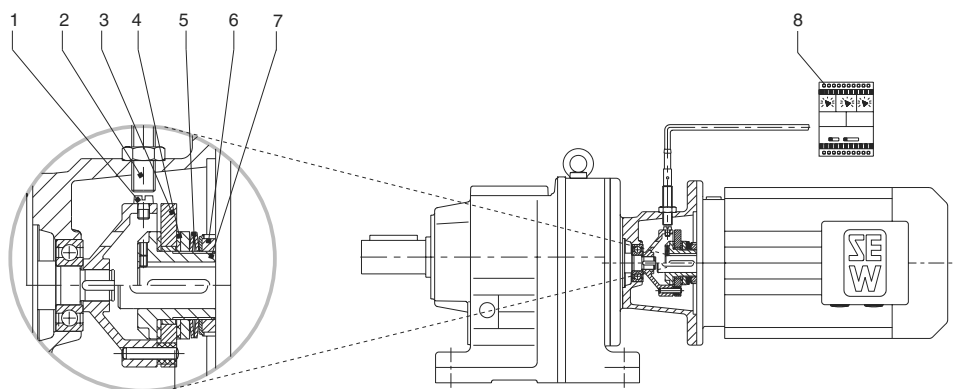
Todos os trabalhos de montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:

- destas instruções de operação,
- de todas as outras instruções de operação /todos os outros esquemas de ligações,
- dos regulamentos nacionais/regionais aplicáveis.



2 Descrição dos componentes

2.1 Acionamento com limitador de torque AR



51517AXX

Fig. 1: Acionamento com limitador de torque e monitor de rotação W

[1] Came de contato	[4] Revestimento de fricção	[7] Cubo de torque
[2] Gerador de pulsos	[5] Mola de disco	[8] Monitor de rotação
[3] Disco de arrastamento	[6] Porca ranhurada	

Os acionamentos com limitador de torque são compostos por um redutor helicoidal padrão e um motor/motovariador, entre os quais é montado um adaptador. A limitador de torque é instalada neste adaptador. Em caso de motoredutores com redutores duplos, é possível instalar a limitador de torque entre o primeiro e o segundo redutor.

O cubo de torque [7] com as molas de disco [5] e as porcas de fixação [6] no lado do motor arrastam o disco do acoplamento e os pinos de união do lado de saída através do revestimento de fricção [4] do disco de arrastamento [3]. O momento de torque é ajustado individualmente na fábrica, de acordo com o dimensionamento concreto de acionamento.

A rotação do disco do acoplamento do lado da saída é identificado por um gerador de pulsos [2] e enviado para um monitor [8]. Podem ser utilizados monitores de rotação e de escorregamento. Os monitores podem ser montados no painel elétrico, junto de protetores e unidades de bujões sobre uma calha padrão de 35 mm (segundo DIN EN 50 022), ou fixados por meio de dois orifícios.

Monitor de rotação W

O monitor de rotação [8] é utilizado nos motoredutores de rotação constante e conectado ao gerador de pulsos [2] no adaptador.



Monitor de escorregamento WS

O monitor de escorregamento [8] é utilizado nos

- variadores mecânicos de velocidade VARIBLOC®
- e em motores regulados por rotação com tacômetros NV1.

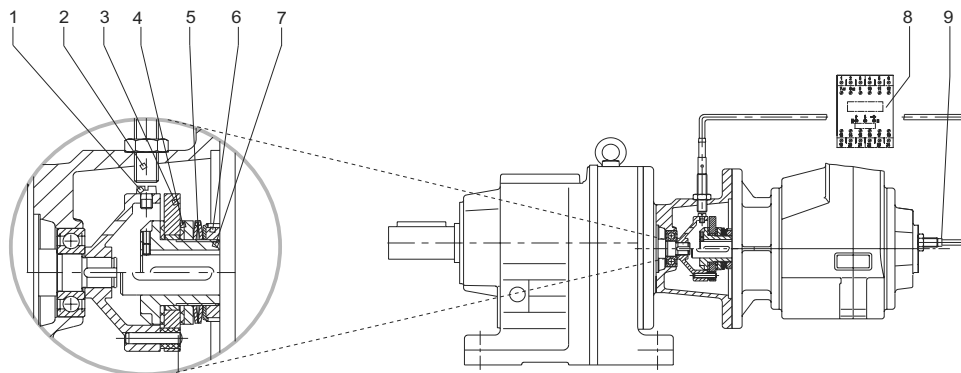


Fig. 2: Adaptador com limitador de torque e monitor de rotação WS no VARIBLOC® 51779axx

[1] Came de contato	[5] Mola de disco	[9] Gerador de tensão alternada GW
[2] Gerador de pulsos	[6] Porca ranhurada	[10] Gerador de pulsos IG (só no VBU6)
[3] Disco de arrastamento	[7] Cubo de torque	
[4] Revestimento de fricção	[8] Monitor de escorregamento	

A entrada 1 do monitor de escorregamento é conectada no gerador de pulsos do limitador de torque. Na entrada 2 do monitor de escorregamento é conectado, dependendo do tipo de utilização, ou o gerador de pulsos do variador mecânico de velocidade VARIBLOC®, ou o gerador de pulsos do motor regulado por rotação.

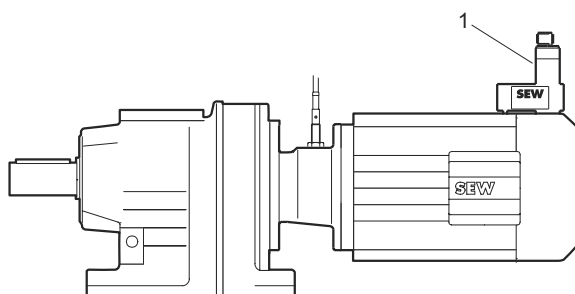


Fig. 3: Motor regulado por rotação com tacômetro NV1 51659AXX

- [1] Gerador de pulsos NV

Em caso de motores regulados por rotação com tacômetro, o monitor de escorregamento (entrada 2) é conectado ao gerador de pulsos NV1 [1].

As rotações de entrada e saída são comparadas para estabelecer o escorregamento na limitador de torque. Para tanto, o monitor de escorregamento conta e compara os pulsos provenientes das entradas 1 e 2. É emitida uma mensagem de escorregamento quando a diferença entre os pulsos ultrapassa o valor de sensibilidade especificado dentro de um determinado período do ciclo.



Favor retirar as informações sobre o monitor de escorregamento das instruções de operação do respectivo fabricante.



2.2 Acionamento com acoplamento hidráulico

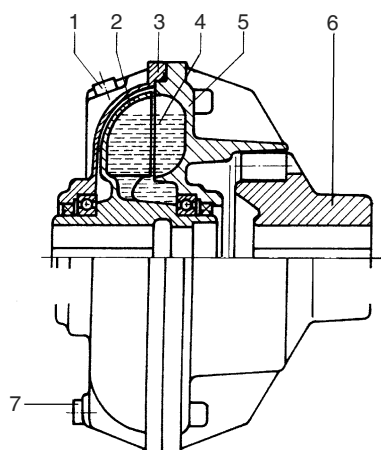
Os acoplamentos hidráulicos são embreagens de fluxo de fluido que operam de acordo com o princípio de Föttinger. São compostas de duas semi-conchas sobre suportes rotativos.

O torque aplicado é transmitido pelas forças de massa do fluxo de fluido. Este fluido circula em um circuito fechado, entre a roda da bomba (lado primário, 5) no eixo de acionamento (eixo do motor) e a roda da turbina (lado secundário, 2) do eixo acionado (eixo de entrada do redutor).

É necessário um diferencial de rotação (escorregamento) para manter a integridade do circuito de óleo e, assim, transmitir o torque. Se o escorregamento for zero, o acoplamento hidráulico não pode transmitir o torque.



Por isso, garantir que a quantidade de calor gerada pela perda de potência seja menor ou igual à quantidade de calor que pode ser dissipada para a rotação correspondente. A temperatura depende sobretudo das condições operacionais locais (frequência de partidas, temperatura ambiente), e não deve ultrapassar 90 °C em operação contínua.



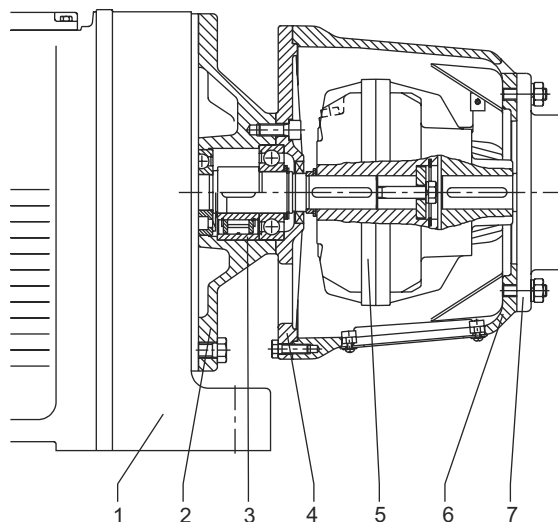
02820AXX

Fig. 4: Acoplamento hidráulico

- | | |
|--|-------------------------------------|
| [1] Bujão de abastecimento | [5] Roda da bomba |
| [2] Roda da turbina | [6] Acoplamento de conexão elástica |
| [3] Concha de acoplamento | [7] Bujão de segurança |
| [4] Fluido operacional (óleo hidráulico) | |



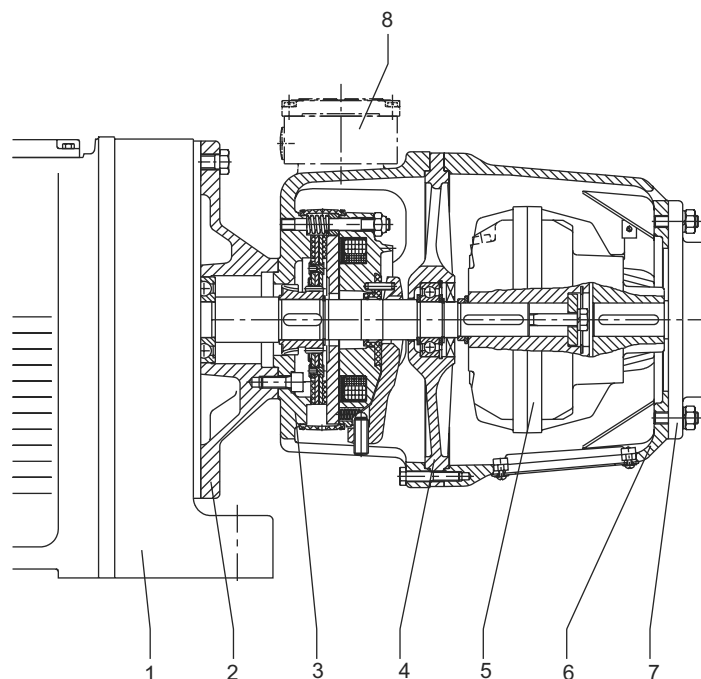
Acionamento com acoplamento hidráulico AT



51933AXX

Fig. 5: Estrutura de um acionamento com acoplamento hidráulico

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| [1] Redutor | [5] Acoplamento hidráulico |
| [2] Flange básica, completa | [6] Lanterna completa |
| [3] Contra recuo | [7] Motor |
| [4] Flange intermediária | |



51934AXX

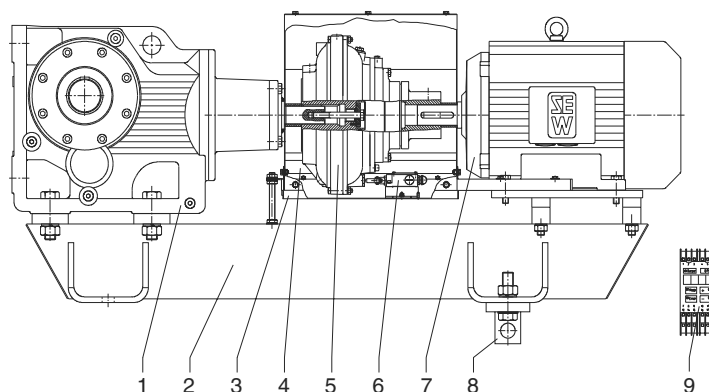
Fig. 6: Estrutura de um acionamento com acoplamento hidráulico e freio BM(G)

- | | |
|---|----------------------------|
| [1] Redutor | [5] Acoplamento hidráulico |
| [2] Flange básica, completa | [6] Lanterna completa |
| [3] Flange de suporte do freio com freio completo instalado | [7] Motor |
| [4] Flange de suporte | [8] Caixa de ligação |



2.3 Acionamento sobre base flutuante para motor MK

As unidades de acionamento sobre base flutuante [2] são especialmente adequadas para sistemas de partida difícil. São compostas por um redutor de engrenagem cônica, um acoplamento hidráulico [5] e um motor elétrico [7]. Todos estes componentes são montados sobre uma base flutuante [2] rígida à torção. A tampa de proteção [4] e o coletor [3] garantem a proteção contro o contato com as peças rotativas e protegem o meio-ambiente e as pessoas do óleo do acoplamento de partida.



03589AXX

Fig. 7: Acionamento com acoplamento hidráulico sobre base flutuante MK

- | | |
|-----------------------|--|
| [1] Redutor | [5] Acoplamento hidráulico |
| [2] Base flutuante | [6] Monitor de sobrecarga térmica (opção) |
| [3] Coletor | [7] Motor elétrico |
| [4] Tampa de proteção | [8] Braço de torção (opção) |
| | [9] Monitor de rotação
(só em combinação com monitor de sobrecarga térmica BTS) |

Monitor de sobrecarga térmica

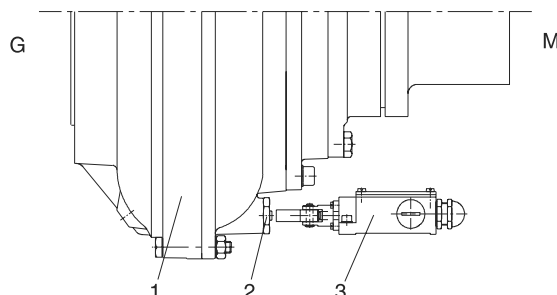
O acoplamento hidráulico é equipada com parafusos de bujão lento que permitem a evacuação do óleo hidráulico em caso de excesso de temperatura (sobrecarga grave, bloqueio). É possível evitar a fuga de óleo utilizando um monitor de sobrecarga térmico (mecânico ou detector de proximidade).

Apesar do monitor, o acoplamento de partida continua sendo equipada com parafusos de bujão lento, que no entanto demoram muito mais para reagir que o monitor de sobrecarga térmica.



Monitor de sobrecarga térmica mecânica MTS

O pino de comutação [2] aparafusado no acoplamento de partida [1] solta um interruptor acionado por mola quando a temperatura alcança uma faixa excessiva. Este pino de comutação aciona o interruptor [3] através do qual é possível emitir um sinal de alerta ou desligar o sistema.



51415AXX

Fig. 8: Monitor de sobrecarga térmica mecânica MTS

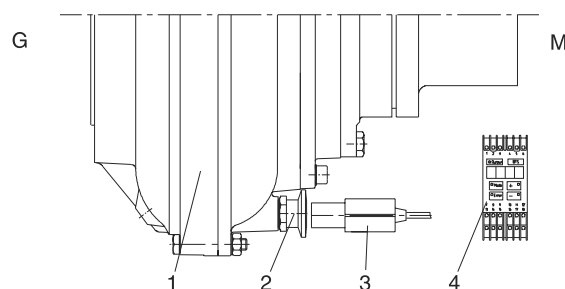
[G]	Lado do redutor	[1]	Acoplamento hidráulico
[M]	Lado do motor	[2]	Pino de comutação
		[3]	Interruptor

Monitor de sobrecarga térmica mecânica sem contato BTS

A unidade é composta de três componentes:

- O pino de comutação [2] aparafusado no acoplamento de partida [1] e que altera sua indutância quando a temperatura alcança uma faixa excessiva.
- O interruptor [3], que identifica a alteração da indutância do pino de comutação [2].
- O monitor de rotação [4], que avalia os sinais do interruptor [5].

Através do monitor de rotação [4] é possível emitir um sinal de alerta ou desligar o sistema.



51414AXX

Fig. 9: Monitor de sobrecarga térmica mecânica sem contato BTS

[G]	Lado do redutor	[1]	Acoplamento hidráulico
[M]	Lado do motor	[2]	Pino de comutação
		[3]	Interruptor
		[4]	Monitor de rotação

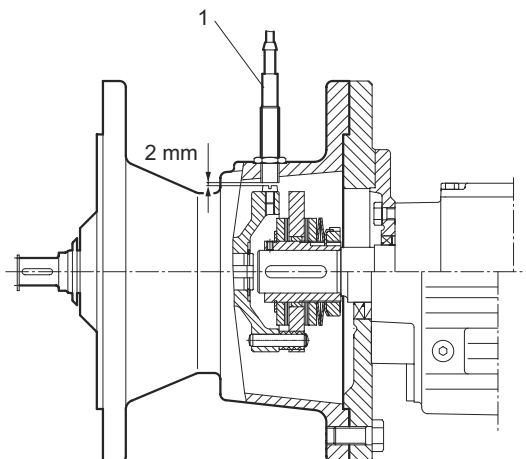


3 Montagem

3.1 Montagem do acionamento com limitador de torque AR

Montar o gerador de pulsos

1. Desmontar a calota do ventilador do motor
2. Rodar lentamente a extremidade do eixo do adaptador ou do motor, até um came do motor (= cabeça do parafuso cilíndrico) aparecer no furo roscado
3. Aparafusar o gerador até tocar no came
4. Dar duas voltas para trás no gerador [1] (corresponde a uma distância de 2 mm)



51660AXX

Fig. 10: Gerador de pulsos

5. Fixar o gerador no lado externo do adaptador com uma contraporca
6. Controle: rodar lentamente a extremidade do eixo do adaptador ou do motor

Montagem correta: o came não toca no gerador

7. Montar a calota do ventilador

**Conectar monitores**

Não instalar as linhas de alimentação em cabos de muitos fios, para evitar interferências de tensões parasitas. Comprimento máximo do cabo 500 m com seção transversal do fio de 1,5 mm². Utilizar cabos blindados em caso de risco de interferência da corrente de alimentação ou de cabos de controle, ou se o comprimento das linhas for superior a 10 m.

1. Em versão com monitor de rotação W

Conectar o gerador de pulsos do adaptador ao monitor de rotação

- Usar um cabo de 3 fios
- O gerador gera 1 pulso por rotação

Em versão com monitor de escorregamento WS

Conectar no monitor de escorregamento

- Gerador do adaptador nos bornes 4, 5, 6 (entrada 1) através de um cabo de 3 fios
 - No VARIBLOC® / gerador IG nos bornes 5, 6, 11 (entrada 2) através de um cabo de 3 fios
 - Em motores regulados por rotação / gerador NV1. nos bornes 5, 6, 11 (entrada 2) através de um cabo de 3 fios
 - O gerador gera 2 pulsos por rotação
2. Conectar o monitor de rotação ou de escorregamento de acordo com o esquema de ligações fornecido.



3.2 Montagem do acionamento com acoplamento hidráulico

Abastecimento de lubrificante dos rolamentos

Nos adaptadores dos tipos **AT311 - AT542**, é preciso parar a unidade de acionamento **uma vez por semana** para garantir o abastecimento de lubrificante dos rolamentos do acoplamento hidráulico.

Nas **bases flutuantes MK../51 - MK../61**, é preciso parar a unidade de acionamento **uma vez por mês** para garantir o abastecimento de lubrificante dos rolamentos do acoplamento hidráulico.

Conectar o freio

O freio é desbloqueado eletricamente. O freio é atuado mecanicamente quando a alimentação é desligada.



Cumprir as regulamentações fornecidas pelas organizações profissionais referentes à segurança de utilização no que respeita à proteção devida a perda de fase e circuitos relevantes / alterações de circuitos!

1. Conectar o freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.



Contatores de freio específicos ou contatores AC com contatos em conformidade com a classe de funcionamento AC-3 devem ser usados para comutar tensões CC e cargas com intensidades elevadas de acordo com a norma EN 60947-4-1.

2. Se necessário, para versões com alívio manual do freio, aparafusar:

- a alavanca manual (alívio manual de retorno automático)
- o parafuso sem cabeça (alívio manual do freio com retenção)

Conexão do sistema de comando do freio

O disco do freio CC é alimentado por um retificador do freio / dispositivo de controle com circuito de proteção. Este é instalado na caixa de ligação ou no painel elétrico (Observar as instruções referentes à instalação de acordo com EMC nas instruções de operação "Motores AC / Motores-freio AC").

1. Conectar o freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.



Verificar a seção transversal dos cabos - ver as instruções de operação "Motores AC / Motores-freio AC" (10567908)



3.3 Montagem do acionamento sobre base flutuante para motor MK

Montagem por pés

- O acionamento sobre base flutuante para motor só pode ser montado ou instalado em uma estrutura rígida à torção.
- Só é permitida uma operação sem forças transversais se a base flutuante do motor for fixada nas superfícies da pata.

Fixação da versão com eixo oco através de braço de torção

Os redutores podem ser utilizados tanto na versão com eixo oco, quanto na versão com eixo sólido. O braço de torção para redutores de eixo oco é disponível como opção.

1. Montar o braço de torção com os parafusos de fixação fornecidos sobre o trilho de fixação da pata da base flutuante do motor.
2. Fixar os parafusos para evitar oscilações
3. Não exercer tensão na base flutuante do motor através do braço de torção

Intervalos para comutação MTS/BTS

Se a unidade de acionamento for equipada com um monitor térmico, é preciso observar os intervalos para comutação entre o pino de comutação [1] e o interruptor [2] (ver figura a seguir). É possível ajustar o intervalo para comutação através do deslocamento do interruptor e do ângulo de suporte [3].

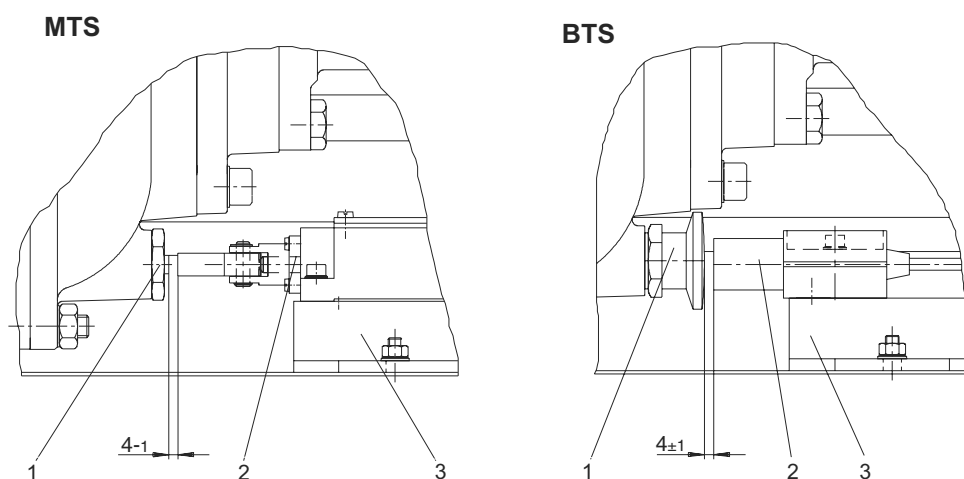
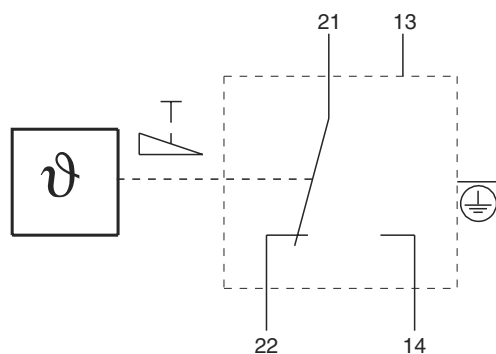


Fig. 11: Intervalo para comutação MTS / Intervalo para comutação BTS

51935AXX

- [1] Pino de comutação
- [2] Interruptor
- [3] Ângulo de suporte

**Conectar o interruptor MTS**

03615AXX

Fig. 12: Plano de conexão do interruptor MTS

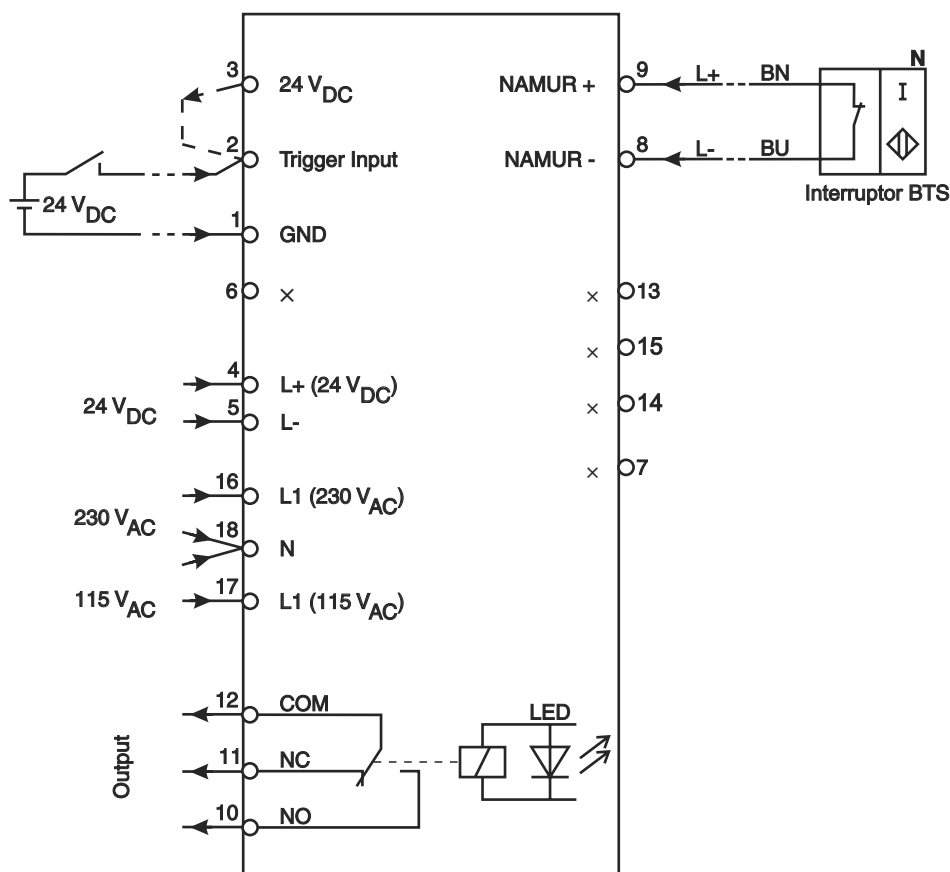
O interruptor pode ser utilizado como contato aberto ou fechado.

1. Conectar o interruptor de acordo com o esquema de ligações
2. Após a conexão, verificar o intervalo para comutação (ver "Ajustar os intervalos para comutação MTS/BTS" página 14)



Conectar o monitor de rotação BTS

1. Instalar o monitor de rotação em um painel elétrico adequado e conectá-lo segundo o esquema de ligações.
2. A resistência total de um cabo de extensão entre o interruptor e o monitor de rotação deve ser $< 5 \Omega$. Em caso de distâncias maiores, utilizar cabos blindados.



03593ABP

Fig. 13: Esquema de ligações do monitor de rotação BTS/MTS

[1] GND para entrada trigger	[7] Não conectar!	[13] Não conectar!
[2] Entrada trigger para desvio inicial	[8] Entrada Namur L-	[14] Não conectar!
[3] Tensão de alimentação para entrada Trigger, em caso de disparo trigger através de ligação da tensão de alimentação com ponte entre os bornes 3 e 2	[9] Entrada Namur L+	[15] Não conectar!
[4] Tensão de alimentação +24 V _{CC} , -	[10] Relé de saída, contato fechado	[16] Tensão de alimentação 220 V _{AC} , L1
[5] Tensão de alimentação GND	[11] Relé de saída, contato aberto	[17] Tensão de alimentação 115 V _{AC} , L1
[6] Não conectar!	[12] Relé de saída, raiz COM	[18] Tensão de alimentação, N



4 Colocação em operação



Antes de começar, certificar-se de que

- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- o acionamento não está bloqueado,
- não existem outras fontes de perigo presentes.
- se o acionamento for operado com ligação estrela ou delta, o ajuste do tempo de comutação de estrela para delta deve ser o mais curto possível (de 2 a 5 s).

Em caso de acionamento com acoplamento hidráulico

- após longos períodos de estocagem, verificar se a quantidade de lubrificante está correta (quantidade de óleo necessária indicada no acoplamento)

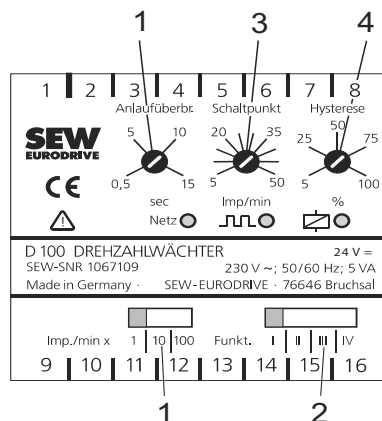
Em caso de base flutuante

- verificar se a tampa de proteção está montada corretamente

4.1 Colocação em operação do acionamento com limitador de torque AR

Ajustar o monitor de rotação W

Ajustes	Descrição	Medidas de ajuste / valores
Rotação de comutação (1)	Permite o ajuste exato do valor desejado. Nota: Se o acionamento emperrar, é possível alcançar os tempos de escorregamento mais curtos ao ajustar a rotação de comutação um pouco abaixo da rotação de medição.	Ajuste aproximado com comutador gradual (1, 10, 100) Ajuste fino com o potenciômetro (escala de 5 a 50) Exemplo: Comutador gradual "100", ajuste do potenc. "13": Rotação de comutação = $100 \times 13 = 1300$ pulsos/min
Função de comutação II (2)	Define as propriedades da função de monitoração II = rotação abaixo da rotação definida (LED acende quando o relé é ativado).	de acordo com o esquema de ligações 08 115 _2 Ajustar função II
Atraso de partida (3)	É possível evitar mensagens de erro durante a partida do motor através de um tempo de atraso ajustável.	
Histerese (4)	Diferença entre o ponto de partida e de desligamento do relé. Monitoração da rotação abaixo da rotação definida: Ajuste do potenciômetro "5 %"	



02824ADE

Fig. 14: Monitor de rotação



1. Ajustar o monitor de rotação de acordo com a tabela na página 17

2. **Testes de funcionamento**


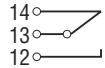
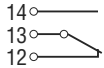

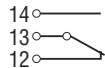
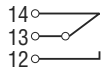

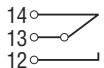
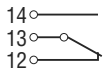

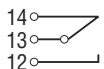
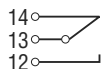
Ajustar a rotação de comutação no potenciômetro do sistema eletrônico da monitoração:

- Valor > rotação de medição
- **Correto:** relé no monitor de rotação atua

3. Mensagens:

- O LED1 acende quando o relé atua
- O LED2 avisa pulso de entrada
- O LED3 indica a tensão de serviço correta

Posição do relé

Função	Posição do relé		
	com rotação violação do valor limite superior	violação do valor limite inferior	em operação normal e desvio inicial
I		 	
II		 	
III	 		
IV	 		



4.2 Parametrização do monitor de escorregamento



- As seguintes informações referem-se exclusivamente ao monitor de rotação ifm DS2005, monitor/FS-2.
- Se o monitor fornecido for de outro tipo, serão válidas apenas as instruções de operação da unidade fornecida.
- Os parâmetros aqui recomendados são uma sugestão para uma operação segura. Dependendo do tipo e do comando do sistema utilizado, é possível que seja necessário utilizar parâmetros diferentes.
- É essencial observar as instruções de operação do monitor de rotação!

Os parâmetros abaixo listados provocam um desligamento rápido em caso do menor escorregamento. Se for necessário ajustar escorregamentos temporários durante a operação normal do sistema, p. ex., em caso de curtos choques de torque devido a flutuações de carga, é necessário alterar os parâmetros correspondentemente.

O "x" em algumas das designações dos parâmetros indica entrada do sensor 1 ou 2.

- Na entrada 1 é conectado o interruptor de proximidade do limitador de torque.
- Na entrada 2 é conectado o interruptor de proximidade / o gerador de tensão alternada do variador mecânico de velocidade ou do motor regulado por rotação.

Parâmetro	Significado	Valor	Ajuste de fábrica	Observação
FOx	Função de comutação das saídas 1 e 2	F4	Sim	Relé ativado em operação normal e durante o desvio inicial
CTx	Tempo de ciclo	0.0 (s)	Sim	
NCx	Número de cames de contato	NC1 2 NC2 2	Não	Ajuste para operação do adaptador de escorregamento com variador mecânico de velocidade VARIBLOC®
	Número de cames de contato	NC1 2 NC2 ¹⁾	Não	1) Ajuste para operação do adaptador de escorregamento com motor. O número de pulsos da entrada 2 depende do interruptor de proximidade utilizado no motor. <ul style="list-style-type: none"> • Came de contato NV11-1 • Came de contato NV12-2 • Came de contato NV16-6
STP	Tempo de desvio inicial	3.0 (s)	Não	O relé de saída permanece ativo durante este período para permitir o escorregamento do acoplamento durante a fase de partida do sistema sem provocar desligamento. Em condições favoráveis, ou seja, com baixos momentos de massa externos e uma baixa carga do acionamento em operação normal, este tempo pode ser reduzido ou mesmo colocado em 0.0 s. É possível definir o tempo adequado através de tentativas sob baixa carga.
SOP	Função de memória das saídas	1	Não	Com este ajuste, as saídas só podem ser resetadas por um reset na parte dianteira do monitor de rotação após um desligamento correto. Talvez seja necessário ajustar esta função nos processos ou comandos do sistema.
OPP	Comutação simultânea das saídas 1 + 2	1	Não	Em caso de escorregamento, ambas as saídas são desativadas.
DIM	Formato da indicação	0	Sim	Indicação em rotações / minuto
VER	Versão do software	-	-	Possibilidade de visualização da versão do software
SPx	Número máx. de pulsos diferenciais	1	Sim	É sinalizado escorregamento após um pulso diferencial
DTx	Tempo de atraso das saídas	0.0 (s)	Sim	Sem atraso de desligamento
FTx	Função de transição	0.0 (s)	Sim	Tempo de transição não ativo



4.3 Colocação em operação do acionamento sobre base flutuante para motor MK

Ajustar o monitor de rotação BTS

Indicações na unidade de avaliação

- Modo operacional



- Temperatura em ordem
- Estado operacional normal



- **Sobreaquecimento**
- Rotação do elemento de comutação < 60 rpm



- **Desvio inicial ativo**
- Sem monitoração de temperatura!

- Modo de ajuste



- Ajuste do tempo de desvio inicial



- Número da versão do software

Ajustar o monitor de rotação BTS

1. Verificar a cablagem de acordo com o esquema de ligações (ver o capítulo Montagem, "Conectar o monitor de rotação BTS"). Observar a conexão correta da tensão de alimentação.
2. Aplicar a tensão de alimentação na unidade de avaliação, primeiro sem dar partida no acoplamento hidráulico. No período em que o desvio inicial está ativo, a unidade indica . O relé de saída está ativo e o LED no lado dianteiro acende.
3. Ao término do tempo de desvio inicial, a unidade indica: . O relé de saída é desativado e o LED no lado dianteiro apaga-se.
4. Se necessário, ajustar o tempo de desvio inicial (ver "Ajustar o tempo de desvio inicial").



Não é identificado um eventual sobreaquecimento do acoplamento hidráulico durante o tempo de desvio inicial!



5 Inspeção / Manutenção

5.1 Intervalos de inspeção e manutenção

Unidade / componente	Frequência	O que fazer?	Capítulo
Acoplamento hidráulico	Cada 500 horas de operação, pelo menos a cada 3 meses.	Verificar se há irregularidades no acionamento. Se necessário, substituir os elementos flexíveis desgastados no acoplamento de conexão.	Ver "Substituir os elementos flexíveis e o motor" na página 30
	Após 15000 horas de operação.	Inspecionar o óleo, substituir se necessário.	Ver "Inspecionar / substituir o óleo" na página 27
Adaptador com embreagens de partida com freio BM(G)	Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspeção requeridos devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de planejamento do projeto.	Inspecionar os freios. <ul style="list-style-type: none"> • Entreferro • Disco do freio Retirar a matéria abrasiva. Inspecionar os elementos de comutação no painel elétrico e substituí-los se necessário (p.ex., em caso de desgaste).	Ver "Desmontagem do acionamento com acoplamento hidráulico" na página 28 e as instruções de operação "Motores CA / Motores com freio CA".
Adaptador com limitador de torque	Pelo menos a cada 3 000 horas de operação	Inspecionar os revestimentos de fricção e as molas de disco, trocar se necessário, reajustar o momento de escorregamento.	Ver "Inspeção / Manutenção do adaptador com limitador de torque AR" na página 23

Ferramentas necessárias / Equipamentos

- Ferramenta padrão
- Saca polia
- Prensa hidráulica
- Dispositivo de montagem/desmontagem (fuso roscado com o mesmo diâmetro que o eixo de entrada do redutor)
- Torquímetro



5.2 Inspeção / Manutenção do adaptador com limitador de torque AR

Inspeccionar / substituir os revestimentos de fricção, reajustar o momento de escorregamento

Só é possível efetuar um controle e um reajuste preciso do momento de escorregamento com a utilização de uma torquímetro com uma peça de conexão adequada. Ver os valores de ajuste na tabela na página 25.

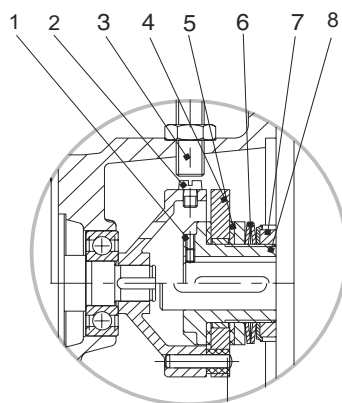


Fig. 16: Inspeccionar / substituir os revestimentos de fricção 51472AXX

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| [1] Parafuso de fixação | [5] Revestimento de fricção |
| [2] Parafuso de cab. cilíndrica | [6] Mola de disco |
| [3] Interruptor de proximidade | [7] Porca ranhurada |
| [4] Arruela de fricção | [8] Cubo de torque |

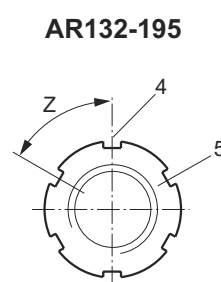
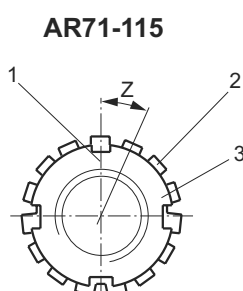


Fig. 17: Ajuste aproximado do torque 51473AXX

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| [1] Marca | [4] Marcas (disco de arrastamento) |
| [2] Arruela dentada (came) | [5] Porca ranhurada |
| [3] Porca ranhurada | |



- Desenergizar o acionamento e prevenir a sua ligação involuntária.**
- Separar o motor / variador mecânico de velocidade do adaptador
- Soltar o parafuso de fixação [1], retirar o cubo de torque [8] da extremidade do eixo (ver fig. 16)
- Prender o cubo de torque [8] em um torno de bancada.
- Com AR 71-115:** soltar a arruela dentada [2] (ver fig. 17)
Com AR 132-195: soltar o parafuso de fixação na porca ranhurada [7] (ver fig. 16)



6. Soltar a porca ranhurada o suficiente para que a limitador de torque possa ser facilmente ajustada com a mão.
7. **Com AR 71-115:** marcar a posição da porca ranhurada [3] (ver fig. 17)
Com AR 132-195: marcar o disco de arrastamento [4] (ver fig. 17)
8. Soltar a porca ranhurada completa, retirar as molas de disco [6] (ver fig. 16)
Observação: observar a seqüência das molas de disco!
9. Inspeccionar os revestimentos de fricção [5]: substituí-los quando estiverem desgastados.
Observação: não permitir a penetração de lubrificantes nas superfícies de torque - risco de destruição das superfícies!
10. Inspeccionar as molas de disco [6]: substituí-las quando estiverem queimadas.
11. Voltar a montar as molas de disco [6] (na mesma seqüência)
12. Colocar as porcas de fixação até à marca.
13. Medir / Ajustar
Com torquímetro
 - Conectar a torquímetro com o orifício do cubo.
 - Medir o torque (em ambas as direções de rotação), reajustar através da porca ranhurada se necessário.**Ajuste aproximado sem torquímetro**
 - Ajustar o acoplamento de atrito com saca polia (ver fig. 17)
 - Momento de torque segundo o valor "Z" (ver tabela a seguir), calculado a partir da marca.**Com AR 71-115: = número de cames da arruela dentada**
Com AR 132-195: = número de ranhuras na porca ranhurada
14. Bloquear a porca ranhurada com arruela dentada ou parafuso de fixação.
15. Voltar a montar o acionamento na ordem inversa.



Momentos de torque AR

Tipo de adaptador	Molas de disco			Faixa de ajuste Nm	Número de cames ou de ranhuras "Z"																				
	Quantidade	Espessura mm	Sequência Fig. ¹		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
					Momento de torque M _R em Nm																				
AR71	4	0.6	1	1.0-2.0						1.0	1.4	1.6	1.8	2.0											
	3		2	2.1-4.0						2.1	-	2.4	2.6	3.2	3.4	3.8	4								
AR80	4	0.6	1	1.0-2.0						1.0	1.4	1.6	2.8	2.0											
			2	2.1-4.0						2.1	-	2.4	2.6	3.2	3.4	3.8	4.0								
	3	3	4.1-6.0			4.1	5.0	5.8	6.0																
	4	0.9	2	6.1-16				6.0	8.0	9.0	10	11	12	13	14	15	16								
AR85 AR90 AR95	4	0.6	2	2.0-4.0				2.0	2.4	3.0	3.6	3.8	4.0												
	3		3	4.1-6.0			4.1	5.0	5.8	6.0															
	4	0.9	2	6.1-16				6.0	8.0	9.0	10	11	12	13	14	15	16								
	2	1.1	3	17-24			16	20	24																
AR100	6	0.7	2	5.0-13						5.0	6.0	8.0	9.0	10	11	12	13								
AR105	2	1.45	2	14-35						14	16	17	18	20	22	23	24	26	27	28	-	30	31	32	35
AR112 AR115			3	36-80						36	41	45	48	54	58	60									
AR132S/M AR132ML AR135 AR145	4	1.5	1	15-32				15	18	22	24	26	-	28	30	32									
			2	33-65				33	40	50	58	67													
			3	66-130		68	100	120	135																
AR160	4	1.5	1	30-45										32	36	38	40	41	42	40	44	45			
			2	46-85			46	48	60	65	70	75	80	85											
	2	2.7	2	86-200					86	90	110	125	135	150	160	180	190	200							
AR165 AR180 AR185 AR195	4	1.5	1	30-45										32	36	38	40	41	42	44	45				
			2	46-85			40	48	60	65	70	75	80	85											
	2	2.7	2	86-200				86	90	110	125	135	150	160	170	180	190	200							
			3	201-300			200	280	300																

1 Observar a sequência das molas de disco na legenda a seguir.

Legenda

- Fig. 1 sequência duplamente alternada (())
 Fig. 2 sequência alternada ()
 Fig. 3 sequência alinhada))

Substituir o gerador de pulsos

A saída de comutação do gerador de pulsos não tem contatos, de maneira que sua vida útil não é limitada pela frequência de comutação. Todavia, em caso de necessidade de substituição, proceder da seguinte maneira:

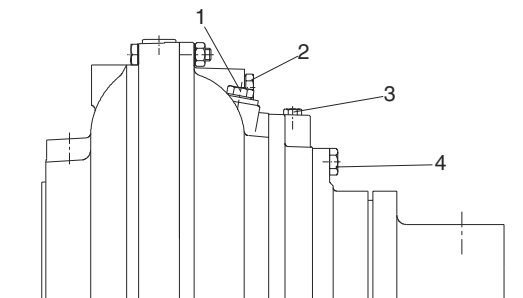


1. **Desenergizar o acionamento e prevenir a sua ligação involuntária.**
2. Retirar a calota do ventilador do motor.
3. Soltar a conexão do gerador.
4. Soltar a contraporca no gerador de pulsos, retirar o gerador usado.
5. Montar o novo gerador (ver capítulo Montagem, "Montar o gerador de pulsos").
6. Conectar o gerador de pulsos no monitor de rotação / escorregamento.
7. Montar a calota do ventilador.



5.3 Inspeção / Manutenção do adaptador com acoplamento hidráulico

Torques dos parafusos



03594AXX

Fig. 18: Posição dos parafusos no acoplamento hidráulico

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| [1] Bujão de abastecimento | [3] Parafuso de bocal |
| [2] Bujão de segurança | [4] Parafuso de fixação |

O acoplamento hidráulico é equipada com parafusos de bujão lento, de bocal e de fixação. Estes impedem um excesso de temperatura e garantem o abastecimento correto do acoplamento. Ao executar a manutenção, é importante observar com precisão os torques especificados na tabela a seguir para garantir que não haja fuga no acoplamento.

Tipo do adaptador	Bujão de segurança ¹			Bujão de abastecimento		Parafuso de bocal		Parafuso de fixação	
	Tamanho do parafuso	Temperatura de atuação [°C] / Cor	Torques [Nm]	Tamanho do parafuso	Torques [Nm]	Tamanho do parafuso	Torques [Nm]	Tamanho do parafuso	Torques [Nm]
AT311 - 312	M10	(110 / amarelo) 140 / vermelho (160 / verde) ²	22	M10	22	-	-	M6	9
AT321 - 522				M12x1,5	31			M8	23
AT541 - 542				M14x1,5	39			M12	62
MK.../51	M18x1,5		60	M24x1,5	144	M16x1,5	48	M12	74
MK.../61								M12	62

1 É possível fornecer parafusos de bujão lento para as temperaturas entre chaves sob solicitação do cliente.

2 Padrão em combinação com dispositivo de comutação térmico MTS/BTS

**Inspeccionar /
substituir o óleo**

Utilizar somente óleos hidráulicos segundo a tabela 6. Nunca misturar diferentes tipos de lubrificantes! A quantidade de óleo necessária encontra-se marcada no acoplamento.

Propriedades do óleo hidráulico	
Viscosidade	ISO VG 32
Ponto de gota	< -24 °C
Viscosidade inicial	< 15 000 mm ² /s
Ponto de ignição	≥ 175 °C / ≥ 200 °C ¹
Refinado	altamente resistente ao envelhecimento
Compatibilidade	com vedação de Perbunano e Viton

1 Bujão de segurança ≥ 160 °C



1. **Desenergizar o acionamento, prevenir a sua ligação involuntária, esperar até o acoplamento ter esfriado - perigo de queimaduras!**

2. Desmontar a tampa, colocar recipiente coletor.
3. Retirar o bujão de abastecimento e o bujão de segurança (compensação do ar).
4. Drenar um pouco de óleo usado e verificá-lo.
 - Se estiver em ordem, fechar o bujão de abastecimento e o bujão de segurança, montar a tampa.
 - Se estiver sujo, drenar o óleo completamente.

Com acionamentos sobre base flutuante, adicionalmente:

- O acoplamento hidráulico aqui utilizada dispõe de uma câmara de atraso adicional, cujo reservatório de óleo deve ser esvaziado separadamente:
 - Retirar o parafuso de bocal e drenar o óleo da câmara de atraso.
 - Apertar o parafuso de bocal com o torque correspondente (ver tabela na página anterior).
 - Voltar a drenar o acoplamento através do bujão de abastecimento e o bujão de segurança.
5. Com embreagem montada na horizontal:
 - Rodar o acoplamento até o orifício do bujão de abastecimento estar na vertical.
 - Abastecer de óleo novo.
 - Aparafusar o bujão de abastecimento.
 6. Com embreagem montada na vertical:
 - Aparafusar o bujão de abastecimento.
 - Abastecer de óleo novo através do orifício do bujão de segurança.
 7. Aparafusar o bujão de segurança, montar a tampa.

**Substituir bujões
com defeito**

O bujão lento dispara após um determinado intervalo de tempo no caso de uma falha na máquina provocar um aquecimento inadmissível no acoplamento de partida. Isto causa a drenagem da carcaça do acoplamento e protege o acionamento contra danificações.

Utilizar apenas bujões lentos originais de acordo com a tabela na página anterior.

1. Cap. "Inspeccionar / substituir o óleo" nas páginas anteriores, itens 1 e 2.
2. Retirar o bujão de abastecimento e bujão lento com defeito.
3. Drenar completamente os resíduos de óleo.
4. Cap. "Inspeccionar / substituir o óleo"
5. Colocar o novo bujão, montar a tampa, observar os torques.



Desmontar o acoplamento hidráulico

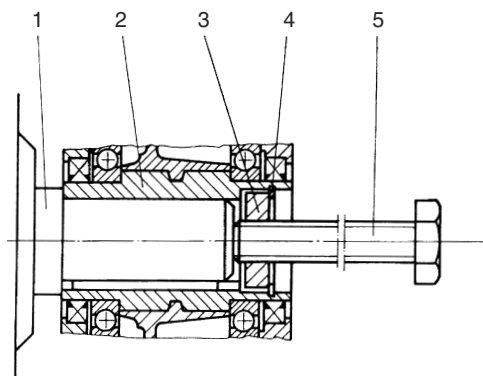


Nunca usar a carcaça para puxar ou empurrar o acoplamento - risco de danificação do material ou da vedação!



1. **Desenergizar o acionamento e prevenir a sua ligação involuntária.**
2. Desconectar o motor de acionamento pelo flange.
3. Retirar o parafuso e o disco de sustentação.
4. Retirar o acoplamento.
 - com o dispositivo de montagem/desmontagem.
 - através do cubo de acoplamento.

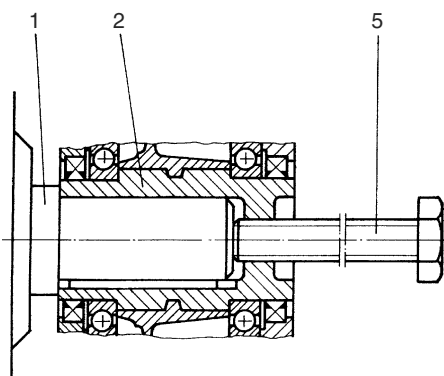
AT311 - AT522



51483AXX

Fig. 19: Retirar o acoplamento de partida

AT541 - AT542, MK51 - MK61



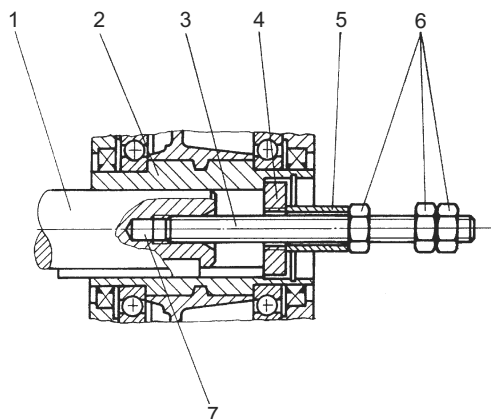
51484AXX

Fig. 20: Retirar o acoplamento de partida

- | | | |
|--|---|-----------------------------|
| [1] Eixo de entrada do redutor | [3] Disco para puxar (disco de sustentação) | [5] Fuso roscado para puxar |
| [2] Acoplamento hidráulico (cubo de aço) | [4] Anel de retenção | |



5. Inspecionar / manter o freio, se instalado.
 - Ver as instruções de operação "Motores CA / Motores com freio CA".
6. Instalar:
 - Embreagem, disco de sustentação, parafuso de sustentação, motor de acionamento



51781AXX

Fig. 21: Retirar o acoplamento hidráulico

- | | |
|--------------------------------|---|
| [1] Eixo de entrada do redutor | [5] Tubo distanciador |
| [2] Acoplamento hidráulico | [6] Porca sextavada |
| [3] Fuso roscado para retirar | [7] Furo de centração de acordo com DIN 332, Bl.2 |
| [4] Disco de sustentação | |

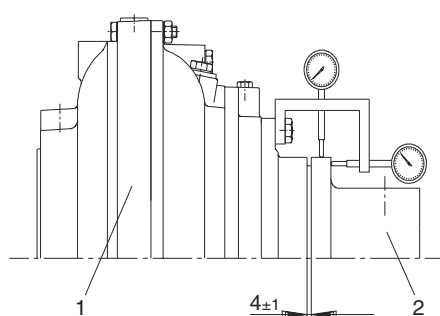


5.4 Inspeção / Manutenção do acionamento sobre base flutuante para motor MK

Substituir os elementos flexíveis e o motor



1. **Desenergizar o acionamento, prevenir a sua ligação involuntária, esperar até o acoplamento ter esfriado - perigo de queimaduras!**
2. Desmontar a tampa e, se necessário, o recipiente coletor.
3. Desmontar o motor de acionamento.
4. Inspeccionar o óleo, substituir se necessário (ver "Inspeccionar / substituir o óleo").
5. Verificar os elementos flexíveis do acoplamento de partida e, se necessário, substituir aos pares.
6. Em caso de substituição do motor:
 - Retirar a metade do acoplamento do eixo do motor e colocar no novo motor.
 - A montagem é mais fácil se previamente aplicar o lubrificante à metade do acoplamento ou se a aquecer (a 80-100 °C).
7. Montar o motor de acionamento:
 - Conectar o acoplamento hidráulico e o acoplamento de conexão elástica e alinhar grosseiramente.
 - A fenda entre as duas metades do acoplamento deve ser de aprox. 4 mm.
8. Efetuar o ajuste fino do motor de acionamento com micrômetro:
 - A deflexão no indicador do micrômetro não deverá ser superior a 0,2 mm ao medir a circunferência nos pontos indicados.
 - Os erros de alinhamento podem causar danos no rolamento do acoplamento hidráulico.
9. Apertar os parafusos de fixação do motor de acionamento e verificar o alinhamento.
10. Montar o recipiente coletor, verificar os intervalos para comutação (ver capítulo Montagem, "Ajustar os intervalos para comutação MTS/BTS") com dispositivo de comutação térmico MTS/BTS.



03595AXX

Fig. 22: Efetuar o ajuste fino do motor de acionamento com micrômetro

[1] Acoplamento hidráulico

[2] Acoplamento de conexão

**Substituir os pino de comutação MTS**

Substituir os pino de comutação do acoplamento hidráulico quando o monitor de sobrecarga térmica MTS disparar.

1. **Desenergizar o acionamento, prevenir a sua ligação involuntária, esperar até o acoplamento ter esfriado – perigo de queimaduras!**
2. Desmontar a tampa.
3. Verificar o óleo, substituir se necessário (ver "Inspeccionar / substituir o óleo").
4. Rodar o acoplamento até o pino de comutação estar na vertical.
5. Retirar o pino de comutação disparado.
6. Colocar o novo pino de comutação, observar o torque do parafuso do bujão lento (ver "Torque dos parafusos").
7. Reativar o comutador, alinhar o chave de comutação com o pino comutação até o chave engatar.
8. Controlar o intervalo para comutação (ver "Ajustar os intervalos para comutação MTS/BTS")
9. Montar a tampa.



6 Operação e manutenção

SEW Service

Se necessitar de nosso serviço de assistência técnica e peças de reposição, favor informar os seguintes dados:

- Dados da placa de identificação (completos)
- Tipo e natureza da falha
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a falha
- Possível causa

6.1 Problemas no acionamento com limitador de torque AR

Irregularidade	Causas possíveis	Solução
Sem visualização	Defeito no gerador de pulsos do adaptador	Medir os pulsos de entrada, se necessário
	Com VARIBLOC® com monitor de escorregamento: <ul style="list-style-type: none"> • Gerador de pulsos IG com defeito • Intervalo para comutação do interruptor de proximidade muito grande • Com motor regulado por rotação: Gerador NV1. com defeito 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir o gerador de pulsos do adaptador, ver capítulo Inspeção / Manutenção, "Substituir o gerador de pulsos" • Substituir o gerador de pulsos IG / gerador de pulsos NV1
O momento de escorregamento não é alcançado	Molas de disco queimadas ou montadas incorretamente após a manutenção	Inspeccionar as molas de disco, ver capítulo Inspeção / Manutenção, "Inspeccionar / substituir os revestimentos de fricção", reajustar o momento de escorregamento

6.2 Problemas no acionamento com acoplamento hidráulico

Irregularidade	Causas possíveis	Solução
O acionamento não arranca	Pouco óleo ou muito óleo	Verificar e corrigir o abastecimento de óleo ver "Inspeccionar / substituir o óleo"
Sobreaquecimento do acoplamento	Escorregamento do acoplamento muito grande devido a sobrecarga	Verificar a corrente do motor, se necessário reduzir a carga
	Pouco óleo ou muito óleo	Verificar e corrigir o abastecimento de óleo ver "Inspeccionar / substituir o óleo"
Vazamento de óleo	Bujões lentos com defeito devido a sobreaquecimento	Verificar os bujões com defeito, substituir se necessário Ver capítulo Inspeção / Manutenção, "Substituir bujões com defeito", eliminar a causa
	Vedação insuficiente do acoplamento	Apertar os parafusos de retenção, observar os torques Ver capítulo Inspeção / Manutenção, "Torques dos parafusos"
Alto desgaste dos elementos flexíveis do acoplamento hidráulico	Erro de alinhamento entre o motor e o acoplamento hidráulico na montagem ou na instalação	Verificar o alinhamento e montar o acionamento sem distorção



6.3 Problemas no acionamento sobre base flutuante para motor MK

Irregularidade	Causas possíveis	Solução
Monitor de sobrecarga térmica MTS disparado	Sobreaquecimento do acoplamento devido a sobrecarga	Identificar a causa da sobrecarga, reduzir a carga, substituir os pinos de comutação, ver capítulo Inspeção / Manutenção, "Substituir os pinos de comutação MTS"
Monitor de sobrecarga térmica BTS disparado	Sobreaquecimento do acoplamento devido a sobrecarga	Identificar a causa da sobrecarga, reduzir a carga, deixar o acoplamento esfriar
	Sobreaquecimento do acoplamento devido a sobrecarga	Se necessário, elevar o tempo de desvio inicial (rotação do acoplamento > 60 rpm após decorrido o tempo de desvio inicial)
	Elemento de comutação com defeito	Verificar o elemento de comutação, substituir se necessário
	Intervalo para comutação muito grande	Ajustar o intervalo para comutação, ver "Ajustar os intervalos para comutação MTS/BTS"
Monitor de rotação BTS sem visualização	Falta tensão de alimentação	Aplicar tensão de alimentação de acordo com o esquema de ligações
	Monitor de rotação com defeito	Substituir o monitor de rotação



7 Índice

7.1 Índice de alterações

Em relação à edição anterior das Instruções de Operação "Embreagem de partida e atrito AR e AT base flutuante MK" (número da edição: 0918600x, edição 07/2000) foram realizados os seguintes complementos e alterações:

Informação geral

- O monitor de deslize foi alterado.

Capítulo Descrição dos componentes

- A descrição do monitor de deslize foi revista. Foi incluído o motor regulado por rotação com tacômetro NV1.

Capítulo Montagem

- Foi revista a montagem do acionamento com embreagem de atrito AR.

Capítulo Colocação em operação

- A parametrização do monitor de deslize foi revista.

Capítulo Inspeção / Manutenção

- A tabela de momentos de deslize AR foi revista.



7.2 Glossário

A

- Acionamento sobre base flutuante para motor 9
- Acoplamento hidráulico 7
- Ajustar o monitor de rotação BTS 20
- Ajustar o tempo de desvio inicial 21

C

- Colocação em operação 17
- Colocação em operação acionamento com limitador de torque 17
- Colocação em operação do acionamento sobre base flutuante para motor MK 20
- Conectar monitor 12
- Conectar o interruptor MTS 15
- Conectar o monitor de rotação BTS 16

D

- Desmontar o acoplamento hidráulico 28

I

- Inspeção / Manutenção 22
- Inspeção / Manutenção do acionamento sobre base flutuante para motor MK 30
- Inspeção / Manutenção do adaptador com acoplamento hidráulico 26
- Inspeção / Manutenção do adaptador com limitador de torque AR 23
- Inspeccionar / substituir o óleo 27
- Intervalo de manutenção 22

L

- Limitador de torque AR 5

M

- Momento de torque AR 25
- Monitor de escorregamento WS 6
- Monitor de sobrecarga térmica 9
- Montagem 11
- Montagem do acionamento com acoplamento hidráulico 13
- Montagem do acionamento com limitador de torque AR 11
- Montagem do acionamento sobre base flutuante para motor MK 14

P

- Parametrização do monitor de escorregamento 19

S

- Substituir bujões com defeito 27
- Substituir o gerador de pulsos 25
- Substituir o revestimento de fricção 23
- Substituir os pino de comutação MTS 31



Índice de endereços

Alemanha			
Direção principal Fábrica Vendas Assistência técnica	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de Assistência electrónica: Tel. +49 171 7210791 Assistência das caixas redutoras e motores: Tel. +49 172 7601377
Montadoras Assistência técnica	Garbsen (próximo a Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Endereço postal Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (próximo a München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (próximo a Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.			
França			
Fábrica Vendas Assistência técnica	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Montadoras Vendas Assistência técnica	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.			



África do Sul			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Joanesburgo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
Argélia			
Vendas	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 2 8222-84 Fax +213 2 8222-84
Argentina			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Bruxelas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasil			
Fábrica Vendas Assistência técnica	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.			
Bulgária			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg



Índice de endereços

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



Dinamarca			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Eslovênia			
Vendas Assistência técnica	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estônia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt. 125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231
EUA			
Fábrica Montadora Vendas Assistência técnica	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montadora Vendas Assistência técnica	São Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.			
Finlândia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi
Gabão			
Vendas	Libreville	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Grã-Bretanha			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Grécia			
Vendas Assistência técnica	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr



Índice de endereços

Hong Kong			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Hungria			
Vendas Assistência técnica	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 sew-eurodrive.voros@matarnet.hu
Índia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Escritórios técnicos	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net
Irlanda			
Vendas Assistência técnica	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458
Itália			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Japão			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Líbano			
Vendas	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Luxemburgo			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Bruxelas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedônia			
Vendas	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 384 390 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk
Malásia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

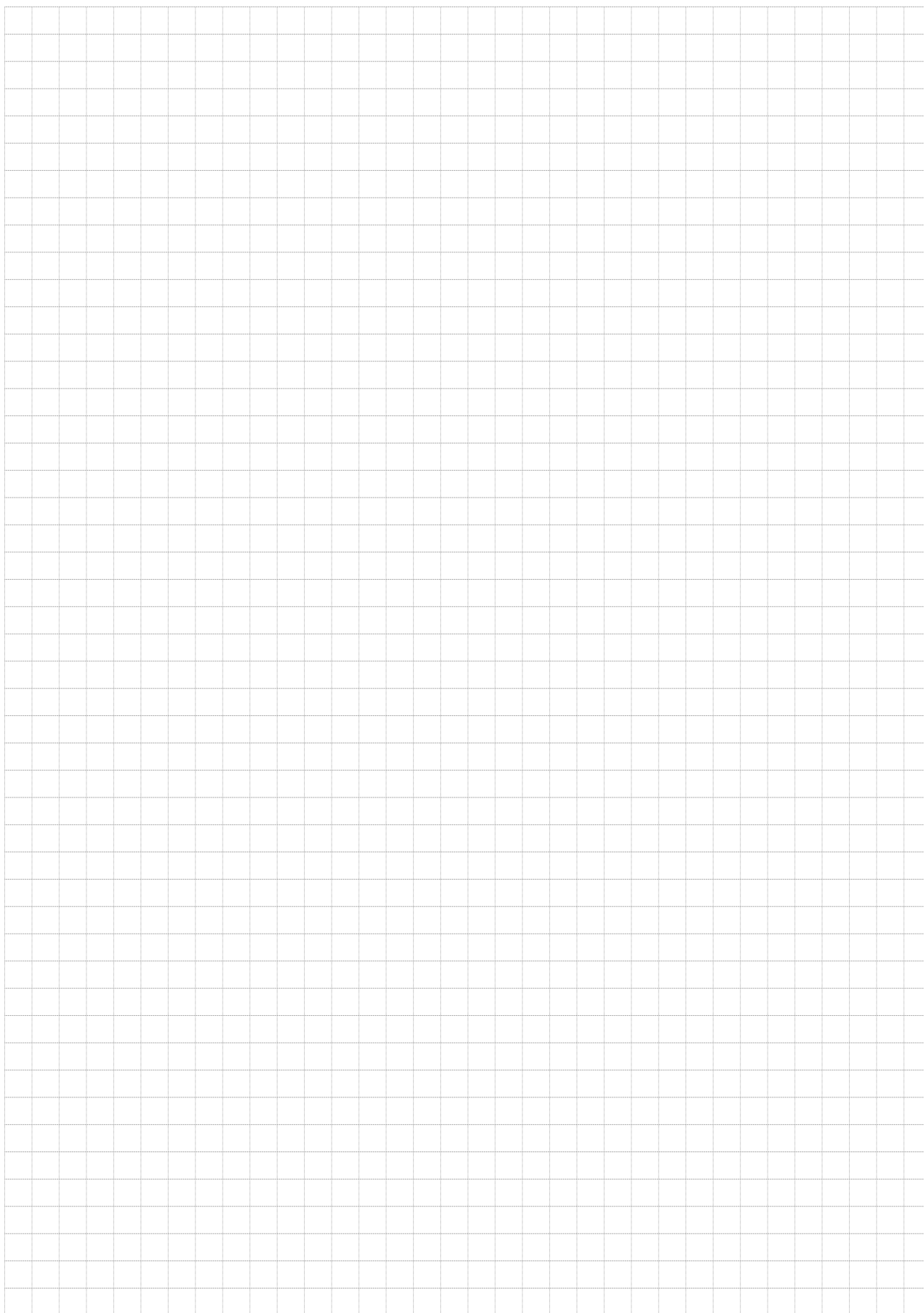


Marrocos			
Vendas	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma
Noruega			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Baixos			
Montadoras Vendas Assistência técnica	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
Peru			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe
Polônia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Vendas	Praga	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Romênia			
Vendas Assistência técnica	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Vendas	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn



Índice de endereços

Singapura			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Suécia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Suíça			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Basileia	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Tunísia			
Vendas	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76
Turquia			
Montadoras Vendas Assistência técnica	Istambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Venezuela			
Montadora Vendas Assistência técnica	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net



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

SEW
EURODRIVE

