

# Manual de Instruções do Actuador de Fuso

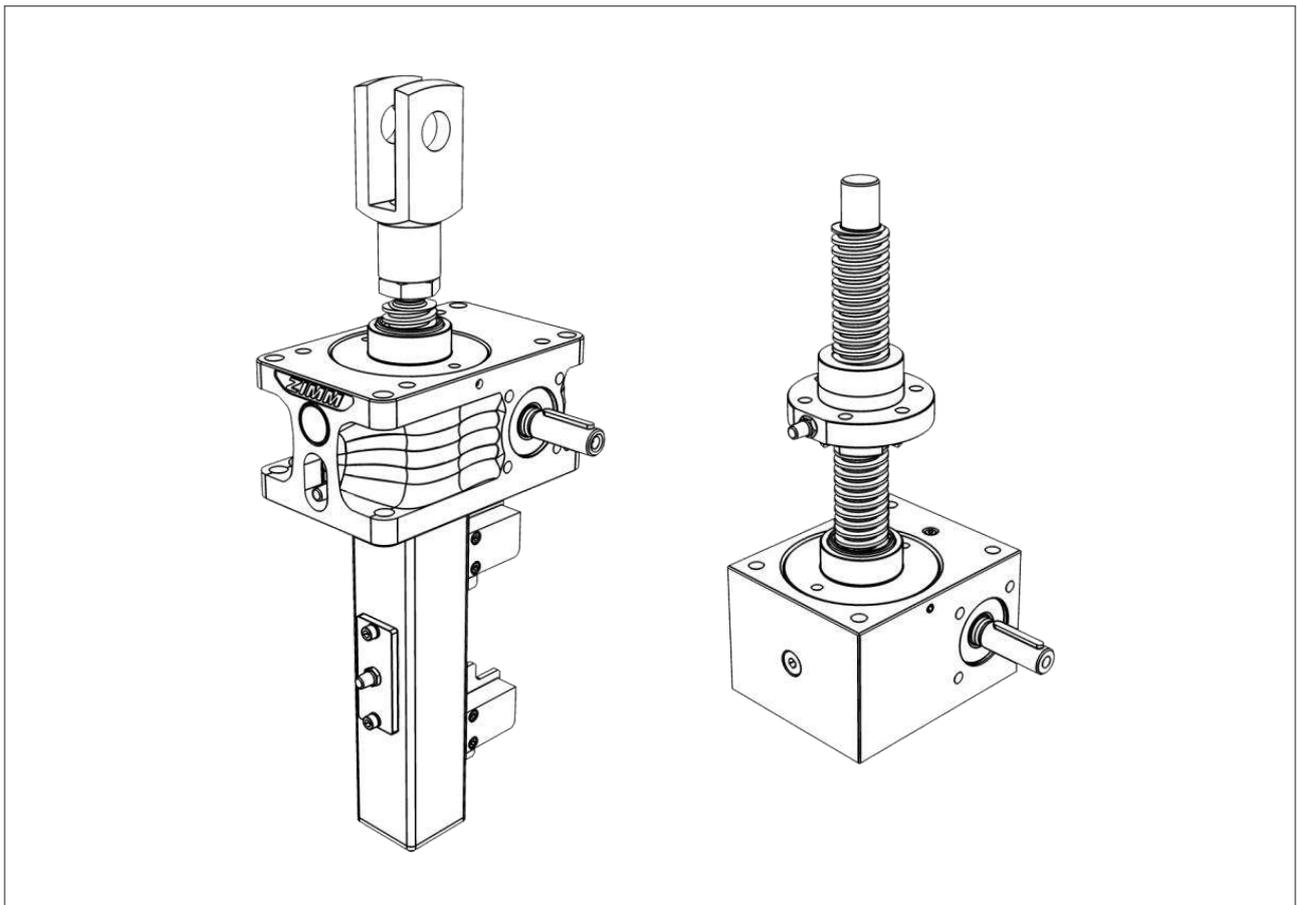
Instalação – Operação – Manutenção – Inspeção

ZE-5 – ZE-200

ZE-H-35 – ZE-H-200

Z-5 – Z-1000

GSZ-2 – GSZ-150



## **Tradução do manual de**

### **Instruções original Editora**

ZIMM GmbH

Parque Millennium 3

6890 Lustenau/Áustria

Telefone: +43 (0) 5577 806-0

Fax: +43 (0) 5577 806-8

E-Mail: [info@zimm.com](mailto:info@zimm.com)

Website: <https://www.zimm.com>

### **Autor**

ZIMM GmbH

### **Data de emissão**

2024-06

### **Versão**

2.03

### **Direitos de autor**

© ZIMM GmbH

Sujeito a alterações técnicas e de conteúdo.

### **Informação jurídica**

O conteúdo deste manual de instruções é confidencial e destina-se apenas ao pessoal operador.

A reprodução, a transmissão e a transferência deste manual de instruções a terceiros são proibidas e implicam a responsabilidade por danos.

A ZIMM GmbH não se responsabiliza por danos causados pela inobservância deste manual de instruções.

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>
1.1	Manuseamento do presente manual de instruções .....	4
1.2	Símbolos e rotulagem .....	4
<b>2</b>	<b>Segurança</b> .....	<b>5</b>
2.1	Utilização prevista.....	5
2.2	Obrigações do operador .....	5
<b>3</b>	<b>Âmbito de fornecimento</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>6</b>
4.1	Visão geral.....	6
4.2	Placa de identificação .....	7
4.3	Versões / Variantes .....	8
4.4	Bico de lubrificação.....	9
<b>5</b>	<b>Transporte e armazenamento</b> .....	<b>10</b>
5.1	Transporte .....	10
5.2	Armazenamento .....	12
<b>6</b>	<b>Montagem</b> .....	<b>13</b>
6.1	Instalar atuadores de fuso e caixas de transmissão angular .....	14
6.2	Acoplamentos e veios de ligação.....	16
6.3	Montagem do motor .....	17
6.4	Ligação dos componentes eléctricos.....	18
6.5	Teste de funcionamento .....	21
6.6	Alinhamento correto .....	22
6.7	Comissionamento .....	23
6.8	Fase de arranque .....	24
<b>7</b>	<b>Funcionamento e manutenção</b> .....	<b>25</b>
7.1	Inspeção.....	25
7.2	Lubrificação .....	27
7.3	Resolução de problemas.....	33
<b>8</b>	<b>Descomissionar e recomissionar</b> .....	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Reparação e substituição</b> .....	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Eliminação de resíduos</b> .....	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>Declaração de constituição de sociedade</b> .....	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Anexo: Protocolo de inspeção</b> .....	<b>37</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Como utilizar este manual de instruções

Este manual de instruções é parte integrante do atuador de fuso ZIMM.

- Leia atentamente o manual de instruções antes de o utilizar.
- Conservar o manual de instruções durante toda a vida útil.
- Manter o manual de instruções sempre acessível ao pessoal de operação e manutenção.
- Transmitir o manual de instruções a qualquer proprietário ou utilizador posterior.
- Atualizar o manual de instruções com cada suplemento recebido do fabricante.

## 1.2 Símbolos e rotulagem

Símbolo	Significado
 <b>PERIGO</b>	Perigo para as pessoas. O incumprimento irá resultar em morte ou ferimentos graves.
 <b>AVISO</b>	Perigo para as pessoas. O incumprimento pode provocar a morte ou ferimentos graves.
 <b>CUIDADO</b>	Perigo para as pessoas. A inobservância pode dar origem a ferimentos ligeiros.
 <b>CUIDADO</b>	Informações para evitar danos materiais.
 <b>NOTA</b>	Conselhos para compreender ou otimizar os processos de trabalho.
✓	Pré-requisito para um manual de instruções.
→	Apelo à ação numa só etapa.
1. ... 2. ...	Instruções em várias etapas. → Siga a sequência.

Quadro 1: Símbolos e rotulagem

## 2 Segurança

O atuador de fuso ZIMM foi construído de acordo com o estado da arte e com as normas técnicas de segurança reconhecidas. No entanto, podem ocorrer perigos para a vida do utilizador ou de terceiros ou danos no atuador de fuso ZIMM e noutros bens durante a utilização.

- Os actuadores de fuso ZIMM só devem ser utilizados se estiverem em perfeitas condições técnicas e de acordo com as instruções de utilização.
- Mandar corrigir quaisquer defeitos sem demora.
- Não efetuar quaisquer modificações não autorizadas no atuador de fuso ZIMM.
- Utilizar apenas peças sobresselentes originais da ZIMM GmbH.

### 2.1 Utilização prevista

O atuador de fuso ZIMM só é adequado para movimentos de elevação, descida, inclinação e alimentação dentro das gamas de capacidade de elevação designadas.

O utilizador é responsável pela respectiva aplicação.

Os sistemas de elevação só podem ser operados no âmbito descrito nos nossos catálogos e brochuras e dentro dos valores-limite permitidos.

Para cumprimento da Lei da Compatibilidade Electromagnética, os actuadores de fuso ZIMM só podem ser utilizados em aplicações industriais, tal como definido na norma EN 50 081-2. Qualquer outra utilização é considerada incorrecta.

Em caso de dúvida, a utilização do atuador de fuso ZIMM deve ser esclarecida previamente com a ZIMM GmbH.

### 2.2 Obrigações do operador

- Assegurar que o atuador de fuso ZIMM só é operado e mantido de acordo com estas instruções de operação e com os regulamentos e diretivas nacionais aplicáveis.
- Assegurar que o pessoal
  - está autorizado a atuar de fuso ZIMM,
  - tem formação e qualificação para a respectiva atividade,
  - leu e compreendeu este manual de instruções,
  - conhece as normas de segurança aplicáveis,
  - usa equipamento de proteção individual (luvas de proteção, capacete de proteção e calçado de segurança).

### 3 Âmbito de fornecimento

O atuador de fuso ZIMM é fornecido numa embalagem devidamente segura para evitar possíveis danos durante o transporte.

As seguintes peças estão incluídas no âmbito de fornecimento do atuador de fuso ZIMM:

- Atuador de fuso ZIMM
- Este manual de instruções
- Outras peças de acordo com a nota de entrega

### 4 Descrição do produto

#### 4.1 Visão geral

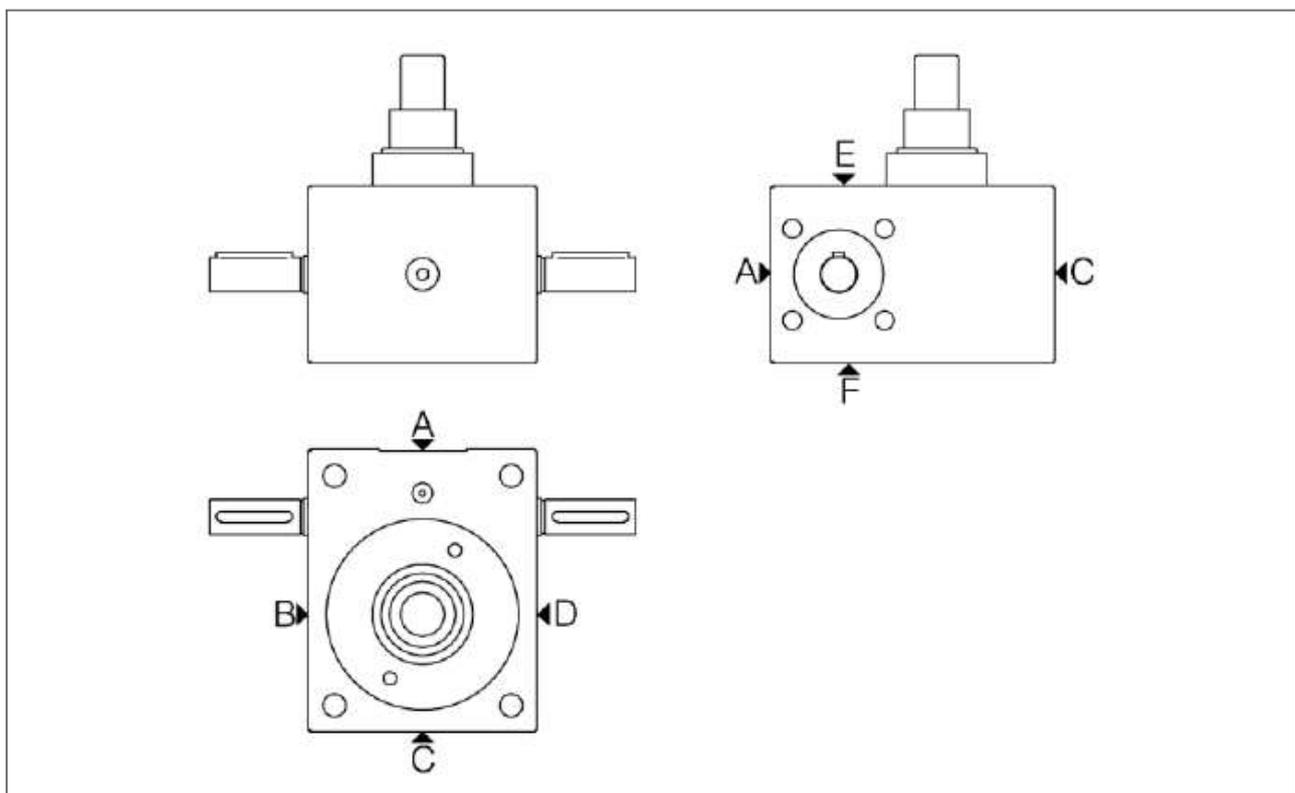


Fig. 1: Visão geral dos actuadores de fuso ZIMM

A a F: Lados do atuador de fuso ZIMM.

## 4.2 Placa de identificação

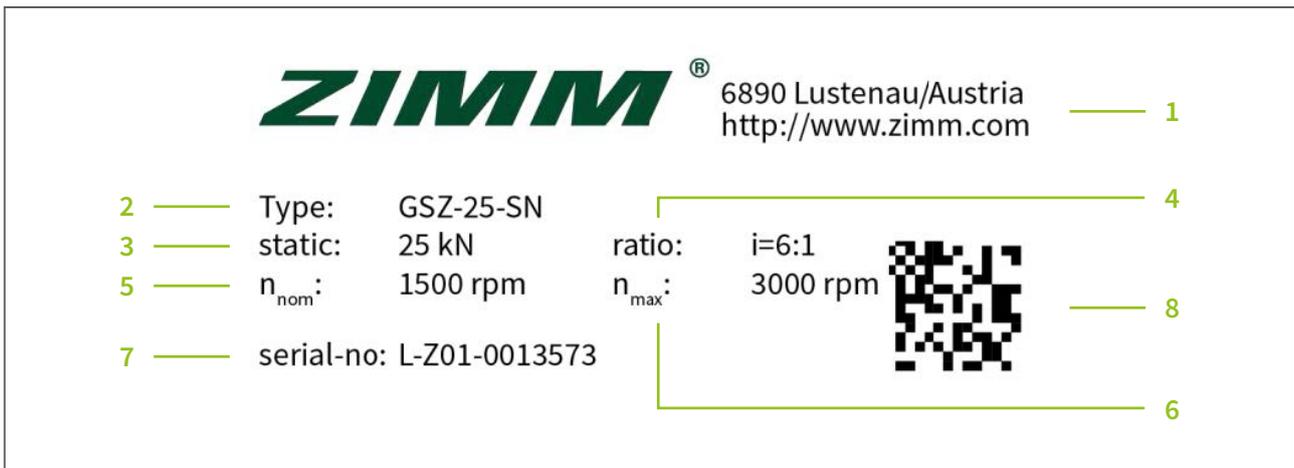


Fig. 2: Exemplo de uma placa de identificação

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Dados de contacto ZIMM  | 5 | Velocidade nominal                                |
| 2 | Designação do tipo  | 6 | Velocidade máxima                                 |
| 3 | Redutor de carga estática máxima<br>(fuso, etc. não incluído) | 7 | Número de série                                   |
| 4 | Relação de transmissão  | 8 | Número de série<br>como código de matriz de dados |

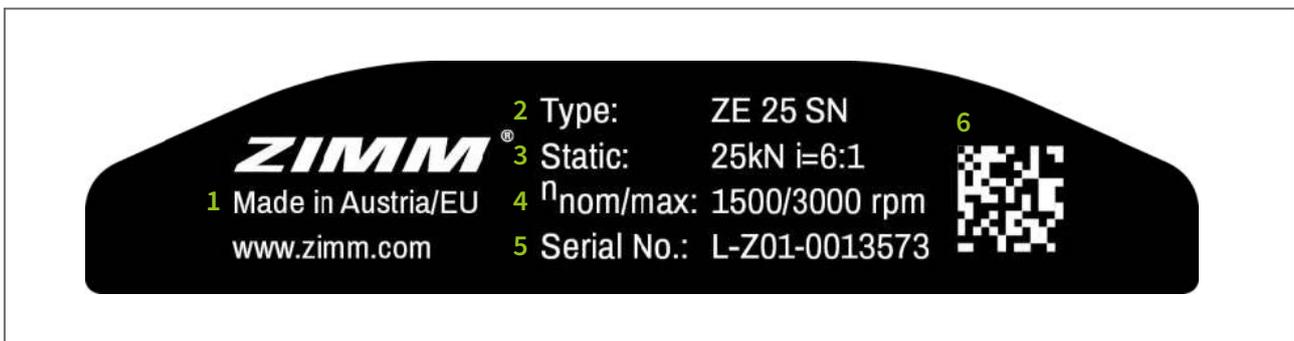


Fig. 3: Exemplo de uma placa de identificação

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Dados de contacto ZIMM  | 4 | Velocidade nominal / velocidade máxima            |
| 2 | Designação do tipo  | 5 | Número de série                                   |
| 3 | Redutor de carga estática máxima<br>(fuso, etc. não incluído)<br>e relação de transmissão | 6 | Número de série<br>como código de matriz de dados |

## 4.3 Versões / Variantes

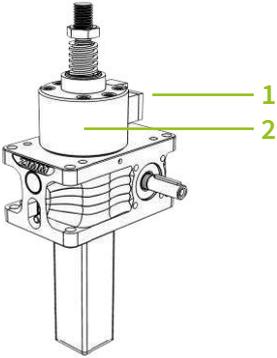
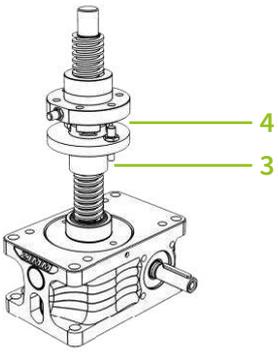
Variante	De pé (versão S)	Em rotação (versão R)
Séries ZE, ZE-H e Z, Padrão com atuador de fuso trapezoidal TR		

- 1 Porca viajante
- 2 Fuso trapezoidal
- 3 Encapsulamento série ZE
- 4 Eixo de acionamento

- 5 Lubrificação do fuso
- 6 Interruptor de limite
- 7 Tubo protetor

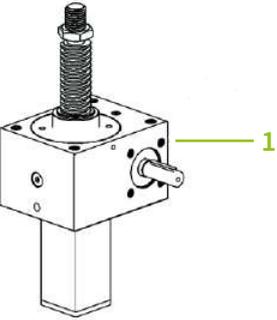
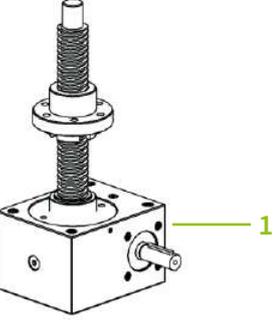
Variante	De pé (versão S)	Em rotação (versão R)
Séries ZE, ZE-H e Z, com acionamento por fuso de esferas KGT		

- 1 Fuso de esferas KGT
- 2 Lubrificação do fuso
- 3 Invólucro de acionamento de fuso de esferas

Variante	De pé (versão S)	Em rotação (versão R)
Séries ZE, ZE-H e Z, com porca de segurança SIFA		

- 1 Controlo elétrico ou ótico  
2 Caixa de velocidades com Porca de segurança SIFA

- 3 Porca de segurança SIFA  
4 Controlo elétrico

Variante	De pé (versão S)	Em rotação (versão R)
Série GSZ, padrão São também possíveis variantes KGT e SIFA, semelhantes às da série ZE (não mostrado aqui)		

- 1 Caixa da série GSZ

## 4.4 Bico de Lubrificação

Os atuadores de fuso ZIMM das versões S e R estão equipados com bicos de lubrificação que permitem uma lubrificação fácil e limpa do fuso (excluindo porca flangeada FM).

### ! NOTA

Para uma lubrificação ideal, utilizar um lubrificador automático (p. ex., Z-LUB).

## 5 Transporte e armazenamento

### 5.1 Transporte

#### AVISO

##### **Queda de Cargas!**

A queda de cargas pode provocar ferimentos graves.

- Assegurar que as cintas de elevação utilizadas estão bem presas e não deslizam.
- Não permanecer sob a carga suspensa.
- Usar equipamento de proteção individual.

#### CUIDADO

##### **Peso elevado!**

Ferimentos em componentes com peso igual ou superior a 25 kg.

- Transportar corretamente os pesados actuadores de fuso ZIMM (máx. 25 kg por pessoa).

#### CUIDADO

##### **Danos no atuador de fuso ZIMM!**

- Verificar se a embalagem apresenta danos aquando da receção.
- Não deixar cair os actuadores de fuso ZIMM e não os expor a impactos.
- Se necessário, utilizar meios de elevação adequados.

##### **Deformação do fuso!**

- Manusear os fusos longos e finos com especial cuidado para evitar deformações.

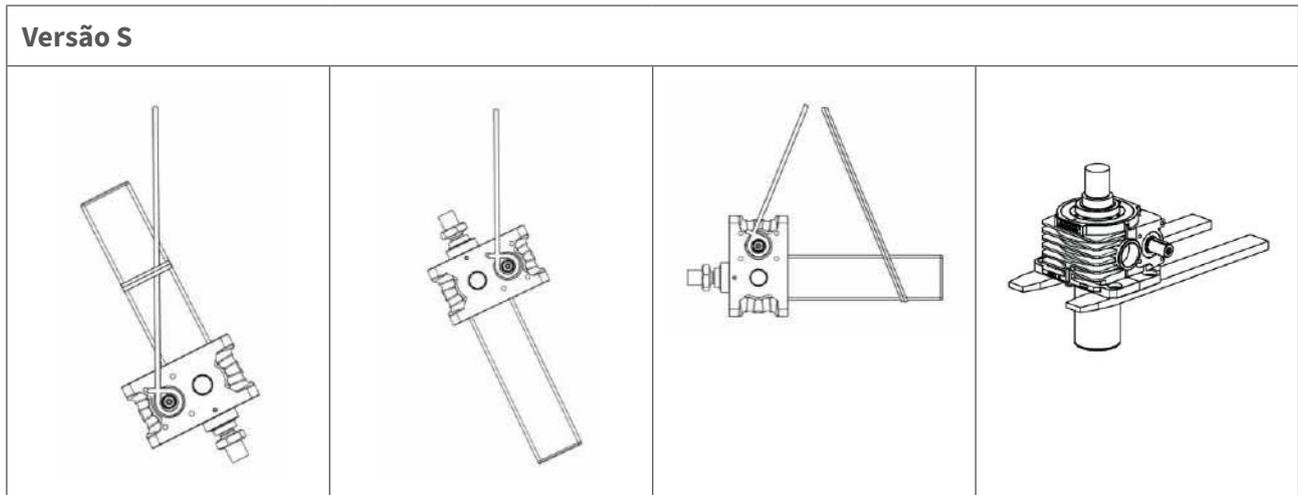


Fig. 4: Exemplos de transporte da versão S

- Ao elevar com a grua, fixar as cintas de retenção em pontos de fixação adequados.
- Durante o transporte, distribuir o peso do atuador de fuso ZIMM o mais uniformemente possível por todos os pontos de fixação.

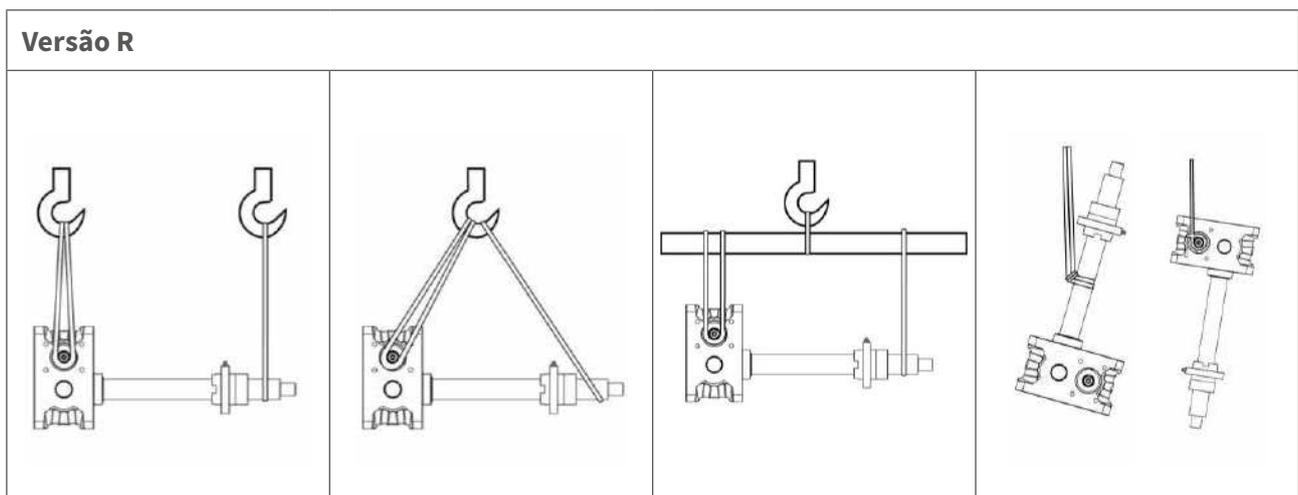
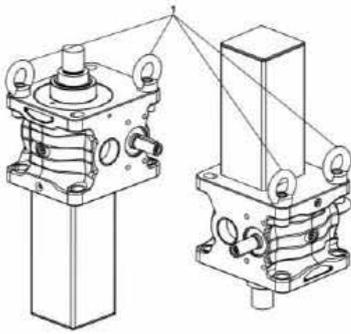


Fig. 5: Exemplos de transporte da versão R

## Fixação para transporte



Podem ser fixados parafusos de olhal ou porcas de olhal ao redutor para uma suspensão segura.

Fig. 6: Parafusos de olhal (1) ou porcas de olhal (não incluídos no âmbito de fornecimento)

## 5.2 Armazenamento

### CUIDADO

#### Armazenamento incorreto!

Danos devidos à corrosão.

- Armazenar apenas em locais fechados e secos.
- armazenar apenas por um curto período de tempo em áreas cobertas com circulação livre de ar exterior
- Efetuar a colocação em funcionamento o mais tardar 1 ano após a entrega (a data de entrega da ZIMM é decisiva).

- Para outras condições de armazenamento e tempos de armazenamento: Consultar a ZIMM GmbH.

## 6 Montagem



### AVISO

#### Risco de cisalhamento, ferimento e esmagamento!

- Desligar todo o sistema e protegê-lo contra uma nova ligação.
- Os trabalhos só podem ser efectuados por pessoal formado e qualificado.
- Não remover as coberturas existentes.
- Usar equipamento de proteção individual.

#### Arestas afiadas!

Risco de ferimento / corte.

- Usar luvas de proteção.



### CUIDADO

#### São geradas forças elevadas!

Danos materiais em todo o sistema e no atuador de fuso ZIMM.

- Assegure-se de que são respeitadas as seguintes condições de instalação:
  - Os interruptores de limite não são ultrapassados.
  - Tolerância de paralelismo e angularidade: ver capítulo 6.1, página 14.
  - O sentido de rotação e o movimento de todos os componentes estão corretos.
  - A distância de segurança entre os componentes móveis e fixos é mantida.

#### Falta de autobloqueio!

Danos materiais no sistema global e no atuador de fuso ZIMM devido à falta de autobloqueio no parafuso com acionamento por fuso de esferas KGT.

- Fornecer um travão de mola FDB ou um motor com freio..
- Fornecer dispositivo de proteção de torção AS ou dispositivo de proteção de torção VS para a versão S.
- Assegurar-se de que o fuso ou a porca não se desenroscam durante a instalação, especialmente no caso de instalação vertical.

#### O sistema irá continuar a movimentar-se!

Danos materiais em todo o sistema e no atuador de fuso ZIMM devido a uma ultrapassagem.

- O curso de paragem pode aumentar depois da fase de rodagem
- Fornecer um FDB de travão aplicado por mola ou um motor com freio, se necessário.

## ! NOTA

A instalação e o funcionamento de todo o sistema podem apresentar riscos adicionais.

- Observar os regulamentos regionais e aplicar as medidas necessárias (por exemplo, avaliação de riscos).
- Documentar todos os perigos adicionais na documentação geral do sistema.

## 6.1 Instalar atuadores de fuso e caixas de transmissão angular

- ✓ Assegurar que não surgem cargas laterais que possam agir sobre o fuso do atuador ZIMM ou sobre a caixa do atuador ZIMM.

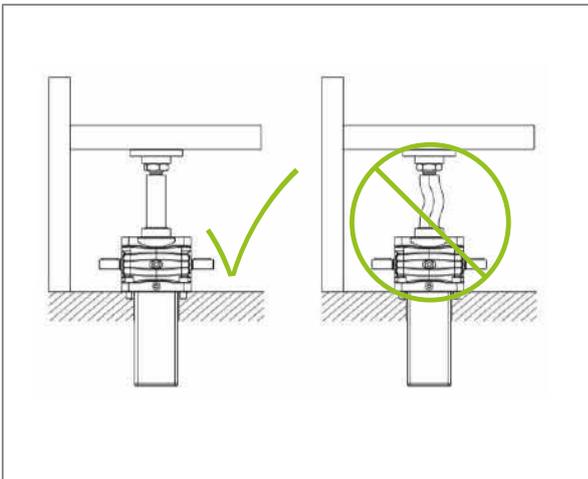


Fig. 7: Não são permitidas cargas laterais no fuso.

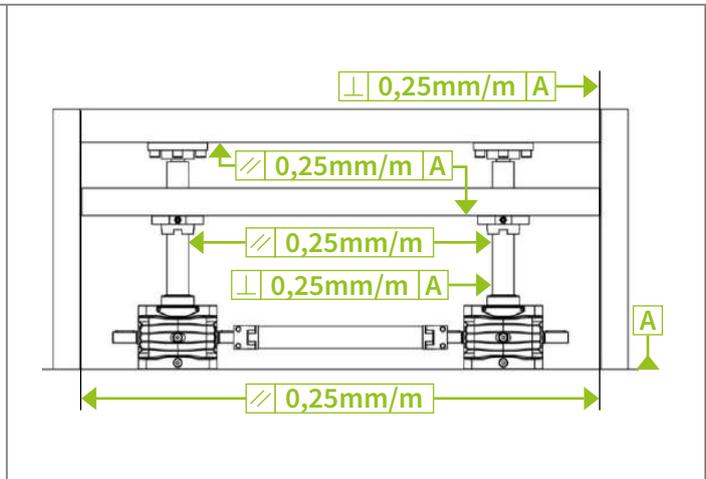


Fig. 8: Precisão de instalação: paralelismo e perpendicularidade

1. Montar o atuador de fuso ZIMM e assegurar que o alinhamento está correto para a fixação do fuso (por exemplo, com um nível de bolha de ar para máquinas de precisão).
2. Montar o atuador de fuso ZIMM com parafusos e apertar os parafusos de montagem.
3. Colocar os parafusos para os tamanhos 50, 100 e 150 das séries ZE e Z nos furos alongados utilizando anilhas (por exemplo, de acordo com a norma DIN 1441). Colocar a cabeça do fuso (ver Fig. 9), fixar os parafusos de segurança com um bloqueador de roscas (por exemplo, Loctite), colocar a porca de bloqueio (até ao tamanho 100).

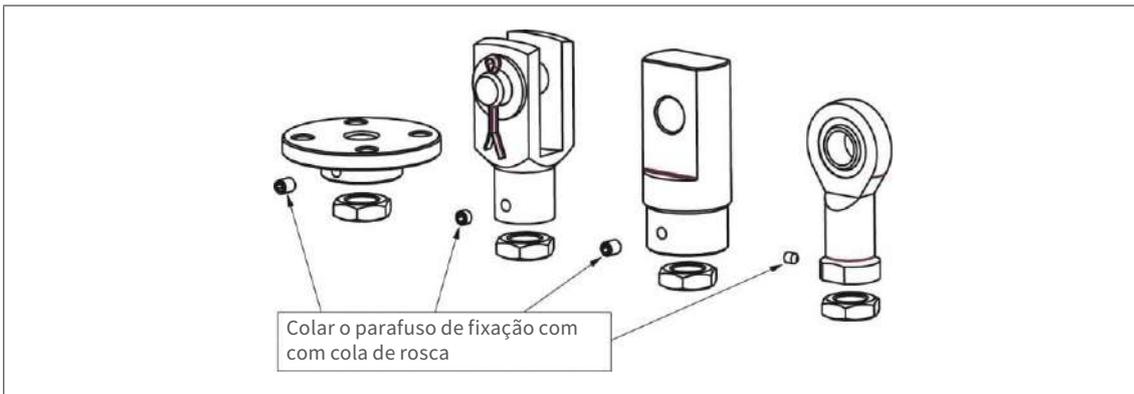


Fig. 9: Fixar flanges, forquetas, apoios oscilantes, olhais após ajustar a posição.

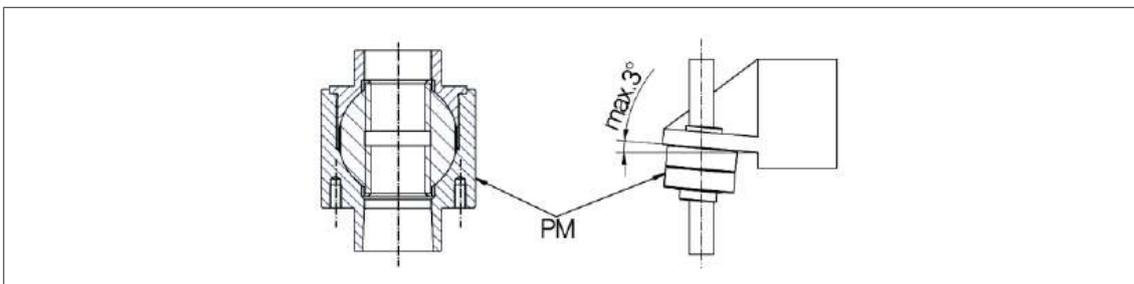


Fig. 10: Exceção: o ângulo máximo de inclinação da porca do pêndulo (PM) é de 3°, montar todas as outras porcas em ângulos rectos.

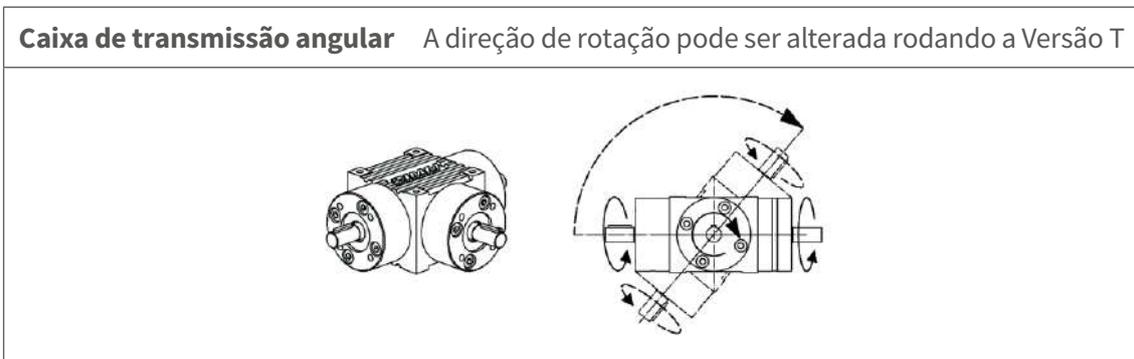


Fig. 11: Versão T (caixa de transmissão angular)

→ Assegurar o sentido de rotação correto durante a instalação.

**Fole**

Se os foles ainda não tiverem sido montados na fábrica, certifique-se de que as telas de ventilação existentes estão localizadas na extremidade superior do fole (devido à gravidade, as pregas inferiores abrem-se por último e fecham-se primeiro, o que dificulta a ventilação).

## 6.2 Acoplamentos e veios de ligação

- ✓ Os atuadores de fuso a serem conectados devem estar completamente instalados.
- ✓ Os redutores de transmissão angular previstos estão instalados nos locais devidos.

### CUIDADO

#### Partes móveis!

Lesões causadas por peças rotativas.

→ Desligar todo o sistema e protegê-lo contra uma nova ligação.

1. Colocar o veio de ligação nas pontas de veio (atuador de fuso ZIMM ou caixa de transmissão angular). Assegurar-se de que os redutores estão corretamente nivelados.
2. Fixar os apertos de meia cana com os parafusos de montagem com os seguintes binários de aperto:

Eixo de ligação	Acoplamento	Binário de aperto
VWZ-30	KUZ-KK-16	4 Nm
VWZ-40	KUZ-KK-24	8 Nm
VWZ-60	KUZ-KK-32	15 Nm
VWZ-60V	KUZ-KK-35	35 Nm
VWZ-80	KUZ-KK-45	70 Nm
VWZ-100	KUZ-KK-60	120 Nm

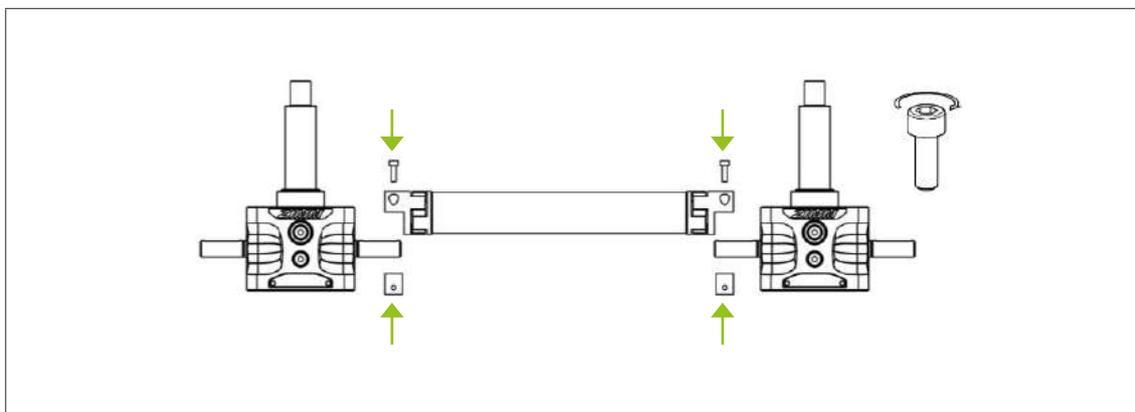


Fig. 12: Montagem dos veios de ligação



## CUIDADO

### Força de união axial!

Danos nas chumaceiras de rolos, nos anéis de retenção, etc.

→ Montar as peças a montar com um dispositivo adequado.

→ Evitar choques ou impactos nas pontas de veio.

3. Montar os acoplamentos KUZ (acoplamentos sem apertos de meia cana) nas pontas de veio. Fixar o parafuso de fixação com os seguintes binários de aperto:

Tamanho KUZ-...	Parafuso de cabeça cilíndrica	Binário de aperto
09, (14)	M4	1,5 Nm
24, 28	M5	2,0 Nm
14, 19, 38	M6	4,8 Nm
45, 55, 60	M8	10 Nm
70, 75, 90	M10	17 Nm

Para aumentar a segurança, o parafuso sem cabeça pode ser fixado com um bloqueador de roscas de „resistência média“.

## 6.3 Montagem do motor

- ✓ O atuador de fuso ZIMM está instalado.



## CUIDADO

### Partes móveis!

Ferimentos causados por peças rotativas.

→ Desligar todo o sistema e protegê-lo contra uma nova ligação.

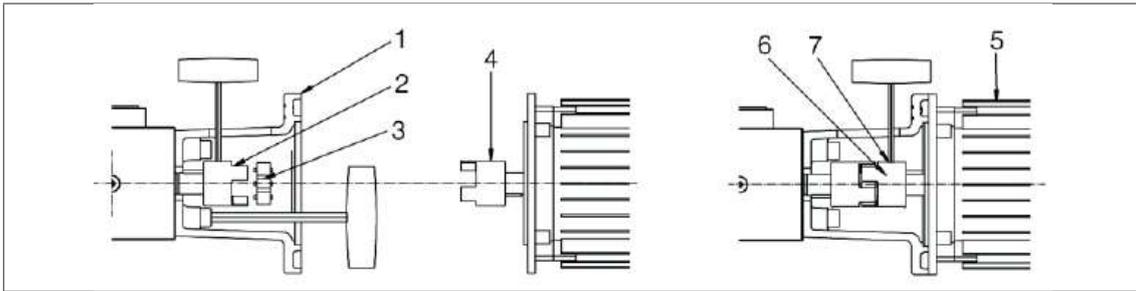


Fig. 13: Montagem do motor

1. Encaixar a flange do motor (1) no atuador de fuso ZIMM e apertar bem.
2. Montar as metades do acoplamento (2) no eixo do redutor e fixá-las.
3. Fixar a estrela de acoplamento (3).
4. Colocar as metades do acoplamento do lado do motor (4) no eixo do motor.
5. Colocar o motor (5) na flange do motor e aparafusar bem.
6. Montar a metades do acoplamento do lado do motor (6) da seguinte forma:
  - Empurrar a metade do acoplamento do lado da caixa de velocidades, deixando 1 mm de folga axial.
  - Apertar com o parafuso de fixação (7).
  - Se a metade do acoplamento não puder ser empurrada para o eixo do motor: Ajustar e apertar antes do passo 5.
7. Selar a abertura de instalação na flange do motor com materiais de cobertura adequados.

## 6.4 Ligação de componentes eléctricos

### AVISO

#### **Choque eléctrico!**

Morte ou ferimentos graves devido a choque eléctrico.

→ Os trabalhos no sistema eléctrico só podem ser executados por um especialista.

→ Respeitar as regras básicas:

- Desenergizar o sistema.
- Proteger contra uma nova ligação.
- Verificar que todas as fases estão sem tensão eléctrica.
- Ligar à terra e curto-circuitar o sistema..
- Cobrir todas as partes adjacentes que ainda estão sobre tensão eléctrica.

## 6.4.1 Motor

- ✓ O motor (se incluído no âmbito de fornecimento) está montado.
- 1. Abra a caixa de terminais do motor. A atribuição dos terminais pode ser encontrada na caixa de terminais do motor.
- 2. Ligar o motor de acordo com o esquema elétrico.

## 6.4.2 Interruptor de limite

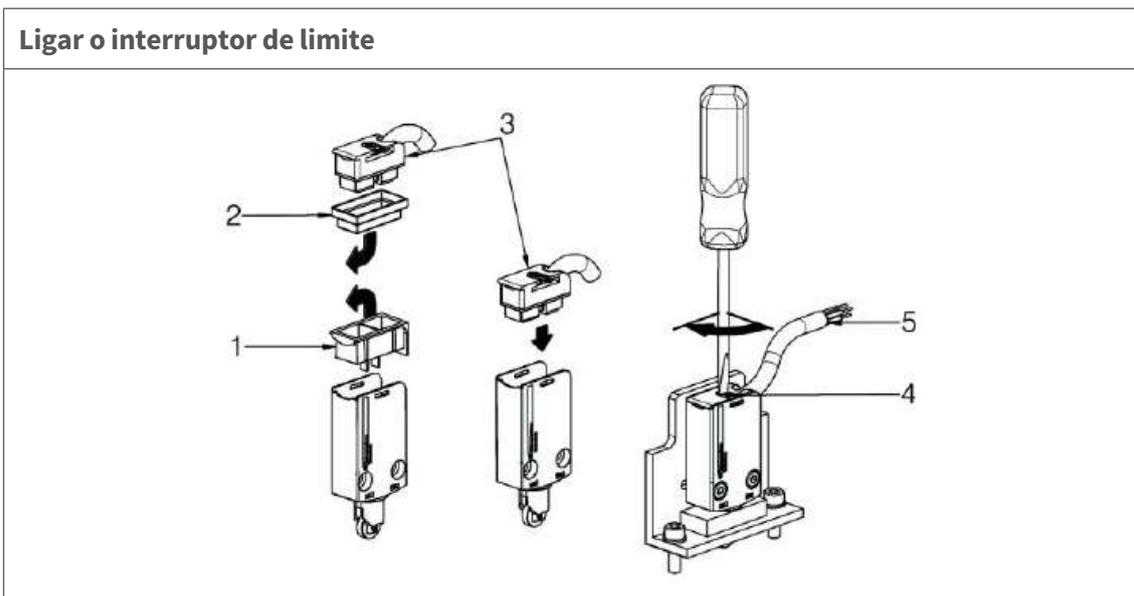


Fig. 14: Colocar a ficha de ligação no interruptor de limite

1. Retirar o elemento de proteção (1) do interruptor de limite.
2. Retirar o elemento de proteção (2) da ficha de ligação.
3. Introduzir a ficha de ligação (3) no interruptor de limite.
4. Rodar o parafuso (4) 90° no sentido dos ponteiros do relógio.
5. Ligar as extremidades dos cabos (5) como indicado no esquema (ver fig. 15).

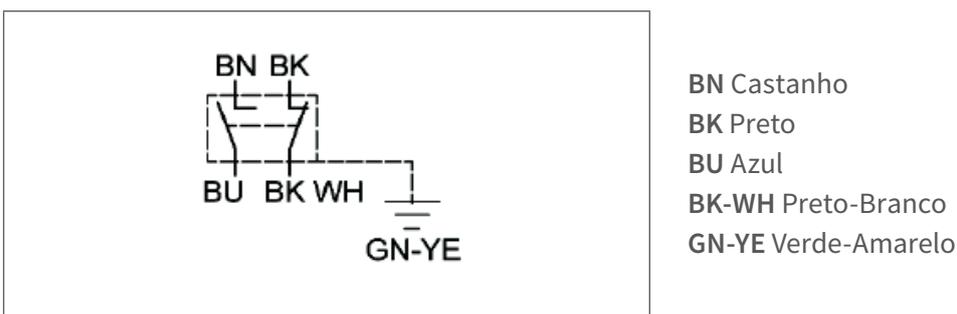


Fig. 15: Esquema de ligação eléctrica do interruptor de limite

**Rodar a saída do cabo** Se necessário, a saída do cabo pode ser rodada 180°.

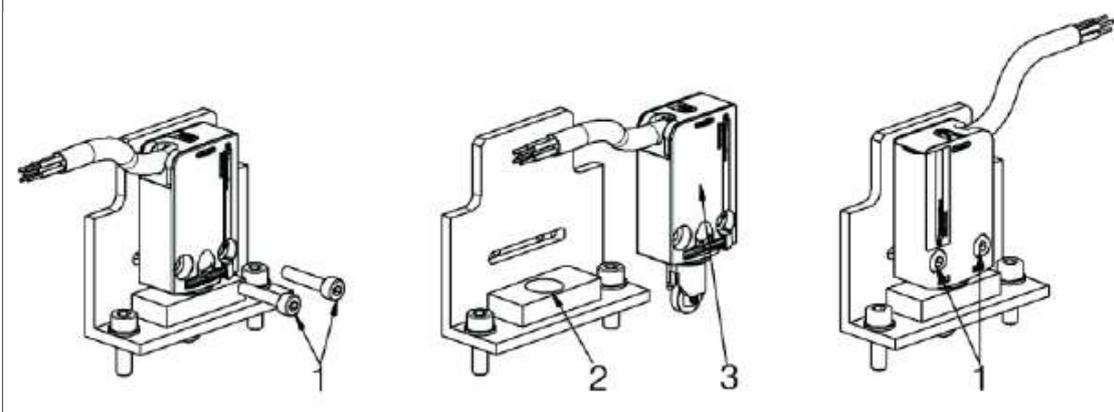


Fig. 16: Rodar a saída do cabo do interruptor de limite

1. Desapertar e retirar os parafusos (1).
2. Puxar o interruptor de limite (3) para fora do suporte (2) e rodá-lo 180°.
3. Voltar a colocar o interruptor de limite no suporte (2).
4. Voltar a colocar e apertar os parafusos (1).

**Ajustar a posição do interruptor de limite**

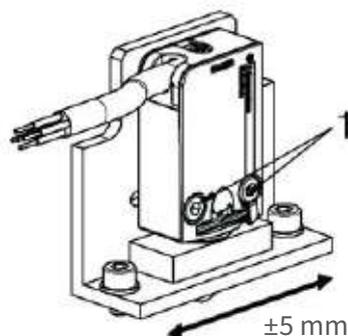


Fig. 17: Ajuste fino do interruptor de limite

1. Afastar o atuador de fuso do ponto de acionamento do interruptor de fim de curso.
2. Desapertar os parafusos (1).
3. Afinar o interruptor de limite movendo-o na direção da seta.
4. Apertar os parafusos (1).

## 6.5 Teste de funcionamento

- ✓ Sistema instalado e alinhado.
- ✓ Veio lubrificado (para mais informações, ver capítulo „7.2 Lubrificação“, página 27).



### **CUIDADO**

#### **Forças laterais devido a um alinhamento incorreto!**

Danos na engrenagem e no fuso.

1. Se o alinhamento estiver incorreto: Corrigir o alinhamento, ver capítulo 6.6, página 22.
2. Repetir o teste de funcionamento.

#### **São geradas forças elevadas!**

Danos no atuador de fuso ZIMM.

- Certificar-se de que os interruptores de limite (opcional) ou as posições finais não são ultrapassados.
- Assegurar-se de que as peças de montagem adicionais não colidem com outros componentes.

- Completar um curso inteiro em ambas as direções.  
Durante o processo, ter em consideração:
  - Acionar o atuador devagar e com cuidado.
  - Se possível, conduzir com pouca ou nenhuma carga.
  - Consumo de energia constante e dentro dos limites normais.  
Flutuações fortes indicam desalinhamento e tensão.
  - Monitorizar a temperatura e evitar o sobreaquecimento, especialmente em caso de movimentos longos e consecutivos.
  - Evitar que os interruptores de limite (opcional) ou as posições finais sejam ultrapassados.

## 6.6 Correção do alinhamento

O alinhamento pode ser corrigido com pouco esforço, se necessário.

✓ Veio lubrificado (para mais informações, ver capítulo „7.2 Lubrificação“, página 27).

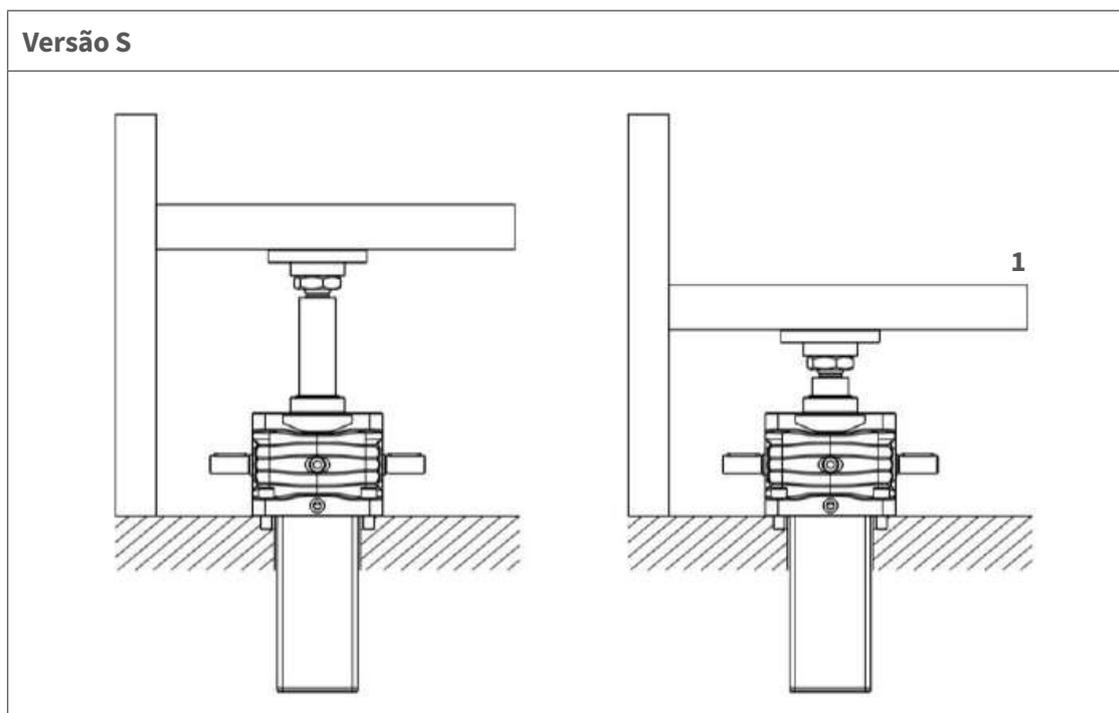


Fig. 18: Atuador de fuso corretamente alinhado - versão S

1. Desapertar os parafusos de fixação na caixa do redutor e na extremidade do veio.
2. Recolher o atuador na totalidade (1).
3. Apertar os parafusos de fixação.
4. Repetir o teste de funcionamento (ver capítulo „6.5 Teste de funcionamento“, página 21).

## Versão R

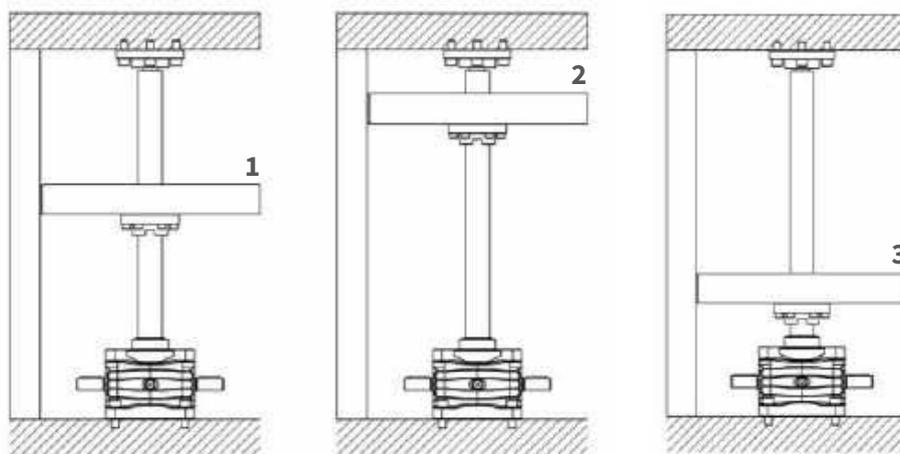


Fig. 19: Atuador de fuso corretamente alinhado - versão R

1. Deslocar para a posição central (1).
2. Desapertar os parafusos de fixação na caixa do redutor de velocidades e na placa de rolamento de apoio GLP.
3. Estender até pouco antes da placa de rolamento de apoio (2).
4. Apertar os parafusos de fixação da placa de rolamento de apoio.
5. Retrair até pouco antes da caixa de engrenagem (3).
6. Apertar os parafusos de fixação da caixa do redutor de velocidades.
7. Repetir o teste de funcionamento (ver capítulo „6.5 Teste de funcionamento“, página 21).

## 6.7 Colocação em funcionamento

- ✓ Atuadores de fuso ZIMM e peças de montagem adicionais instalados e conectados e ligados.
- ✓ Fuso lubrificado (para mais informações, ver capítulo „7.2 Lubrificação“, página 27).
- ✓ Teste de funcionamento efectuado com sucesso.



### CUIDADO

#### São geradas forças elevadas!

Danos no atuador de fuso ZIMM.

- Certificar-se de que os interruptores de limite (opcional) ou as posições finais não são ultrapassados.
- Assegurar-se de que as peças de montagem adicionais não colidem com outros componentes.

1. Verificar novamente todas as ligações roscadas.
2. Efetuar um teste de funcionamento com carga de serviço.  
Ter em atenção o seguinte:
  - O binário é constante.
  - O consumo de energia é constante.
  - A temperatura de funcionamento está dentro dos limites normais.
  - Os interruptores de limite (se existirem) ou as posições finais não são ultrapassados.
3. Lubrificar novamente o fuso sob carga média após as primeiras 2 horas de funcionamento.
4. Se estiver montada uma porca de segurança SIFA, Medir a medida „A“ e anotá-la (ver Fig. 20). Esta medida no estado original, serve de comparação durante a operação posterior e é necessária para poder avaliar o desgaste mais tarde (ver capítulo 7.1.1., página 25)

## 6.8 Rodagem

A rodagem do redutor e do fuso ZIMM dura normalmente entre 20 e 50 horas de funcionamento. Durante este tempo, é de esperar um binário mais elevado e uma temperatura de funcionamento mais elevada.

O binário pode ser 50% mais elevado remove durante a operação após a fase de rodagem.

## 7 Funcionamento e manutenção



### AVISO

#### Movimento de elevação na zona de perigo!

Ferimentos graves ou morte.

→ Abandonar a zona de perigo e protegê-la.

## 7.1 Inspeção

Os atuadores de fuso ZIMM devem ser inspeccionados regularmente para garantir um funcionamento sem problemas:

- Primeira inspeção após 1 mês, o mais tardar
  - Outras inspeções pelo menos uma vez por ano
  - 1. Registrar as inspeções, modelo encontra-se em „Anexo: Registo de inspeções“, página 37.
  - 2. Se necessário, proceder à resolução de problemas, ver capítulo 7.3, página 33.
  - 3. Os intervalos de inspeção devem ser adaptados tendo em atenção as condições de funcionamento e influências externos.
- Se os problemas não puderem ser localizados e resolvidos:  
Contactar a ZIMM GmbH.

### 7.1.1 Inspeção ótica

- ✓ Máquina desligada e protegida contra uma nova ligação.
- 1. Verificar a lubrificação do fuso, relubrificar novamente o fuso se necessário e ajustar o intervalo de manutenção.
- 2. Verificar os parafusos de fixação e os acoplamentos / veios de ligação e, se necessário, voltar a apertar.
- 3. Se estiver montada uma porca de segurança SIFA: verificar o desgaste como indicado na Fig. 20.
  - Anotar a dimensão „A“ e comparar com o valor novo.  
(ver capítulo 6.7 Colocação em funcionamento, página 23):
  - Desgaste = (dimensão „A“ em estado novo) - (dimensão atual „A“).
  - Desgaste máximo admissível: 25% do passo da rosca.

Redutor ou fuso [TrØxP]	Passo de rosca P [mm]	Desgaste máx. admissível/folga da rosca (25% de P) [mm]
Tr16x4, Tr18x4, Tr20x4	4	1,0
Tr30x6	6	1,5
Tr40x7	7	1,75
Tr50x8	8	2,0
Tr55x9, Tr60x9	9	2,25
Tr70x12	12	3
Tr80x16, Tr100x16, Tr120x16	16	4,0
Tr140x20, Tr160x20	20	5,0

- Se o desgaste máximo admissível for ultrapassado, a porca de suporte ou o redutor devem ser substituídos.
- Se o desgaste for monitorizado eletricamente, a inspeção manual da dimensão „A“ pode ser omitida.

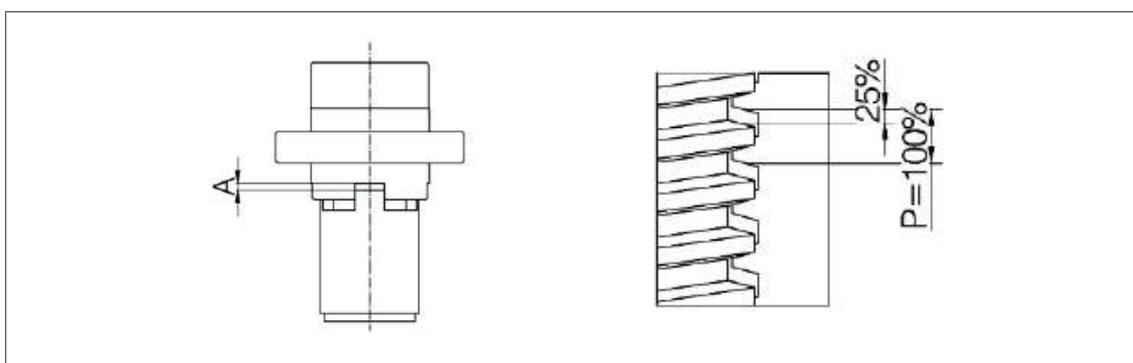


Fig. 20: Porca de segurança SIFA: Dimensão „A“ para comparação durante o teste de desgaste

4. Verificar visualmente a estrela do acoplamento.
5. Verificar os revestimentos e os revestimentos de superfície: reparar qualquer revestimento existente e danos na pintura ou renovar a proteção da superfície.
6. Verificar o fole:
  - Remover limalhas e outras partículas prejudiciais
  - Substituir os elementos gastos, danificados ou perfurados
7. Limpar regularmente as coberturas das molas helicoidais e tratá-las com óleo em spray húmido. Não utilizar óleos viscosos e resinosos!

8. Colocar a máquina em funcionamento, prestando atenção ao seguinte:

- Funcionamento suave e sem vibrações
- Não há ruído excessivo
- Consumo de energia consistente
- Aumento de temperatura dentro do intervalo admissível

## 7.2 Lubrificação

Uma boa lubrificação e o lubrificante correto são cruciais para o funcionamento e vida útil do atuador de fuso ZIMM.

Cada aplicação dos actuadores de fuso ZIMM tem requisitos diferentes, pelo que os capítulos seguintes contêm apenas recomendações.

### NOTA

As massas lubrificantes standard ZIMM não são mercadorias perigosas.

→ Contactar a ZIMM para obter documentos de segurança.

### 7.2.1 Lubrificar o macaco de parafuso atuador de fuso

Os actuadores de fuso ZIMM das séries ZE, Z e GSZ são vedados e enchidos com massa de fluido sintético de alta qualidade, a partir dos tamanhos 250 kN e da série ZE-H com óleo sintético.

Em condições normais, o redutor é lubrificado para toda a vida.

### 7.2.2 Lubrificar a caixa de transmissão angular

As caixas de transmissão angulares são enchidas com um óleo sintético e lubrificadas para toda a vida em condições normais.

## 7.2.3 Lubrificar o atuador de fuso trapezoidal TR

Quantidades para lubrificar os novos atuadores de fuso trapezoidais TR:

<b>TR Ø (mm)</b>	16	18	20	30	40	50	55	60	70	80	100	120	140	160
<b>Quantidade (ml/m)</b>	24	27	30	45	60	75	83	90	105	120	150	180	210	240

### **NOTA**

A quantidade necessária para relubrificar é menor.

→ Utilizar menos lubrificante ao relubrificar.

### **Intervalos**

O atuador de fuso trapezoidal deve ser lubrificado regularmente e sempre que necessário.

<b>Processo</b>	<b>Intervalo</b>
Lubrificar novamente o fuso	Cada 500 cursos duplos
Limpar o fuso e lubrificá-lo novamente	Em caso de sujidade
	Anualmente em funcionamento normal
	De 2 em 2 anos nas instalações limpas

### **NOTA**

O intervalo de lubrificação depende da aplicação.

→ Observar o estado de lubrificação e definir o intervalo.



### **Lubrificantes**

Massa lubrificante standard para todas as séries exceto ZE-H até tamanhos 200 kN: N.º de encomenda: Castrol Tribol GR 4020/460-2 PD, Cartucho 400 ml

Massa lubrificante standard para a série ZE-H:  
Massa lubrificante standard Tugrease BS1 a partir dos

tamanhos 250 kN:  
N.º da encomenda: Castrol Tribol GR 3020/1000-2 PD,  
cartucho 400 ml

### **Pré-requisitos**

✓ Verificar se o fuso está limpo ao mudar o lubrificante.

## AVISO

### **Movimento na faixa de elevação!**

Morte, ferimentos graves e risco de esmagamento.

- Ao lubrificar com uma pistola de lubrificação, certificar-se de que existe movimento livre suficiente em todo o comprimento do curso.
- Se não houver movimento livre:
  - Desligar todo o sistema e protegê-lo contra uma nova ligação.
  - Efetuar a lubrificação com o veículo parado.
  - Na lubrificação quando instalado: lubrificar em várias posições sucessivas, de modo a que o fuso seja uniformemente lubrificado.

## CUIDADO

### **Lubrificante inadequado!**

Danos no fuso.

- Não utilizar massas lubrificantes multiusos.
- Não misturar massas lubrificantes.
- Ao mudar o lubrificante: Limpar o veio e voltar a lubrificar.
- Se necessário, utilizar massa lubrificante especial.
- Utilizar apenas lubrificantes autorizados pela ZIMM GmbH.
- A ZIMM terá muito gosto em aconselhar-vos.

1. Retirar a tampa de proteção do bico de lubrificação.
2. Pressionar a ligação da pistola de lubrificação no bico de lubrificação.
  - Versão S: Bico de lubrificação na caixa da caixa de velocidades
  - Versão R: Bico de lubrificação na porca viajante (opcional)
3. Encher com lubrificante:

#### **Ao estender**

- Se a segurança pessoal estiver garantida: Efetuar a lubrificação ao estender para garantir uma distribuição óptima do lubrificante.
- Para o fazer, estender lentamente e aplicar golpes da pistola de lubrificação. Certifique-se de que é utilizada a quantidade correta de lubrificante.

### Quando parado

- Se possível, lubrificar em diferentes posições do curso para garantir uma boa distribuição do lubrificante.
- Versão S: Utilizar apenas pequenas quantidades de lubrificante por cada posição do atuador, para que o lubrificante não seja pressionado para dentro do redutor através das juntas.
- Versão R: Se não existir um bico de lubrificação, aplicar o lubrificante diretamente no veio.

### NOTA

Lubrificação fácil durante o funcionamento.

O lubrificador automático **Z-LUB** assegura uma distribuição optimal do lubrificante.

→ Utilizar o lubrificador automático **Z-LUB** em vez de uma pistola de lubrificação.

→ A ZIMM terá muito gosto em aconselhar.

Existem também diferentes lubrificantes para diferentes aplicações.

- Alta temperatura
- Baixa temperatura
- Indústria alimentar
- Aplicações pesadas
- etc.

→ A ZIMM terá muito gosto em aconselhar.

## 7.2.4 Lubrificação da porca do pêndulo PM

Quantidades para a lubrificação de novas porcas autocompensadoras (encher o canal de lubrificação):

Tamanho PM	ZE-5	ZE-10	ZE-25	ZE-35/50	ZE-100	ZE-150	ZE-250	ZE-350
Quantidade (ml)	4	5	8	18	80	90	95	180

Para a relubrificação da porca de auto-alinhamento, ver secção 7.2.3. na página 28

## 7.2.5 Lubrificar o fuso com acionamento por fuso de esferas KGT

Os valores da tabela seguinte [ml] podem ser utilizados como valores de referência para lubrificar as porcas KGT não lubrificadas na versão em rotação:

Gradiente	KGT-Ø										
	16	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160
5	1	2	3	4							
10	2	4	8	15	20	40	60				
20			12	20	40	60	160	175			
25		7							300	400	500
40			23	40	60	100	210	250	500	550	650
50		14			75						
60						110	230	300	600	650	800
80								500	1000	1100	1300

### Intervalos

Processo	Intervalo
Lubrificar novamente o fuso	Com carga elevada: após 100 horas (efetivo)
	Com carga normal a carga baixa: após 300 horas (efetivo)
Limpar e lubrificar novamente o fuso	Em caso de sujidade

### NOTA

O intervalo de lubrificação depende da aplicação.

→ Observar o estado de lubrificação e definir o intervalo.



### Lubrificantes

Massa lubrificante standard para acionamento por fuso de esferas KGT  
N.º de encomenda: Castrol Tribol GR 4747/220-2 HT, cartucho de 400 ml  
(quantidade aproximada):

- 1 ml por 1 cm de diâmetro do fuso.

### Pré-requisitos

- ✓ Verificar se o fuso está limpo ao mudar o lubrificante.

## AVISO

### **Movimento na faixa de elevação!**

Morte, ferimentos graves e risco de esmagamento.

- Ao lubrificar com uma pistola de lubrificação, certificar-se de que existe movimento livre suficiente em todo o comprimento do curso.
- Se não houver movimento livre:
  - Desligar todo o sistema e protegê-lo contra uma nova ligação.
  - Efetuar a lubrificação com o fuso parado.
  - Quando o fuso está parado: lubrificar em várias posições sucessivas, de modo a que o fuso seja uniformemente lubrificado.

## CUIDADO

### **Lubrificante inadequado!**

Danos no fuso.

- Não utilizar massas lubrificantes multiusos.
- Não misturar massas lubrificantes.
- Ao mudar o lubrificante: Limpar o veio e voltar a lubrificar.
- Se necessário, utilizar massa lubrificante especial.
- Utilizar apenas lubrificantes autorizados pela ZIMM GmbH.
- A ZIMM terá muito gosto em aconselhar.

1. Retirar a tampa de proteção do bico de lubrificação.
2. Pressionar a ligação da pistola de lubrificação no bico de lubrificação:
  - Versão S: Bico de lubrificação na caixa da caixa de velocidades.
  - Versão R: Bico de lubrificação na porca viajante.
3. Encher com lubrificante:

#### **Ao estender**

- Se a segurança pessoal estiver garantida: Efetuar a lubrificação ao estender para garantir uma distribuição óptima do lubrificante.
- Para o fazer, estender lentamente e aplicar golpes da pistola de lubrificação. Certifique-se de que é utilizada a quantidade correta de lubrificante.

### Quando parado

- Se possível, lubrificar em diferentes posições do curso para garantir uma boa distribuição do lubrificante.
- Versão S: Utilizar apenas pequenas quantidades de lubrificante por cada posição do atuador, para que o lubrificante não seja pressionado para dentro do redutor através das juntas.

#### **NOTA**

Existem também diferentes lubrificantes para diferentes aplicações.

- Sala limpa
- Vácuo
- Indústria alimentar
- etc.

→ A ZIMM terá muito gosto em aconselhar.

## 7.3 Resolução de problemas

Se as falhas forem identificadas, podem ser isoladas de acordo com determinados critérios e retificadas com as medidas adequadas.

O quadro seguinte irá ajudá-lo a encontrar abordagens para a resolução de problemas.

Erro	Causa possível	Medida
O fuso range ou vibra	Lubrificante do fuso incorreto, stick-slip	→ Utilizar um lubrificante diferente: <ul style="list-style-type: none"><li>• com óleo de base de alta viscosidade</li><li>• com aditivos</li><li>• possivelmente com lubrificantes sólidos</li></ul> → A ZIMM terá muito gosto em aconselhar.
	Erros geométricos no sistema	→ Verificar o alinhamento: <ul style="list-style-type: none"><li>• Paralelismo dos fusos entre si</li><li>• Paralelismo dos fusos em relação às guias</li><li>• Angularidade das superfícies de montagem (reductor, porca, flanges, etc.)</li></ul>
	Fuso longo e fino	→ Se possível, forneça suporte ou armazenamento adicional para o fuso → Reforçar a construção.

O fuso range ou vibra	Temperatura do fuso demasiado elevada (>aprox. 90 °C)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar os parâmetros de funcionamento.</li> <li>2. Reduzir o ciclo de funcionamento ou a carga.</li> </ol> <p>→ A ZIMM terá muito gosto em aconselhar-vos.</p>
	Frequência desfavorável do fuso	→ Velocidade de mudança: mais lenta ou mais rápida (respeitar os valores limite).
	Carga demasiado elevada	→ Reduzir a carga durante a fase de rodagem.
	As vibrações são transmitidas no sistema	→ Colocar uma almofada de plástico ou de borracha por baixo da porca viajante (para a versão R).
Elevado desgaste da rosca trapezoidal	O fuso está sujo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpar o fuso e lubrificá-lo novamente.</li> <li>2. Reduzir os intervalos de lubrificação.</li> </ol>
	Lubrificante do veio incorreto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a massa o lubrificante do fuso, A ZIMM terá muito gosto em aconselhar (carga, velocidade, etc.).</li> <li>2. Se necessário, limpar o fuso e lubrificá-lo novamente.</li> </ol>
	Falta de lubrificante	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se necessário, limpar o fuso e lubrificá-lo novamente.</li> <li>2. Reduzir os intervalos de lubrificação.</li> </ol>
	Erros geométricos no sistema	<p>→ Verificar o alinhamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralelismo dos fusos entre si</li> <li>• Paralelismo dos fusos em relação às guias</li> <li>• Angularidade das superfícies de montagem (reductor, porca, flanges, etc.)</li> </ul>
	Carga demasiado elevada	→ Contactar a ZIMM (carga, velocidade, ciclo de funcionamento, etc.).
Temperatura de funcionamento demasiado elevada	Carga ou ciclo de funcionamento demasiado elevado	→ Verificar os parâmetros de funcionamento, A ZIMM terá muito gosto em aconselhar.
	Erros geométricos no sistema	<p>→ Verificar o alinhamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralelismo dos fusos entre si</li> <li>• Paralelismo dos fusos em relação às guias</li> <li>• Angularidade das superfícies de montagem (reductor, porca, flanges, etc.)</li> </ul>
	Massa lubrificante incorrecta do veio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a massa lubrificante do fuso, A ZIMM terá muito gosto em aconselhar-vos (carga, velocidade, etc.).</li> <li>2. Bei Bedarf Spindel reinigen und neu schmieren.</li> </ol>
Ruído no acoplamento ou no veio de ligação	Atrito na estrela de acoplamento	→ Lubrificar a estrela de acoplamento com vaselina ou massa compatível com plástico.
	Desvio admissível excedido	→ Verificar e corrigir o alinhamento.
Ligeira fuga na vedação do veio	Ligeiras fugas	<p>Uma ligeira fuga é normal e não constitui um problema técnico.</p> <p>→ Limpar a fuga e continuar a observar.</p>
Fuga bruta	Dano no vedante do veio ou sobrepressão no reductor	→ Contactar a ZIMM e enviar fotografias.

## 8 Descomissionar e recomissionar

### Descomissionar

#### CUIDADO

##### Corrosão!

Danos no atuador de fuso ZIMM devido a paragem prolongada.

→ Lubrificar os pontos nus e lubrificar o eixo.

##### Recolocação em funcionamento

Após um longo período de paragem do atuador de fuso ZIMM:

1. Limpar o fuso
2. Lubrificar novamente o veio, ver capítulo „7.2 Lubrificação“, página 27.

## 9 Reparação e substituição

#### NOTA

A garantia é anulada se o atuador de fuso ZIMM for desmontado.

→ Os atuadores de fuso ZIMM só podem ser desmontados pela ZIMM ou por pessoal autorizado pela ZIMM.

→ Entre em contacto com a ZIMM GmbH.

## 10 Eliminação de resíduos

O atuador de fuso ZIMM está em conformidade com as normas e diretrizes actuais para a eliminação de aparelhos antigos e não contém quaisquer substâncias tóxicas que exijam precauções especiais.

→ Durante a eliminação, ter em consideração:

- Cumprimento das leis e regulamentos regionais relativos à eliminação de resíduos
- Eliminação profissional e reciclagem por uma empresa profissional de eliminação de resíduos

Os seguintes materiais estão disponíveis para eliminação:

- Lubrificantes (massa lubrificante ou óleo no redutor, massa lubrificante no fuso)
- Peças de aço (com tintas ou revestimentos amigos do ambiente)
- Alumínio anodizado (componentes)
- Bronze / cobre (Roda de coroa dentada, porcas ou bobinas do motor)
- Peças de plástico (vedantes, etc.)

# 11 Declaração de constituição de sociedade

## ZIMM GmbH

Millennium Park 3 | 6890 Lustenau | Austria  
T: +43 (0) 5577/806-0 | F: +43 (0) 5577/806-8  
E-Mail: [info@zimm.com](mailto:info@zimm.com) | [www.zimm.com](http://www.zimm.com)



## Declaration of incorporation

for partly completed machinery  
(Described in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B)

The manufacturer "ZIMM GmbH" declares herewith that all "screw jacks" delivered by ZIMM of the models SHZ, MSZ, Z, GSZ or ZE

### Size (max. load)

02 (0,25 kN)

2 (2,5 kN)

5 ( 5 kN)

10 ( 10 kN)

25 ( 25 kN)

35 ( 35 kN)

50 ( 50 kN)

100 (100 kN)

150 (150 kN)

200 (200 kN)

250 (250 kN)

350 (350 kN)

500 (500 kN)

650 (650 kN)

750 (750 kN)

1000 (1000 kN)

including the attachments described in the ZIMM engineering catalogue valid at the time of delivery

conform with the following essential requirements of the **Machinery Directive 2006/42/EC**:

Annex I, Article 1.3.3, 1.1.5, 1.3.4 and 4.1.2.3

In addition we declare that the relevant technical documentation for this partly completed machinery was prepared in accordance with Annex VII, part B, and undertake to transmit these to the market oversight authorities upon request. Authorised representative for the compilation of the relevant technical documentation:

ZIMM GmbH, AT-6890 Lustenau, Millennium Park 3

**Putting the partly completed machinery into service is prohibited until the partly completed machinery has been incorporated into final machinery which conforms to the provisions of the EC Machinery Directive and there is an EC Declaration of Conformity in accordance with Annex II A.**

**Enclosure:** current assembly instructions

ZIMM GmbH  
Millennium Park 3  
AT-6890 Lustenau, 28th August 2019

Gunther Zimmermann, CEO

A: Raiffeisenlandesbank Bregenz  
Kontonr. 11999 | BLZ 37000  
IBAN: AT40 3700 0000 0001 1999  
BIC: RVVGAT2B

CH: BTV Staad  
IBAN CHF: CH38 0852 5000 SA31 733A A  
IBAN EUR: CH11 0852 5000 SA31 733A B  
BIC: BTVACH22

FN 61869 i | Feldkirch  
ATU 69063247  
ARA-Lizenznr. 4334

ZIMM GmbH  
Millennium Park 3 | [info@zimm.com](mailto:info@zimm.com)  
A-6890 Lustenau | +43(0)5577 806-0



