

# Conjuntos de lâminas FLENDER ARPEX®

**ARP**  
**Tamanhos 88-6 a 325-6**

Instruções de montagem  
AN 4224 pt 06/2012



FLENDER couplings

**SIEMENS**



# Conjuntos de lâminas FLENDER ARPEX®

ARP  
Tamanhos 88-6 a 325-6

## Instruções de montagem

Tradução das instruções de montagem originais

Instruções  
de segurança

1

Estado de fornecimento

2

Montagem

3

Alinhar

4

Colocação em  
funcionamento e operação

5

Avarias, causas  
e eliminação

6

Manutenção  
e reparação

7

# Avisos e símbolos utilizados nas presentes instruções de montagem

**Observação:** O termo "Instruções de montagem" será daqui em diante abreviado para "instruções" ou "manual".

## Indicações legais

### Indicações de advertência

Este manual contém indicações que deve ter em atenção para a sua segurança pessoal, assim como para evitar danos materiais. As indicações para a segurança pessoal encontram-se assinaladas por um triângulo de aviso ou o símbolo "Ex" (na aplicação da directiva 94/9/CE), as indicações exclusivamente para danos materiais pelo símbolo "STOP".



#### **AVISO de risco de explosão!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar o **danos por explosão**.  
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.



#### **AVISO de risco de ferimentos em pessoas!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **ferimentos em pessoas**.  
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.



#### **AVISO de risco de danos materiais!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **danos materiais**.  
No caso de inobservância, as consequências podem ser danos materiais.



#### **INDICAÇÃO!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser observadas como **instruções gerais de operação**.  
No caso de inobservância, as consequências podem ser resultados ou estados indesejáveis.



#### **AVISO de superfícies quentes!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **perigo de queimaduras causadas por superfícies quentes**.  
No caso de inobservância, as consequências podem ser ferimentos ligeiros ou graves.

No caso de se verificarem vários perigos, é utilizada sempre a indicação de advertência para os perigos maiores. Se numa indicação de advertência com um triângulo de aviso, for sinalizado o risco de ferimentos em pessoas, pode então ser adicionado um aviso de danos materiais na mesma indicação de advertência.

## Pessoal qualificado

O produto ou sistema a que este manual se refere apenas pode ser operado por pessoal qualificado para as respectivas tarefas, tendo em atenção o manual correspondente, principalmente as indicações de segurança e de advertência nele contidas. Dada a sua formação e experiência, o pessoal qualificado está apto a reconhecer riscos provenientes do manuseamento destes produtos ou sistemas e a evitar eventuais perigos.

# Utilização adequada de produtos da Siemens

## Observar o seguinte:



Os produtos da Siemens apenas podem ser utilizados para as aplicações previstas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Caso sejam aplicados produtos e componentes de outras marcas, estes devem estar recomendados ou autorizados pela Siemens. Uma utilização dos produtos segura e sem problemas pressupõe um transporte, armazenamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção correctos. As condições ambientais permitidas têm de ser asseguradas. As indicações nos documentos correspondentes têm de ser respeitadas.

## Marcas

Todas as denominações identificadas com o símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes denominações contidas neste manual podem ser marcas, cuja utilização por terceiros pode violar os direitos do detentor.

## Exclusão de responsabilidade

Verificámos o conteúdo das instruções quanto à sua conformidade com o hardware e o software descritos. No entanto, não é possível excluir divergências, não podendo nós assumir responsabilidade pela total conformidade. As informações deste manual são verificadas regularmente; eventuais correcções são incluídas nas edições seguintes.

## Esclarecimento quanto à Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE

Os acoplamientos Siemens da marca "FLENDER couplings" devem ser avaliados como componentes nos termos da Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE.

Por conseguinte, não terá de ser emitida uma declaração de incorporação por parte da empresa Siemens. Podem ser obtidas neste manual informações para uma montagem, colocação em funcionamento e operação seguras, tendo em conta as indicações de advertência!

# Índice

<b>1.</b>	<b>Instruções de segurança . . . . .</b>	<b>6</b>
1.1	Indicações gerais . . . . .	6
1.2	Obrigações básicas . . . . .	6
1.3	Dispositivo de protecção . . . . .	6
<b>2.</b>	<b>Estado de fornecimento . . . . .</b>	<b>7</b>
2.1	Revestimento de protecção . . . . .	7
2.2	Marcação das peças do acoplamento segundo a Directiva 94/9/CE . . . . .	7
<b>3.</b>	<b>Montagem . . . . .</b>	<b>7</b>
3.1	Instruções gerais de montagem . . . . .	7
3.2	Montagem dos conjuntos de lâminas de acordo com o método do binário de aperto . . . . .	7
3.3	Montagem dos conjuntos de lâminas de acordo com o método do ângulo de rotação . . . . .	9
3.3.1	Preparativos . . . . .	9
3.3.2	Pré-tensão dos parafusos de ajuste . . . . .	10
3.4	Limite da folga axial ou apoio vertical (integrados) . . . . .	11
<b>4.</b>	<b>Alinhar . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>Colocação em funcionamento e operação . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>Avarias, causas e eliminação . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>Manutenção e reparação . . . . .</b>	<b>14</b>

## 1. Instruções de segurança

### 1.1 Indicações gerais

As presentes Instruções de Montagem são apenas válidas para as séries e tamanhos indicados na capa e **exclusivamente** em combinação com as Instruções de Serviço **BA 8704** para a série **ARP**.



**Todas as indicações e dados contidos nestas instruções de montagem bem como nas Instruções de Serviço BA 8704 (serie ARP) devem ser obrigatoriamente respeitados e cumpridos.**



**Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**



**Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas em conformidade com a Directiva 94/9/CE.**

### 1.2 Obrigações básicas

- O utente deverá garantir que todas as pessoas encarregues da realização de trabalhos no acoplamento, tenham lido e compreendido as presentes instruções e as respeitem escrupulosamente, de modo a:
  - evitar situações de perigo de morte ou ferimentos para os operadores e/ou terceiros,
  - garantir a segurança operacional do acoplamento,
  - evitar interrupções na operação e prejudicar o meio ambiente através de uma utilização incorrecta.
- Deverão ser respeitados os regulamentos aplicáveis em matéria de segurança no trabalho e protecção do meio ambiente durante todos os trabalhos de transporte, montagem e desmontagem, operação e manutenção do acoplamento.
- O acoplamento apenas pode ser mantido e/ou reparado por pessoal qualificado (consultar "Pessoal qualificado" na página 3 deste manual).
- A limpeza exterior do acoplamento com aparelhos de limpeza de alta pressão não é permitida.
- Todos os trabalhos deverão ser cuidadosamente realizados sob o aspecto "segurança".



**Os trabalhos no acoplamento deverão ser executados sempre quando este estiver parado.**

**O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação accidental (por exemplo colocando um cadeado no interruptor de chave ou retirando os fusíveis na alimentação de corrente). No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.**



**O agregado de accionamento deverá ser desligado imediatamente se forem notadas quaisquer alterações incomuns no acoplamento.**

### 1.3 Dispositivo de protecção



**As peças rotativas e/ou móveis deverão ser protegidos contra contacto através de dispositivos de protecção.**



**O funcionamento do acoplamento não poderá ser prejudicado pelo dispositivo de protecção.**

- Os dispositivos de protecção removidos devem ser novamente colocados antes da colocação em funcionamento.

## 2. Estado de fornecimento

### 2.1 Revestimento de protecção

As peças do acoplamento ARPEX fornecidas com o presente manual estão cobertas com um produto anti-ferrugem (Tectyl).

### 2.2 Marcação das peças do acoplamento segundo a Directiva 94/9/CE

Os acoplamentos da série ARP, previstos para serem utilizados em áreas com risco de explosão nos termos da Directiva 94/9/CE, devem apresentar a respectiva marcação.

Poderá consultar nas Instruções de Serviço **BA 8704** informações sobre a marcação exacta bem como os dados relativos às condições de utilização destes acoplamentos.

A declaração CE de conformidade do fabricante encontram-se também aí reproduzida.

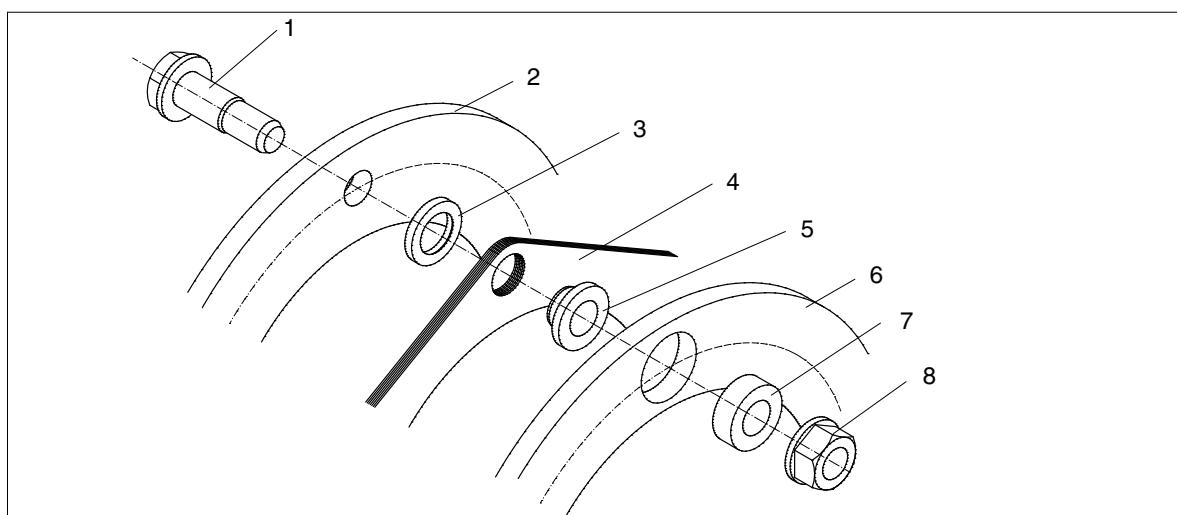
## 3. Montagem

### 3.1 Instruções gerais de montagem

Consulte as Instruções de Serviço **BA 8704** para mais informações sobre a limpeza das peças do acoplamento e das extremidades dos eixos, sobre a montagem das peças do cubo bem como a colocação da peça intermédia.

### 3.2 Montagem dos conjuntos de lâminas de acordo com o método do binário de aperto

(Tamanhos 88-6 a 256-6)

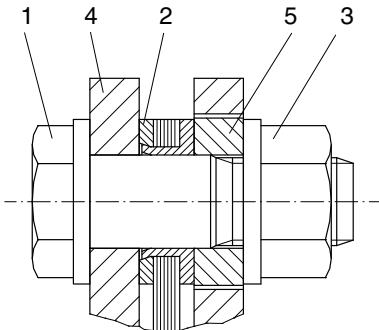


**Figura 1:** Composição de um ponto de aparafusamento ARPEX

1	Parafuso de ajuste com colar	5	Bucha
2	Flange ARPEX	6	Flange ARPEX
3	Anel	7	Anel de recepção
4	Lâmina (aqui: lâmina circular)	8	Porca com colar

#### Observação:

As lâminas, as buchas e os anéis são fornecidos completamente montados, como unidade compacta (ver Figura 1).



**Figura 2:** Vista detalhada da união com parafusos de ajuste

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 Parafuso de ajuste com colar<br>2 Anel<br>3 Porca com colar | 4 Flange ARPEX<br>5 Anel de recepção |
|---|--------------------------------------|

Antes de dar início à montagem, limpar a sujidade e produto anti-ferrugem (Tectyl, tinta) dos furos de ajuste e das superfícies de apoio para os parafusos de ajuste (Pos. 1, Figura 2), porcas (Pos. 3), anéis (Pos. 2) e anéis de recepção (Pos. 5).



**Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solventes.**

Aparafusar o conjunto de lâminas **alternadamente** às peças do acoplamento, de forma a que os anéis (Pos. 2, Figura 2) fiquem encostados ao flange ARPEX (Pos. 4) e as porcas (Pos. 3) aos anéis de recepção (Pos. 5).



**Os elementos de aparafusamento devem ser montados no estado em que são fornecidos. Não poderão ser lubrificados adicionalmente.**



**Para mais informações sobre a montagem de conjuntos de lâminas com limite da folga axial ou apoio vertical integrados, ver ponto 3.4.**

A pré-tensão tem que ser aplicada a partir da porca, devendo a cabeça do parafuso ser protegida contra torção. O apoio da protecção contra torção (contra-suporte) deverá ser efectuado sobre o flange, ao qual o conjunto de lâminas é aparafusado. Apertar sequencialmente as porcas com os binários de aperto  $T_A$  indicados (ver a Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores de montagem para aparafusamento do conjunto de lâminas  
(método do binário de aperto)

ARPEX Größe	Rosca [mm]	Abertura da chave SW [mm]	Binário $T_A$ [Nm]
<b>88-6</b>	M 6	10	12
<b>115-6</b>			
<b>135-6</b>	M 8	13	30
<b>150-6</b>			
<b>176-6</b>	M 10	17	60
<b>185-6</b>	M 12	19	100
<b>212-6</b>	M 14	21	160
<b>225-6</b>	M 16	24	250
<b>256-6</b>	M 18	27	350



**Os binários de aperto prescritos (Tabela 1) deverão ser obrigatoriamente respeitados. Binários de aperto diferentes podem provocar um desgaste acelerado e danificar o acoplamento.**

**Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**



**Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas em conformidade com a Directiva 94/9/CE.**

### 3.3 Montagem dos conjuntos de lâminas de acordo com o método do ângulo de rotação

(Tamanhos 272-6 a 325-6)

#### 3.3.1 Preparativos

Antes de dar início à montagem, limpar a sujidade e produto anti-ferrugem (Tectyl, tinta) dos furos de ajuste e das superfícies de apoio para os parafusos de ajuste (Pos. 1, Figura 2), porcas (Pos. 3), anéis (Pos. 2) e anéis de recepção (Pos. 5).



**Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solventes.**

Lubrificar as superfícies de apoio da porca e da cabeça do parafuso e a rosca do parafuso de ajuste com a pasta lubrificante especial fornecida juntamente com o conjunto de lâminas.

Aparafusar o conjunto de lâminas **alternadamente** às peças do acoplamento, de forma a que os anéis (Pos. 2, Figura 2) fiquem encostados ao flange ARPEX (Pos. 4) e as porcas (Pos. 3) aos anéis de recepção (Pos. 5).



**Para mais informações sobre a montagem de conjuntos de lâminas com limite da folga axial ou apoio vertical integrados, ver ponto 3.4.**

A pré-tensão tem que ser aplicada a partir da porca, devendo a cabeça do parafuso ser protegida contra torção. O apoio da protecção contra torção (contra-suporte) deverá ser efectuado sobre o flange, ao qual o conjunto de lâminas é aparafusado. Apertar as porcas como descrito no ponto 3.3.2.

### 3.3.2 Pré-tensão dos parafusos de ajuste

Apertar sequencialmente as porcas com o binário de pré-aperto  $T_0$  (ver tabela 2).

Marcar um ponto zero à escolha no colar da porca e no flange, que seja facilmente visível (ver Figura 3). Recomendamos que se escolha para ponto zero uma das arestas do sextavado.

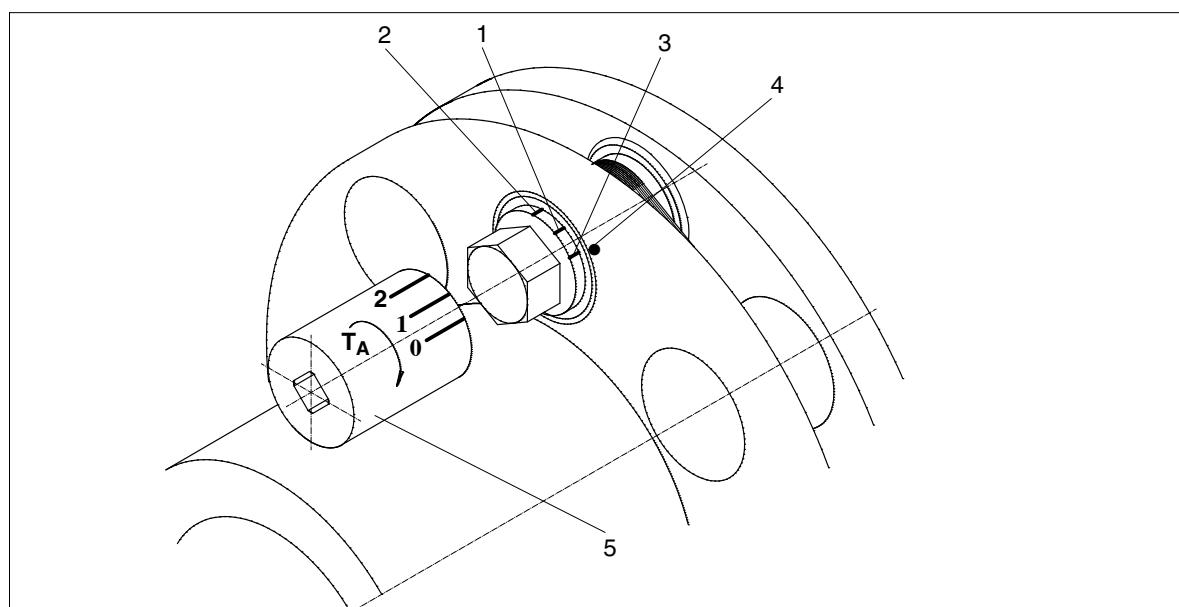
Marcar o ângulo de rotação (Tabela 2)  $\alpha/2$  e  $\alpha$  ou  $\hat{\alpha}/2$  e  $\hat{\alpha}$  (na medida do arco – ver Figura 4) a partir do ponto zero, no **perímetro externo do colar** da porca, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

Em alternativa, o ângulo de rotação [graus] pode também ser transmitido ao acessório da chave de caixa (ver Figura 3), para não ter que marcar cada uma das porcas da forma atrás descrita.

**Nunca decalcar para este efeito os ângulos indicados na Tabela 2 (ver também Figura 4) como medida do arco – estes valores referem-se exclusivamente ao diâmetro do colar das porcas!**

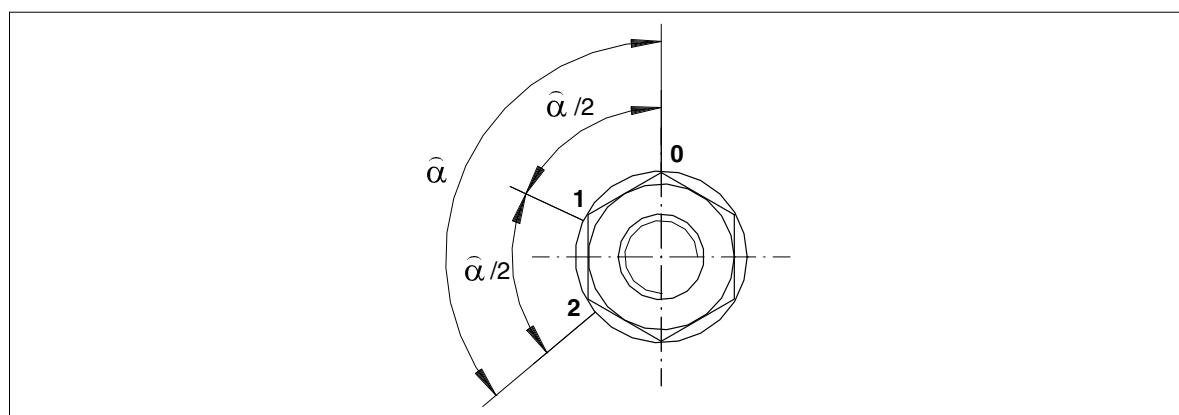
Rodar as porcas em toda a volta, no direcção de rotação do aperto, a partir da posição zero (marcada no flange) até à primeira marcação do ângulo  $\alpha/2$  (no acessório da chave de caixa ou no colar da porca).

Na segunda volta, rodar, então, as porcas até à segunda marcação do ângulo  $\alpha$ .



**Figura 3:** Marcações do ângulo

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Primeira marcação do ângulo ( $= \alpha/2$ ) | 4 | Marcar a posição zero no flange<br>(por ex. batendo com um punção) |
| 2 | Segunda marcação do ângulo ( $= \alpha$ )    | 5 | Acessório da chave de caixa  |
| 3 | Posição zero                                 |   |  |



**Figura 4:** Ângulo na medida do arco no perímetro do colar da porca

**Tabela 2:** Valores de montagem para aparafusamento do conjunto de lâminas  
(método do ângulo de rotação)

ARPEX	Rosca	Abertura da chave	Método do ângulo de rotação						
			Ângulo de rotação			Medida do arco			
Größe	[mm]	[mm]	[Nm]	[Grad]	[Grad]	Diâm. do colar	[mm]	[mm]	[mm]
272-6	M 20	30	50	50°	25°	36	16	8	
298-6	M 22	32	70	55°	27.5°	40	19	10	
325-6	M 24	36	90	50°	25°	45	20	10	



Os binários de pré-aperto e ângulo de rotação prescritos (Tabela 2) deverão ser obrigatoriamente respeitados. Binários de pré-aperto e ângulo de rotação diferentes podem provocar um desgaste acelerado e danificar o acoplamento. Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

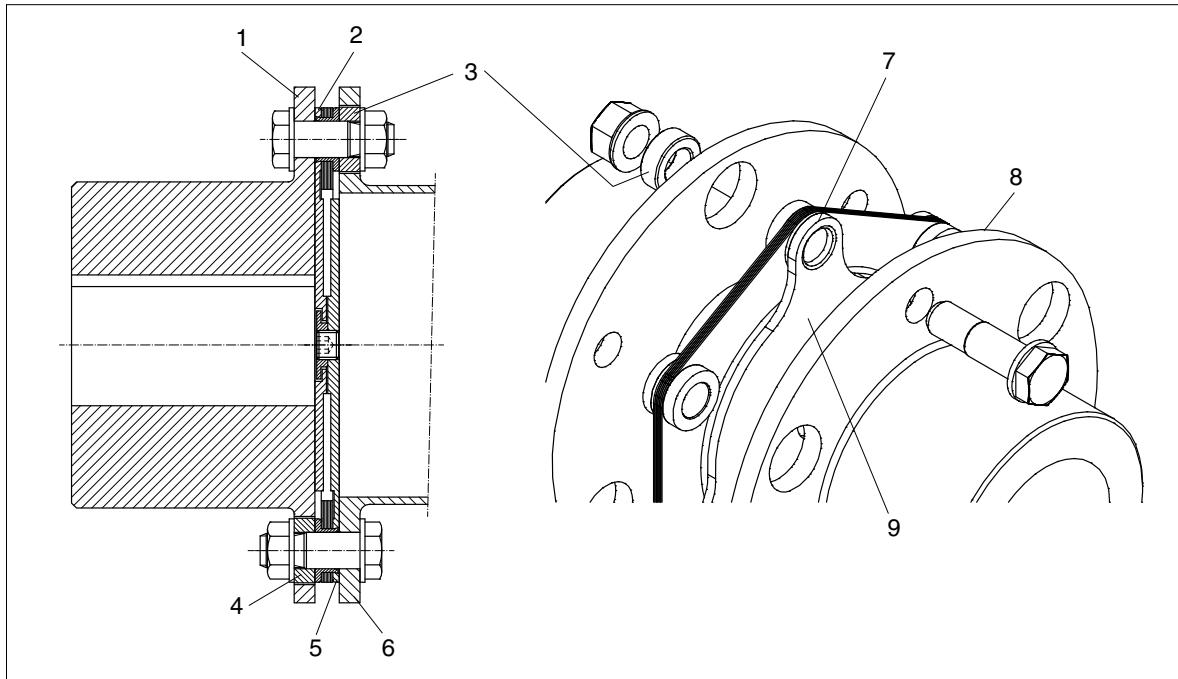


Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas em conformidade com a Directiva 94/9/CE.

### 3.4 Limite da folga axial ou apoio vertical (integrados)

Para a montagem do conjunto de lâminas com limite da folga axial ou apoio vertical integrados aplica-se, de forma geral, o modo de procedimento anteriormente descrito nos pontos 3.2 e 3.3. Devem ser ainda respeitados os seguintes aspectos:

O conjunto de lâminas deve ser aparafusado às peças do acoplamento, de modo a que a articulação do flange de estrela do limite da folga axial ou apoio vertical integrados fique encostada ao ponto de aparafusamento do flange ARPEX (ver Figura 5). Apenas através desta posição de montagem ficará assegurado o bom funcionamento do limite da folga axial ou apoio vertical integrados. No caso de uma montagem incorrecta (a articulação do flange de estrela está encostada ao anel de recepção), o limite da folga axial integrado ou apoio vertical não ficará pronto a funcionar e danificará o acoplamento.



**Figura 5:** Montagem dos conjuntos de lâminas com limite da folga axial ou apoio vertical integrados

- |                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| 1 Flange ARPEX      | 6 Flange ARPEX                     |
| 2 Flange de estrela | 7 Articulação do flange de estrela |
| 3 Anel de recepção  | 8 Flange ARPEX                     |
| 4 Anel de recepção  | 9 Flange de estrela                |
| 5 Flange de estrela |                                    |



**Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.**



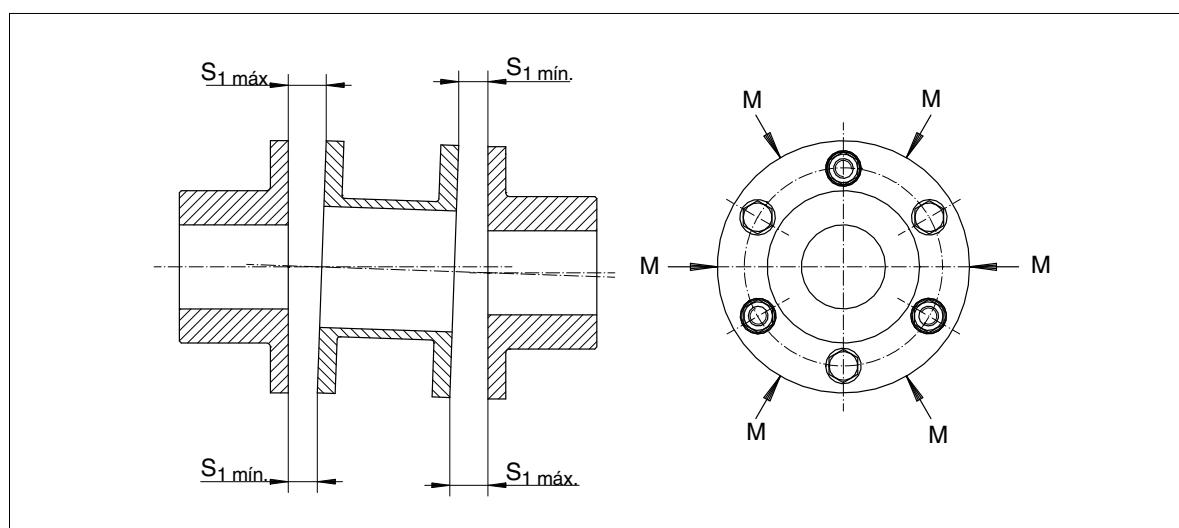
**Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas em conformidade com a Directiva 94/9/CE.**

#### 4. Alinhar

Os acoplamentos ARPEX absorvem os erros de alinhamento dos eixos a unir.

Os acoplamentos com **dois** conjuntos de lâminas absorvem o desvio axial, radial e angular.  
Os acoplamentos com **um** conjunto de lâminas absorvem apenas o desvio axial e angular.

Ao alinhar as peças da máquina, medir com um calibre deslizante a distância "S<sub>1</sub>" (ver Figura 6 e Tabela 3) entre os flanges do acoplamento em diversos pontos. Se as distâncias medidas nos flanges se situarem dentro da gama de valores indicada entre S<sub>1</sub> mín. e S<sub>1</sub> máx. (ver Tabela 3), isso significa que as peças da máquina estão alinhadas suficientemente exactamente.



**Figura 6:** Alinhamento das peças da máquina

S<sub>1</sub> = Distância do flange do acoplamento

S<sub>1</sub> mín. = Ver tabela 3

S<sub>1</sub> máx. = Ver tabela 3

M = Ponto de medição



O desvio de montagem não poderá exceder nem ser inferior aos valores indicados para S<sub>1</sub> mín. e S<sub>1</sub> máx. (Tabela 3). Recomendamos, no entanto, que o acoplamento seja alinhado com a maior exactidão possível, para que restem reservas para desvios adicionais durante o funcionamento.



Desvios de montagem não admissíveis podem provocar um desgaste acelerado e danificar o acoplamento. Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças.



Se o acoplamento estiver danificado representa uma fonte de ignição. Não é permitido o funcionamento do acoplamento com peças danificadas em atmosferas potencialmente explosivas em conformidade com a Directiva 94/9/CE.

**Tabela 3:** Desvio de montagem admissível

ARPEX Tamanho	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>1</sub> mín. [mm]	S <sub>1</sub> máx. [mm]
<b>88-6</b>	6.0	5.8	6.2
<b>115-6</b>	6.0	5.7	6.3
<b>135-6</b>	7.0	6.7	7.3
<b>150-6</b>	7.0	6.6	7.4
<b>176-6</b>	9.0	8.5	9.5
<b>185-6</b>	11.0	10.5	11.5
<b>212-6</b>	10.0	9.5	10.5
<b>225-6</b>	10.0	9.5	10.5
<b>256-6</b>	12.0	11.4	12.6
<b>272-6</b>	16.0	15.4	16.6
<b>298-6</b>	20.0	19.3	20.7
<b>325-6</b>	22.0	21.3	22.7

## 5. Colocação em funcionamento e operação



Deverá consultar todas as indicações e dados sobre a **colocação em funcionamento e operação** nas Instruções de Serviço **BA 8704** (serie ARP).

## 6. Avarias, causas e eliminação



Deverá consultar todas as informações e indicações sobre **avarias**, suas **causas e eliminação** nas Instruções de Serviço **BA 8704** (serie ARP).

## 7. Manutenção e reparação



Deverá consultar todas as indicações e dados sobre a **manutenção e reparação** nas Instruções de Serviço **BA 8704** (serie ARP).

## **Further Information:**

"FLENDER gear units" on the Internet  
[www.siemens.com/gearunits](http://www.siemens.com/gearunits)

"FLENDER couplings" on the Internet  
[www.siemens.com/couplings](http://www.siemens.com/couplings)

Service & Support:  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300>

Lubricants:  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000>