

Acoplamentos FLENDER FLUDEX®

FAO, FAD, FAE, FAM,
FADB, FADS, FAK, FAKB e FAR

Instruções de serviço
BA 4600 pt 03/2012



FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamentos FLENDER FLUDEX®

FAO, FAD, FAE, FAM,
FADB, FADS, FAK, FAKB e FAR

Instruções de serviço

Tradução das instruções de serviço originais

Dados técnicos	1
Indicações gerais	2
Instruções de segurança	3
Transporte e armazenamento	4
Descrição técnica	5
Montagem	6
Colocação em funcionamento	7
Operação	8
Avarias, causas e eliminação	9
Manutenção e reparação	10
Peças sobressalentes, assistência pós-venda	11
Declarações	12

Avisos e símbolos utilizados nas presentes instruções de serviço

Observação: O termo "Instruções de serviço" 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 acoplamentos 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

1.	Dados técnicos	7
1.1	Dados gerais	7
1.2	Versões dos acoplamentos	7
1.3	Dados específicos do acoplamento	7
2.	Indicações gerais	8
2.1	Introdução	8
2.2	Direitos de autor	8
3.	Instruções de segurança	9
3.1	Obrigações básicas	9
4.	Transporte e armazenamento	10
4.1	Gama de fornecimento	10
4.2	Transporte	10
4.3	Armazenamento do acoplamento	10
4.4	Local de armazenamento para um longo período	10
5.	Descrição técnica	11
5.1	Descrição geral da Série "FA.."	11
5.2	Estrutura dos acoplamentos	11
5.3	Marcação dos acoplamentos para utilização em ambientes potencialmente explosivos	12
5.4	Condições de utilização dos acoplamentos FLUDEX em ambientes potencialmente explosivos	13
6.	Montagem	13
6.1	Indicações para a aplicação de furos prontos, dispositivos de segurança axiais, parafusos de ajuste, balanceamento	13
6.1.1	Furo pronto	13
6.1.2	Ranhura de chaveta	15
6.1.3	Bloqueio axial	15
6.1.4	Parafusos de ajuste	16
6.1.5	Balanceamento	17
6.2	Instruções gerais de montagem	18
6.3	Colocação das partes de acoplamento	18
6.4	Alinhar	19
6.5	Desvios possíveis	20
6.5.1	Desvio axial	20
6.5.2	Desvio angular	20
6.5.3	Desvio radial	20
6.5.4	Valores de desvio do eixo admissíveis para o desvio radial $\Delta K_{\text{radmiss.}}$ e diferença da medida de folga $\Delta S_{\text{admiss.}}$	20
6.6	Atribuição dos binários de aperto	21
7.	Colocação em funcionamento	21
7.1	Preparativos anteriores à colocação em funcionamento	21
7.2	Enchimento com fluido	21
7.2.1	Fluidos: óleo	23
7.2.2	Fluido água ou emulsão aquosa	23
8.	Operação	24
8.1	Dados gerais de operação	24
9.	Avárias, causas e eliminação	24
9.1	Informações gerais	24
9.2	Avárias possíveis	25
9.3	Utilização incorrecta	25
9.3.1	Possíveis erros ao escolher o acoplamento e/ou o tamanho do acoplamento	26
9.3.2	Possíveis erros aquando da montagem do acoplamento	26
9.3.3	Possíveis erros aquando da manutenção	27

10.	Manutenção e reparação	27
10.1	Mudança de fluido	27
10.2	Substituição dos anéis de vedação do eixo	28
10.3	Intervalo de manutenção do acoplamento para montagem N-EUPEX	28
10.4	Substituição dos conjuntos	28
10.5	Desmontagem do acoplamento FLUDEX	29
10.5.1	Desmontagem dos tamanhos 222 até 342	29
10.5.2	Desmontagem dos tamanhos 395 até 590	30
10.6	Desmontagem do acoplamento FLUDEX	31
10.7	Remontagem do acoplamento FLUDEX	31
10.8	Remontagem do acoplamento FLUDEX	31
10.9	Quantidades de enchimento para os acoplamentos FLUDEX "FA..", tamanhos 297, 395 e 516	32
10.10	Quantidades de enchimento para os acoplamentos FLUDEX "FA..", tamanhos 222, 342, 450 e 590	33
11.	Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda	34
11.1	Moradas de serviços de assistência pós-venda	34
11.2	Lista de peças sobressalentes tipos FAO, FAK, FAD, FAE, FAM, FADB, FADS	35
11.3	Lista de peças sobressalentes do tipo FAR	36
12.	Declarações	37
12.1	Declaração CE de conformidade	37

1. Dados técnicos

1.1 Dados gerais

As presentes Instruções aplicam-se em geral a todos os acoplamentos FLUDEX da série "FA..".

1.2 Versões dos acoplamentos

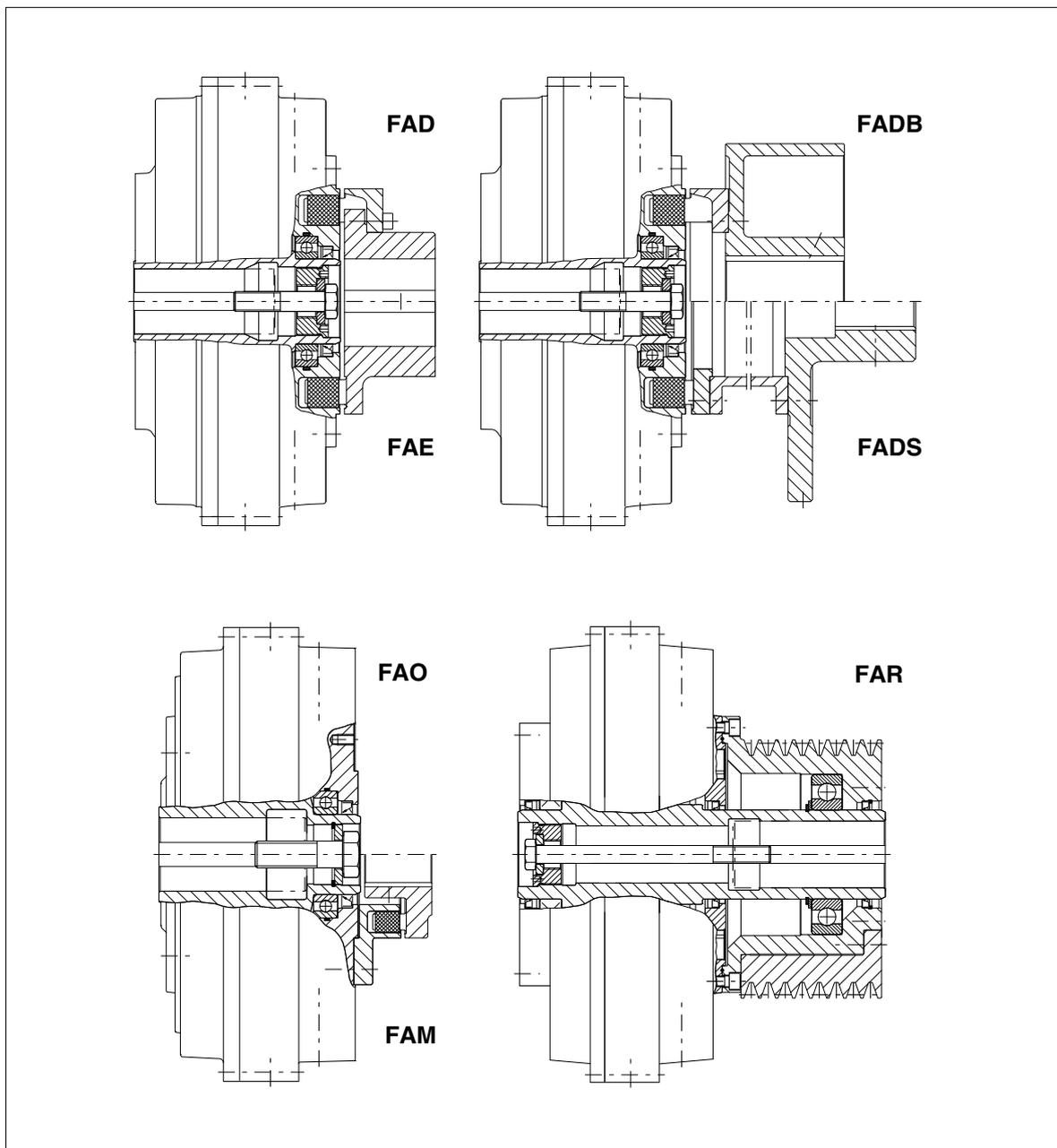


Figura 1: Tipos de acoplamentos

1.3 Dados específicos do acoplamento

Encontram-se indicados na primeira página relativa ao pedido os dados do acoplamento que são específicos em função duma dada encomenda, os quais são incluídos na gama de fornecimento desde que conhecidos aquando da encomenda. Neste caso, esta página diferirá da primeira página que se encontra disponível na Internet. No entanto, o conteúdo das Instruções de Serviço é idêntico.

O número de pedido de fornecimento é o número de identificação do acoplamento. Este número encontra-se no acoplamento, numa zona de puncionamento ligeiramente saliente.

2. Indicações gerais

2.1 Introdução

As presentes instruções são parte integrante da gama de fornecimento do acoplamento. Estas instruções deverão sempre ser guardadas nas proximidades do acoplamento.



Todas as pessoas responsáveis pela montagem, operação, manutenção e reparação do acoplamento deverão ler, compreender e respeitar as presentes instruções. A Siemens não assumirá qualquer responsabilidade por danos e falhas no funcionamento causados pelo não cumprimento das presentes instruções.

O "**Acoplamento FLENDER**" abordado nas presentes Instruções foi concebido para uma utilização estacionária no âmbito da engenharia mecânica geral.

O acoplamento foi desenvolvido apenas para o campo de aplicação indicado no capítulo 1, "Dados técnicos". Condições de operação divergentes requerem uma alteração contratual.

O acoplamento foi fabricado de acordo com o mais avançado estado da técnica e é fornecido pronto a funcionar de forma segura. O acoplamento cumpre os requisitos da Directiva 94/9/CE.

O acoplamento só deverá ser instalado e operado segundo as condições determinadas no âmbito do contrato de fornecimento e prestações firmado entre a Siemens e a empresa que encomenda.

O acoplamento aqui descrito foi concebido de acordo com o estado da técnica à data da publicação das presentes instruções.

No âmbito do contínuo aperfeiçoamento do equipamento, reservamo-nos o direito a efectuar alterações técnicas em componentes individuais e acessórios, que tenham por objectivo o aumento da capacidade e segurança do acoplamento, não se alterando, no entanto, as suas características gerais.

2.2 Direitos de autor

Os direitos de autor destas instruções permanecem na propriedade da **Siemens AG**.

Sem a nossa expressa autorização, as presentes instruções não pode ser utilizado nem colocado à disposição de concorrentes ou de terceiros, quer na íntegra, quer parcialmente.

Caso deseje colocar alguma questão de natureza técnica, entre em contacto com a nossa fábrica na seguinte morada ou dirija-se a um dos nossos serviços de assistência pós-venda:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Instruções de segurança



Modificações realizadas por conta própria não são autorizadas. O mesmo se aplica aos dispositivos de segurança que estão instalados como protecção contra o contacto accidental.

3.1 Obrigações básicas

- O cliente deverá garantir que todas as pessoas encarregadas da montagem, operação, manutenção e reparações tenham lido e compreendido as presentes instruções de serviço 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.
- A caixa do acoplamento FLUDEX é fabricada em alumínio (AC-AI-Si10Mg). Consoante a área de aplicação, deverão ser respeitadas, sempre que necessário, outras disposições aplicáveis ao manuseamento de alumínio.
- O acoplamento apenas pode ser operado, reparado e/ou mantido por pessoal qualificado (consultar "Pessoal qualificado" na página 3 deste manual).
- 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 acoplamento deverá ser protegido por dispositivos de segurança apropriados contra o contacto accidental. Estes dispositivos deverão proteger também de salpicos de fluidos de serviço quentes, sem prejudicar significativamente a ventilação do acoplamento. Os parafusos fusíveis de segurança e os parafusos de enchimento devem ficar acessíveis.
- Para a operação do acoplamento é necessário utilizar fluidos de serviço adequados (normalmente óleo). Deverão ser respeitadas as indicações de utilização incluídas em anexo da autoria do fabricante dos fluidos de serviço.
- O agregado de accionamento deverá ser desligado imediatamente se forem notadas quaisquer alterações no acoplamento.
- Se o acoplamento se destinar a ser montado em aparelhos ou sistemas, o fabricante desses aparelhos ou sistemas obriga-se a incorporar nas suas instruções de serviço os regulamentos, instruções e descrições incluídos nas presentes instruções de serviço.
- As peças sobressalentes deverão ser sempre encomendadas à Siemens.

4. Transporte e armazenamento

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!

4.1 Gama de fornecimento

O conteúdo da gama de fornecimento está indicado na documentação de transporte. Aquando da recepção da encomenda, deverá verificar se recebeu a totalidade da gama de fornecimento. Eventuais danos de transporte e/ou peças em falta devem ser imediatamente comunicados por escrito.

O equipamento é fornecido pronto a funcionar, com ou sem enchimento de fluidos conforme o que tenha sido acordado aquando da encomenda. Os acoplamentos fornecidos com enchimento de fluidos de serviço estão identificados com um autocolante ("...L, HLP 32 DIN 51524/2, já enchido com óleo de serviço") localizado junto da abertura de enchimento. Para cada acoplamento é ainda fornecido separadamente um parafuso fusível de segurança (e, em determinados modelos, um interruptor térmico adicional) com anilhas de vedação, bem como uma arruela e um parafuso de fixação, desde que previstos no equipamento.



No modelo em conformidade com a Directiva 94/9/CE, o acoplamento leva aposta a marca CE, de acordo com o Capítulo 5.

4.2 Transporte



Utilizar apenas dispositivos de elevação e dispositivos de recepção de carga com capacidade de carga suficiente.



O transporte do acoplamento deverá sempre ser efectuado com um meio de transporte adequado.

O acoplamento é embalado de forma diferente, em função do tamanho e do percurso de transporte. A embalagem corresponde, caso não tenha sido determinado de outra forma no contrato, às **directrizes de embalagem HPE**.

Deverão ser respeitados os símbolos existentes na embalagem. Estes símbolos têm o seguinte significado:

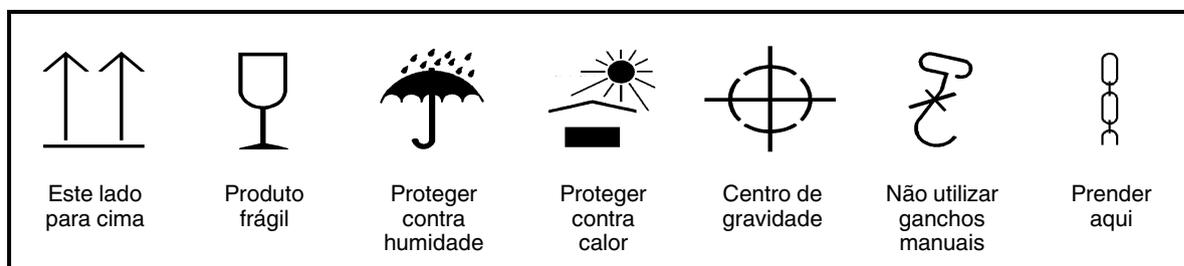


Figura 2: Símbolos relativos ao transporte

4.3 Armazenamento do acoplamento

Salvo indicação específica em contrário aquando da encomenda, o acoplamento será fornecido com conservação e pode ser armazenado até 3 meses num local coberto e seco. Caso se preveja um período de armazenamento maior, será necessária uma conservação de longo prazo de todas as superfícies exteriores, à excepção da caixa de alumínio (deverá entrar em contacto com a Siemens).



Antes de limpar o acoplamento e de aplicar a conservação de longo prazo, os conjuntos do acoplamento de montagem N-EUPEX devem ser removidos, se necessário. Os anéis de vedação do eixo não podem entrar em contacto com solventes.

Os acoplamentos armazenados de forma apropriada manterão as suas características por um período de 5 anos. Sob condições de armazenamento adversas e em caso de manuseamento incorrecto dos conjuntos e/ou das vedações, o resultado será a diminuição das suas características físicas. Estas alterações podem ser causadas, por exemplo, pela acção do oxigénio ou do ozono ou pela exposição a temperaturas extremas, humidade ou solventes.

4.4 Local de armazenamento para um longo período

O local de armazenamento deverá ser seco e isento de pó. Os acoplamentos não podem ser armazenados juntamente com produtos químicos, solventes, combustíveis, ácidos, etc. Além disso, os conjuntos e as vedações devem ser protegidos da luz, especialmente de irradiação solar directa e da luz artificial forte com elevada percentagem de ultravioletas.



Os compartimentos de armazenamento não podem conter nenhum dispositivo que venha a gerar ozono, como luzes fluorescentes, lâmpadas de vapor de mercúrio, aparelhos de alta tensão eléctrica. Os recintos húmidos não constituem locais de armazenamento apropriados. Certificar-se de que não haja possibilidade de formação de condensação. A humidade relativa do ar óptima situa-se abaixo de 65 %.

5. Descrição técnica

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!

5.1 Descrição geral da Série "FA.."

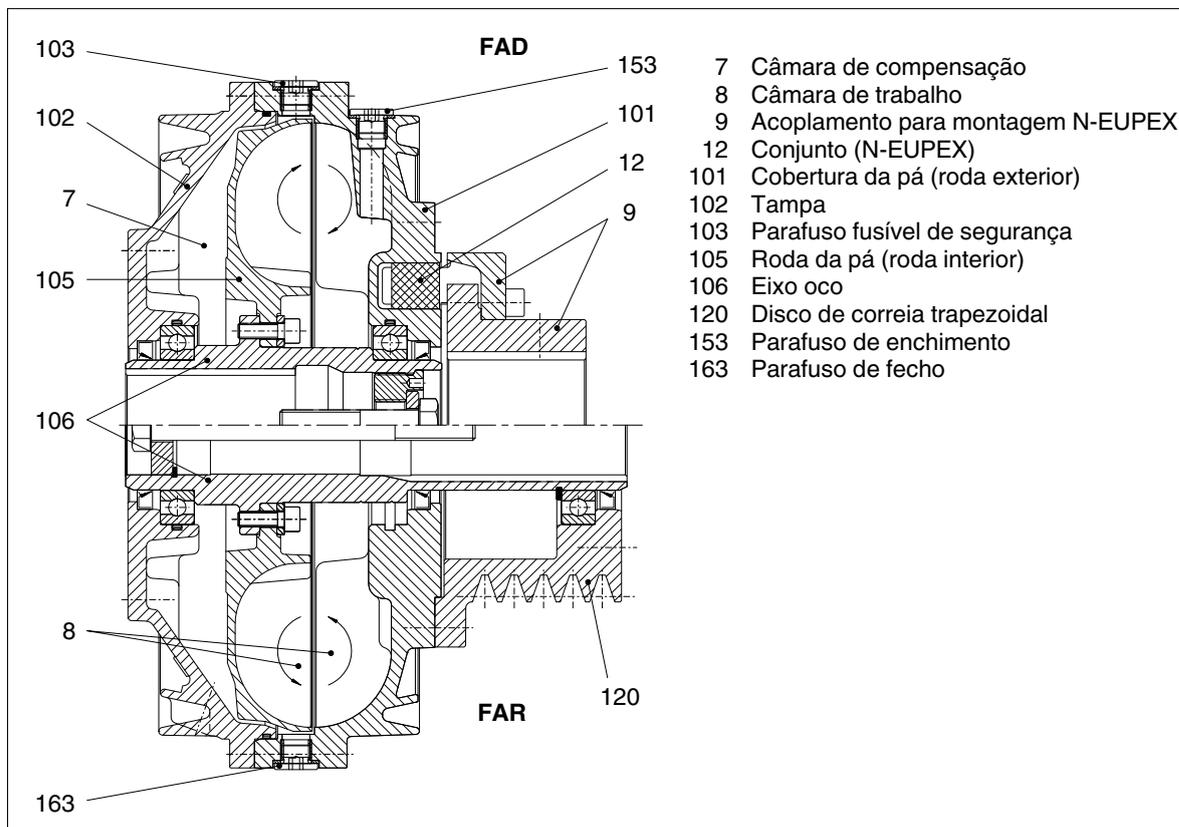


Figura 3: Descrição geral da Série "FA.."

O acoplamento FLUDEX é um acoplamento de fluxo hidrodinâmico, que trabalha segundo o princípio de Föttinger. As peças do acoplamento nos lados do accionamento e da saída não se encontram ligados por união mecânica. A transmissão do binário é efectuada através de enchimento com o fluido que circula através do acoplamento e que é conduzido ao longo de diversas pás dispostas radialmente. Desta forma obtém-se uma velocidade de desliz reduzida no modo de funcionamento contínuo.

Os acoplamentos FLUDEX da série "FA.." estão indicados para ambas as direcções de rotação. Podem ser montados numa posição horizontal, inclinada ou vertical. De preferência, o accionamento deverá ser efectuado através do eixo oco (106) e da roda da pá (105), para que se possa beneficiar das vantagens da câmara de compensação (7) e da geometria da câmara de trabalho.

Em caso de bloqueio ou sobrecarga devido à máquina de trabalho, o acoplamento aquece até que seja atingida a temperatura de activação da segurança fusível.

Graças à activação da segurança fusível, verifica-se uma fuga de fluido de serviço e o motor de accionamento é separado da máquina de trabalho. Para evitar os salpicos de fluido de serviço, podem ser instalados dispositivos térmicos de monitorização comandados electrónica ou mecanicamente (consultar as instruções de serviço separadas).

5.2 Estrutura dos acoplamentos

Os acoplamentos FLUDEX são compostos por poucas peças e que se caracterizam pela sua robustez.

O rotor interno é composto pelo eixo oco (106), sobre o qual está instalada a roda da pá (105). A caixa externa é composta pela tampa (102) e pela cobertura da pá (101), que estão unidas entre si por uma união roscada de flange.

A caixa externa e o rotor interno encaixam-se em dois pontos e estão vedados externamente pelos anéis de vedação do eixo.

Para o enchimento do acoplamento foram instalados dois parafusos de enchimento (153) em canais de enchimento deslocados em 180° (protecção contra enchimento excessivo). Para este efeito, encontra-se, deslocado no perímetro (aprox. 60°), um parafuso de fecho (163) no flange do acoplamento, que deve ser utilizado para a ventilação durante o enchimento, para o controlo do nível de enchimento e para o esvaziamento do fluido de serviço. Em frente a este parafuso encontra-se um parafuso fusível de segurança (103).

No modelo standard, a temperatura de activação do parafuso fusível de segurança é de 140 °C, sendo o elastómero de acrilonitrilo-butadieno (NBR - Perbunan) o material adequado para as vedações (para uma temperatura operacional contínua máxima de 85 °C). Como melhoramento ao modelo standard, o acoplamento pode ser equipado com vedações em Viton (para temperaturas operacionais contínuas até 110 °C e/ou óleos sintéticos). Neste caso, será instalado no acoplamento um parafuso fusível de segurança para uma temperatura de activação de 160 °C.



Os acoplamentos que se destinam à utilização em ambientes potencialmente explosivos foram executados com os parafusos fusíveis de segurança (103) admissíveis para essa classe de temperaturas.

Na zona dianteira dos parafusos fusíveis de segurança encontra-se gravada a sua temperatura de activação, estando ainda os **parafusos para 140 °C assinalados a vermelho** e os **parafusos para 160 °C assinalados a verde**.

Em áreas de aplicação nas quais sejam possíveis avarias frequentes ou bloqueios do accionamento, recomendamos a instalação de um dispositivo térmico de monitorização. Com este dispositivo é possível evitar as fugas e o transbordo do fluido de serviço, bem como a sujidade e poluição do meio ambiente daí decorrente. O emissor (sistema EOC) ou o interruptor térmico (dispositivo de comutação mecânica) é aparafusado ao flange do acoplamento em vez do parafuso de fecho (163). O parafuso fusível de segurança (103) permanece, por questões de segurança, no acoplamento.

Nos acoplamentos com vedações de Perbunan, pode ser montado um interruptor térmico com uma temperatura de activação de 110 °C e um parafuso fusível de segurança para 140 °C.

Nos acoplamentos com vedações de Viton, pode ser montado um interruptor térmico com uma temperatura de activação de 140 °C e um parafuso fusível de segurança para 160 °C.

No sistema EOC (temperatura de activação do emissor 125 °C) pode ser montado um parafuso fusível de segurança para 160 °C, mesmo com vedações de Perbunan.

O tipo **FAO** abrange apenas os componentes do acoplamento de fluxo (sem montagem adicional) e apresenta, no lado da saída, um ponto de ligação de flange. Os modelos **FAK/FAD/FAE/FAM** são acoplamentos com acoplamento para montagem N-EUPEX integrado no lado da saída, para união de dois eixos. Os modelos **FAKB/FADB** são acoplamentos FAK/FAD com tambor de travão. O modelo **FADS** é um acoplamento FAD com disco de travão. O **FAR** é um acoplamento com disco de correias trapezoidais no lado da saída.

No acoplamento elástico para montagem N-EUPEX, os conjuntos em forma de H de Perbunan são fornecidos na dureza standard de 80 Shore.



A operação do acoplamento com conjuntos (12) desgastados (marca de desgaste ΔS_V , ver Capítulo 10) é proibida em ambientes potencialmente explosivos.

5.3 Marcação dos acoplamentos para utilização em ambientes potencialmente explosivos



Os acoplamentos que foram previstos para ser utilizados em ambientes potencialmente explosivos devem apresentar a seguinte marcação:

Siemens AG   II 2 G c T3 D160 °C II B

D 46393 Bocholt   I M2

FLENDER couplings FLUDEX
<ano de fabricação> - 30 °C ≤ T_a ≤ + 50 °C

Marcação do parafuso fusível de segurança: 

O acoplamento para montagem N-EUPEX deve apresentar o carimbo  nas peças do cubo.

5.4 Condições de utilização dos acoplamentos FLUDEX em ambientes potencialmente explosivos

O acoplamento com os parafusos fusíveis de segurança com a marcação  é apropriado para as condições de utilização previstas na Directiva 94/9/CE:

- Grupo de aparelhos II (utilização não subterrânea), classe de temperatura T3, da categoria 2 e 3 para ambientes onde estejam presentes misturas de gás, vapor, névoa e ar sujeitas a explosão, bem como para ambientes onde o pó possa criar atmosferas passíveis de explosão.
- Grupo de aparelhos I (utilização subterrânea) da categoria M2



No caso de utilização subterrânea em ambientes potencialmente explosivos, o acoplamento em alumínio existente deve possuir uma cobertura estável, que exclua qualquer risco de ignição, por ex., devido a fricção, choque ou faíscas de fricção. A deposição de óxidos de metais pesados (ferrugem) sobre a caixa do acoplamento deve ser excluída pela cobertura ou qualquer outra medida adequada.



O acoplamento FLUDEX pode ser fornecido com disco de travão ou disco de correia trapezoidal para montagem adicional. O fornecedor dos módulos é responsável pela execução do accionamento por correia ou do disco de travão em conformidade com as directivas. Devem ser tidos em conta, entre outros, o perigo devido a cargas electrostáticas e a superfícies quentes. Não é permitida a utilização de correias trapezoidais em conjunto com gases IIC.

6. Montagem

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!

O acoplamento FLUDEX é fornecido exclusivamente com o eixo oco (106) já com furos e com ranhura.

A Siemens fornece, caso explicitamente desejado pelo cliente, também peças de acoplamento previamente furadas ou não furadas para o acoplamento para montagem N-EUPEX.

A execução dos trabalhos posteriores necessários deverá, então, decorrer escrupulosamente de acordo com as seguintes indicações e com o maior cuidado!



A execução de trabalhos posteriores é da responsabilidade do cliente. Não serão assumidas pela a empresa Siemens quaisquer reivindicações ao abrigo da garantia fundamentadas em trabalhos executados posteriormente de maneira incorrecta.



Os acoplamentos com marcação CE que se destinem à utilização em ambientes potencialmente explosivos são fornecidos exclusivamente com cubos previamente furados.

6.1 Indicações para a aplicação de furos prontos, dispositivos de segurança axiais, parafusos de ajuste, balanceamento

6.1.1 Furo pronto

- Para a peça 1: Desmontar os conjuntos.
- Para a peça 5: Desmontar a peça 8.
- Para a peça 13: Desmontar a peça 3.
- Para a peça 32: Desmontar a peça 6.
- Remover a conservação das peças do acoplamento.



Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.

Ao colocar os furos prontos, as peças devem ser cuidadosamente alinhadas. Os desvios circular e linear admissíveis e as tolerâncias admissíveis de formato cilíndrico podem ser consultados em DIN ISO 286. O alojamento das peças deve ser efectuado nas superfícies marcadas (\square).



É necessário tomar muito cuidado com as peças 2/3, 4 e 9 devido à rotação dos cames.



O diâmetro máximo admissível para os furos (consultar o Tabela 1) é apropriado para ligações de arraste sem aperto de acordo com DIN 6885/1 e nunca poderá ser ultrapassado. Os furos prontos devem ser sempre controlados a 100 % com meios de medição adequados.

Se, em vez das ligações de arraste previstas, forem aplicadas outras ligações eixos/cubos (por exemplo, furos cónicos ou escalonados), deverá entrar em contacto com a Siemens. Ligações de arraste com aperto não são permitidas.

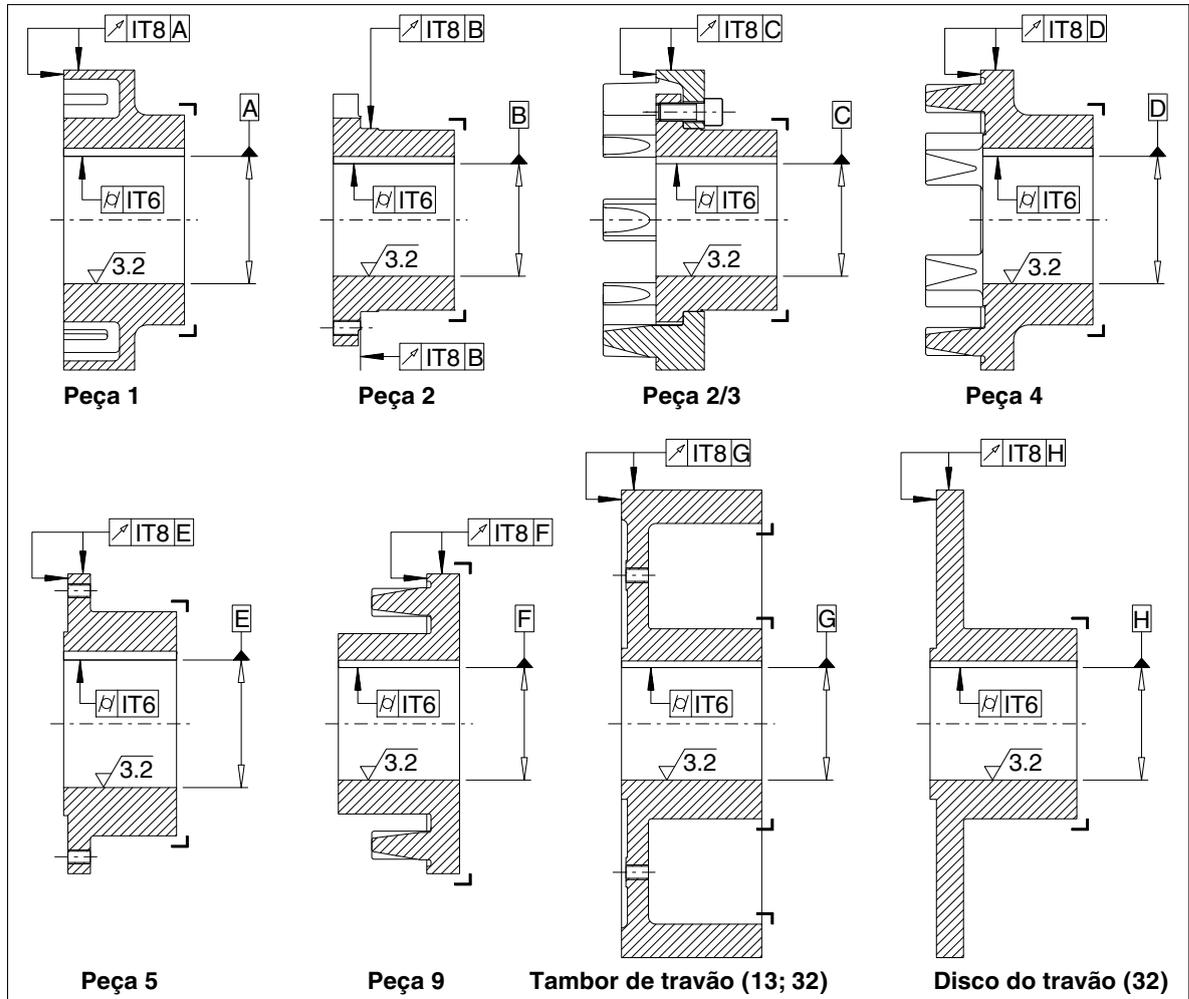


Figura 4: Furo pronto

Tabela 1: Furos máximos no acoplamento para montagem N-EUPEX

FLUDEX Tamanho	N-EUPEX Tamanho	furo máximo D_1						
		Peça 1	Peça 2 Peça 2/3	Peça 4	Peça 5	Peça 9	Tambor de travão (13; 32)	Disco do travão (32)
222	110	-	38	48	42	38	38	42
297	125	55	45	55	60	48	55	60
342	140	60	50	60	70	52	60	70
395	225	-	85	90	80	-	80	80
450	250	-	95	100	90	-	80	90
516	315	-	120	-	100	-	100	100
590	315	-	120	-	100	-	110	100

No arraste com chavetas são obrigatórias as seguintes atribuições de ajuste para os furos:

Tabela 2: Ranhuras de ajuste

Seleção do ajuste	Furo D ₁		Tolerâncias dos eixos	Tolerâncias dos furos
	acima mm	até mm		
Tolerância do eixo de acordo com a norma FLENDER		25	k6	H7
	25	100	m6	
	100		n6	
Tolerância do eixo de acordo com DIN 748/1		50	k6	H7
	50		m6	
Sistema "eixo universal"		50	h6	K7
	50			M7
		todos	h8	N7



É absolutamente imprescindível respeitar a atribuição de ajustes de modo a, consoante a utilização que se faz dos campos de tolerância, ser possível, por um lado, manter a folga da ligação eixos/cubos o mais baixa possível e, por outro lado, evitar que a tensão do cubo, resultante do sobredimensionamento, ultrapasse os limites admissíveis. Se esta atribuição não for respeitada, existe a possibilidade de danificar a ligação cubos-eixos.

Se os valores de tolerância divergirem dos fornecidos na Tabela 2, deverá entrar em contacto com a Siemens.



Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se.

Existe perigo de morte devido à projecção de peças.

O acoplamento tornar-se-á uma fonte de ignição.

6.1.2 Ranhura de chaveta

As ranhuras de chaveta devem ser executadas de acordo com a norma DIN 6885/1. No caso de a geometria da ranhura ser diferente, será necessário entrar em contacto com a Siemens. Não são permitidas cunhas nem chavetas em cunha.

As ranhuras de chaveta devem ser efectuadas de acordo com as chavetas existentes. Para ranhuras de chaveta deve ser mantido o campo de tolerância das larguras de ranhura de cubo **ISO JS 9**.



A ranhura de chaveta deverá ser executada conforme ilustrado na figura.

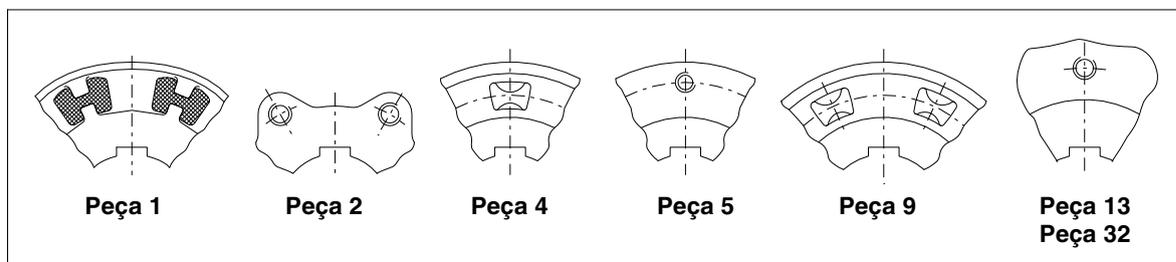


Figura 5: Ranhura de chaveta

6.1.3 Bloqueio axial

O eixo oco (106) do acoplamento FLUDEX é protegido axialmente com uma arruela de fixação (140) e um parafuso de fixação (141) (fornecidos conjuntamente) (Para informações sobre os binários de aperto consultar a Tabela 3).

Tabela 3: Binários de aperto para os parafusos de fixação

Rosca do parafuso de fixação	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Binário de aperto [Nm]	10	25	49	86	160	300	500	800

Para o dispositivo de segurança axial do acoplamento para montagem N-EUPEX deve ser previsto um parafuso de ajuste ou um disco final. Se forem utilizados discos finais, deverá entrar em contacto com a Siemens para colocar os discos nas peças do acoplamento.

6.1.4 Parafusos de ajuste

Como parafusos de ajuste devem ser utilizados pinos roscados com corta-anéis dentado segundo DIN 916.

Devem ser obrigatoriamente respeitadas as seguintes diretrizes!



Deve optar-se por parafusos de ajuste com um comprimento que preencha o furo roscado mas que não fique saliente em relação ao cubo ($L_{\text{mín.}} = d_1 \times 1.2$).

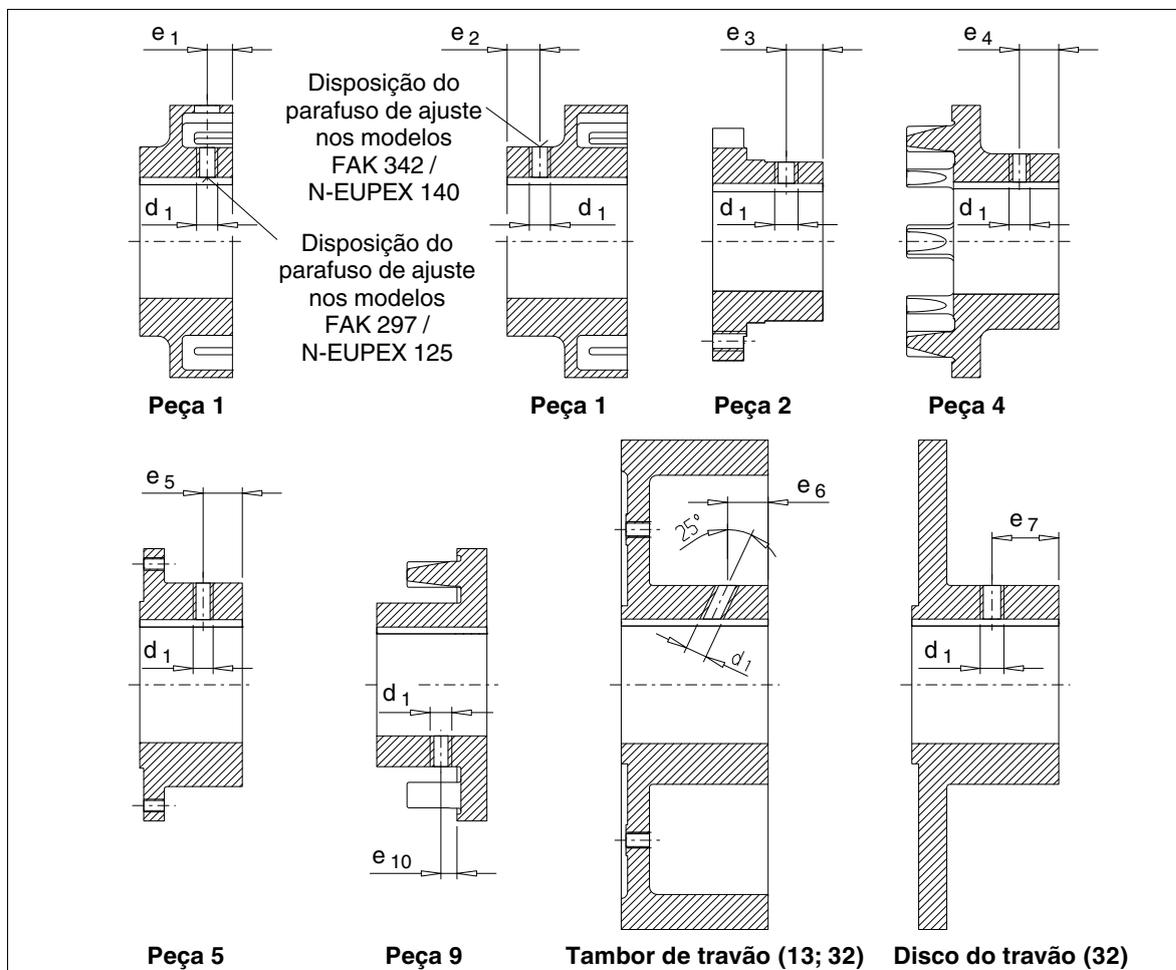


Figura 6: Parafusos de ajuste

Tabela 4: Atribuição dos parafusos de ajuste e binários de aperto dos parafusos de ajuste

FLUDEX Tamanho	N-EUPEX Tamanho	d_1	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_{10}	Binário de aperto dos parafusos de ajuste [Nm]
222	110	M 6	-	-	*9	18	25	12	25	9	4
297	125	M 8	20	-	12	20	25	12	40	12	8
342	140	M 8	-	13	15	22	30	12	40	15	8
395	225	M12	-	-	35	40	50	25	60	-	25
450	250	M16	-	-	40	45	55	25	85	-	70
516	315	M16	-	-	50	-	65	30	85	-	70
590	315	M16	-	-	50	-	65	30	85	-	70

*) Respeitar a seguinte disposição para os parafusos de ajuste!



Os parafusos de ajuste são normalmente dispostos de acordo com a ranhura. Constituem exceção as seguintes peças do acoplamento:

- Peça 2:** Tamanho 110: Furo $D_1 \geq 30$ mm, parafuso de ajuste com um desvio de 180° em relação à ranhura.
- Peça 9:** Todos os tamanhos: Parafuso de ajuste com um desvio de 180° em relação à ranhura, disposto entre os excêntricos.

6.1.5 Balanceamento

Os acoplamentos FLUDEX são fornecidos já equilibrados.

As peças dos acoplamentos para montagem N-EUPEX pré-perfuradas são fornecidas não alinhadas. Uma vez concluída a perfuração, recomendamos que estas peças sejam alinhadas, conforme o tipo de utilização a que se destinarem (consultar a este propósito DIN ISO 1940 e DIN 740/2), grau de equilíbrio no mínimo G16.

De modo geral, o alinhamento efectua-se removendo material através de perfuração.

Caso seja efectuado um equilibramento simples do disco de travão / tambor de travão (13; 32), o material deve ser retirado na zona dianteira do fundo do disco. Caso seja efectuado um balanceamento duplo, o tambor de travão (13) deve ser balanceado juntamente com a peça 3 e a peça 5 juntamente com a peça 8.



No um equilibramento simples, no caso da peça 1, a remoção de material deve ser efectuada entre as almas, não podendo o fundo ser completamente perfurado.
No caso das peças 4 e 9, a remoção de material deve ser efectuada na zona dianteira, entre os excêntricos. Para não enfraquecer a união dos excêntricos deve ser mantida uma distância suficiente entre o furo de alinhamento e o excêntrico.
Na peça 13 / 32 a superfície de travagem nunca poderá ser danificada.

Uma vez que a peça de acoplamento 3, a peça de excêntrico, já se encontra equilibrada, a peça de acoplamento 2 pode ser alinhada individualmente ou como grupo com a peça 3 previamente montada.

Os acoplamentos e/ou as peças do acoplamento pré-perfurados são equilibrados de acordo com os dados fornecidos pelo cliente.

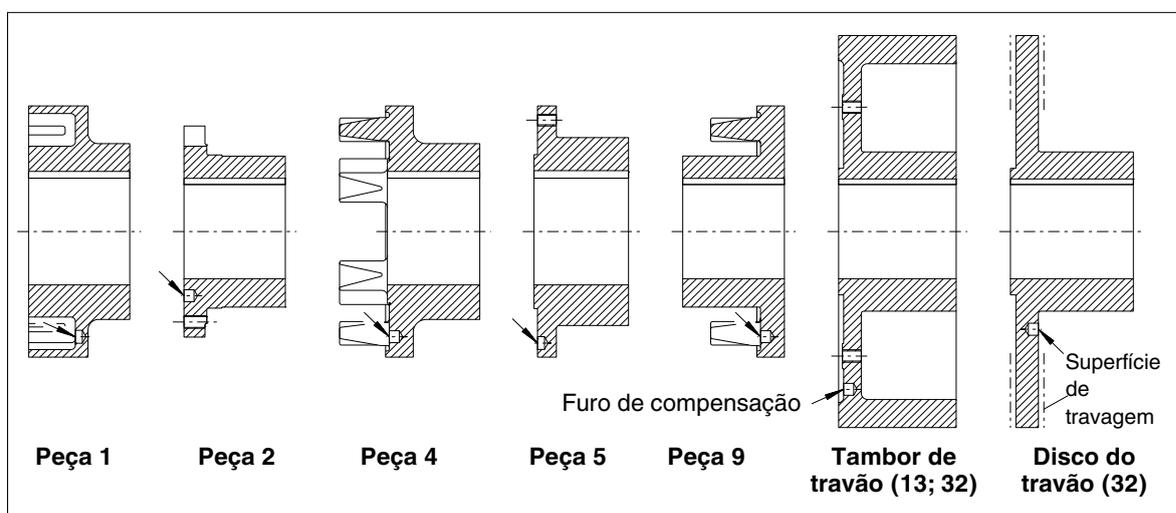


Figura 7: Disposição do furo de compensação no equilibramento simples

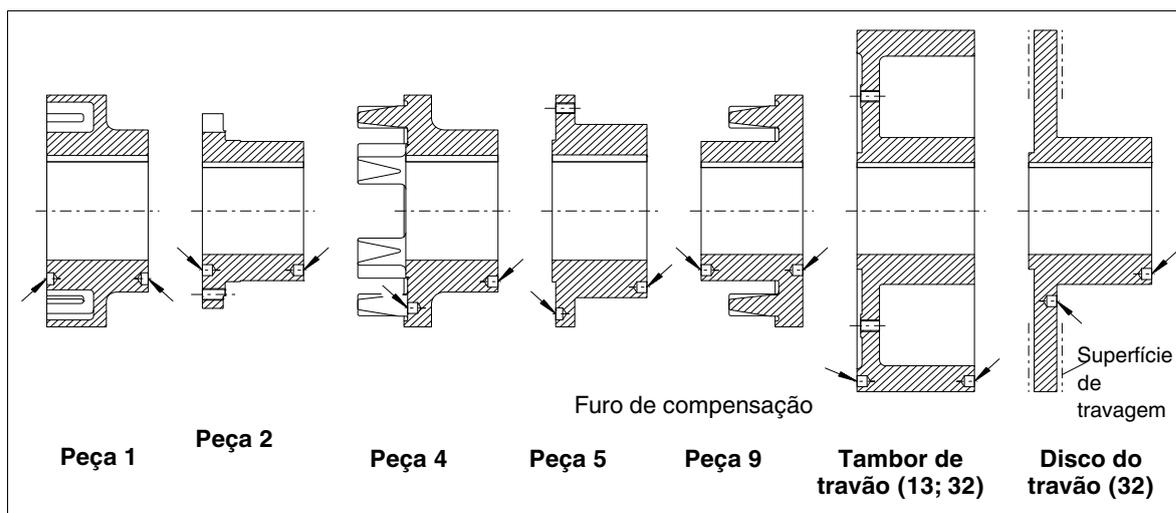


Figura 8: Disposição do furo de compensação no equilibramento duplo

6.2 Instruções gerais de montagem

Durante a montagem deverão ser respeitadas as indicações de segurança apresentadas no capítulo 3.

A montagem deverá ser efectuada com extremo cuidado por pessoal especializado.

Deverá certificar-se de que prevê espaço suficiente, logo desde a fase de planeamento, para a execução da montagem e dos trabalhos de manutenção e reparação posteriores.

No início dos trabalhos de montagem deverá ter à sua disposição os dispositivos de elevação necessários.



Se forem utilizados acoplamentos revestidos em ambientes potencialmente explosivos, deverão ser respeitados os requisitos de condutividade do revestimento bem como a espessura da camada de revestimento aplicada, de acordo com a norma EN 13463-1. A pinturas com uma camada de tinta de espessura inferior a 200 µm é indicada para ambientes onde não sejam previsíveis cargas electrostáticas. Se forem utilizadas camada de revestimento de espessura superior a 200 µm, deverão ser evitadas cargas electrostáticas, por exemplo, aquando da limpeza do acoplamento.

6.3 Colocação das partes de acoplamento

Antes do início da montagem devem limpar-se cuidadosamente o disco do travão, as superfícies do flange e as peças do acoplamento e deve ser aplicado um lubrificante nas extremidades do eixo. Antes de limpar as peças do acoplamento N-EUPEX com solventes, devem ser retirados os conjuntos.



Respeitar as instruções do fabricante ao manusear solvente.



As peças do acoplamento e o disco do travão deverão ser elevados com a ajuda de dispositivos apropriados, de modo a não danificar o mancal do eixo devido às forças axiais.

Certifique-se de que utiliza dispositivos de elevação apropriados.

A elevação do acoplamento FLUDEX deverá ser efectuada conforme indicado na figura, com o auxílio da arruela de fixação (140) e do fuso. O acoplamento deverá ser elevado até encostar ao ombro do eixo.



Em caso algum poderá exercer forças de elevação sobre a caixa do acoplamento.

Após a elevação, o acoplamento FLUDEX deverá ser protegido axialmente com uma arruela de fixação (140) e um parafuso de fixação (141) (ver Ponto 6.1.3).

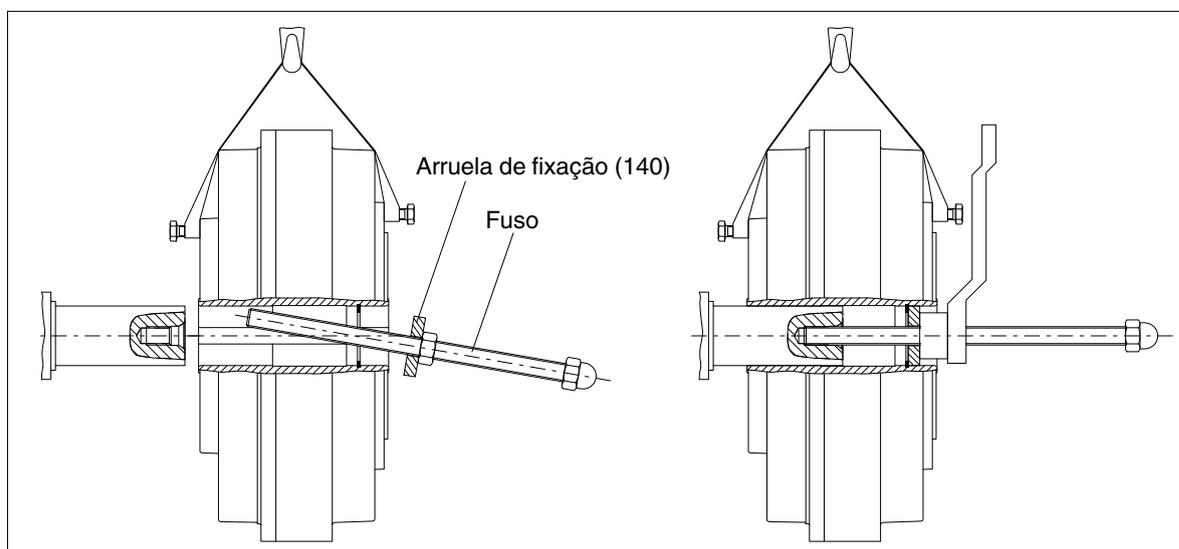


Figura 9: Colocação das partes de acoplamento

O aquecimento do disco de travão e dos cubos do acoplamento N-EUPEX (no máximo + 150 °C) poderá, se necessário, facilitar a montagem. Com temperaturas acima de + 80 °C os conjuntos devem ser removidos da peça do acoplamento 1 antes do aquecimento. Antes de encaixar a peça do acoplamento 2 deve montar-se a peça 3 no eixo.



Tomar as medidas de precaução necessárias para não se queimar nas peças que atingem temperaturas muito elevadas.

O acoplamento para montagem N-EUPEX deve ser encostado ao ombro do eixo ou a todo o comprimento dos furos. A segurança axial é efectuada através de um parafuso de ajuste ou disco final.



Apertar os parafusos de ajuste com um binário de aperto segundo o Ponto 6.1.4.



Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças. O acoplamento tornar-se-á uma fonte de ignição.

Introduzir novamente os conjuntos que haviam sido retirados. Certificar-se de que utiliza exclusivamente conjuntos com o mesmo tamanho e marcações. As peças do acoplamento não poderão exceder uma temperatura máxima de + 80 °C.

Juntar as duas máquinas que devem ser acopladas.



Atenção! Perigo de esmagamento.

A medida "S" deve ser respeitada. Os binários de aperto das uniões roscadas da peça 2/3, peça 10 e peça 32 deverão ser verificados (para binários de aperto e medida de distância "S", ver Ponto 6.6 e Capítulo 1).



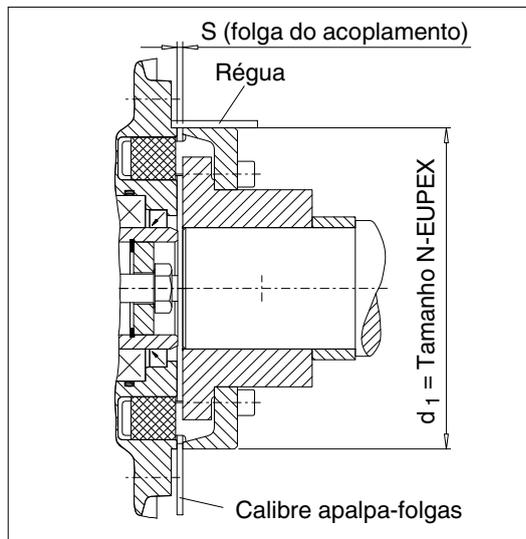
Se o acoplamento FLUDEX for aparafusado a outros componentes, deverá consultar-se a Siemens para mais informações sobre as forças axiais e momentos de torção.

6.4 Alinhar

Os acoplamentos FLUDEX juntamente com os acoplamentos elásticos para montagem N-EUPEX absorvem os desvios de posição das extremidades do eixo a unir, até aos valores indicados no Ponto 6.5. Durante o alinhamento, o desvio radial e angular das extremidades do eixo deve manter-se tão baixo quanto possível, de modo a prolongar a vida útil dos conjuntos sob as mesmas condições operacionais.

Com os parafusos da base bem apertados, deverá verificar-se novamente o alinhamento do motor e engrenagem/máquina de trabalho.

Na medida do possível, devem ser considerados eventuais deslocamentos da posição dos eixos devido ao aquecimento durante a operação.



6.5 Desvios possíveis

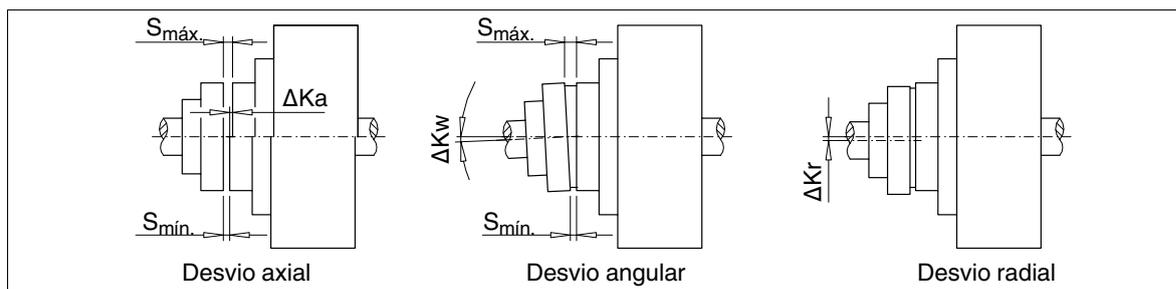


Figura 10: Desvios possíveis

Os desvios entre as peças do acoplamento podem ser causados por um alinhamento não exacto durante a montagem, ou ainda pela operação do sistema (dilatação térmica, curvatura dos eixos, chassis de máquina sem rigidez suficiente, etc.).



Os desvios máximos admissíveis seguintes nunca podem ser ultrapassados durante a operação.

6.5.1 Desvio axial

O desvio axial ΔK_a (Figura 10) das peças do acoplamento entre si é permitido dentro da gama de "Divergência admissível" para a medida "S" (ver la primeira página relativa ao pedido).

6.5.2 Desvio angular

O desvio angular ΔK_w (Figura 10) deve ser medido como diferença da medida da folga ($\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.}$). Os valores admissíveis para a diferença da medida da folga podem ser consultados no Ponto 6.5.4.

Caso necessário, o desvio angular ΔK_w admissível pode ser calculado como descrito em seguida:

$$\Delta K_{w \text{ admiss.}} \text{ em rad} = \frac{\Delta S_{\text{admiss.}}}{d_1} \quad \text{Por } \Delta S_{\text{admiss.}} \text{ ver Ponto 6.5.4}$$

$$\Delta K_{w \text{ admiss.}} \text{ em graus} = \frac{180}{\pi} \times \frac{\Delta S_{\text{admiss.}}}{d_1} \quad d_1 \text{ corresponde ao tamanho do N-EUPEX em mm}$$

6.5.3 Desvio radial

O desvio radial admissível $\Delta K_{r \text{ admiss.}}$ (Figura 10), consoante a velocidade de operação, deve ser consultado no Ponto 6.5.4.

6.5.4 Valores de desvio do eixo admissíveis para o desvio radial $\Delta K_{r \text{ admiss.}}$ e diferença da medida de folga $\Delta S_{\text{admiss.}}$.

Dados dos valores em mm, arredondados

Tabela 5: Valores de desvio do eixo admissíveis para o desvio radial $\Delta K_{r \text{ admiss.}}$ e diferença da medida de folga $\Delta S_{\text{admiss.}}$.

FLUDEX Tamanho	N-EUPEX Tamanho	Rotação do acoplamento em 1/min								
		250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
222	110	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
297	125	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
342	140	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
395	225	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
450	250	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
516	315	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
590	315	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			

Os valores numéricos da tabela podem ser calculados como descrito em seguida:

$$\Delta K_{r \text{ admiss.}} = \Delta S_{\text{admiss.}} = \left(0.1 + \frac{d_1}{1000} \right) \times \frac{40}{\sqrt{n}}$$

Rotação do acoplamento n em 1/min
 d_1 corresponde ao tamanho do N-EUPEX em mm
 Desvio radial $\Delta K_{r \text{ admiss.}}$ em mm



O desvio angular e o desvio radial podem estar presentes simultaneamente.

6.6 Atribuição dos binários de aperto

Tabela 6: Atribuição dos binários de aperto (para o número da peça ver no Capítulo 11)

FLUDEX Tamanho	N-EUPEX Tamanho	Binário de aperto T _A e abertura da chave de bocas SW para parafusos Número de peça													
		13		22 / 23		103		110 / 142 / 163		121		130 / 131		153	
		T _A Nm	SW mm	T _A Nm	SW mm	T _A Nm	SW mm	T _A Nm	SW mm	T _A Nm	SW mm	T _A Nm	SW mm	T _A Nm	SW mm
222	110	14	6	25	6	22	6	-	-	18.7	6	8	10	25	7
297	125	17.5	6	25	6	60	10	75	19 / 27 / 10	18.7	6	8	10	25	7
342	140	29	8	49	8	60	10	75	19 / 27 / 10	31	8	21	13	75	10
395	225	86	10	86	10	60	10	75	19 / 27 / 10	54	10	21	13	75	10
450	250	145	14	210	14	60	10	75	19 / 27 / 10	54	10	40	17	75	10
516	315	200	14	210	14	60	10	75	19 / 27 / 10	135	14	40	17	75	10
590	315	200	14	210	14	60	10	75	19 / 27 / 10	135	14	73	19	75	10



Os binários de aperto são válidos para parafusos com superfície não tratada, não lubrificadas ou ligeiramente lubrificadas (coeficiente de atrito $\mu = 0.14$). Não é permitida a utilização de verniz de deslize ou similar, que altere o coeficiente de atrito " μ ".



Os binários de aperto dos parafusos de ajuste estão indicados no Ponto 6.1.4.

7. Colocação em funcionamento

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!

7.1 Preparativos anteriores à colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, verificar se os conjuntos estão correctamente assentes, ou seja, se estão rentes à superfície frontal do cubo; verificar o aperto dos parafusos de ajuste; inspeccionar também o alinhamento e a medida de distância "S" e, se necessário, corrigi-la e verificar ainda se todas as uniões aparafusadas respeitam os binários de aperto prescritos (ver os Capítulos 1 e 6).

7.2 Enchimento com fluido



Para uma utilização subterrânea apenas é permitida a utilização exclusiva de líquidos de serviço aprovados para o efeito.

O comportamento e a potência do acoplamento FLUDEX dependem em grande medida da quantidade de fluido de serviço que for utilizada. À medida que a quantidade de enchimento aumenta, a capacidade de transmissão do acoplamento é maior, sendo igualmente superiores o esforço do motor no arranque e o binário de sobrecarga máximo do motor. O desvio operacional reduz-se perante esforços idênticos.



Os acoplamentos FLUDEX podem ser enchidos até, no máximo, 80 a 85 % do volume total (limite protegido contra enchimento excessivo). O enchimento com quantidades superiores provoca uma maior subida da pressão no acoplamento, devido à expansão de volume do fluido de serviço decorrente de temperaturas elevadas por comparação com a caixa de alumínio, o que poderá danificar (fracturar) o acoplamento antes que a temperatura de activação dos parafusos fusíveis de segurança (103) seja atingida.

O fluido de serviço deverá ser introduzido através do parafuso de enchimento (153). Apenas estas aberturas de enchimento estão equipadas com um canal de enchimento, que oferece uma protecção contra o enchimento excessivo. Para uma melhor ventilação da câmara interior, deve ser retirado o parafuso de fecho (163) aplicado no flange exterior e, no tamanho 222, o segundo parafuso fusível de segurança (103). Este parafuso encontra-se instalado num ângulo adequado, para que, em caso de perigo de enchimento excessivo, a quantidade em excesso possa ser escoada.

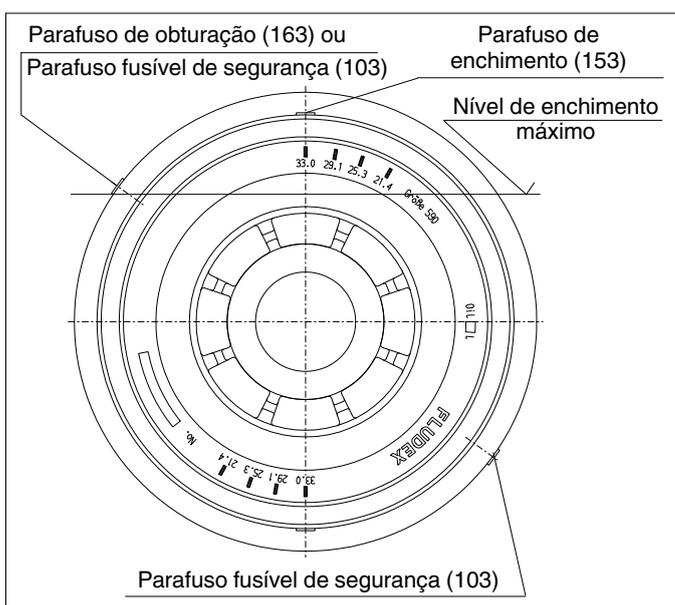


A quantidade de enchimento do acoplamento é definida aquando da encomenda. A quantidade de enchimento, indicada em litros, encontra-se gravada no acoplamento e descrito na primeira página relativa ao pedido.

Foram ainda planeados, para o auxiliarem aquando do enchimento do acoplamento e da verificação do nível de enchimento, traços de marcação em relevo, fundidos na caixa do acoplamento, que indicam as quantidades em litros.

Aquando do enchimento e/ou da verificação do nível de enchimento, a marcação que corresponde à quantidade de enchimento desejada (para valores intermédios, colocá-la numa posição intermédia) deve ser rodada para a posição superior (12 horas).

Aquando do enchimento através do parafuso de enchimento (153), o acoplamento estará cheio com a quantidade desejada quando o nível máximo atingir a borda do orifício do parafuso de obturação (163).



Após o enchimento, apertar firmemente o parafuso de enchimento (153) e o parafuso de fecho (163) / parafuso fusível de segurança (103) (Para informações sobre os binários de aperto consultar o Capítulo 6, Ponto 6.6) e verificar a vedação do acoplamento após uma breve marcha de ensaio. Esta operação poderá ser efectuada introduzindo um papel limpo junto à camisa externa rotativa do acoplamento, paralelamente ao eixo giratório. Os salpicos do fluido de serviço serão visíveis no papel.



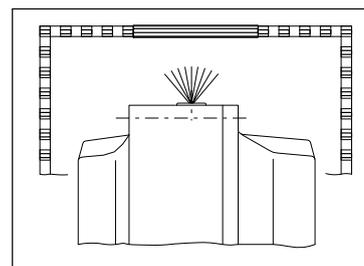
Os acoplamentos FLUDEX não poderão apresentar quaisquer fugas de fluidos de serviço, uma vez que esta perda causaria o aumento do desvio e da temperatura do acoplamento e, por conseguinte, a activação do parafuso fusível de segurança (103).

Seguidamente deve ser montado o dispositivo de segurança que está previsto como protecção contra o contacto accidental.

Em caso de avaria do accionamento (por ex. devido a bloqueio no lado da saída) poderá verificar-se um sobreaquecimento do acoplamento. Se for atingida a temperatura de activação dos parafusos fusíveis de segurança, o acessório derrete-se e ocorre uma fuga de fluido de serviço (óleo, água). O dispositivo de protecção do acoplamento deverá, portanto, ser executado de forma a que possa proteger também dos salpicos de fluido de serviço, sem contudo prejudicar os valores nominais de ventilação do acoplamento. Os parafusos fusíveis de segurança (103) e os parafusos de enchimento (153) devem ficar acessíveis.



As peças em movimento devem ser adequadamente protegidas pelo cliente contra contacto accidental. O dispositivo de protecção do acoplamento deverá proteger também de salpicos de fluido de serviço quente, sem prejudicar significativamente a ventilação (consultar também as indicações no acoplamento).



No caso de utilização subterrânea em ambientes potencialmente explosivos, o acoplamento em alumínio existente deve possuir uma cobertura estável, que exclua qualquer risco de ignição, por ex., devido a fricção, choque ou faíscas de fricção. A deposição de óxidos de metais pesados (ferrugem) sobre a caixa do acoplamento deve ser excluída pela cobertura ou qualquer outra medida adequada.



Os acoplamentos que se destinam à utilização em ambientes potencialmente explosivos foram executados com os parafusos fusíveis de segurança (103) admissíveis para essa classe de temperaturas. O acoplamento encontra-se assinalado com a classe de temperatura do parafuso fusível de segurança (103). Deverá ser assegurado que o accionamento seja desligado, no máximo, 5 minutos após a activação do parafuso fusível de segurança (103).

7.2.1 Fluidos de serviço: óleo

Se aquando da encomenda não forem fornecidos dados sobre a potência, a quantidade de enchimento não estará preenchida. Nestes casos, para uma operação com óleo, a quantidade de enchimento para o respectivo tamanho do acoplamento, que varia em função do número de rotações e da potência a transmitir (eventualmente da potência do motor), pode ser consultada nas tabelas de enchimento fornecidas no Capítulo 10, Ponto 10.9 e Ponto 10.10.



As tabelas de enchimento fornecidas no Capítulo 10 aplicam-se apenas ao enchimento com óleo.

Como fluidos de serviço devem ser utilizados os óleos hidráulicos HL ou HLP em conformidade com a norma DIN 51524 Parte 1 e Parte 2, com as classes de viscosidade ISO VG 22 ou VG 32.



A qualidade e pureza do óleo influenciam de modo determinante a durabilidade do mancal FLUDEX e dos anéis de vedação do eixo.

Tabela 7: Tipos de óleo recomendados

Empresa					Mobil		
Denomi- nação	Aral Degol BG 32	BP Energol HL 22 + HLP 22		TORQUE FLUID N 45	Mobil DTE 22	Shell Tegula Öl 32	Rando- Oil 32
	Aral Vitam GF 22	BP Energol HL 32 + HLP 32	Hyspin DSP22 + DSP32	TERESSO 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus Öl 22	Torque- Fluid 32
	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP-D 32	Tribol 943 AW22 + AW32	NUTO H 22	Mobil Vactra Oil Light	Shell Tellus Öl C22	
		BP Bartran 32		NUTO H 32	Mobilfluid 125		



Respeitar as instruções do fabricante ao manusear o fluido de serviço.

7.2.2 Fluido de serviço água ou emulsão aquosa



Em caso de paragem prolongada do acoplamento, este deverá ser protegido contra o congelamento.



Respeitar as instruções do fabricante ao manusear o fluido de serviço.



Nem todos os acoplamentos FLUDEX estão indicados para a utilização de água ou emulsão aquosa como fluido de serviço. Os acoplamentos FLUDEX indicados para fluidos de serviço hidráulicos encontram-se especialmente assinalados na zona do parafuso de enchimento (153) com o seguinte símbolo: " ∇ W ".



No caso de fluido de serviço água ou emulsão em água, só são permitidos parafusos fusíveis de segurança, com uma temperatura de activação máxima de 110 °C. Se a temperatura de activação for superior, a caixa do acoplamento sofre uma sobrecarga inadmissível devido à pressão do vapor do fluido de serviço.

8. Operação

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!

8.1 Dados gerais de operação

Durante o funcionamento do acoplamento, deverá estar atento ao seguinte:

- Alterações nos ruídos de funcionamento
- vibrações repentinas



Se forem detectadas quaisquer irregularidades durante o funcionamento, o agregado de accionamento deverá ser imediatamente desligado. A causa da falha deverá ser apurada com base na tabela de resolução de avarias (Capítulo 9).

Nesta tabela encontram-se enumeradas as avarias possíveis e as respectivas causas, bem como as medidas a tomar para a sua eliminação.

Se não for possível detectar a causa ou se esta não puder ser reparada pelos seus próprios meios, deverá solicitar a deslocação de um técnico de assistência pós-venda da empresa Siemens (ver capítulo 2).

9. Avarias, causas e eliminação

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!

9.1 Informações gerais

As avarias descritas em seguida constituem apenas uma referência para o auxiliar a detectar a causa da avaria.

No caso de instalações complexas, deverão ser incluídos também todos os restantes componentes na detecção de avarias.

O acoplamento deverá funcionar silenciosamente e com pouca vibração em todas as fases de operação. Qualquer comportamento diferente deverá ser considerado sintoma duma avaria, cuja causa é necessário eliminar de imediato.



Em caso de utilização incorrecta do acoplamento, realização de modificações no acoplamento não autorizadas pela Siemens ou utilização de peças não originais, a empresa Siemens deixará de prestar garantia pelo funcionamento do acoplamento.



Durante a eliminação de avarias, o acoplamento deverá estar sempre desligado. O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação accidental. Colocar uma placa de aviso no local de ligação.

9.2 Avarias possíveis

Tabela 8: Avarias possíveis

Avarias	Causas possíveis	Eliminação
Alteração súbita do nível de ruído e/ou vibrações que surgem repentinamente.	<p>Alteração no alinhamento.</p> <p>Conjuntos (12) desgastados.</p>	<p>Desligar a instalação.</p> <p>Se necessário, eliminar a causa das alterações no alinhamento (por exemplo, atornillar os parafusos das fundações que se encontrem soltos).</p> <p>Verificar o alinhamento e, se necessário, corrigi-lo, ver Capítulo 6.</p> <p>Verificação do desgaste; modo de procedimento como descrito no Capítulo 10.</p> <p>Desligar a instalação.</p> <p>Desmontar o acoplamento e retirar os restos do conjunto (12).</p> <p>Verificar as peças do acoplamento e substituir as que se encontrem danificadas.</p> <p>Os conjuntos (12) devem ser substituídos em conjunto; utilizar apenas conjuntos N-EUPEX (12) idênticos.</p> <p>Montagem do acoplamento como descrito no Capítulo 6 e Capítulo 7.</p>
Não existe transmissão do binário.	Os parafusos fusíveis de segurança foram activados devido a sobreaquecimento ou bloqueio e verifica-se uma fuga de fluido no acoplamento.	<p>Desligar a instalação.</p> <p>Eliminar a causa do sobreaquecimento ou do bloqueio.</p> <p>Instalar parafusos fusíveis de segurança novos com anilhas de vedação novas.</p> <p>Voltar a encher o acoplamento como indicado no Capítulo 7.</p>



Durante a transmissão do binário com conjuntos N-EUPEX (12) desgastados e contacto resultante com peças de metal, deixa de estar garantida uma operação correcta em conformidade com a protecção contra explosões e com a Directiva 94/9/CE.

Medição e avaliação do estado de desgaste dos conjuntos N-EUPEX (12) de acordo com o Capítulo 10.

9.3 Utilização incorrecta

De acordo com a nossa experiência, os erros descritos em seguida podem originar uma utilização incorrecta do acoplamento FLUDEX. Por este motivo, será necessário, além de respeitar as restantes indicações das presentes instruções, ter especial atenção para não cometer estes erros. A Directiva 94/9/CE exige tanto do fabricante como do utilizador um cuidado especial.



Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se. Existe perigo de morte devido à projecção de peças. Em caso de utilização incorrecta do acoplamento, o acoplamento poderá tornar-se uma fonte de ignição.



A utilização incorrecta do acoplamento FLUDEX poderá danificar o acoplamento. Os danos no acoplamento poderão causar a paragem do accionamento e de toda a instalação.

9.3.1 Possíveis erros ao escolher o acoplamento e/ou o tamanho do acoplamento

- Informações importantes sobre a descrição do accionamento e do ambiente não estão a ser transmitidas.
- Potência da instalação demasiado elevada.
- Velocidade da instalação demasiado elevada ou demasiado baixa.
- Frequência de arranque demasiado elevada.
- A ventilação do acoplamento é insuficiente.
- Ambiente com compostos químicos agressivos não considerado.
- A temperatura ambiente não é permitida. (A este propósito, respeitar as indicações do Capítulo 5.)
- Furo pronto com diâmetro não admissível e/ou atribuição de ajuste incorrecto (consultar o Capítulo 6 e a primeira página relativa ao pedido).
- A capacidade de transmissão da ligação eixo-cubo não é apropriada para as condições de funcionamento.

9.3.2 Possíveis erros aquando da montagem do acoplamento

- Os componentes foram montados apesar de terem sofrido danos de transporte ou com outro tipo de defeito.
- A exposição das peças do acoplamento ao calor faz com que os conjuntos N-EUPEX (12) aqueçam a temperaturas não permitidas.
- O diâmetro dos eixos excede o campo de tolerâncias prescrito.
- Os lados do acoplamento foram confundidos, ou seja, a atribuição para o sentido do accionamento previsto não foi efectuada.
- Os dispositivos de segurança axial previstos não foram montados.
- Os binários de aperto prescritos não foram mantidos.
- O alinhamento / os valores de desvio do eixo não correspondem às instruções de serviço.
- Foi efectuado o enchimento com um fluido de serviço incorrecto e/ou em quantidade incorrecta.
- As máquinas acopladas não estão ligadas correctamente às fundações, pelo que um deslocamento das máquinas, por exemplo ao soltar uma união aparafusada das fundações, causa um deslocamento não autorizado das peças do acoplamento.
- Alguns conjuntos N-EUPEX (12) foram esquecidos ou não posicionados correctamente.
- A protecção utilizada para o acoplamento não está em conformidade com as directivas indicadas; prejudica significativamente a ventilação do acoplamento.
- Foram modificadas condições prévias de operação sem a devida autorização.
- Foram montados componentes no acoplamento que transmitem ao acoplamento forças axiais ou binários de torção não admissíveis.
- As peças de montagem adicional, como a transmissão por correia ou o disco de travão não foram fabricados em conformidade com a Directiva 94/9/CE e constituem uma fonte de ignição.

9.3.3 Possíveis erros aquando da manutenção

- Os intervalos de manutenção não foram cumpridos.
- Foi efectuado o enchimento com um fluido de serviço incorrecto e/ou em quantidade incorrecta.
- Não foram utilizadas peças sobressalentes originais Siemens.
- Os binários de aperto prescritos não foram mantidos.
- Foram aplicados conjuntos N-EUPEX (12) antigos ou danificados.
- Foram aplicados parafusos fusíveis de segurança (163) com uma temperatura de activação inadequada.
- As fugas no ambiente do acoplamento não foram localizadas, pelo que os produtos químicos agressivos danificaram o acoplamento.

10. Manutenção e reparação

Deve-se observar as notas do capítulo 3, "Indicações de segurança"!



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

O agregado de accionamento deverá estar bloqueado contra uma ligação acidental (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.



Perigo de queimaduras mesmo após desligar o acoplamento.

Antes de iniciar quaisquer trabalhos, deixar arrefecer o acoplamento FLUDEX.

10.1 Mudança de fluido de serviço



Nunca mude o fluido de serviço directamente a seguir à utilização.

Perigo de queimaduras no fluido de serviço quente.

Aguardar que o acoplamento e o fluido de serviço arrefeçam.

O fluido de serviço deverá ser mudado de acordo com os dados fornecidos na Tabela 9.

Aquando da mudança de fluido de serviço, certificar-se de que o fluido de serviço antigo é escoado na totalidade. O escoamento deverá ser efectuado, no tamanho 222, através dos orifícios dos parafusos fusíveis de segurança (103) e, nos tamanhos 297 até 590, através dos orifícios do parafuso de fecho (163).



Respeitar impreterivelmente os regulamentos de protecção do meio ambiente.

Tabela 9: Temperaturas operacionais, horas de operação e anos de utilização

Temperatura de serviço / Medidas especiais	Horas de operação máximas	Anos de utilização máximos
máximalmente 80 °C	10 000	5
máximalmente 95 °C ou picos de temperatura frequentes acima de 100 °C: É necessária a montagem de vedações de Viton	5000	2
superior a 95 °C Apenas são permitidos óleos sintéticos adequados É necessária a montagem de vedações de Viton	Em conformidade com os dados do fornecedor do fluido de serviço	Em conformidade com os dados do fornecedor do fluido de serviço

Desde que previamente acordado com o fabricante do fluido de serviço, são permitidos condições de operação e intervalos de substituição diferentes dos aqui indicados.

10.2 Substituição dos anéis de vedação do eixo

Os anéis de vedação do eixo são peças de desgaste, que são submetidas a esforço no acoplamento numa zona relativamente baixa. Por este motivo, os intervalos de manutenção devem ser impreterivelmente respeitados nos acoplamentos com enchimento de óleo.

No caso dos acoplamentos com enchimento de água, os anéis de vedação do eixo devem ser substituídos após 12 000 horas de operação ou após 2 anos de utilização. Recomendamos que se substituam simultaneamente também as restantes vedações e mancais do cilindro.

10.3 Intervalo de manutenção do acoplamento para montagem N-EUPEX



Deve ser controlada a folga de torção entre ambas as peças do acoplamento após 3 meses e, posteriormente, no mínimo uma vez por ano.

Se, para a operação dos acoplamentos, não for desvantajosa uma maior folga do acoplamento, os conjuntos elásticos (12) poderão continuar a ser utilizados até que seja alcançado um determinado limite de desgaste, em vez de serem imediatamente substituídos. Para avaliação do desgaste remete-se para a folga de torção admissível indicada na tabela 10, tendo o valor sido convertido para a medida da corda ΔS_V no diâmetro externo do acoplamento. Para determinar a medida ΔS_V , deve ser rodada uma peça do acoplamento sem binário de rotação até ao batente e colocada uma marcação de ambos os lados do acoplamento (ver Figura 11). Ao rodar a parte de acoplamento no sentido inverso ao da rotação, até ao batente, as marcações afastam-se uma da outra. A distância entre as marcações forma a corda ΔS_V . Se a medida ΔS_V ultrapassar o valor indicado na tabela 10, deve ser efectuada uma substituição dos conjuntos (12).



Os conjuntos devem ser substituídos em conjuntos. Só devem ser utilizados conjuntos com designações idênticas.

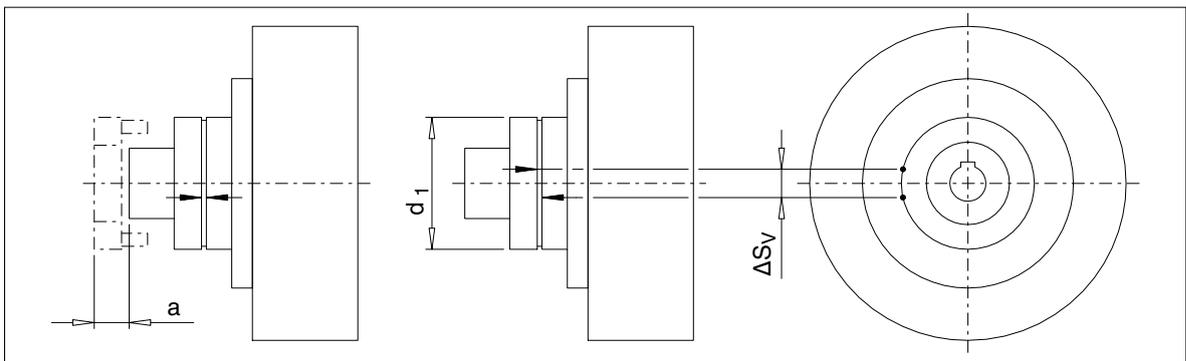


Figura 11: Intervalo de manutenção do acoplamento para montagem N-EUPEX

Tabela 10: Marca de desgaste

Tamanho FLUDEX	222	297	342	395	450	516	590
Tamanho N-EUPEX [d ₁]	110	125	140	225	250	315	315
Marca de desgaste ΔS_V [mm]	7.0	8.0	8.0	9.0	10.0	10.5	10.5
Medida de substituição a [mm]	13	11	16	9	11	-	-



Se os trabalhos de manutenção acima descritos não forem realizados, deixará de existir garantia duma operação correcta no âmbito da protecção contra explosões ou da Directiva 94/9/CE. Assim sendo, é proibida a sua utilização em ambientes potencialmente explosivos.

10.4 Substituição dos conjuntos

Como conjuntos sobresselentes só devem ser utilizados **conjuntos de lâminas N-EUPEX originais**, para que haja garantia dum funcionamento correcto e duma perfeita transmissão do binário.

No tipo FAD é possível substituir os conjuntos (12) sem deslocar a máquina acoplada, desde que seja respeitada a medida de substituição "a" (consultar a Tabela 10 e a Figura 11). Após soltar a união roscada das peças 2/3, a peça 3 é deslocada axialmente e rodada na direcção da peça 2. Os conjuntos (12) ficam, então, acessíveis.

No tipo FADS é possível retirar os conjuntos (12) após a desmontagem da peça intermédia (6) e da peça de cames (7).

Aquando duma nova montagem devem ser respeitadas cuidadosamente as instruções fornecidas no capítulo 6, "Montagem", e no capítulo 7, "Colocação em funcionamento".

10.5 Desmontagem do acoplamento FLUDEX

Consultar as designações das peças no Capítulo 11.



**Perigo de queimaduras mesmo após desligar o acoplamento.
Antes de iniciar quaisquer trabalhos, deixar arrefecer o acoplamento FLUDEX.**

10.5.1 Desmontagem dos tamanhos 222 até 342

Após ter recuado o motor, é necessário desmontar o parafuso de fixação (141) e a arruela de fixação (140) e o anel de segurança (124). Ao retirar o acoplamento FLUDEX, certificar-se de que a força de extracção apenas seja aplicada sobre o eixo oco (106) de aço.

A extracção do acoplamento poderá ser efectuada, se necessário, com a ajuda de um dispositivo de extracção como o ilustrado na Figura 12. Durante esta operação, introduzir o fuso com a porca de extracção de forma a que o colar (D) da porca de extracção fique atrás da marcação para o anel de segurança (124) (Figura 13). Para evitar a gripagem do fuso, deve aplicar-se um lubrificante (por ex. Molykote) na superfície de compressão e na rosca.

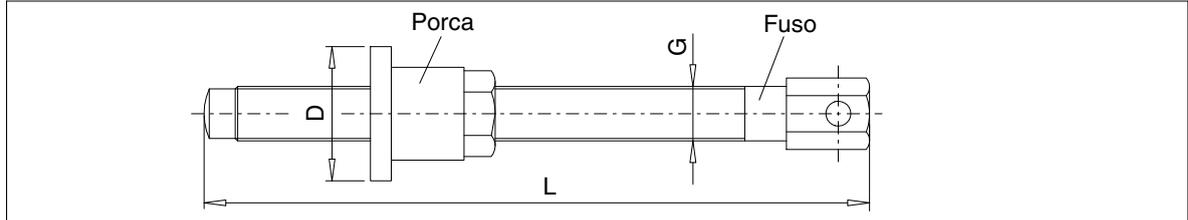


Figura 12: Desmontagem dos tamanhos 222 até 342 -a

Tabela 11: Medidas do fuso roscado e da porca de extracção, tamanhos 222 até 342

Tamanho	222	297	342
Rosca do fuso G	G 1/4	G 1/2	G 3/4
Colar da porca D_{h8} [mm]	30	45	55
Comprimento do fuso L [mm]	FAO, FAK, FAKB, FAD, FADB, FAE, FAM, FADS	200	280
	FAR	200	420

Voltar a introduzir o anel de segurança (124) e rodar previamente o fuso para a fenda de protecção da rosca de centragem, de encontro à zona dianteira da extremidade do eixo. Certificar-se de que o colar da porca assenta de modo uniforme no anel de segurança.

Para evitar torções e deformações dos cantos, o fuso deverá ser apoiado da forma aqui indicada.

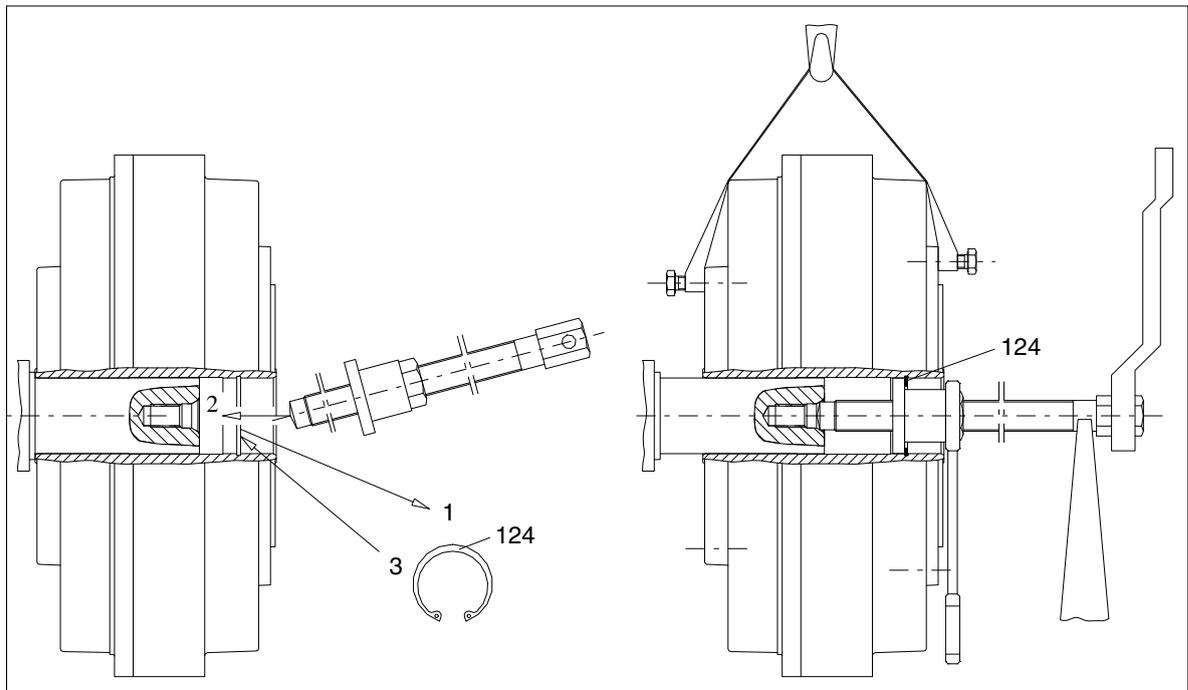


Figura 13: Desmontagem dos tamanhos 222 até 342 -b

Continuando a introduzir o fuso na rosca de compressão e segurando a porca, será possível extrair o acoplamento para fora da extremidade do eixo. Consoante o tamanho do acoplamento, recomendamos a utilização dum fuso hidráulico.

10.5.2 Desmontagem dos tamanhos 395 até 590

Após ter recuado o motor, é necessário desmontar o parafuso de fixação (141) e a arruela de fixação (140). Ao retirar o acoplamento FLUDEX, certificar-se de que a força de extracção apenas seja aplicada sobre o eixo oco (106) de aço.

A extracção do acoplamento poderá ser efectuada, regra geral, com a ajuda de um fuso roscado como o ilustrado na Figura 14 a. Durante esta operação, o fuso é introduzido na rosca de compressão existente (medida G) na bucha (143), sendo rodado previamente o fuso para a fenda de protecção da rosca de centragem, de encontro à zona dianteira da extremidade do eixo (Figura 14 b). Para evitar a gripagem do fuso, deve aplicar-se um lubrificante (por ex. Molykote) na superfície de compressão e na rosca.

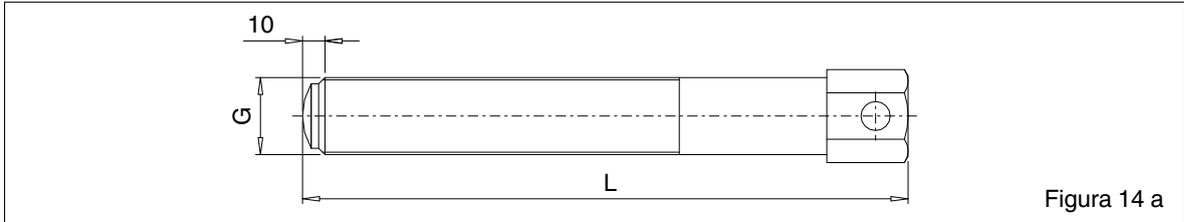


Figura 14 a

Figura 14: Desmontagem dos tamanhos 395 até 590 -a

Tabela 12: Medidas do fuso roscado e da porca de extracção, tamanhos 222 até 342

Tamanho		395	450	516	590
Rosca do fuso G		G 1	G 1	G 1 1/2	G 1 1/2
Rosca da cabeça K		M68 x 2	M68 x 2	M100 x 2	M100 x 2
Comprimento do fuso L [mm]	FAO, FAK, FAKB, FAD, FADB, FAE, FAM, FADS	280	410	410	410
	FAR	420	590	590	720

Para evitar torções e deformações dos cantos, o fuso deverá ser apoiado da forma aqui indicada.

Continuando a introduzir o fuso na rosca de compressão e segurando a porca, será possível extrair o acoplamento para fora da extremidade do eixo. Durante esta operação é necessário que a extremidade do eixo esteja bem fixa para evitar torções.

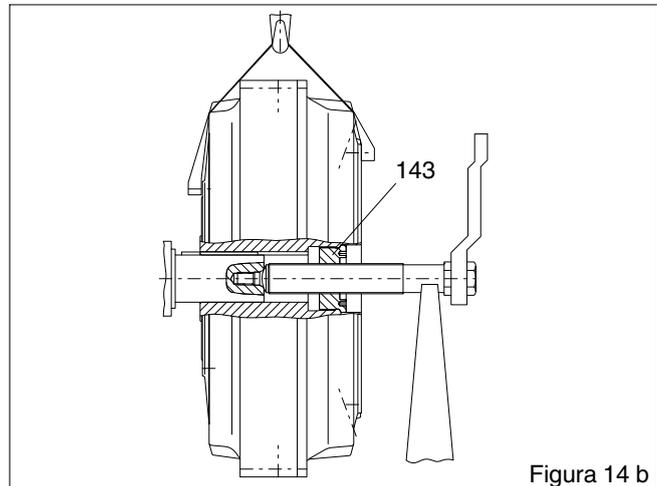


Figura 14 b

Consoante o tamanho do acoplamento, recomendamos a utilização dum fuso hidráulico ou a aplicação dum cilindro hidráulico da forma que se descreve abaixo.

Após a desmontagem do casquilho roscado (143), pode ser introduzido na rosca de recepção livre do eixo oco (106) um cilindro hidráulico com uma rosca de cabeça "K" adequada (consultar a Tabela 12) (Figura 14 c).

Accionado o cilindro hidráulico, será possível retirar o acoplamento da extremidade do eixo.

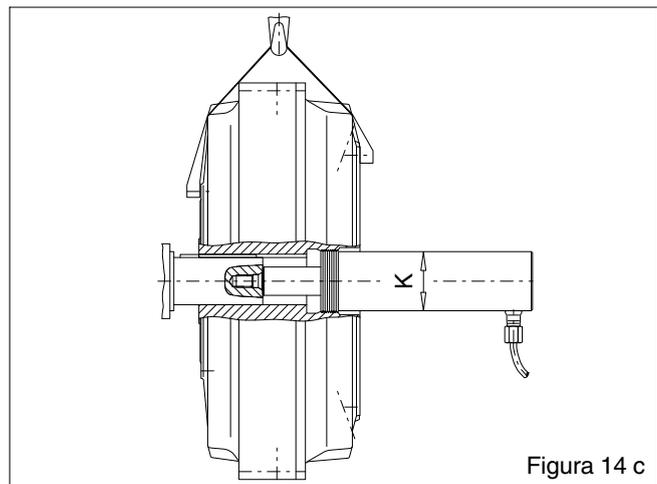


Figura 14 c

10.6 Desmontagem do acoplamento FLUDEX

Consultar as designações das peças no Capítulo 11.

Os acoplamentos FLUDEX devem ser reparados, sempre que possível, nas instalações do fabricante.

Antes da desmontagem devem ser marcadas as peças da caixa, junto ao flange, assinalando as posições das peças entre si.

As peças da caixa do acoplamento, a cobertura (101) e a tampa (102) estão unidas ao flange externo por parafusos (130) e porcas (131). Para a desmontagem, será necessário começar por retirar estes parafusos.

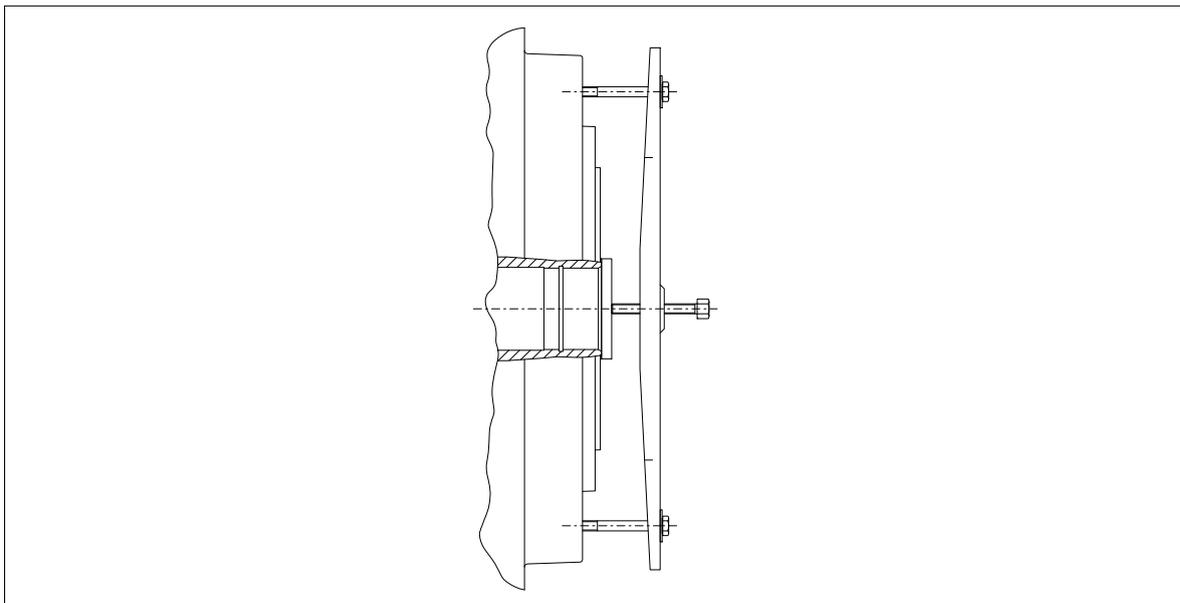


Figura 15: Desmontagem do acoplamento FLUDEX

Para retirar a cobertura e a tampa é necessário aplicar um fuso de compressão com ponte e parafusos de tração, tal como ilustrado na Figura 15. A força de compressão é exercida sobre a zona dianteira do eixo oco de aço. Os parafusos de tração são aplicados na rosca do flange da cobertura ou da tampa. Após retirar a cobertura e a tampa, ficam acessíveis as peças internas (mancal do cilindro, anéis de vedação do eixo, etc.). Os elementos de vedação devem ser substituídos aquando de cada desmontagem do acoplamento.

10.7 Remontagem do acoplamento FLUDEX

A remontagem processa-se pela ordem inversa da desmontagem (respeitar as marcações nas peças). A junta tórica (114) deverá ser ligeiramente lubrificada para facilitar a montagem. Os anéis de vedação do eixo (111; 132) são montados com um enchimento de lubrificante entre os lábios anti-poeira e os lábios de vedação. De igual modo, no caso dos modelos com vedação Fey adicional (lâminas), o espaço existente entre o anel de vedação do eixo e as lâminas, bem como a ranhura de recepção das lamelas no eixo, são preenchidos com lubrificante.

Nos pontos do flange que são isolados com fios de vedação deverão ser colocados fios novos, após terem sido retirados os fios antigos e terem sido limpas as superfícies de vedação. Os fios de vedação devem ser enrolados no local previsto para o efeito na superfície de vedação, devendo as extremidades do fio cruzar-se. A superfície de vedação não poderá ser danificada e deverá ser lubrificada ligeiramente para facilitar o posicionamento dos fios de vedação.

Binários de aperto das uniões roscada de acordo com o Capítulo 6, Ponto 6.6.

10.8 Remontagem do acoplamento FLUDEX

Aquando duma nova montagem devem ser respeitadas cuidadosamente as instruções fornecidas no capítulo 6, "Montagem", e no capítulo 7, "Colocação em funcionamento".

10.9 Quantidades de enchimento para os acoplamentos FLUDEX "FA..", tamanhos 297, 395 e 516

Valores aproximados para óleo mineral VG 22/VG 32

Para accionamentos com eixo oco (106) (roda interna), aplicável para $T_{m\acute{a}x.} = 2.0 \times T_{nom.}$

Tabela 13: Quantidades de enchimento para os acoplamentos FLUDEX "FA..", tamanhos 297, 395 e 516

Potência kW	Rotação em 1/min										
	600	740	890	980	1180	1470	1770	2300	2950	3550	
	Quantidades para enchimento de óleo em litros										
0.55	3.2	2.8									
0.75	3.5	3.0	2.6								
1.1	3.9	3.3	2.9	2.7							
2.2	7.3	4.0	3.4	3.2	2.8						
3.0	7.9	6.8	3.7	3.4	3.0	2.5					
4.0	8.5	7.3	4.0	3.7	3.2	2.7					
5.5	9.4	7.9	6.8	4.1	3.5	2.9	2.6				
7.5	17.0	8.5	7.4	6.9	3.8	3.2	2.8	2.4			
11	18.7	16.0	8.1	7.6	6.6	3.5	3.0	2.5			
15	20.3	17.3	8.9	8.2	7.1	3.8	3.3	2.7			
18	21.4	18.0	15.7	8.6	7.4	4.0	3.4	2.8	2.4		
22		19.0	16.5	15.4	7.8	6.6	3.6	3.0	2.5		
30		20.6	17.8	16.6	8.5	7.2	6.3	3.2	2.7	2.4	
37			18.8	17.5	15.2	7.6	6.6	3.4	2.8	2.5	
45			19.8	18.4	16.0	7.9	6.9	3.6	2.9	2.6	
55			21.0	19.3	16.8	8.4	7.3	6.0	3.1	2.7	
75				21.1	18.1	15.4	7.9	6.5	5.3	2.9	
90					19.0	16.1	14.1	6.7	5.6	3.0	
110					20.1	16.9	14.8	7.1	5.9		
132						17.7	15.4	7.9	6.2		
160						18.6	16.2	13.4	6.5		
180						19.2	16.7	13.8	7.0		
200							17.1	14.1			
225							17.6	14.6			
250							18.1	14.9			
280								15.3			
315								15.8			
350								17.1			



Devem ser utilizadas quantidades de enchimento diferentes em caso de utilização de outros fluidos de serviço, para o accionamento sobre a caixa e se $T_{m\acute{a}x.}$ diferir de $2 \times T_{nom.}$

10.10 Quantidades de enchimento para os acoplamentos FLUDEX "FA..", tamanhos 222, 342, 450 e 590

Valores aproximados para óleo mineral VG 22/VG 32

Para accionamentos com eixo oco (106) (roda interna), aplicável para $T_{m\acute{a}x.} = 2.0 \times T_{nom.}$

Tabela 14: Quantidades de enchimento para os acoplamentos FLUDEX "FA..", tamanhos 222, 342, 450 e 590

Potência kW	Rotação em 1/min										
	600	740	890	980	1180	1470	1770	2300	2950	3550	
Quantidades para enchimento de óleo em litros											
0.55	4.3	1.5	1.4	1.3	1.1						
0.75	4.7	1.65	1.5	1.4	1.2						
1.1	5.1	4.4	1.65	1.6	1.4	1.1					
2.2	6.2	5.2	4.5	4.2	1.6	1.4	1.2				
3.0	9.5	5.6	4.9	4.6	1.65	1.5	1.3	1.0			
4.0	10.2	6.1	5.3	4.9	4.3	1.6	1.4	1.1			
5.5	11.0	9.4	5.7	5.3	4.6	1.65	1.5	1.2	1.0		
7.5	12.0	10.2	6.2	5.8	5.0	4.3	1.6	1.3	1.1		
11	13.4	11.2	9.7	6.4	5.5	4.7	4.1	1.5	1.2	1.0	Tamanho 222
15	24.8	12.2	10.5	9.8	6.0	5.0	4.4	1.6	1.3	1.1	
18	25.9	12.9	11.0	10.3	6.3	5.3	4.6	3.9	1.4	1.2	
22	27.3	23.3	11.6	10.8	9.4	5.5	4.8	4.0	1.4	1.25	
30	29.7	25.2	12.7	11.7	10.1	6.0	5.2	4.3	3.7	1.4	
37	31.5	26.5	23.1	12.4	10.7	9.1	5.5	4.5	3.9	1.5	
45		27.9	24.2	22.6	11.2	9.5	5.8	4.7	4.0	3.5	Tamanho 342
55		29.5	25.5	23.7	11.9	10.0	8.8	5.0	4.2	3.7	
75			27.6	25.7	22.3	10.8	9.4	5.4	4.5	3.9	
90			29.0	26.9	23.4	11.3	9.8	8.1	4.7	4.1	
110				28.3	24.5	12.0	10.4	8.6	4.9	4.3	
132				29.7	25.7	21.9	10.8	8.9	7.6	4.5	Tamanho 450
160					27.0	22.9	20.0	9.3	7.8		
180					27.8	23.5	20.6	10.0	8.0		
200					28.6	24.2	21.2	10.9	8.2		
225						24.9	21.8	11.5	8.5		
250						25.6	22.3		9.6		
280						26.3	22.9		9.9		
315						27.1	23.6		10.5		Tamanho 590
350							24.2				
400							26.4				



Devem ser utilizadas quantidades de enchimento diferentes em caso de utilização de outros fluidos de serviço, para o accionamento sobre a caixa e se $T_{m\acute{a}x.}$ diferir de $2 \times T_{nom.}$

11. Manutenção de peças sobressalentes, assistência pós-venda

A manutenção dum stock das peças sobressalentes e de desgaste mais importantes no local da instalação é um factor importante para que o acoplamento esteja sempre pronto a funcionar.

Para encomendar peças sobressalentes devem ser indicados os seguintes dados:

- Número e designação da peça (ver Ponto 11.2) e, se aplicável, temperatura de activação do parafuso fusível de segurança
- Tipo, tamanho, número de pedido (ver Capítulo 1, Ponto 1.3)
- Quantidade de peças

Apenas as peças sobressalentes originais fornecidas por nós estão cobertas pela garantia.



Alertamos ainda para o facto de que as peças sobressalentes e acessórios que não sejam fornecidos pela nossa empresa também não foram testados nem aprovados por nós. A montagem e/ou utilização de tais produtos pode, em determinadas circunstâncias, reduzir o desempenho do acoplamento e prejudicar a segurança activa e/ou passiva. A empresa Siemens não assumirá qualquer responsabilidade nem prestará garantia em caso de danos causados pela utilização de peças sobressalentes não originais.

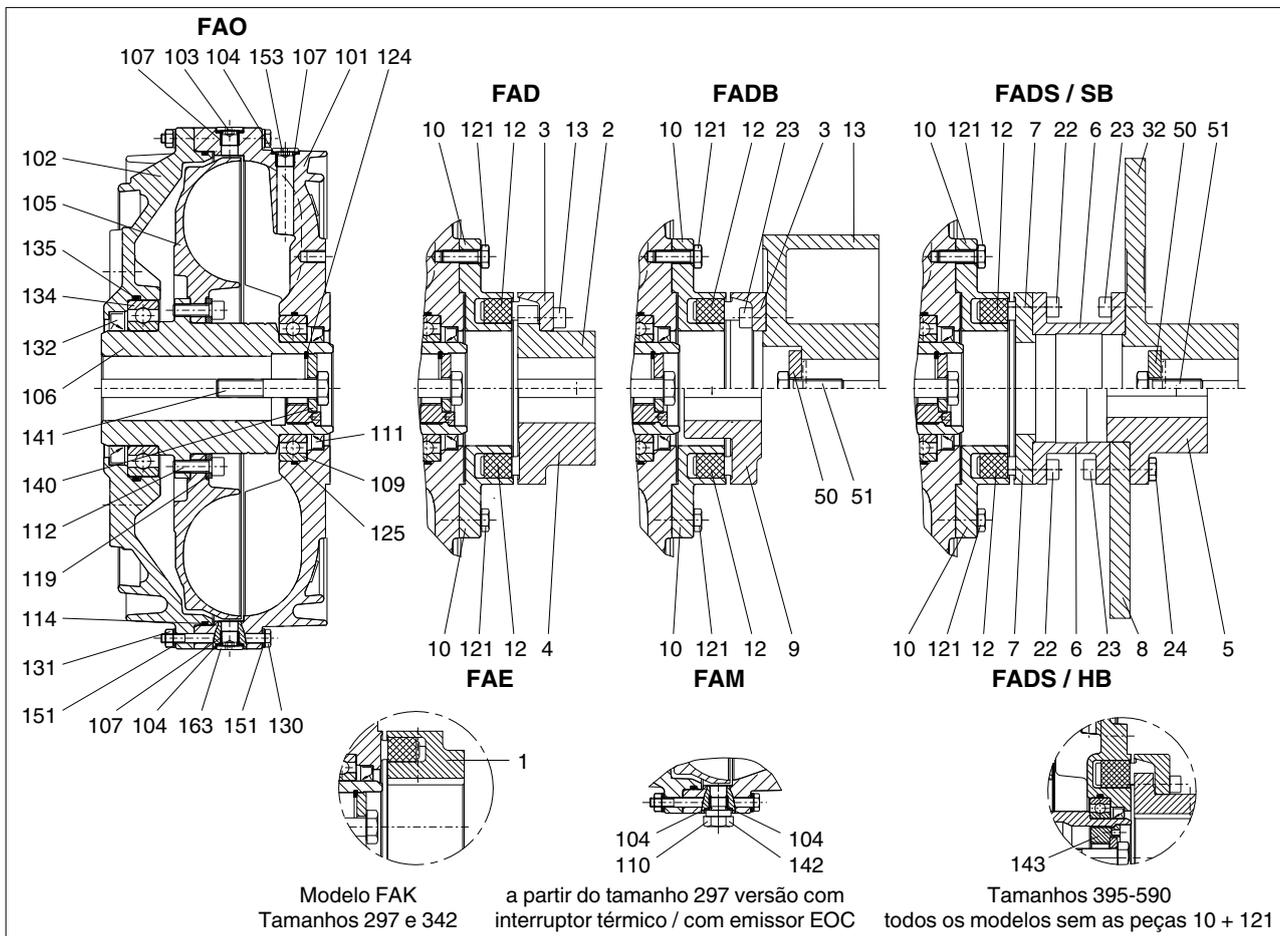
Deverá ainda ter em atenção que os componentes individuais requerem frequentemente especificações de acabamento e fornecimento especiais, estando a Siemens permanentemente em condições de lhe fornecer peças sobressalentes fabricadas de acordo com a mais moderna técnica e com os requisitos legais mais recentes.

11.1 Moradas de serviços de assistência pós-venda

Para encomendar peças sobressalentes ou solicitar a deslocação dum montador do nosso serviço de pós-venda, favor entrar em contacto primeiro com a Siemens (ver capítulo 2, "Indicações gerais").

11.2 Lista de peças sobressalentes tipos FAO, FAK, FAD, FAE, FAM, FADB, FADS

Para encomendar peças sobressalentes indicar sempre o número de pedido do fornecimento original. O número de pedido está gravado no acoplamento (cobertura da pá) e encontra-se indicado na primeira página relativa ao pedido.



Núm. de peça	Denominação	Núm. de peça	Denominação	Núm. de peça	Denominação	
1	Peça 1 (N-EUPEX)	32	Disco / tambor do travão	119	Anel de retenção	
2	Peça 2 (N-EUPEX)	50	Arruela de fixação	121	Parafuso sextavado	
3	Peça 3 (N-EUPEX)	51	Parafuso de fixação	124	Anel de segurança	
4	Peça 4 (N-EUPEX)			125	Junta tórica	
5	Peça 5	101	Cobertura da pá	G	130	Parafuso sextavado
6	Peça 6 (N-EUPEX)	102	Tampa		131	Porca sextavada
7	Peça 7 (N-EUPEX)	103	Parafuso fusível de segurança	*	132	Anel de vedação do eixo
8	Disco do travão	104	Anilha de vedação		134	Mancal do cilindro
9	Peça 9 (N-EUPEX)	105	Roda da pá	E**	135	Junta tórica
10	Peça 10 (N-EUPEX)	106	Eixo oco	G**	140	Arruela de fixação
12	Conjuntos (N-EUPEX)	107	Rosca do acessório	E	141	Parafuso de fixação
13	Parafuso de cabeça cilíndrica	109	Mancal do cilindro	L	142	Emissor EOC
13	Tambor de travão	110	Interruptor térmico	*	143	Casquilho roscado
22	Parafuso de cabeça cilíndrica	111	Anel de vedação do eixo	D*	151	Arruela
23	Parafuso de cabeça cilíndrica	112	Parafuso de cabeça cilíndrica	E	153	Parafuso de enchimento
24	Parafuso sextavado	114	Junta tórica	D*	163	Parafuso de fecho

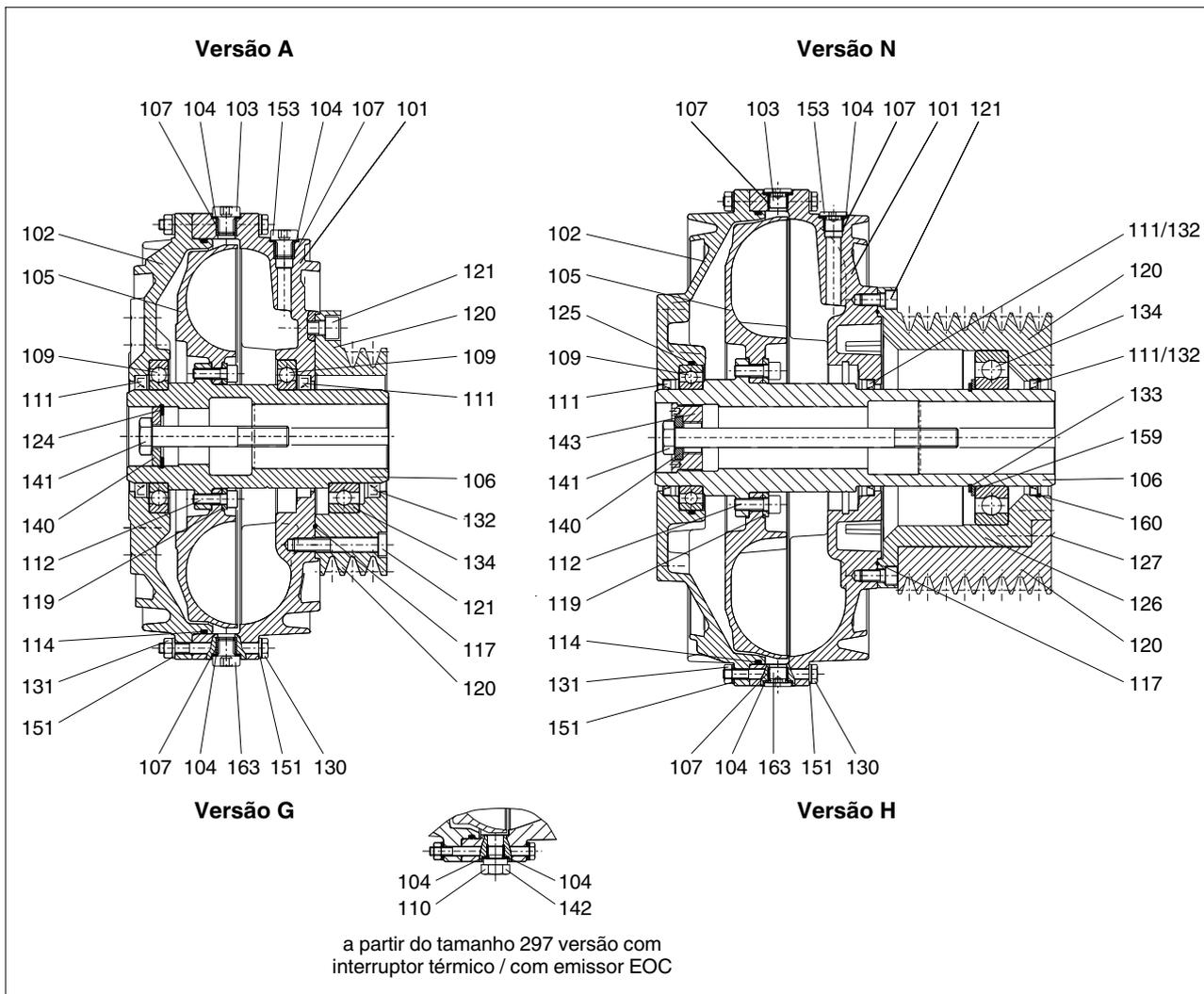
* Aquando da encomenda indicar a temperatura de activação do parafuso fusível de segurança (gravada no parafuso). A indicação da temperatura é necessária para a escolha do material da vedação (ver também Ponto 5.2).

** O eixo oco e a roda da pá apenas se encontram disponíveis como unidade já montada e alinhada

G = módulo E = peça de um módulo D = peça do conjunto de vedação L = peça do conjunto do mancal

11.3 Lista de peças sobressalentes do tipo FAR

Para encomendar peças sobressalentes indicar sempre o número de pedido do fornecimento original. O número de pedido está gravado no acoplamento (cobertura da pá) e encontra-se indicado na primeira página relativa ao pedido.



Núm. de peça	Denominação	Núm. de peça	Denominação	Núm. de peça	Denominação			
101	Cobertura da pá	G	117	Fios de vedação	D	133	Anel de segurança	
102	Tampa		119	Anel de retenção	E	134	Mancal do cilindro	L
103	Parafuso fusível de segurança	*	120	Disco de correia trapezoidal		140	Arruela de fixação	
104	Anilha de vedação		121	Parafuso de cabeça cilíndrica		141	Parafuso de fixação	
105	Roda da pá	E**	124	Anel de segurança		142	Emissor EOC	
106	Eixo oco	G**	125	Junta tórica	L	143	Casquilho roscado	
107	Rosca do acessório	E	126	Flange de manga		151	Arruela	
109	Mancal do cilindro	L	127	Parafuso de cabeça cilíndrica		153	Parafuso de enchimento	
110	Interruptor térmico	*	130	Parafuso sextavado		159	Disco de apoio	
111	Anel de vedação do eixo	D*	131	Porca sextavada		160	Anel de retenção	
112	Parafuso de cabeça cilíndrica	E	132	Anel de vedação do eixo	D*	163	Parafuso de fecho	
114	Junta tórica	D*						

* Aquando da encomenda indicar a temperatura de activação do parafuso fusível de segurança (gravada no parafuso). A indicação da temperatura é necessária para a escolha do material da vedação (ver também Ponto 5.2).

** O eixo oco e a roda da pá apenas se encontram disponíveis como unidade já montada e alinhada

G = módulo E = peça de um módulo D = peça do conjunto de vedação L = peça do conjunto do mancal

12. Declarações

12.1 Declaração CE de conformidade



Declaração CE de conformidade

no âmbito da Directiva CE 94/9/CE de 23.03.1994 e da legislação adoptada para a sua transposição

O fabricante, Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemanha, declara que os aparelhos descritos neste manual de serviço:

Acoplamentos FLENDER FLUDEX® FAO, FAD, FAE, FAM, FADB, FADS, FAK, FAKB e FAR

são aparelhos no sentido do artigo 1 e do ponto 1 b) ii) do artigo 8 da Directiva 94/9/CE e estão de acordo com as condições da Directiva 94/9/CE e com as normas seguintes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011

Esta documentação técnica encontra-se depositada junto da entidade referida em seguida:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemanha, código: 0158.

Bocholt, 2012-03-26

A handwritten signature in black ink that reads 'Jansen'.

Andre Jansen (Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-03-26

A handwritten signature in black ink that reads 'N. Warning'.

Nicola Warning (Director Business Subsegment KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet

www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet

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>

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drive-technologies