



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Manual de Instruções

Prefácio

Nova designação As novas porcas hidráulicas podem ser identificadas pelo -E na designação. O E está para Enhanced (aprimorado), indicando que houve algumas melhorias.

Medição do deslocamento À primeira vista, não se reconhece o novo formato cilíndrico. Entretanto, essa característica é responsável por uma grande vantagem: o deslocamento pode ser medido de forma simples, com um relógio comparador convencional. Esse relógio é introduzido no respectivo furo e preso com um parafuso de aperto de plástico, com a mão. A ponta da haste de medição apoia-se de modo plano na nova gola do cilindro, permitindo que o curso seja medido precisamente.

Marcação A marcação também é uma nova característica. Em cada porca hidráulica estão registradas a pressão máxima permitida e a rosca existente. Isso possibilita uma operação segura e uma montagem sem danos.

Montagem e desmontagem Agora, a alavanca manual que acompanha o fornecimento auxilia a montagem e desmontagem. Essa alavanca deve ser introduzida no orifício de manipulação, facilitando o parafusamento e o desaparafusamento da porca hidráulica.

Caso seja necessário realizar uma manutenção ou reparo, os novos parafusos de desmontagem resistentes à corrosão são excelentes auxiliares na desmontagem. Com isso, o êmbolo anelar pode ser desaparafusado do corpo roscado uniformemente.

Agora, o curso máximo é identificado por um O ring vermelho que evita a saída excessiva do êmbolo e previne facilmente as consequências resultantes. Um simples controle visual no trabalho já é suficiente.

Versão atual A versão atual deste manual de operação pode ser encontrada no link <http://medien.schaeffler.com> usando o texto de pesquisa BA4.

Índice

	Página
Indicações sobre o manual de instruções	
Símbolos	4
Disponibilidade	4
Informações legais.....	4
Manual de instruções original	4
Informações gerais de segurança	
Utilização conforme as determinações	5
Utilização ignorando as determinações	5
Pessoal qualificado.....	5
Perigos	5
Equipamento de proteção	5
Instruções de segurança	6
Escopo de fornecimento	
.....	7
Acessórios	8
Outras informações.....	8
Danos de transporte.....	8
Defeitos	8
Descrição	
Corpo roscado	9
Êmbolo anelar.....	9
Anéis de vedação.....	9
O ring vermelho	9
Corpo roscado	10
Êmbolo anelar.....	14
Outros componentes.....	15
Funcionamento	17
Comissionamento	
Inspeção da porca hidráulica	20
Retirada da porca hidráulica do recipiente de transporte e transportando a porca hidráulica.....	21
Preparação para a montagem.....	23
Montagem da porca hidráulica	25

	Página
Colocação do anel de montagem	32
Colocação do anel espaçador	33
Escolha e montagem do relógio comparador	34
Escolha do gerador de pressão	37
Funcionamento	
Deslocamento	38
Óleo hidráulico	38
Pressão máxima	39
Montagem da mangueira hidráulica	40
Purga	42
Encaixe do componente	44
Retorno do êmbolo anelar HYDNUT50-E até HYDNUT190-E	47
Retorno do êmbolo anelar HYDNUT200-E até HYDNUT1180-E	48
Decomissionamento	
Armazenamento	54
Solução de problemas	55
Manutenção	
Plano de manutenção	56
Encomenda da vedação	56
Troca da vedação.....	56
Desmontagem do êmbolo anelar.....	57
Desmontagem das vedações	58
Limpeza dos componentes	59
Montagem das vedações	60
Montagem do êmbolo anelar	61
Descarte	
Normas	63
Dados técnicos, acessórios e peças de reposição	64
Anexo	
Declaração de conformidade CE	65

Porcas hidráulicas

HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Indicações sobre o manual de instruções

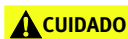
Este manual de instruções faz parte do produto e contém informações importantes.

Símbolos

A definição dos símbolos de advertência e perigo segue a ANSI Z535.6-2006.



A não observância pode causar morte ou lesões graves! ⚠



A não observância pode causar lesões pequenas ou leves! ⚠



A não observância pode causar danos ou falhas de funcionamento no produto ou nas construções adjacentes! ⚠

Disponibilidade

Este manual de instruções acompanha cada porca hidráulica e pode ser encomendado posteriormente. Uma versão eletrônica (.pdf) está disponível na mediateca, na página da Schaeffler na internet.



Risco de lesões graves resultantes da saída de óleo hidráulico sob alta pressão por falta de informações importantes para o usuário, em função de ausência do manual, ilegibilidade ou partes faltando!

Como encarregado da segurança, certifique-se que este manual de instruções esteja sempre completo, legível e à disposição das pessoas que utilizam a porca hidráulica! ⚠

Informações legais

As informações neste manual estavam atualizadas quando foi concluída a sua elaboração. Não podem ser feitas reivindicações com base nas figuras e descrições relacionadas com os equipamentos já fornecidos. A Schaeffler Technologies AG & Co. KG não se responsabiliza por danos e falhas operacionais, se o equipamento ou os acessórios foram utilizados de modo tecnicamente incorreto.

Manual de instruções original

O manual de instruções em alemão é o manual de instruções original. Um manual de instruções em outro idioma é a tradução do manual de instruções original.

Informações gerais de segurança	Este manual descreve como a porca hidráulica deve ser utilizada, quem pode operar a porca hidráulica e o que deve ser observado de modo geral na operação.
Utilização conforme as determinações	As porcas hidráulicas devem ser utilizadas conforme as determinações para a instalação e desinstalação de rolamentos e para a montagem e soltura de uniões prensadas como hélices e pás de leme de navios, acoplamentos de eixos e engrenagens.
Utilização ignorando as determinações	A porca hidráulica não pode ser utilizada para o içamento de cargas. Cargas unilaterais não são permitidas. A carga deve ser distribuída uniformemente em toda a circunferência do êmbolo anelar. A utilização ignorando as determinações pode causar lesões ou danos.
Pessoal qualificado	A porca hidráulica somente deve ser operada por pessoal qualificado. O pessoal qualificado: ■ Possui todos os conhecimentos necessários ■ Foi treinado para trabalhar com rolamentos e ferramentas hidráulicas ■ Conhece todos os perigos e as instruções de segurança ■ Tem autorização do responsável pela segurança para utilizar uma porca hidráulica ■ Leu e compreendeu este manual de instruções.
Perigos	Existe risco de óleo hidráulico sob alta pressão espirrar para fora se uma porca hidráulica estiver danificada. Por isso, só é permitido utilizar uma porca hidráulica íntegra e é proibido realizar reparos em porcas hidráulicas.
Equipamento de proteção	O equipamento de proteção pessoal visa proteger o pessoal contra os riscos à saúde. Ele consiste em óculos, luvas e sapatos de proteção e deve ser utilizado no interesse da própria segurança.

Porcas hidráulicas

HYDNU...-E, HYDNU...-E-INCH

Instruções de segurança	As seguintes instruções de segurança devem ser observadas no trabalho com a porca hidráulica. Outras indicações sobre riscos e procedimentos concretos podem ser encontradas, por exemplo, nas descrições de como operar a porca hidráulica, consulte página 38. As instruções de segurança para o gerador de pressão constam no manual de operação do gerador de pressão.
Transporte	Se as condições ambientais durante o transporte diferirem muito daquelas especificadas para a operação, o uso da porca hidráulica deverá ser suspenso imediatamente. A porca hidráulica sempre deve ser armazenada e operada sob as condições ambientais especificadas. Antes de ser armazenada, a porca hidráulica deve passar por uma manutenção preventiva para evitar corrosão. Condições ambientais inadequadas constituem um risco para a saúde dos operadores. Não é permitido operar a porca hidráulica acima da pressão de operação máxima admissível. Condições ambientais: ■ Umidade máxima do ar de 65%, sem condensação ■ Ambiente não agressivo quimicamente ■ Temperatura de +5 °C a +40 °C ■ Ambiente limpo.
Manutenção	É necessário realizar a manutenção da porca hidráulica regularmente, consulte página 56. Devem ser utilizadas somente peças de reposição originais.
Modificação	Não é permitido realizar modificações na porca hidráulica.

Escopo de fornecimento

O escopo de fornecimento consiste em porca hidráulica, acessórios e manual de instruções, consulte *tabela e figura 1*.

Porca hidráulica HYDNU

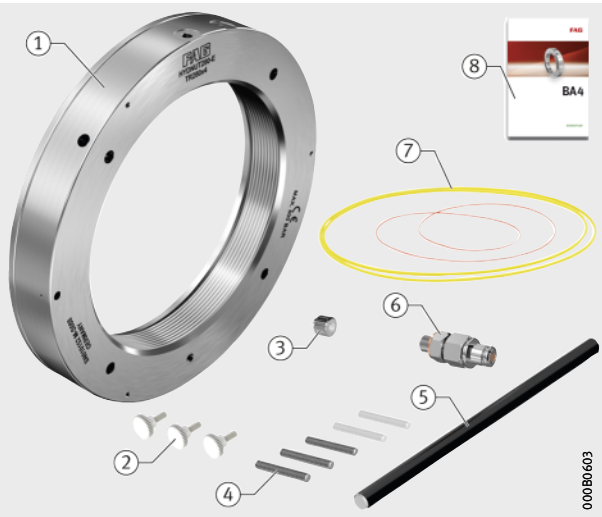
Componente	Designação	Quantidade
Porca hidráulica	HYDNUT	1
Parafuso de aperto	–	3
Tampão com rosca (G ^{1/4})	HYDNUT.PLUG	2
Parafuso de desmontagem ¹⁾	–	3 5
Niple de válvula (G ^{1/4})	PUMP1000.VALVE-NIPPLE	1
Alavanca manual ²⁾	HYDNUT-HANDHEBEL-D10.PRT	1
	HYDNUT-HANDHEBEL-D12.PRT	1
	HYDNUT-HANDHEBEL-D16.PRT	1
Conjunto de vedações (vedação de reposição externa e interna, O ring vermelho)	HYDNUT...SEAL	1
Manual de instruções	–	1

1) Atribuição, consulte *tabelas*, página 12.

2) Atribuição, consulte *tabelas*, página 11.

- ① Porca hidráulica
- ② Parafusos de aperto
- ③ Tampão com rosca
- ④ Parafusos de desmontagem
- ⑤ Alavanca manual
- ⑥ Niple de válvula
- ⑦ Vedações de reposição externa e interna, O ring vermelho
- ⑧ Manual de instruções

Figura 1
Escopo de fornecimento
HYDNUT...-E(-INCH)



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Acessórios As porcas hidráulicas são fornecidas com as respectivas vedações de reposição. Disponibilidade de outros acessórios, consulte página 64.

Outras informações Os seguintes documentos não fazem parte do escopo de fornecimento:

- TPI 195, FAG Pressure Generation Devices
(Gerador de pressão FAG)
- TPI 196, Hydraulic Nuts HYDNUT
(Porcas hidráulicas HYDNUT)
- MH 1, Mounting Handbook
(Montagem de rolamentos)
- WL 80110, Reduction in radial internal clearance Mounting of FAG spherical roller bearings with tapered bore
(Redução da folga radial na instalação de Rolamentos autocompensadores de rolos com furo cônico FAG).

Danos de transporte Reclamações sobre danos de transporte devem ser enviadas imediatamente ao fornecedor.

Defeitos Reclamações sobre defeitos devem ser enviadas imediatamente à Schaeffler Technologies AG & Co. KG.

Descrição Todas as porcas hidráulicas têm uma estrutura similar. Elas têm uma rosca métrica, trapezoidal ou em polegadas na superfície interna do corpo roscado. É necessário ter o acessório para sua operação. Uma porca hidráulica consiste em um corpo roscado no qual se encontra um êmbolo anelar móvel. Entre esses dois componentes existe um vão preenchido com óleo hidráulico. Esse vão é vedado com duas vedações, *figura 2*.

- ① Corpo roscado
- ② Êmbolo anelar, temperado
- ③ Anel de vedação, PVC
- ④ O ring vermelho

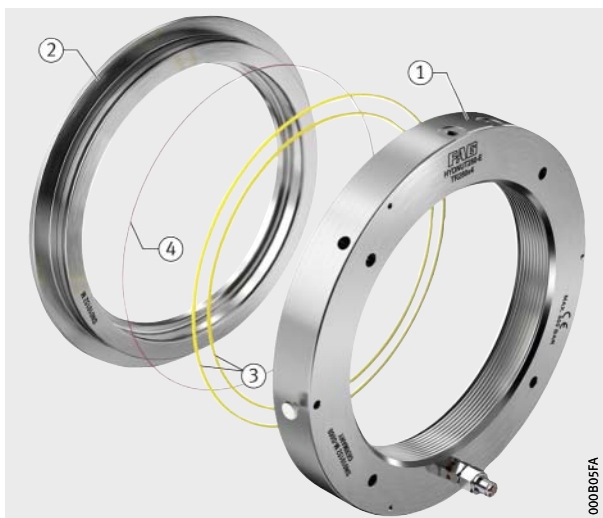


Figura 2
Porca hidráulica

Corpo roscado O corpo roscado inteiriço de aço aloja o êmbolo anelar móvel.

Êmbolo anelar O êmbolo anelar inteiriço é de aço. No êmbolo anelar existem duas ranhuras para os anéis de vedação e uma ranhura para o O ring vermelho.

Anéis de vedação Dois anéis de vedação macios de PVC são inseridos nas respectivas ranhuras e vedam o vão entre o êmbolo anelar e o corpo roscado. Essa vedação impede que o óleo hidráulico saia do vão.

O ring vermelho O O ring vermelho é de PVC e ele indica que, durante a operação, o êmbolo anelar pode se mover para fora, no máximo, até esta posição.

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Corpo roscado

O corpo roscado inteiro recebe o êmbolo anelar móvel e tem uma rosca na superfície interna, *figura 3*.

- ① Rosca na superfície interna
- ② Furo roscado para a manilha rebatível
- ③ Manilha rebatível
- ④ Orifício de manipulação
- ⑤ Furo roscado para o parafuso de desmontagem
- ⑥ Parafuso de desmontagem
- ⑦ Furo roscado G¹/₄
- ⑧ Tampão com rosca, SW 6
- ⑨ Furo para o relógio comparador, diâmetro 8 mm
- ⑩ Furo roscado para parafuso de aperto
- ⑪ Parafuso de aperto, M4

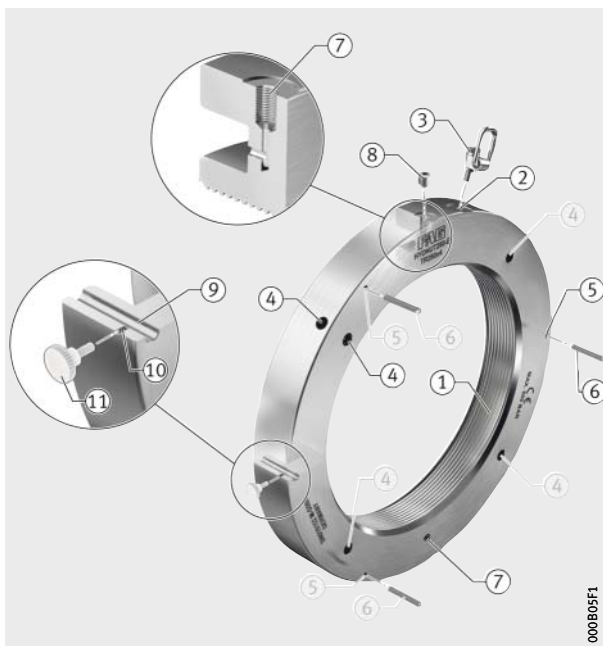


Figura 3

Corpo roscado

Rosca na superfície interna

Para parafusar na rosca de um eixo, de uma bucha de desmontagem ou de uma bucha de fixação, na superfície interna encontra-se uma rosca métrica fina, uma rosca trapezoidal ou uma rosca medida em polegada.

Furo roscado para manilha rebatível

Neste furo roscado na superfície externa, é possível parafusar uma manilha rebatível adequada.

Manilha rebatível

Para transportar a porca hidráulica completa, é possível utilizar uma manilha rebatível suficientemente resistente (não está no escopo de fornecimento).

Como alternativa, pode ser utilizada uma cinta de transporte ou cabo de aço suficientemente resistentes. O cabo de aço pode passar, no máximo, pela superfície externa do corpo roscado.

Furos para manipulação

Dependendo do tamanho, há dois, quatro ou seis pares de furos de manipulação. Os furos são sempre aplicados aos pares, um do lado oposto ao outro, sendo um na área frontal e o outro, na superfície externa. Inserir a alavanca manual em um dos furos de manipulação facilitará o giro do corpo roscado.

HYDNUT..-E

Designação		Quantidade	Diâmetro mm
de	até		
HYDNUT50-E	HYDNUT195-E	2×2	10
HYDNUT200-E	HYDNUT395-E	4×2	12
HYDNUT400-E	HYDNUT1180-E	6×2	16

HYDNUT..-E-INCH

Designação		Quantidade	Diâmetro mm
de	até		
HYDNUT90-E-INCH	HYDNUT195-E-INCH	2×2	10
HYDNUT200-E-INCH	HYDNUT380-E-INCH	4×2	12
HYDNUT400-E-INCH	HYDNUT530-E-INCH	6×2	16

Uma alavanca manual de aço faz parte do escopo de fornecimento.

ATENÇÃO

Risco de danos nos furos de manipulação e, consequentemente, danos irreparáveis no corpo roscado devido ao uso de alavanca manual inadequada!

Utilize somente alavancas manuais com o diâmetro indicado e o comprimento até o máximo indicado! <

Alavancas manuais para HYDNUT..-E

Designação		Comprimento mm	Diâmetro mm
de	até		
HYDNUT50-E	HYDNUT190-E	150	10
HYDNUT200-E	HYDNUT395-E	250	12
HYDNUT400-E	HYDNUT1180-E	300	16

Alavancas manuais para HYDNUT..-E-INCH

Designação		Comprimento mm	Diâmetro mm
de	até		
HYDNUT90-E-INCH	HYDNUT190-E-INCH	150	10
HYDNUT200-E-INCH	HYDNUT380-E-INCH	250	12
HYDNUT400-E-INCH	HYDNUT530-E-INCH	300	16

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Furos roscados para os parafusos de desmontagem

No corpo roscado há três ou cinco furos roscados para os parafusos de desmontagem. Se todos os parafusos de desmontagem forem apertados uniformemente, o êmbolo anelar é pressionado para fora do corpo roscado, consulte página 57.

Parafusos de desmontagem

Os parafusos de desmontagem com extremidade plana conforme ISO 4026, DIN 913 encontram-se parafusados nos furos de desmontagem e são utilizados para a retirada do êmbolo anelar. Para evitar problemas de corrosão, esses parafusos são de aço inoxidável.

HYDNUT..-E

Designação		Quantidade	Rosca
de	até		
HYDNUT50-E	HYDNUT195-E	3	M5
HYDNUT200-E	HYDNUT395-E	3	M6
HYDNUT400-E	HYDNUT715-E	5	M8
HYDNUT720-E	HYDNUT1180-E	5	M10

HYDNUT..-E-INCH

Designação		Quantidade	Rosca
de	até		
HYDNUT90-E-INCH	HYDNUT190-E-INCH	3	M5
HYDNUT200-E-INCH	HYDNUT380-E-INCH	3	M6
HYDNUT400-E-INCH	HYDNUT530-E-INCH	5	M8

Furos roscados G^{1/4}

No corpo roscado existem duas canaletas para óleo. No prolongador de cada canaleta há um furo roscado G^{1/4}.

Deslocado em 15° em relação ao furo roscado para a manilha rebatível, há um furo roscado radial G^{1/4} na superfície externa. Durante operação, esse furo serve para sangramento. No fornecimento, há um niple de válvula parafusado nele.

Deslocado em 180° em relação a esse furo, existe um segundo furo roscado G^{1/4} no lado frontal. Durante o funcionamento, o niple de válvula é parafusado nesse furo. No fornecimento, há um tampão com rosca parafusado nele.

Tampão com rosca Um dos dois furos roscados $G^{1/4}$ pode ser fornecido com o tampão com rosca parafusado nele. No fornecimento, o tampão com rosca está parafusado no furo roscado axial $G^{1/4}$.

Furo para o relógio comparador O furo através do corpo roscado serve para acolher o relógio comparador e têm um diâmetro de 8 mm.

Furo roscado para o parafuso de aperto Em um ângulo de 90° em relação ao furo para o relógio, há um furo roscado para a colocação do parafuso de aperto.

Parafuso de aperto O parafuso de aperto de plástico é serrilhado e apertado e solto sem o uso de ferramenta. Ele prende a haste de fixação do relógio montado. O material do parafuso foi escolhido de modo que ele não danifique a haste de fixação.

HYDNUT..-E

Designação		Comprimento mm	Rosca
de	até		
HYDNUT50-E	HYDNUT195-E	6	M4
HYDNUT200-E	HYDNUT925-E	10	M4
HYDNUT930-E	HYDNUT1180-E	15	M4

HYDNUT..-E-INCH

Designação		Comprimento mm	Rosca
de	até		
HYDNUT90-E-INCH	HYDNUT190-E-INCH	6	M4
HYDNUT200-E-INCH	HYDNUT530-E-INCH	10	M4

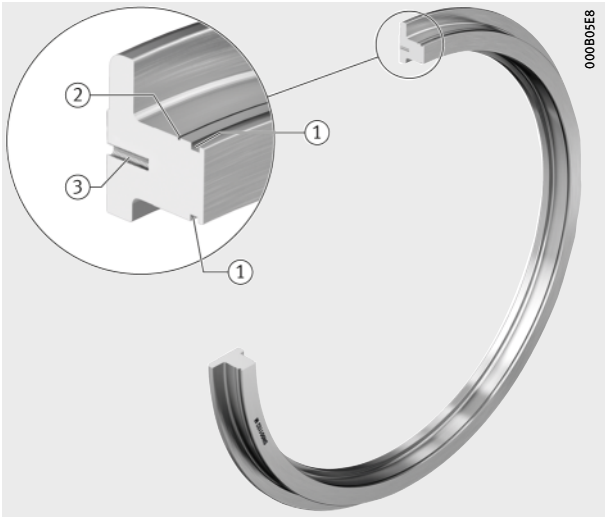
Porcas hidráulicas

HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Êmbolo anelar O êmbolo anelar inteiriço é de aço. No êmbolo anelar existem duas ranhuras para os anéis de vedação e uma ranhura para o O ring vermelho. A partir de um determinado tamanho, existem três furos roscados no êmbolo anelar, *figura 4*.

- ① Ranhura para o anel de vedação
- ② Ranhura para o O ring vermelho
- ③ Furo roscado para o parafuso com olhal

Figura 4
Êmbolo anelar



Ranhuras para as vedações Duas ranhuras são destinadas para os anéis de vedação de PVC macio.

Ranhura para o O ring vermelho Uma ranhura chata é destinada para o O ring vermelho de PVC.

Furos roscados para os parafusos com olhal Nas porcas hidráulicas HYDNUT410 ou maior, há três furos roscados no êmbolo anelar. Esses furos têm um espaçamento de 120° entre si. Se parafusos com olhal forem parafusados nesses furos roscados, é possível transportar o êmbolo anelar mediante um dispositivo de içamento, consulte página 58.

Designação		Rosca
de	até	
HYDNUT410-E	HYDNUT595-E	3×M6
HYDNUT600-E	HYDNUT1180-E	3×M8

Designação		Rosca
de	até	
HYDNUT410-E-INCH	HYDNUT530-E-INCH	3×M6

Outros componentes

Para o funcionamento, além da porca hidráulica necessita-se de uma linha hidráulica e um gerador de pressão preenchido com óleo hidráulico, *figura 5*.

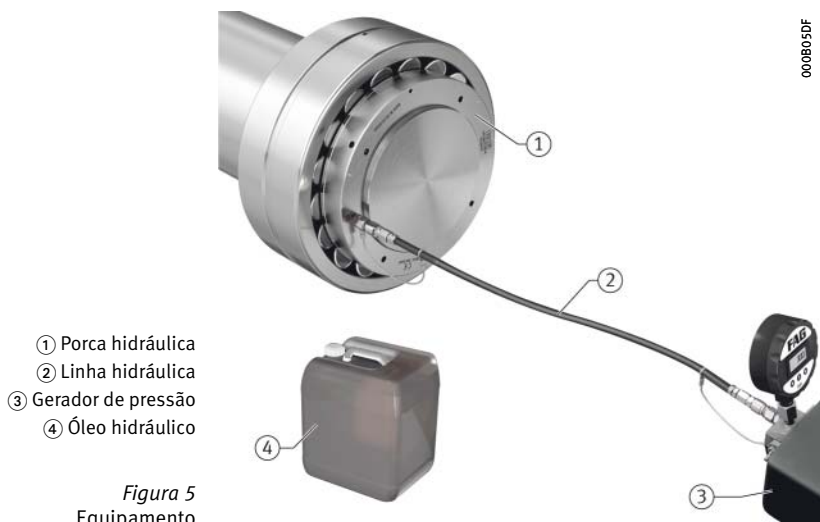


Figura 5
Equipamento

Linha hidráulica

Os itens abaixo são apenas uma sugestão. Sempre observe todas as instruções do fabricante da linha hidráulica.

A linha hidráulica:

- Deve satisfazer todas as exigências legais válidas no local de sua utilização
- Precisa passar por testes antes de cada utilização
- Não pode ter danos
- Deve ter aprovação para a pressão de operação
- Deve ser adequada para o óleo hidráulico utilizado
- Não pode exceder o tempo máximo de utilização permitido.

Para obter mais informações sobre a linha hidráulica utilizada, consulte a documentação da linha hidráulica.

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

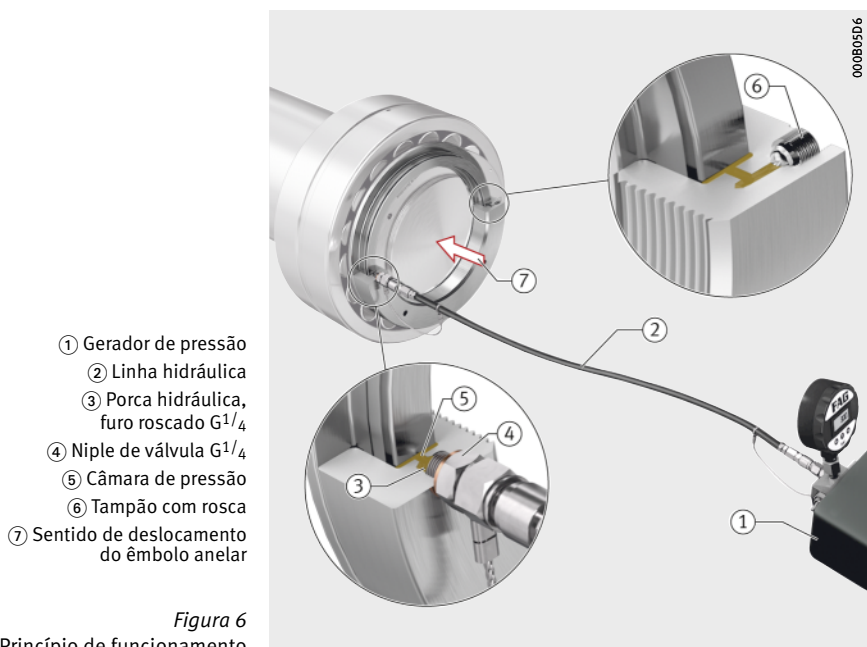
- Gerador de pressão** Os itens abaixo são apenas uma sugestão. Sempre observe todas as instruções do fabricante do gerador de pressão.
- O gerador de pressão:
- Deve satisfazer todas as exigências legais válidas no local de sua utilização
 - Precisa passar por testes antes de cada utilização
 - Não pode ter danos
 - Deve ser utilizado somente com uma pressão que seja inferior à pressão máxima admissível da porca hidráulica
 - Deve ter um tanque suficientemente grande, consulte página 37.
- Para obter mais informações sobre o gerador de pressão utilizado, consulte a documentação do gerador de pressão.
- Óleo hidráulico** O óleo hidráulico a ser utilizado deve corresponder a uma determinada classe de viscosidade, consulte página 64.

Funcionamento

No furo roscado $G^{1/4}$ do lado frontal, é parafusado um niple de válvula $G^{1/4}$. Em seguida, o gerador de pressão e o niple de válvula são conectados através da linha hidráulica. O óleo hidráulico é submetido à alta pressão no gerador de pressão e flui para dentro da porca hidráulica. Quando o óleo sair pelo segundo furo roscado $G^{1/4}$ (na parte superior) sem bolhas de ar, a porca hidráulica foi purgada.

Agora, o tampão com rosca é parafusado nos furos roscados $G^{1/4}$ localizados na parte de cima. Desse modo, forma-se uma câmara de pressão fechada.

O óleo hidráulico é submetido à alta pressão no gerador de pressão e flui para dentro da câmara de pressão. O êmbolo anelar se move, *figura 6*.



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

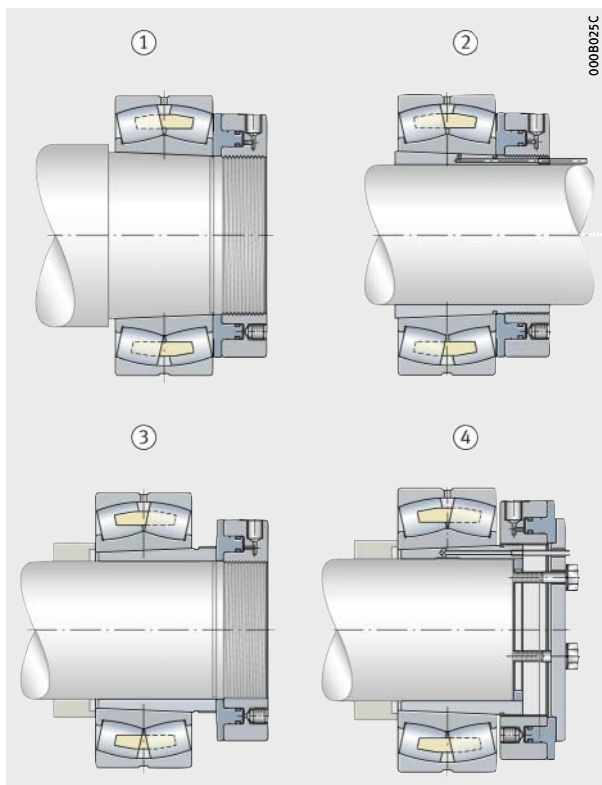
Montagem

Na montagem de rolamentos, o lado frontal do êmbolo anelar pressiona o lado frontal do anel interno do rolamento, da bucha de desmontagem ou da placa de montagem, *figura 7*.

Na montagem e desmontagem de uma bucha de fixação, pode ser utilizado o processo do óleo pressurizado. Nele, com o uso de um gerador de pressão adicional, o óleo hidráulico é inserido sob pressão entre as superfícies de ajuste da bucha e do anel interno bem como da bucha e do eixo.

- ① Montagem em eixo
- ② Montagem em bucha de fixação, processo de óleo sob pressão
- ③ Montagem em bucha de desmontagem
- ④ Montagem em bucha de desmontagem, processo de óleo sob pressão

Figura 7
Método de montagem



Desmontagem

Se o rolamento for montado em uma bucha de fixação ou em uma bucha de desmontagem, o rolamento pode ser desmontado da bucha com o uso da porca hidráulica, *figura 8*.

No caso de montagem diretamente no eixo, não é possível utilizar a porca hidráulica para a desmontagem. Entretanto, na desmontagem, a porca hidráulica pode permanecer no eixo, substituindo o rolamento caso este se solte subitamente durante a desmontagem.

- ① Desmontagem com bucha de desmontagem
- ② Desmontagem com bucha de fixação

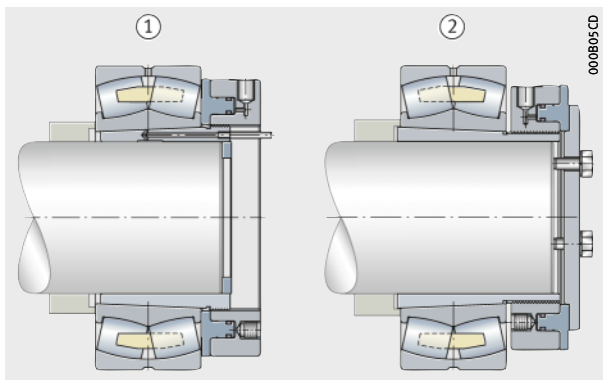


Figura 8
Método de desmontagem

000805CD

Porcas hidráulicas

HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Comissionamento

A colocação em funcionamento subdivide-se nas seguintes etapas:

- Inspeção da porca hidráulica
- Retirada da porca hidráulica do recipiente de transporte e transporte
- Preparo da montagem
- Montagem da porca hidráulica
- Colocação do anel de montagem, opcional
- Colocação do anel espaçador, opcional
- Escolha e montagem do relógio comparador, opcional
- Escolha do gerador de pressão.

Inspeção da porca hidráulica

Antes da utilização, deve-se verificar se a porca hidráulica é adequada à rosca existente. Os dados de diâmetro e da rosca estão gravados no corpo roscado, *figura 9*.

① Dados do diâmetro e da rosca

Figura 9

Inspeção da porca hidráulica



Verifique se a rosca está íntegra, sem danos. Não utilize uma porca hidráulica com rosca danificada pois ela poderá danificar a rosca do eixo.

Retirada da porca hidráulica do recipiente de transporte e transportando a porca hidráulica

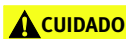
Uma porca hidráulica é fornecida deitada em uma caixa de papelão sólida ou em uma caixa de madeira. Porcas hidráulicas pequenas podem ser retiradas da caixa de papelão e, devido ao baixo peso, elas podem ser carregadas. As porcas hidráulicas grandes e, portanto, pesadas, precisam ser elevadas com um dispositivo de içamento adequado. Para isso, sempre realize o içamento pelo corpo roscado, pois as rosas no êmbolo anelar não são adequadas para o transporte de toda a porca hidráulica.



AVISO

Se uma porca hidráulica com furos roscados no êmbolo anelar for içada pelo êmbolo anelar e transportada horizontalmente, existe risco de o corpo roscado se soltar e despencar! Corpos roscados em queda podem ocasionar lesões graves em pessoas!

Sempre realize o transporte da porca hidráulica em posição vertical! ⚠



CUIDADO

Se uma porca hidráulica pequena for transportada em posição horizontal com o êmbolo anelar voltado para baixo, existe risco de o êmbolo se soltar e cair! Um êmbolo anelar em queda pode causar lesões em pernas e pés!

Sempre transporte uma porca hidráulica com o êmbolo anelar voltado para cima ou em posição vertical! ⚠



AVISO

Se o êmbolo anelar projetar-se além do O ring vermelho, existe o risco dele se soltar durante o transporte! Um êmbolo anelar em queda pode ocasionar lesões em pessoas!

Antes do transporte, empurre o êmbolo anelar para dentro, até que o O ring vermelho não seja mais visível! ⚠



AVISO

Equipamento de içamento inadequado pode falhar! Porcas hidráulicas em queda podem causar lesões em pessoas! Utilize um dispositivo de içamento adequado que suporte o peso da porca hidráulica com segurança! Assegure-se que, durante todo o transporte, nunca haja pessoas embaixo da porca hidráulica! Proteja a área de perigo! ⚠

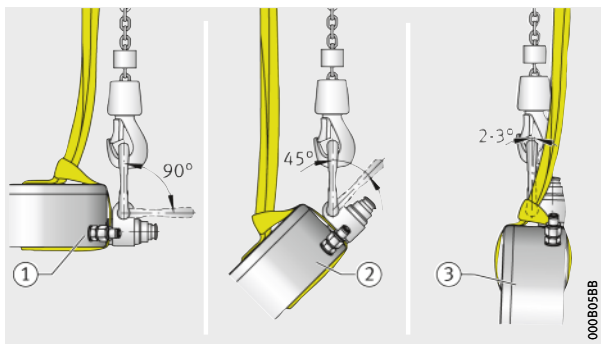


Risco de lesão grave decorrente de queda da porca hidráulica por falha de manilha inadequada!

Somente utilize manilhas adequadas para todas as posições (ângulos) de içamento, *figura 10!* ◀

- ① Porca hidráulica deitada
- ② Porca hidráulica semielevada
- ③ Porca hidráulica suspensa

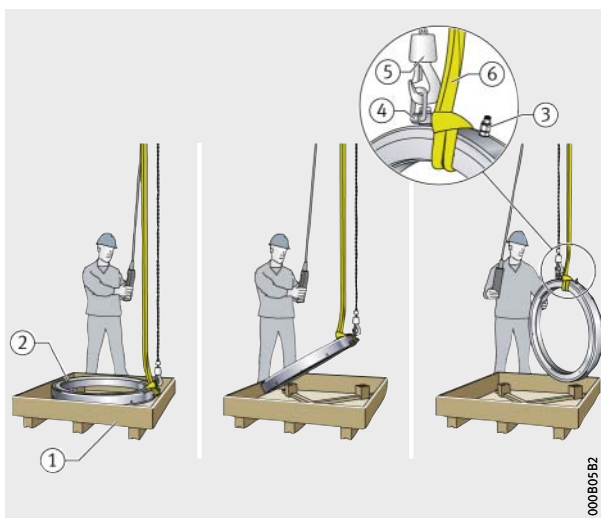
Figura 10
Posições de içamento



- ▶ Parafuse a manilha rebatível no respectivo furo roscado na superfície externa do corpo roscado.
- ▶ Enganche o gancho na manilha ou enlace a cinta de transporte.
- ▶ Prenda a cinta de segurança.
- ▶ Eleve a porca hidráulica lentamente, até que fique suspensa verticalmente, *figura 11.*

- ① Caixa de madeira
- ② Porca hidráulica
- ③ Niple de válvula
- ④ Manilha
- ⑤ Gancho
- ⑥ Cinta de segurança

Figura 11
Condições de fornecimento



- ▶ Transporte da porca hidráulica sem colisões nem vibrações.

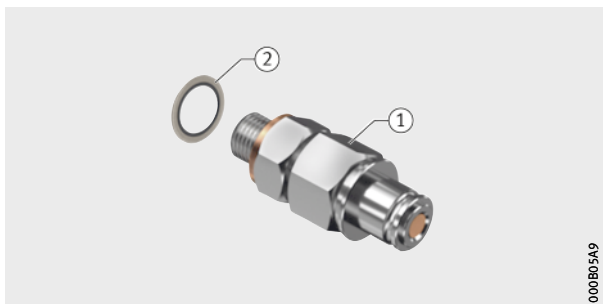
Preparação para a montagem

Inspeção do niple de válvula:

- Verifique visualmente se a rosca do niple de válvula está íntegra. Caso a rosca esteja danificada, utilize um novo niple de válvula, *figura 12*.

- ① Niple de válvula
- ② Vedação

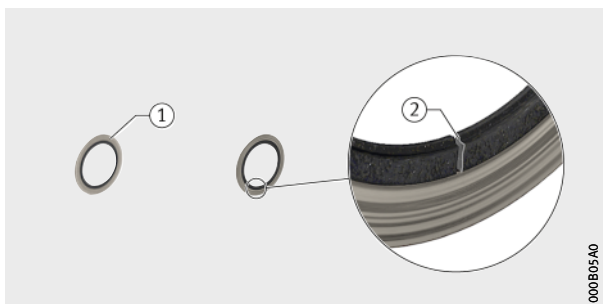
Figura 12
Niple de válvula



- Verifique visualmente se a vedação está íntegra, *figura 13*. Se a vedação estiver danificada, substitua-a.

- ① Nova
- ② Danificada

Figura 13
Vedação



Características de uma vedação adequada:

- Tipo:
 - vedação de borracha e metal CEJN
- Pressão de operação:
 - 1500 bar
- Dimensões:
 - G1/4 (20,57 mm×13,74 mm×3 mm)
- Material:
 - aço inoxidável/borracha fluorada (FKM).

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Antes da montagem de uma porca hidráulica rosca, é necessário fixar o eixo ou a bucha de modo que não possa girar. Além disso, é necessário inspecionar a rosca do eixo ou da bucha, *figura 14*.

ATENÇÃO

Risco de danos no acoplamento ao parafusar se a rosca estiver danificada!

Inspeccione a rosca do eixo ou da bucha! Se possível, corrija a rosca! Nunca parafuse uma porca hidráulica em uma rosca danificada! <

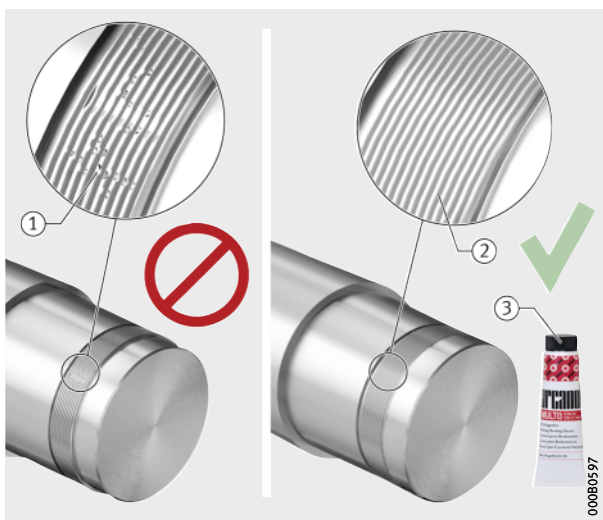
ATENÇÃO

Risco de danos na rosca por estrias caso não seja utilizado um lubrificante durante a montagem!

Lubrifique a rosca da porca hidráulica com lubrificante, por exemplo, com a pasta ARCANOL-MOUNTING-PASTE! <

- ① Rosca danificada
- ② Rosca íntegra
- ③ Lubrificante

Figura 14
Preparação



Montagem da porca hidráulica

Um fator determinante na montagem da porca hidráulica é o seu peso.

Montagem da porca hidráulica leve

Uma porca hidráulica leve pode ser montada manualmente, *figura 15*:

- ▶ Gire a porca hidráulica até que o início da rosca da porca hidráulica e o início da rosca da ponta do eixo ou da bucha coincidam.
- ▶ Alinhe a porca hidráulica de forma precisa, paralelamente e centralizada em relação ao eixo.

⚠ AVISO

Risco de lesões por porca hidráulica que se solta e cai do eixo decorrente de parafusamento insuficiente!

Parafuse pelo menos a metade da largura da rosca! ◀

ATENÇÃO

Se a rosca da ponta do eixo ou da bucha for submetida ao peso da porca hidráulica, existe risco do aparecimento de estrias de gripamento na rosca!

Erga um pouco a porca hidráulica evitando, assim, que a rosca seja carregada com todo o peso da porca hidráulica! ◀

- ▶ Aparafuse a porca hidráulica (rosca à direita) até que o lado frontal do êmbolo anelar toque no lado frontal do anel interno do rolamento.
 - ▶ Se necessário, solte a porca hidráulica até que o furo roscado radial $G^{1/4}$ esteja na posição superior.
 - ▶ Eventualmente, coloque um anel de montagem, consulte página 32.
- ▷ A porca hidráulica está montada e pode ser purgada.

- ① Eixo
- ② Porca hidráulica
- ③ Movimento giratório
- ④ Metade da largura da rosca do corpo roscado
- ⑤ Furo roscado radial $G^{1/4}$, posição superior
- ⑥ Êmbolo anelar, lado frontal
- ⑦ Anel interno, lado frontal

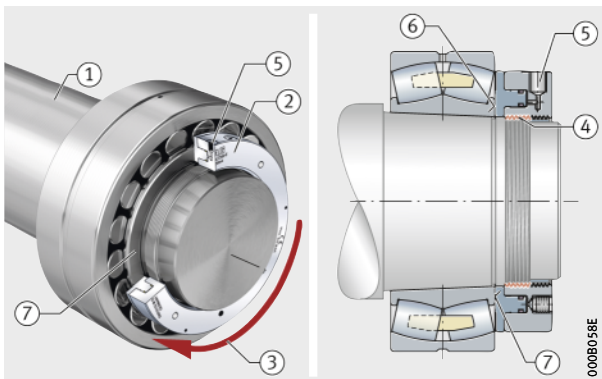


Figura 15
Montagem

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Montagem da porca hidráulica pesada

Uma porca hidráulica pesada não pode ser montada manualmente. Deve-se utilizar um auxiliar de montagem no qual a porca hidráulica fique apoiada e possa ser girada e deslocada axialmente.

⚠ AVISO

Se a porca hidráulica tombar ou cair do auxiliar de montagem, existe o risco de esmagamento de partes do corpo!

Utilize um dispositivo auxiliar para o parafusamento que seja suficientemente resistente e estável, evitando tombamento! Durante a montagem, assegure a porca hidráulica contra tombamento e queda! ⚠

- ▶ Alinhe o auxiliar de montagem em 90° e centralizado em relação ao eixo, *figura 16*.



Figura 16
Alinhamento
do auxiliar de montagem

⚠ AVISO

Risco de esmagamento grave ao abaixar a porca hidráulica!

Ao abaixar a porca hidráulica, assegure-se que nenhuma parte do corpo esteja no vão entre a porca hidráulica e o eixo ou na construção anexa! ⚠

► Com a ajuda de um guindaste, deposite a porca hidráulica cuidadosamente no auxiliar de montagem, *figura 17*.

- ① Eixo
- ② Porca hidráulica
- ③ Vão

Figura 17
Colocação da porca hidráulica
no auxiliar de montagem



► Remover a cinta de segurança.

0008057C

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

A utilização de um auxiliar de montagem exige um trabalho preciso.

ATENÇÃO

Se a rosca da ponta do eixo ou da bucha for exposta à toda a carga do peso da porca hidráulica, existe risco de aparecimento de estrias de gripamento na rosca!

Ajuste a altura do auxiliar de montagem de forma que a rosca do eixo ou da bucha não seja submetida a toda a carga do peso da porca hidráulica! <

- ▶ Ajuste a altura do auxiliar de montagem.
- ▶ Alinhe a porca hidráulica de forma precisa, paralelamente e centralizada em relação ao eixo.
- ▶ Remova o gancho.
- ▶ Remova o gancho de suspensão.
- ▶ Gire a porca hidráulica até que o início da rosca da porca hidráulica e o início da rosca da ponta do eixo ou da bucha coincidam, *figura 18*.

- ① Auxiliar de montagem
- ② Porca hidráulica, início da rosca
- ③ Eixo, início da rosca

Figura 18
Posição inicial



Ao deslocar a porca hidráulica, existe risco elevado de lesões, principalmente nas mãos.

⚠ AVISO

Risco de esmagamento grave ao deslocar a porca hidráulica!

Ao deslocar a porca hidráulica, assegure-se que nenhuma parte do corpo esteja no vão entre a porca hidráulica e o eixo ou na construção anexa! ⚠

- ▶ Empurre a porca hidráulica na direção do eixo até que o início da rosca da porca hidráulica e o início da rosca da ponta do eixo ou da bucha coincidam, *figura 19*.



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Repita as etapas a seguir quantas vezes forem necessárias até que o lado frontal do êmbolo anelar toque no lado frontal da parte a ser pressionada, *figura 20*:

- ▶ Insira a alavanca manual no furo de manipulação inferior.
- ▶ Gire a porca hidráulica até que o furo de manipulação seguinte esteja localizado embaixo.
- ▶ Reinsira a alavanca manual no furo de manipulação inferior.

⚠ AVISO

Risco de lesões por porca hidráulica que se solta e cai do eixo decorrente de parafusamento insuficiente!

Parafuse pelo menos a metade da largura da rosca! ⚠



A etapa de trabalho a seguir deve ser efetuada apenas uma vez:

- ▶ Se necessário, solte a porca hidráulica até que o furo roscado radial $G^{1/4}$ esteja na posição superior, *figura 21*.
- ▶ Eventualmente, coloque um anel de montagem, consulte página 32.
- ▷ A porca hidráulica está montada e pode ser purgada.



① Furo roscado radial $G^{1/4}$

Figura 21
Leve soltura da porca hidráulica

00080558

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Colocação do anel de montagem

Um anel de montagem é necessário se não for possível parafusar a porca hidráulica suficientemente na ponta do eixo ou da bucha.

ATENÇÃO

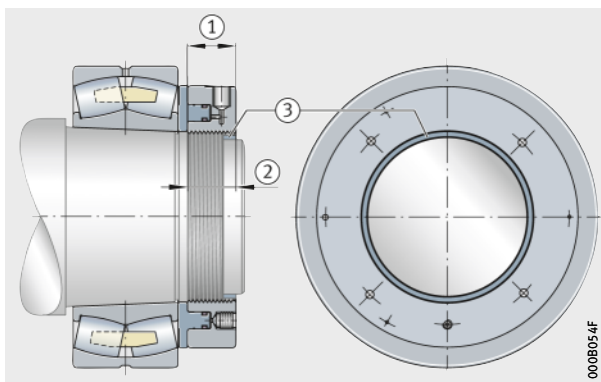
Se a cobertura não for suficiente, a porca hidráulica pode dobrar e ser danificada!

Se a sobreposição for inferior a 90%, é necessário utilizar um anel de montagem! <

- Medir a sobreposição.
- Preparar o anel de montagem. Como é necessário manter a tolerância do diâmetro, consulte-nos antes.
- Colocação do anel de montagem, *figura 22*.

- ① Porca hidráulica, largura = 100%
- ② Sobreposição
- ③ Anel de montagem

Figura 22
Anel de montagem



Colocação do anel espaçador

De acordo com a característica do rolamento, pode ser necessária a colocação de um anel espaçador.

ATENÇÃO

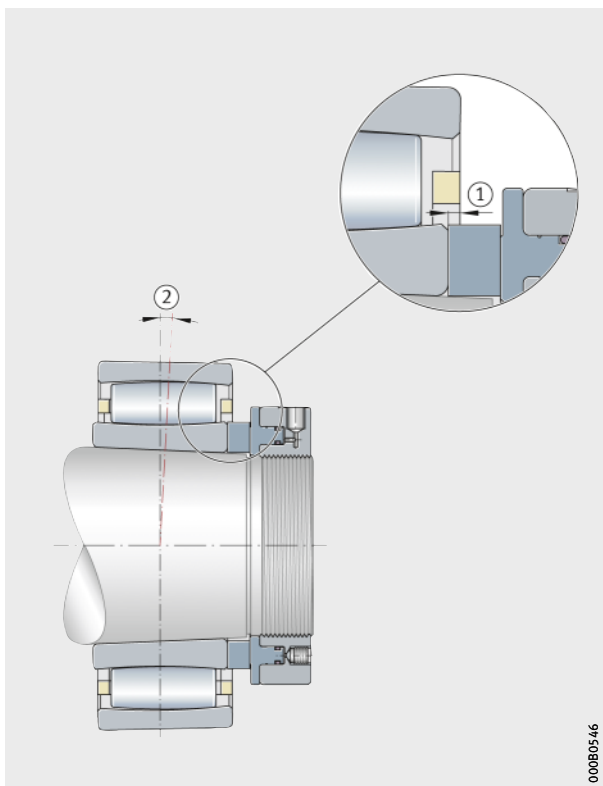
Sem o anel espaçador, a porca hidráulica e o rolamento podem ser danificados!

Ao montar um rolamento cuja gaiola seja excedente ou cujo anel externo fique muito deslocado axialmente ou tombado, é preciso utilizar um anel espaçador! ◀

- ▶ Meça a largura necessária.
- ▶ Prepare o anel espaçador. Como é necessário manter a tolerância, consulte-nos antes.
- ▶ Colocação do anel espaçador, *figura 23*.

- ① Projeção da gaiola
- ② Inclinação máxima

Figura 23
Anel espaçador



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Escolha e montagem do relógio comparador

O relógio comparador a ser utilizado é escolhido de acordo com as dimensões da porca hidráulica utilizada.

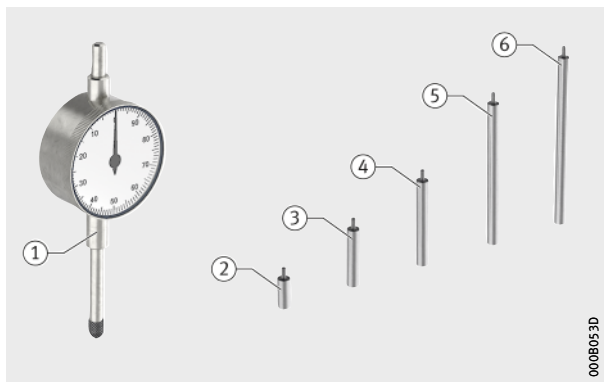
Não é utilizada nenhuma ferramenta para a montagem do relógio comparador.

Escolha do relógio comparador

O relógio comparador é escolhido de acordo com a porca hidráulica utilizada. Para algumas porcas hidráulicas, é necessário utilizar um prolongador, *figura 24*.

- ① Relógio comparador
- ② Prolongador 10 mm
- ③ Prolongador 20 mm
- ④ Prolongador 30 mm
- ⑤ Prolongador 50 mm
- ⑥ Prolongador 60 mm

Figura 24
Relógio comparador e
prolongador



Um relógio comparador adequado tem as seguintes características:

- Diâmetro da haste de fixação:
 - 8 mm
- Precisão de repetição:
 - 0,01 mm ou superior
- Haste de medição substituível
- Impermeável a óleo e água.

Dependendo da porca hidráulica usada, o relógio comparador deve ter determinadas medidas e uma faixa de medição adequada.

Para algumas porcas hidráulicas, é necessário utilizar um prolongador, *tabela*, página 35.

**Características
do relógio comparador**

Designação		Comprimento do relógio comparador		Range de medição	Prolongador
		mín.	máx.		
de	até	mm	mm	mm	mm
HYDNUT50-E	HYDNUT85-E	36	40	25	0
HYDNUT90-E(-INCH)	HYDNUT155-E(-INCH)	37	42		
HYDNUT160-E(-INCH)	HYDNUT180-E(-INCH)	40	46		
HYDNUT190-E	HYDNUT205-E	42	50	25	10
HYDNUT190-E(-INCH)	HYDNUT200-E(-INCH)	42	50		
HYDNUT210-E	HYDNUT220-E	43	52		
HYDNUT210-E(-INCH)	–	43	52		
HYDNUT225-E	HYDNUT250-E	44	54		
HYDNUT220-E(-INCH)	HYDNUT240-E(-INCH)	44	54		
HYDNUT260-E(-INCH)	–	45	56		
HYDNUT270-E	HYDNUT270-E(-INCH)	46	58		
HYDNUT290-E	HYDNUT295-E	47	60		
HYDNUT300-E(-INCH)	HYDNUT315-E	52	65	25	20
HYDNUT320-E	HYDNUT350-E	53	67		
HYDNUT320-E(-INCH)	HYDNUT340-E(-INCH)	53	67		
HYDNUT355-E	HYDNUT365-E	54	69		
HYDNUT360-E(-INCH)	–	54	69		
HYDNUT370-E	HYDNUT385-E	55	71	50	20
HYDNUT380-E(-INCH)	–	55	71		
HYDNUT395-E	–	56	73		
HYDNUT400-E(-INCH)	HYDNUT420-E(-INCH)	58	75		
HYDNUT430-E	HYDNUT450-E	63	80		
HYDNUT460-E(-INCH)	HYDNUT470-E	64	82		
HYDNUT480-E(-INCH)	HYDNUT490-E	65	84		
HYDNUT500-E(-INCH)	HYDNUT520-E(-INCH)	66	86		
HYDNUT530-E(-INCH)	HYDNUT560-E	68	90		
HYDNUT570-E	HYDNUT600-E	74	97	50	30
HYDNUT610-E	HYDNUT680-E	75	99		
HYDNUT690-E	HYDNUT740-E	76	101		
HYDNUT750-E	HYDNUT760-E	82	108	50	50
HYDNUT780-E	HYDNUT800-E	84	112		
HYDNUT830-E	HYDNUT900-E	85	114		
HYDNUT930-E	HYDNUT1000-E	86	116		
HYDNUT1060-E	–	88	120		
HYDNUT1080-E	–	89	122		
HYDNUT1120-E	–	92	128		
HYDNUT1180-E	–	95	134	50	60

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Montagem do relógio comparador

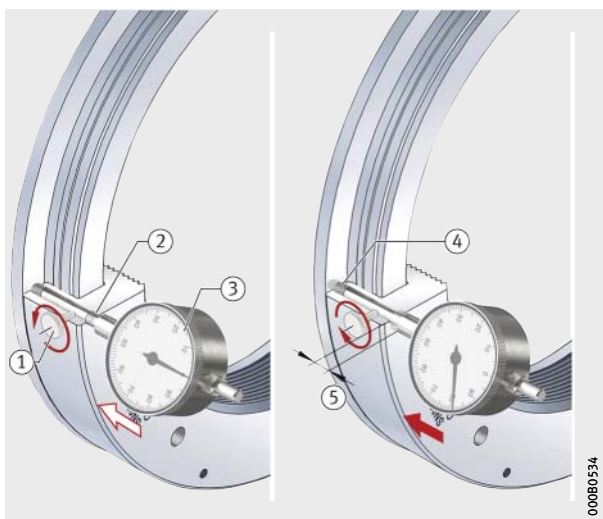
Para a medição precisa do deslocamento na montagem de rolamentos com furo cônico, pode-se utilizar um relógio comparador. Esse relógio é fixado em um furo do corpo roscado e mede o deslocamento do êmbolo anelar. Pode-se utilizar um relógio comparador comercial, *figura 25*.

Depois da montagem, é necessário que a haste de medição possa se mover, no mínimo, o mesmo tanto do deslocamento. O deslocamento depende do rolamento e pode, por exemplo, ser extraído da TPI 196.

- ▶ Solte o parafuso de aperto de plástico.
- ▶ Introduza o relógio comparador no furo de suporte para o relógio até que a ponta da haste de medição toque no êmbolo anelar.
- ▶ Introduza o relógio comparador, pelo menos, para o deslocamento necessário.
- ▶ Aperte o parafuso de aperto levemente.

- ① Parafuso de aperto
- ② Furo de suporte para o relógio comparador
- ③ Relógio comparador
- ④ Haste de medição
- ⑤ Deslocamento

Figura 25
Montagem
do relógio comparador



**Escolha
do gerador de pressão**

Um gerador de pressão adequado deve ter determinadas características, consulte página 16. Ele deve ter um tanque suficientemente grande que comporte, pelo menos, a quantidade de óleo necessária pois durante a operação não se pode abastecer óleo hidráulico.

Quantidade de óleo

Para o deslocamento máximo necessita-se de uma determinada quantidade de óleo, consulte *tabela*.

**HYDNUT...-E,
HYDNUT...-E-INCH**

Porca hidráulica		Quantidade de óleo ¹⁾
de	até	
HYDNUT50-E	HYDNUT85-E	0,5
HYDNUT90-E(-INCH)	HYDNUT350-E(-INCH)	0,5
HYDNUT355-E(-INCH)	HYDNUT480-E(-INCH)	1
HYDNUT490-E(-INCH)	HYDNUT530-E(-INCH)	2
HYDNUT530-E	HYDNUT655-E	2
HYDNUT670-E	HYDNUT760-E	3
HYDNUT780-E	HYDNUT900-E	4
HYDNUT930-E	HYDNUT1000-E	5
HYDNUT1060-E	HYDNUT1080-E	6
HYDNUT1120-E	–	8
HYDNUT1180-E	–	9

1) Sob a condição de que seja usada uma linha hidráulica de 1 m de comprimento e diâmetro interno de 4 mm.

Porcas hidráulicas HYDNU...-E, HYDNU...-E-INCH

Funcionamento Depois de realizar a purga, cria-se a pressão para a montagem ou desmontagem do componente. A utilização do processo de óleo sob pressão facilita a montagem e a desmontagem.

Deslocamento Na montagem de rolamentos com furo cônico, há uma redução da folga do rolamento quando o anel interno é empurrado no eixo cônico ou bucha sendo, consequentemente, ampliado. O comprimento do deslocamento determina o grau da folga no rolamento.

ATENÇÃO

Se a folga não for definida corretamente, reduz-se a vida útil do rolamento ou o rolamento é danificado!

Observe as especificações do fabricante do rolamento! <

Óleo hidráulico O óleo hidráulico utilizado na operação precisa ser limpo e ter a classe de viscosidade determinada, consulte página 64.



AVISO

Risco de queimaduras graves por inflamação do óleo hidráulico!

Evite fontes de ignição como, principalmente, trabalhos de corte, soldagem e brassagem perto de óleo hidráulico que tenha escapado! <



AVISO

O óleo hidráulico pode irritar a pele e as vias respiratórias!

Evite o contato com a pele! Use luvas! Proteja a pele descoberta com cremes oleosos! Não inspire vapores e exalações! <

ATENÇÃO

Óleo hidráulico contaminado pode danificar as vedações!

Vedações danificadas devem ser substituídas imediatamente!

Somente utilize óleo hidráulico limpo! <

Pressão máxima

A pressão máxima admissível deve ser observada durante toda a operação.



Risco de lesões graves devido a óleo hidráulico sob alta pressão que espirra para fora e danos na porca hidráulica por exceder a pressão máxima admissível!

Meça a pressão de operação continuamente! A pressão de operação nunca pode ultrapassar a pressão máxima admissível, *figura 26!* ⚠

① Indicação da pressão máxima

Figura 26
Pressão máxima admissível,
gravação



Dados técnicos como dimensões e pressão máxima admissível das porcas hidráulicas constam nas Informações técnicas dos produtos. O arquivo PDF com essas informações pode ser baixado da internet no endereço <http://www.schaeffler.de>, Mediathek (Mediateca).

Outras informações

■ Porcas hidráulicas TPI 196.

Porcas hidráulicas

HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Montagem da mangueira hidráulica

A montagem da mangueira hidráulica conecta o gerador de pressão com a porca hidráulica.

São necessários os seguintes meios auxiliares:

- Dispositivo de segurança da mangueira
- Ferramenta para instalar os dispositivos de segurança: consulte as instruções dos dispositivos de segurança da mangueira
- Chave hexagonal (Allen) SW 6, para remoção do tampão com rosca
- Ferramenta para instalar o niple de válvula no gerador de pressão: consulte as instruções do gerador de pressão.



AVISO

Risco de lesões graves causadas por óleo hidráulico que espirra para fora devido a mangueira hidráulica inadequada, danificada ou velha!

Somente instale uma mangueira hidráulica aprovada para o uso com o gerador de pressão utilizado! A mangueira hidráulica não pode apresentar nenhum dano! Observe a data de validade da mangueira hidráulica! <



ATENÇÃO

Dano no gerador de pressão e nas vedações da porca hidráulica devido a impurezas!

Se necessário, remova as impurezas existentes no gerador de pressão, mangueira hidráulica e porca hidráulica! Efetue todos os trabalhos com extrema limpeza! <

Montagem da mangueira hidráulica:

- Retirar o tampão com rosca do furo roscado axial G^{1/4} da porca hidráulica.
- Retirar o niple de válvula do furo roscado radial.



AVISO

Risco de lesões graves por óleo hidráulico sob alta pressão que espirra para fora devido a uma conexão roscada que se soltou!

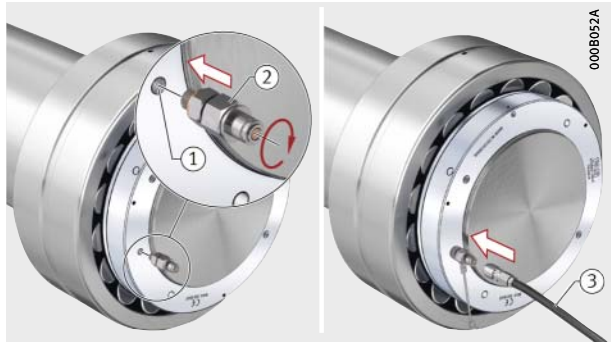
Respeite o torque máximo de aperto para o furo roscado G^{1/4} (conexão de óleo) da porca hidráulica, consulte página 64!

Respeite o torque máximo de aperto para a conexão de óleo do gerador de pressão! <

- O niple de válvula (CEJN série 116) retirado do furo radial deve ser parafusado no furo roscado axial, *figura 27*.
- Deslize o colar da mangueira hidráulica no niple de válvula.

- ① Porca hidráulica, furo roscado G1/4
- ② Niple de válvula
- ③ Mangueira hidráulica

Figura 27
Conexão



- Deslize o colar da mangueira hidráulica no niple de válvula do gerador de pressão, *figura 28*.
- Coloque os dispositivos de segurança da mangueira.



Lesões graves por chicoteamento de mangueira rasgada!
Instale os dispositivos de segurança da mangueira para evitar o chicoteamento da mangueira! ⚠

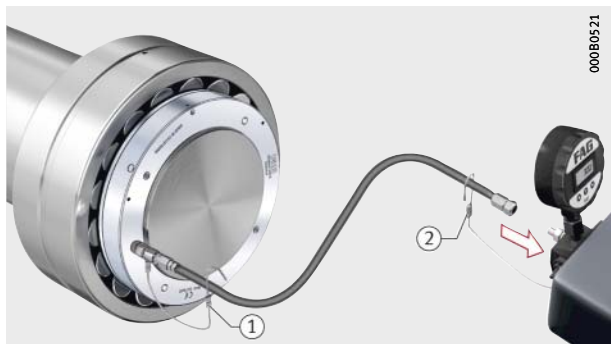


Lesões graves por vazamento de óleo hidráulico sob pressão, que espirra para fora da mangueira rasgada por ter sido disposta com um raio de curvatura muito pequeno!

Disponha a mangueira hidráulica com o raio de curvatura especificado até o gerador de pressão! Respeite as instruções do manual da mangueira hidráulica! ⚠

- ① Dispositivo de segurança da mangueira na porca hidráulica
- ② Dispositivo de segurança da mangueira no gerador de pressão

Figura 28
Conexão do gerador de pressão



Porcas hidráulicas HYDNU...-E, HYDNU...-E-INCH

Purga A purga é necessária porque ar comprimido coloca em risco a segurança do usuário. Colete o óleo hidráulico que é eliminado durante a purga e descarte-o de acordo com as determinações locais.

- ▶ Verifique se o volume de óleo no gerador de pressão é suficiente para purgar o gerador de pressão, a mangueira hidráulica e a porca hidráulica. Adicionalmente, o volume de óleo deve ser suficiente para o deslocamento do êmbolo anelar. Se necessário, antes da purga abasteça óleo hidráulico pois durante o funcionamento não é permitido abastecer óleo.

AVISO

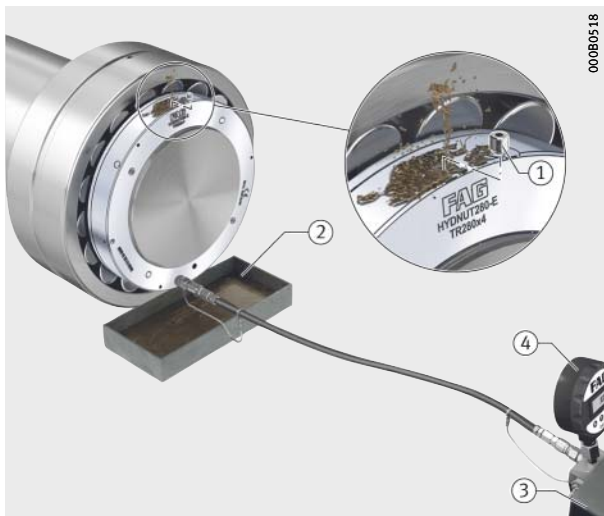
Risco de cegueira ou lesões oculares devido a óleo hidráulico sob pressão que espirra para fora!

Assegure-se que o acoplamento está bem preso e que os dispositivos de segurança da mangueira estão instalados! Sempre use óculos de proteção! 

- ▶ Assegure-se que o furo roscado radial G¹/₄ esteja na parte superior, *figura 29*, página 43.
- ▶ Instale um dispositivo para coleta de óleo hidráulico.
- ▶ Remova o tampão com rosca do furo roscado superior G¹/₄.
- ▶ Dê a partida no gerador de pressão.
- ▶ Aguarde até a saída do óleo hidráulico sem bolhas de ar.
- ▶ Pare o gerador de pressão.
- ▶ Reparafuse o tampão com rosca no furo roscado G¹/₄ superior respeitando o torque de aperto, consulte página 64.
- ▶ Remova o coletor de óleo.
- ▶ Descarte o óleo hidráulico coletado de forma adequada ou mande purificá-lo.

- ① Tampão com rosca, furo roscado G¹/₄ superior
- ② Coletor de óleo
- ③ Gerador de pressão
- ④ Manômetro

Figura 29
Purga



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Encaixe do componente

No encaixe do componente, é possível trabalhar com ou sem o processo de óleo. A explicação do processo de óleo consta no manual de montagem MH 1.

Processo do óleo pressurizado

Para reduzir a pressão de encaixe, pode-se utilizar o processo do óleo pressurizado. No processo de óleo pressurizado, um gerador de pressão adicional injeta óleo hidráulico entre as superfícies de ajuste do componente e do eixo ou da bucha, *figura 30*.

- ① Gerador de pressão adicional, conexão
- ② Anel interno do rolamento
- ③ Eixo
- ④ Superfície de ajuste

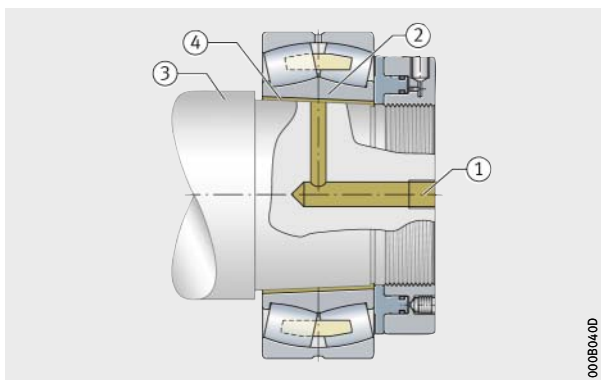


Figura 30
Processo do óleo pressurizado

O ring vermelho

O deslocamento máximo do corpo roscado é indicado por um O ring vermelho. O corpo roscado pode ser pressionado para fora até, no máximo, o O ring vermelho se tornar visível, *figura 31*.

- ① Êmbolo anelar
- ② Corpo roscado
- ③ O ring vermelho
- ④ Deslocamento, máximo

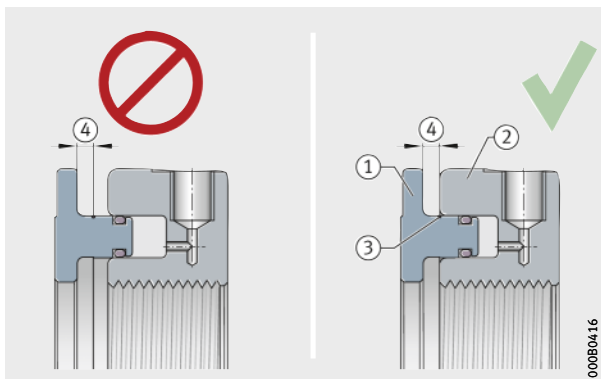


Figura 31
O ring vermelho

Geração de pressão

Com a geração da pressão, o componente é encaixado pela pressão da porca hidráulica.

- Na utilização do processo do óleo pressurizado, primeiro ocorre a geração de pressão com o gerador de pressão adicional que, depois, é mantida constante durante toda a montagem.

⚠ AVISO

Risco de lesões graves devido a óleo hidráulico sob alta pressão que espirra para fora!

Possíveis causas:

ausência do tampão com rosca, vedação com defeito, ultrapassagem da pressão operacional máxima, empurramento excessivo do corpo roscado!

Parafuse o tampão com rosca no furo roscado radial G¹/₄!

Meça a pressão de operação continuamente! A pressão de operação nunca pode ultrapassar a pressão máxima admissível, *figura 32*!

Somente opere a porca hidráulica até que o O ring vermelho fique visível, consulte página 44! ◀

① Indicação da pressão máxima

Figura 32
Pressão máxima admissível



⚠ AVISO

Risco de lesões graves decorrentes de porca hidráulica que se rompe ou se solta devido a falha do componente!

Sempre se posicione na lateral da porca hidráulica, jamais diretamente atrás dela! ◀

- Gere a pressão na porca hidráulica.

Injete o volume necessário na porca hidráulica até atingir o deslocamento desejado.

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Diminuição da pressão no processo do óleo pressurizado

As seguintes etapas somente devem ser realizadas quando se utiliza o processo do óleo pressurizado:

- ▶ Ajuste o gerador de pressão do processo em despressurizado.
- ▶ Aguarde 5 min.
- ▶ Meça a folga radial ou axial interna.
- ▶ Aguarde 30 min para que o óleo possa sair.

Redução da pressão na porca hidráulica

Sempre efetue as etapas a seguir:

- ▶ Ajuste o gerador de pressão da porca hidráulica em despressurizado.
- ▶ Meça a folga radial ou axial interna.

Retorno do êmbolo anelar HYDNUT50-E até HYDNUT190-E

Depois de concluir a montagem ou desmontagem de porcas hidráulicas pequenas, mude o ajuste do gerador de pressão para despressurizado e parafuse o êmbolo anelar totalmente para dentro do corpo roscado, até o seu batente. Nesse procedimento, o óleo hidráulico retorna ao gerador de pressão.

⚠ CUIDADO

Risco de deslizamento e contaminação do ambiente com óleo hidráulico por impedimento do retorno do óleo para o tanque do gerador de pressão!

Certifique-se que o retorno do óleo para o tanque do gerador de pressão está livre! ◀

⚠ AVISO

Risco de lesões graves devido a óleo hidráulico sob alta pressão que espirra para fora quando o gerador de pressão não foi ajustado para despressurizado e há a soltura de uma mangueira hidráulica!

Somente solte a mangueira hidráulica quando ajustado para despressurizado! ◀

- ▶ Para ajustar o sistema em despressurizado, consulte o manual de operação do gerador de pressão.
- ▶ Continue parafusando a porca hidráulica até que o êmbolo anelar esteja completamente encaixado, *figura 33*.
- ▷ O óleo hidráulico retorna para o gerador de pressão.

- ① Movimento giratório
- ② Mangueira hidráulica
- ③ Gerador de pressão, sem pressão

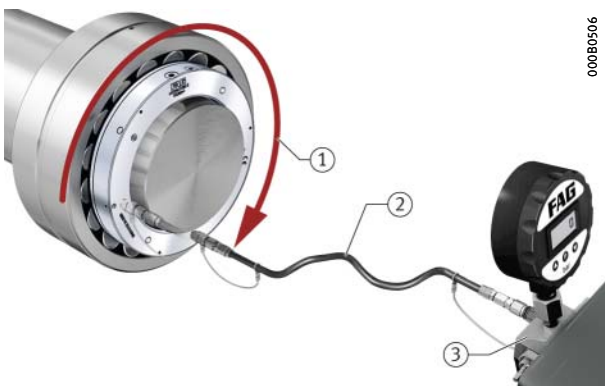


Figura 33
Retorno do êmbolo anelar

- ▶ Solte o dispositivo de segurança da mangueira.
- ▶ Remova a mangueira hidráulica.
- ▷ Agora, a porca hidráulica pode ser removida e transportada.

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Retorno do êmbolo anelar HYDNUT200-E até HYDNUT1180-E

No caso das porcas hidráulicas grandes, depois de concluída a montagem ou desmontagem, a porca hidráulica é transportada para um local adequado onde o êmbolo anelar, com o uso de ferramentas adequadas, é reencaixado completamente até o seu batente no corpo roscado.

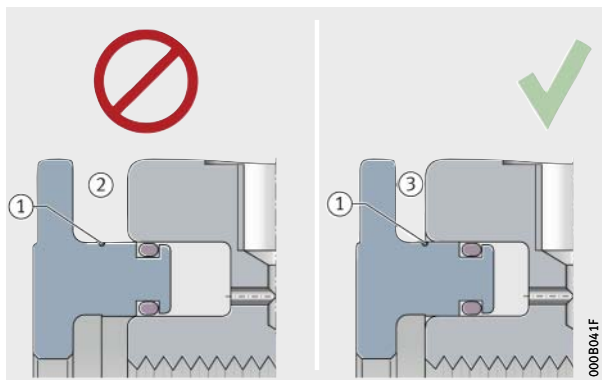
Verificação do curso

Se o êmbolo anelar desencaixar além do O ring vermelho, a porca hidráulica não pode ser transportada. Nesse caso, o êmbolo anelar deve ser reencaixado enquanto a porca hidráulica ainda está no eixo.

- ▶ Verifique visualmente quanto o êmbolo anelar foi projetado para fora, *figura 34*.
- ▶ Se o êmbolo anelar foi desencaixado além do permitido, não execute as próximas etapas e pule diretamente para a página 53.

- ① O ring vermelho
- ② Desencaixe excessivo
- ③ Desencaixe máximo permitido

Figura 34
Verificação do curso



Remoção da mangueira hidráulica

Antes do transporte da porca hidráulica, é necessário remover a mangueira hidráulica. O gerador de pressão e a mangueira hidráulica são reconectados antes que o êmbolo anelar seja reencaixado.



Risco de lesões graves devido a óleo hidráulico sob alta pressão que espirra para fora quando o gerador de pressão não foi ajustado para sem pressão e há a soltura de uma mangueira hidráulica! Somente solte a mangueira hidráulica quando ajustado para despressurizado! ⚠

- ▶ Para ajustar o sistema em despressurizado, consulte o manual de operação do gerador de pressão.
- ▶ Solte o dispositivo de segurança da mangueira da porca hidráulica e remova a mangueira.

Soltura da porca hidráulica do eixo



AVISO

Primeiramente, é necessário soltar a porca hidráulica do eixo e, em seguida, ela é transportada.

Risco de esmagamento por queda da porca hidráulica por ela ter se soltado muito depressa!

Ao desaparafusar da última nervura da rosca, gire a porca hidráulica bem lentamente! ◀

Repita as etapas de trabalho a seguir quantas vezes forem necessárias até que a porca hidráulica não esteja mais aparafusada no eixo, *figura 35*:

- ▶ Se necessário, posicione o auxiliar de montagem na frente da extremidade do eixo.
- ▶ Insira a alavanca manual no furo de manipulação inferior.
- ▶ Gire a porca hidráulica até que o furo de manipulação seguinte esteja localizado embaixo.
- ▷ Agora, a porca hidráulica está sobre a parte lisa da extremidade do eixo ou ela está no auxiliar de montagem.

A etapa de trabalho a seguir deve ser efetuada apenas uma vez:

- ▶ Gire a porca hidráulica até que o furo roscado da manilha rebatível esteja na posição superior.

- ① Eixo
- ② Auxiliar de montagem
- ③ Movimento giratório
- ④ Furo roscado radial G¹/₄, posição superior

Figura 35
Desaparafusamento da porca hidráulica



000B04FC

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Transporte da porca hidráulica

Realize o transporte da porca hidráulica da seguinte maneira, *figura 36*:

- ▶ Parafuse a manilha rebatível no respectivo furo roscado na superfície externa do corpo roscado.
- ▶ Enganche o gancho na manilha ou enlace a cinta de transporte.
- ▶ Prenda a cinta de segurança.
- ▷ Agora, a porca hidráulica pode ser transportada.

- ① Manilha rebatível
- ② Gancho
- ③ Cinta de segurança

Figura 36
Preparação do transporte



- Transporte a porca hidráulica sem colisões nem vibrações, *figura 37.*

- ① Porca hidráulica
② Manilha
③ Cinta de segurança

Figura 37
Transporte



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Retorno do êmbolo anelar

Depois que a porca hidráulica, com o êmbolo anelar voltado para cima, foi depositada sobre as vigas de madeira, suficientemente fortes, o êmbolo anelar pode ser reencaixado.

⚠ CUIDADO

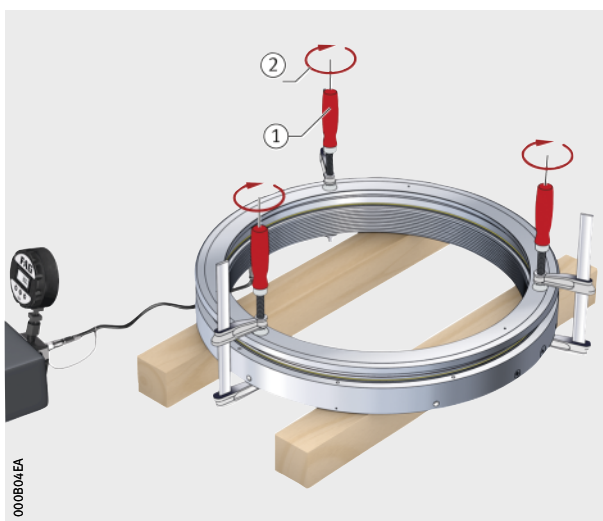
Risco de deslizamento e contaminação do ambiente com óleo hidráulico por impedimento do retorno do óleo para o tanque do gerador de pressão!

Certifique-se que o retorno do óleo para o tanque do gerador de pressão está livre! ◀

- ▶ Reconecte a mangueira e o gerador de pressão despressurizado.
- ▶ Usando uma ponteira de parafusamento, vá encaixando o êmbolo anelar até o batente, *figura 38*.
- ▷ O óleo hidráulico retorna para o gerador de pressão.

- ① Ponteira de parafusamento
- ② Movimento giratório

Figura 38
Retorno do êmbolo anelar



- ▶ Remova a mangueira hidráulica.
- ▷ Agora, a porca hidráulica pode ser transportada.

Retorno do êmbolo anelar no local de montagem

O êmbolo anelar só pode ser desencaixado até o O ring vermelho se tornar visível. Se ele for extraído além disso, não é permitido transportar a porca hidráulica. Nesse caso, é necessário reencaixar o êmbolo anelar no local.

No caso de porcas hidráulicas grandes, o atrito pode ser tão grande, que não é possível reencaixar o êmbolo anelar manualmente. Nesse caso, utilize ferramentas adequadas como, por exemplo, ponteiras de rosca.

- ▶ Solte a porca hidráulica até ter espaço suficiente para ferramentas adequadas como, por exemplo, ponteiras roscadas, *figura 39*.
- ▶ Conecte o gerador de pressão despressurizado e assegure-se que o óleo hidráulico pode refluir para dentro do gerador de pressão.
- ▶ Empurre o êmbolo anelar para dentro, até que o O ring vermelho não seja mais visível.
- ▷ Assim que o êmbolo anelar foi reencaixado de forma que o O ring vermelho não seja mais visível, a porca hidráulica poderá ser transportada.

- ① Ponteira de parafusamento
- ② Linha hidráulica
- ③ Gerador de pressão



Figura 39
Retorno do êmbolo anelar

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Decomissionamento

Se a porca hidráulica não for utilizada por um longo período, ela deve ser retirada de operação:

- Encaixe o êmbolo anelar totalmente para dentro.
- Parafuse o tampão com rosca e o niple de válvula.
- Limpe a porca hidráulica com um limpador a frio ou óleo de parafina.
- Lubrifique a superfície da porca hidráulica com, por exemplo, ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G.



AVISO

Risco de problemas respiratórios por inalação dos agentes de limpeza usados!

Siga as instruções de segurança e do ambiente do fabricante do produto de limpeza! ◀

Armazenamento

Todas as peças devem ser armazenadas nas condições especificadas, consulte página 6.



ATENÇÃO

Risco de deformação da porca hidráulica caso a mesma seja armazenada verticalmente! Assim, se a porca hidráulica for armazenada na posição vertical (em pé), ela pode ficar inutilizada!

Armazene a porca hidráulica deitada e com o êmbolo anelar voltado para cima na embalagem em que foi fornecida, *figura 40*! ◀

- ① Porca hidráulica
② Caixa ou caixa de transporte de madeira

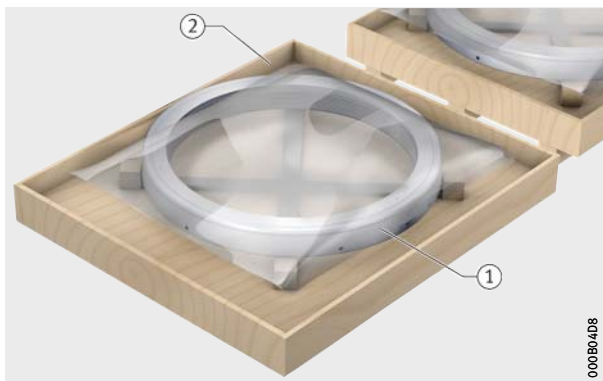


Figura 40
Decomissionamento

Alternativamente, uma porca hidráulica pode ser armazenada coberta, depositada sobre vigas de madeira.

Solução de problemas

Podem ocorrer falhas durante a operação da porca hidráulica. Geralmente, depois de solucionar a falha, a porca hidráulica pode ser utilizada novamente.

Solução de falhas da porca hidráulica

Falha	Causa possível	Reparação
Vazamento de óleo hidráulico na região da vedação	Vedações danificadas	Substitua as vedações, consulte página 56
Óleo hidráulico contaminado		
Êmbolo anelar engripado	Êmbolo anelar inclinado	Não force! Colete o óleo hidráulico que está vazando! Solte o tampão com rosca e, em seguida, empurre o êmbolo anelar de volta no corpo roscado

Se não for possível solucionar a falha, entre em contato com o serviço de apoio ao cliente da Schaeffler.

Solução de falhas do gerador de pressão

Falha	Causa possível	Reparação
Êmbolo anelar sai aos trancos	Ar no sistema	Purgue o circuito de óleo
Pressão não sobe	Válvula de alívio aberta	Fechre a válvula de alívio
Outra falha	–	Consulte o manual de instruções do gerador de pressão

Se não for possível solucionar a falha, entre em contato com o fabricante do gerador de pressão.

Porcas hidráulicas

HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Manutenção Antes de cada operação, a porca hidráulica deve ser inspecionada.

ATENÇÃO

Danos na porca hidráulica por falta de manutenção!
Se a vedação estiver danificada, existe risco de sujeira entrar na câmara de pressão da porca hidráulica!
Se houver vazamento de óleo, substitua as vedações imediatamente! <

Plano de manutenção Os pontos da manutenção estão indicados no plano de manutenção, consulte *tabelas*.

Antes da utilização

Conjunto	Atividade
Porca hidráulica	Inspeção visual – verifique a presença de desgaste e danos

Depois de cada utilização

Conjunto	Atividade
Corpo roscado e êmbolo anelar	- Limpe com um limpador a frio ou óleo de parafina - Lubrifique (proteção contra ferrugem)

A cada 2 anos

Conjunto	Atividade
Vedação	Substitua

Conforme necessidade

Conjunto	Atividade
Vedação	Substitua em caso de vazamento

Encomenda da vedação Antes de efetuar a substituição, encomende as vedações de reposição. O código de pedido do conjunto de vedações é a designação da porca hidráulica complementada com .SEAL. O conjunto de vedações para a porca hidráulica HYTNUT100-E tem o seguinte código de pedido.

Código de pedido **HYDNUT100-E.SEAL**

Troca da vedação Antes de efetuar a troca das vedações, verifique se as vedações de reposição adequadas estão disponíveis.

A troca das vedações consiste nas seguintes etapas:

- Desmontagem do êmbolo anelar
- Desmontagem das vedações
- Limpeza dos componentes
- Montagem das vedações
- Montagem do êmbolo anelar.

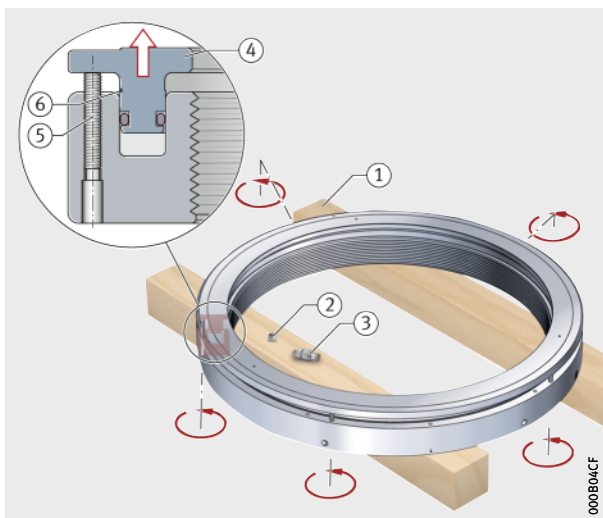
Desmontagem do êmbolo anelar

Na desmontagem, preste atenção para que o êmbolo anelar não fique inclinado.

- ▶ Tenha uma base suficientemente resistente e estável.
- ▶ Deposite a porca hidráulica, com o êmbolo anelar voltado para cima, na base já preparada, *figura 41*.
- ▶ Remova o tampão com rosca e o niple de válvula.
- ▶ Parafuse todos os parafusos de desmontagem, um após o outro, até tocarem no êmbolo anelar.
- ▶ Em seguida, um após o outro, vá girando os parafusos de desmontagem até o O ring vermelho ficar visível.
- ▶ Se o êmbolo anelar inclinar, com um martelo de plástico, bata levemente na parte elevada.

- ① Base
- ② Tampão com rosca
- ③ Niple de válvula
- ④ Êmbolo anelar
- ⑤ Parafuso de desmontagem
- ⑥ O ring vermelho

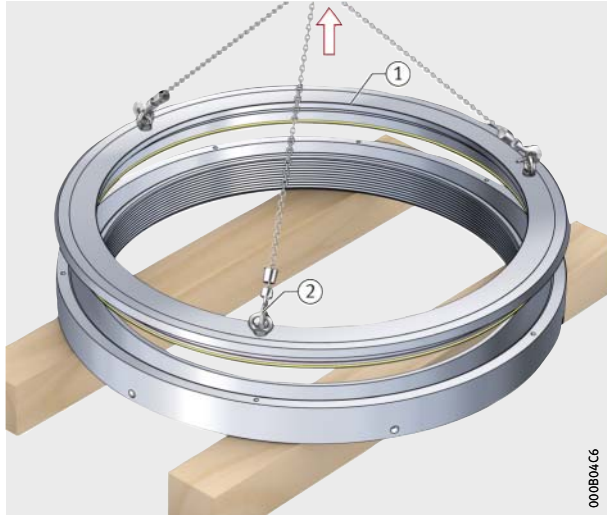
Figura 41
Projeção do êmbolo anelar para fora



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

Observação A partir da HYDNUT400, é possível parafusar parafusos com olhal no êmbolo anelar para o uso de um guindaste para elevar e transportar o êmbolo anelar desmontado!

► Remova o êmbolo anelar, *figura 42*.



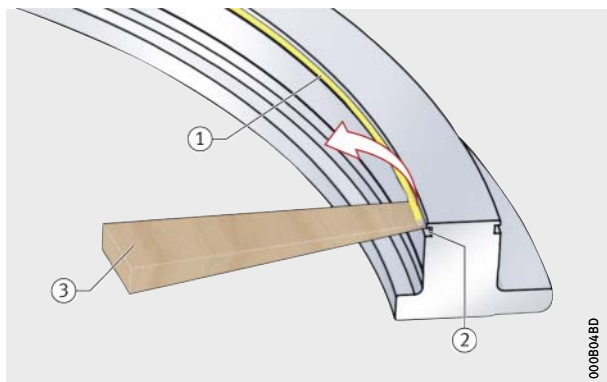
- ① Êmbolo anelar
- ② Parafuso com olhal

Figura 42
Remoção do êmbolo anelar

Desmontagem das vedações

Ao remover as vedações, é preciso prestar atenção para não danificar as ranhuras de vedação. Na desmontagem, utilize ferramentas macias de madeira ou plástico.

► Retire as vedações das respectivas ranhuras usando uma ferramenta como alavanca, *figura 43*.



- ① Vedação
- ② Ranhura de vedação
- ③ Ferramenta de madeira ou de plástico

Figura 43
Desmontagem das vedações

Limpeza dos componentes

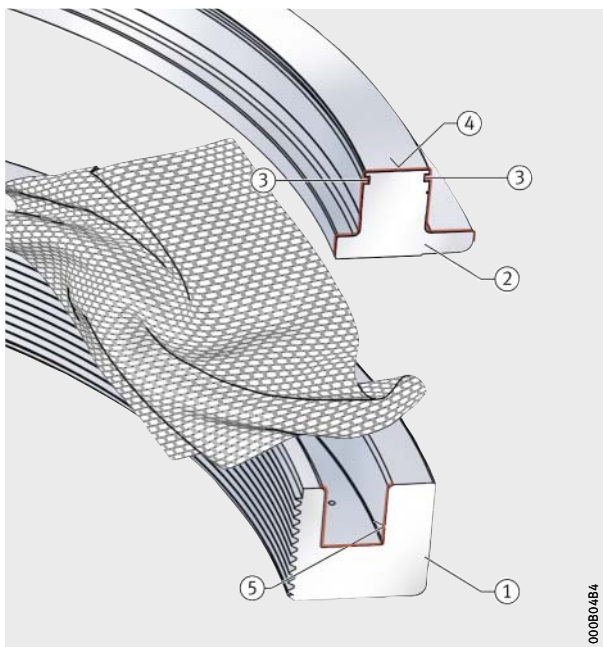
Os produtos de limpeza indicados são os limpadores a frio e óleo de parafina.

- Limpe o corpo roscado e êmbolo anelar. Limpe muito bem as ranhuras de vedação, a superfície do êmbolo anelar e a superfície guia do êmbolo, *figura 44*.

- ① Corpo roscado
- ② Êmbolo anelar
- ③ Ranhuras de vedação
- ④ Superfície do êmbolo
- ⑤ Superfície guia do êmbolo

Figura 44

Limpeza dos componentes



000B04B4

Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

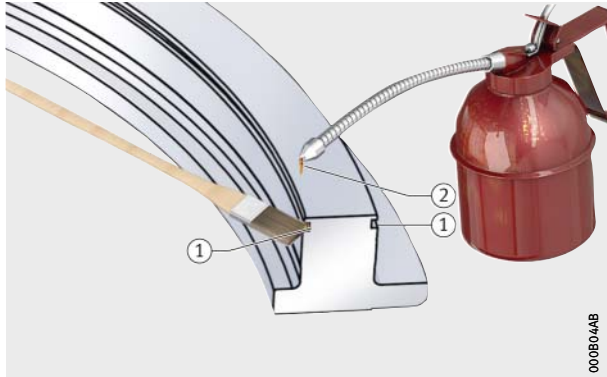
Montagem das vedações

Na montagem, é preciso prestar atenção para não danificar as vedações.

- Lubrifique as duas ranhuras de vedação com óleo hidráulico, *figura 45*.

- ① Ranhura de vedação
- ② Óleo hidráulico

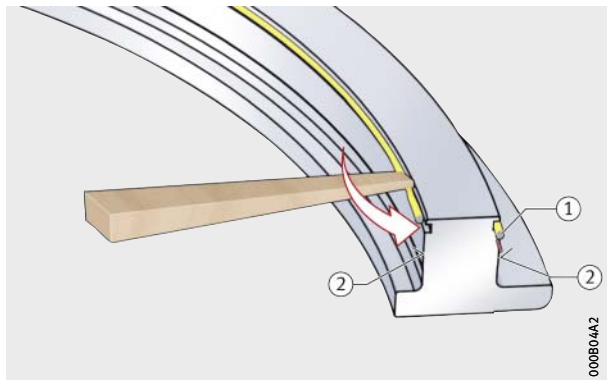
Figura 45
Lubrificação
das ranhuras de vedação



- Insira as novas vedações no êmbolo anelar, *figura 46*.

- ① Vedação
- ② Superfície guia do êmbolo

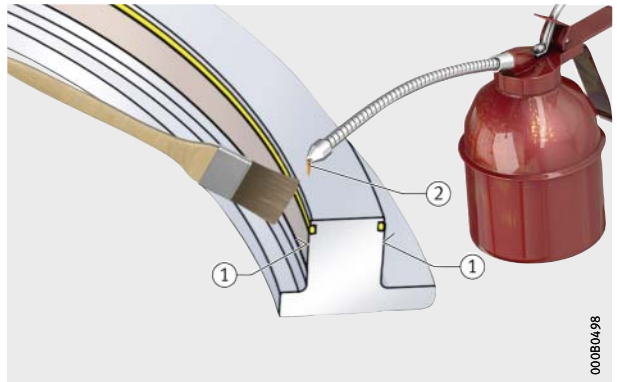
Figura 46
Montagem das vedações



- Lubrifique a superfície guia do êmbolo com óleo hidráulico, *figura 47.*

- ① Superfícies guia do êmbolo
② Óleo hidráulico

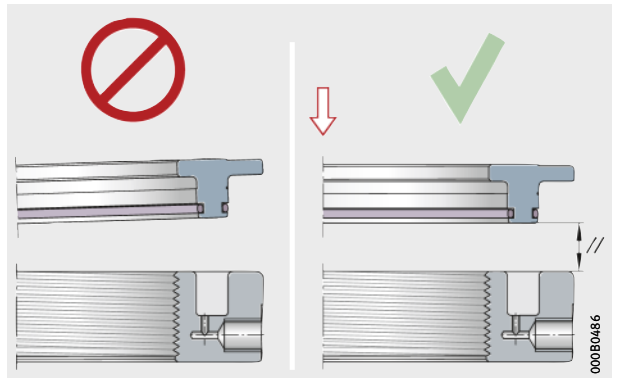
Figura 47
Lubrificação
das superfícies guia do êmbolo



Montagem do êmbolo anelar

Na etapa de montagem, assegure-se que o êmbolo anelar seja montado reto, *figura 48.*

Figura 48
Montagem



Porcas hidráulicas HYDNUT..-E, HYDNUT..-E-INCH

- Posicione o êmbolo anelar e o corpo roscado.
- Lubrifique os anéis de vedação com óleo hidráulico.
- Cuidadosamente, vá baixando o êmbolo anelar até que ele esteja sobre o corpo roscado.
- Pressione o êmbolo anelar com três ponteiros roscadas uniformemente no corpo roscado até as duas vedações do corpo roscado não serem mais visíveis, *figura 49*.

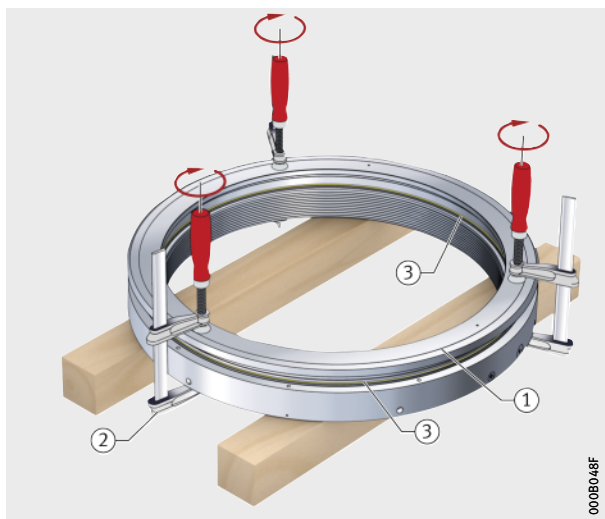


Figura 49
Montagem do êmbolo anelar

- Retire as ponteiros rosçadas.
- Com o martelo de plástico, em intervalos de 120°, vá dando batidinhas leves no êmbolo anelar até que ele esteja totalmente encostado no corpo rosçado.

Descarte Uma porca hidráulica pode ser retornada à Schaeffler para o seu descarte.



Risco de lesões devido a contato da pele com o óleo hidráulico!
Sempre use luvas quando for desmontar a porca hidráulica! <

Depois da desmontagem, o corpo roscado e o êmbolo anelar podem ser descartados com outras peças de aço. As vedações são feitas de plástico (PVC). O óleo hidráulico deve ser coletado e descartado adequadamente ou reparado. Materiais auxiliares, como panos de limpeza embebidos em óleo, devem ser descartados adequadamente.

Normas No descarte, devem ser observadas as normas locais.

Porcas hidráulicas HYDNUT...-E, HYDNUT...-E-INCH

Dados técnicos, acessórios e peças de reposição

Nas especificações técnicas, você encontra os dados que se aplicam a cada porca hidráulica. É possível fornecer acessórios e peças de reposição, consulte *tabelas*.

Dados técnicos

Designação	Torque máximo de aperto ¹⁾ Nm	Óleo hidráulico, classe de viscosidade mm ² /s	
		de	até
HYDNUT...-E	45	46	68

¹⁾ O torque máximo aplica-se a furos roscados G¹/₄ no corpo roscado.

Acessórios

Designação	Descrição	Massa kg
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G	Pasta de montagem	0,1
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-250G	Pasta de montagem	0,3

Peças de reposição

Designação	Descrição	Massa kg
HYDNUT.PLUG_G1_4.PRT	Tampão com rosca	0,05
HYDNUT...SEAL	Vedações de reposição, conjunto	0,2
HYDNUT-HANDHEBEL-D10.PRT	Alavanca manual, Ø 10	0,2
HYDNUT-HANDHEBEL-D12.PRT	Alavanca manual, Ø 12	0,3
HYDNUT-HANDHEBEL-D16.PRT	Alavanca manual, Ø 16	0,4



Utilizar somente acessórios originais FAG!

Anexo Este anexo contém a declaração de conformidade para porcas hidráulicas.

Declaração de conformidade CE Declaração de conformidade CE para porcas hidráulicas HYDNUT...-E, *figura 50.*

pt-br

Declaração de conformidade CE

de acordo com a diretriz de máquinas 2006/42/CE

Declaramos que o produto a seguir, com base em sua concepção e tipo e na versão lançada no mercado, corresponde aos requisitos de segurança e saúde essenciais aplicáveis conforme as diretivas da Comunidade Europeia. Esta declaração perde sua validade caso seja feita qualquer alteração no produto não acordada conosco.

Denominação do produto:

Porcas hidráulicas

Nome do produto:

HYDNUT-E

Tipo:

50 até 1180

As seguintes normas harmonizadas foram aplicadas:

EN-ISO 12100:2010

Segurança de máquinas – Diretrizes gerais de configuração – Avaliação de risco e redução de risco

EN ISO 4413:2010

Tecnologia de fluidos – Regras gerais e requisitos técnicos de segurança em sistemas hidráulicos e seus componentes

Nome e endereço da pessoa autorizada a organizar a documentação técnica:

Rüdiger Borst

Georg-Schäfer-Straße 30

D-97421 Schweinfurt



Peter Schuster

Gerente Mecatrônica e serviços

Local, data:

Schweinfurt, 13.07.2016

Esta declaração certifica a conformidade com as diretivas mencionadas, mas não implica nenhuma garantia de características. As instruções de segurança deste manual de instruções devem ser observadas.

Schaeffler Technologies AG & Co. KG • Georg-Schäfer-Straße 30 • D-97421 Schweinfurt • Tel.: +49 9721 91-0

00080DEZ

Figura 50
Declaração de conformidade CE

Schaeffler Technologies

BA 04 | 65

INA Rolamentos Lda.

Arrábida Lake Towers
Rua Daciano Baptista Marques Torre C,
181, 2º piso
4400-617 Vila Nova de Gaia
Portugal
Tel. +351 22 532 08 00
Fax +351 22 532 08 60
E-Mail marketing.pt@schaeffler.com
Internet www.schaeffler.pt

Schaeffler Brasil Ltda.

Av. Independência,
3500-A Bairro Éden
18087-101 Sorocaba, SP

Brasil
Fone 0800 11 10 29
Fax +55 15 33 35 19 60
E-Mail sac.br@schaeffler.com
Internet www.schaeffler.com.br

Todos os dados foram elaborados e verificados cuidadosamente. Todavia, não nos responsabilizamos por eventuais erros ou omissões. Reservamo-nos o direito de introduzir modificações técnicas.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Edição: 2018, maio

Qualquer reprodução, mesmo parcial, somente poderá ser efetuada com o nosso consentimento.

BA 04 PT-PT/BR