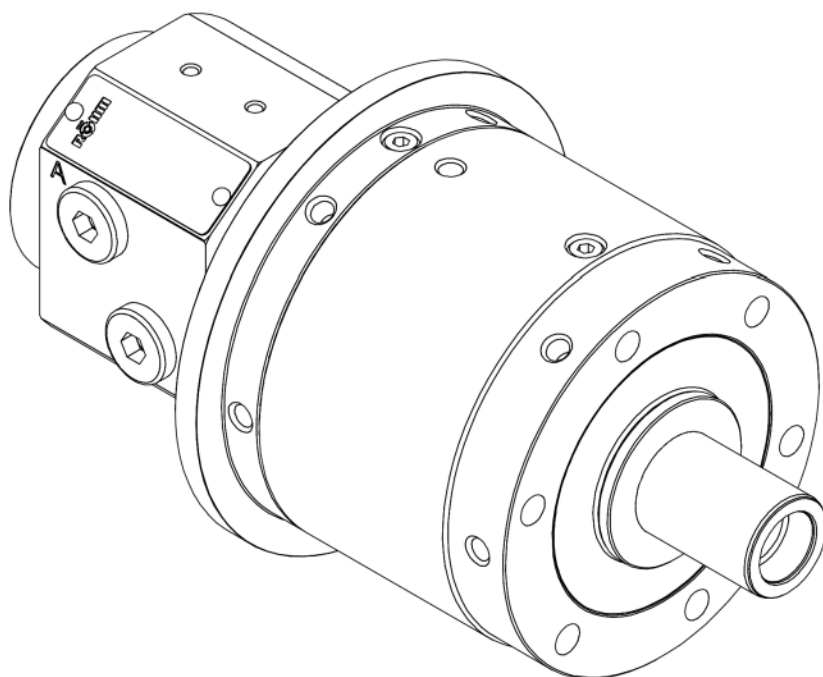


PT

Tradução do manual de instruções original

Cilindro de fixação plena FORTO-H



Guardar para consulta posterior

Version1.0 • 15.12.2021

ID: XX.XXX

Índice

1	Sobre esta instrução de operação	6
1.1	Indicações do fabricante	6
1.2	Proteção dos direitos de autor.....	6
1.3	Responsabilidade e garantia.....	6
1.4	Convenções de apresentação.....	8
1.4.1	Apresentação do texto.....	8
1.4.2	Apresentação de instruções de segurança e de aviso	9
1.5	Definições	10
1.5.1	Fabricante da máquina	10
1.5.2	Fabricante	10
1.5.3	Operador	10
1.5.4	Indicações de montagem para os parafusos de fixação	10
1.5.5	Símbolo do relógio comparador	11
1.5.6	Posições do pistão à frente e atrás	11
2	Segurança	12
2.1	Uso previsto	12
2.2	Uso impróprio.....	12
2.3	Obrigações do operador.....	12
2.3.1	Geral	12
2.3.2	Rotação.....	13
2.3.3	Instalação/substituição/conversão/troca.....	13
2.4	Qualificação do pessoal de operação e técnico	15
2.5	Equipamento de proteção individual	15
2.6	Perigos gerais.....	16
2.6.1	Irritações cutâneas devido a materiais de operação.....	16
2.6.2	Perigo de ferimentos ao manipular cargas pesadas	16
2.6.3	Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.....	17
2.6.4	Perigo de esmagamento devido à caixa do distribuidor	18
2.6.5	Perigo devido ao arremesso, libertação e queda de componentes do cilindro de aperto sem passagem	19
2.6.6	Perigo devido ao arremesso, libertação e queda de peças de trabalho	19
2.7	Outras instruções	20
2.7.1	Conduta em caso de perigo e de acidente.....	20
2.7.2	Parafuso com olhal para o transporte do cilindro de aperto sem passagem	20
2.7.3	Modificação do cilindro de aperto sem passagem.....	20
2.7.4	Desmontagem do cilindro de aperto sem passagem	20

2.7.5	Colisão/queda	20
3	Descrição do produto	21
3.1	Sobre este cilindro de aperto sem passagem.....	21
3.2	Opções.....	24
3.3	Dados técnicos.....	25
3.3.1	Vista geral dos tamanhos.....	25
3.3.2	Placa de identificação.....	30
3.3.3	Conexões condutoras de meios.....	30
3.3.4	Condições ambientais e operacionais.....	30
3.3.5	Materiais de operação admissíveis	31
3.3.6	Condições de operação construtivas	31
3.3.7	Requisitos de técnicas de controlo	34
4	Transporte.....	36
4.1	Transportar o cilindro de aperto sem passagem com parafuso com olhal	36
4.2	Pousar o cilindro de aperto sem passagem.....	37
5	Montagem	38
5.1	Preparar a máquina	38
5.2	Montar cilindro de aperto sem passagem no fuso da máquina.....	39
5.3	Montar o dispositivo antirrotação (no bocal de drenagem de óleo).....	43
5.4	Montar as opções no cilindro de aperto sem passagem.....	44
5.4.1	Montar a opção de barra de tração.....	44
5.4.2	Montar a opção de bocal de drenagem de óleo	45
5.4.3	Montar a opção de interruptor de proximidade/sensor de posição	46
5.4.4	Montar a opção de flange do cilindro	48
5.4.5	Alinhar a opção de cilindro de aperto sem passagem	50
5.4.6	Montar a opção de junta rotativa (simples) (FORTO-H 70/85/100)	52
5.4.7	Montar a opção de junta rotativa (simples) (FORTO-H 125/150/175/200)	54
5.4.8	Montar a opção de junta rotativa (dupla) (FORTO-H 125/150/175/200)	56
5.5	Conectar as conexões condutoras de meios.....	59
5.5.1	Ligar manguerias hidráulicas	59
5.5.2	Ligar a mangueria de drenagem de óleo	60
6	Colocação em funcionamento.....	61
6.1	Encher o cilindro de aperto sem passagem com óleo hidráulico e purgá-lo	61
6.2	Realizar a verificação da função	63

6.3	Ajustar a monitorização do curso de aperto	64
6.4	Apertar os parafusos de fixação	66
7	Operação.....	68
7.1	Operação de produção	68
8	Limpeza.....	69
8.1	Limpar cilindro de aperto sem passagem.....	69
8.2	Verificar a presença de acumulações na mangueira de drenagem de óleo	70
9	Manutenção	71
9.1	Verificar cilindro de aperto sem passagem.....	71
9.2	Verificar as válvulas de retenção.....	71
10	Armazenamento	74
11	Resolução de problemas	74
12	Imobilização e desmontagem.....	75
13	Eliminação.....	76
14	Anexo	77
14.1	Prova de verificação	77
14.2	Declaração de incorporação	78
15	Observações	79

1 Sobre esta instrução de operação

A presente instrução de operação descreve detalhadamente a utilização, a montagem e a manutenção de um cilindro de aperto sem passagem FORTO-H. O desempenho do cilindro de aperto sem passagem depende substancialmente da utilização adequada e da realização de uma manutenção cuidadosa. A presente instrução de operação é considerada como documento principal e é fornecida quando o produto é entregue. O pessoal deve ler cuidadosamente e entender a instrução de operação antes do início de todos os trabalhos. O cumprimento de todas as instruções de segurança e instruções de manuseamento dadas nesta instrução de operação é um pré-requisito básico para trabalhar em segurança com o cilindro de aperto sem passagem. Para além das disposições aqui enunciadas, devem ser respeitados os regulamentos de funcionamento locais e relacionados com o utilizador e os regulamentos de prevenção de acidentes relacionados com a ocupação.

1.1 Indicações do fabricante

RÖHM GmbH
Heinrich-Röhm-Straße 50
89567 Sontheim/Brenz
Alemanha

Telefone +49 7325 160

:

Fax: +49 7325 16492

Internet: www.roehm.biz

E-mail: info@roehm.biz

1.2 Proteção dos direitos de autor

Esta instrução de operação é protegida por direitos de autor e destina-se exclusivamente a fins internos.

A transferência da instrução de operação para terceiros, reproduções de qualquer tipo e sob qualquer forma, incluindo excertos, bem como a exploração e/ou comunicação do conteúdo não são permitidas sem o consentimento escrito da RÖHM (exceto para fins internos).

Infrações resultam na obrigação de pagamento de indemnizações. Outras reivindicações permanecem reservadas.

1.3 Responsabilidade e garantia

Todas as indicações e avisos presentes nesta instrução de operação são baseados em experiências e conhecimentos anteriores. Os produtos são constantemente desenvolvidos pela RÖHM. RÖHM reserva-se, portanto, o

direito de fazer quaisquer alterações e melhorias consideradas apropriadas. No entanto, isto não implica qualquer obrigação de estender isto aos cilindros de aperto sem passagem entregues anteriormente. O cilindro de aperto sem passagem está exclusivamente concebido para os fins de utilização especificados na "utilização prevista". Qualquer utilização para além desta é considerada imprópria. Deste modo, a RÖHM não se responsabiliza por danos resultantes. O risco para tal é suportado exclusivamente pelo operador. A responsabilidade do produto por danos consequentes de qualquer tipo está excluída por danos e avarias causados por erros de funcionamento, não observância desta instrução de operação ou manutenção inadequada por pessoal não autorizado.

A RÖHM assinala expressamente que as peças sobressalentes e de desgaste não fornecidas pela RÖHM devem ser aprovadas pela RÖHM. A RÖHM não aceita qualquer responsabilidade por peças sobressalentes e de desgaste não aprovadas. Isto aplica-se tanto à responsabilidade pelo produto por danos consequentes de qualquer tipo como à responsabilidade por danos materiais.

Quaisquer conversões não autorizadas, alterações ao cilindro de aperto sem passagem e/ou alteração das condições não são permitidas por razões de segurança e excluem qualquer responsabilidade por parte da RÖHM por quaisquer danos daí resultantes. Se forem necessárias alterações no cilindro de aperto sem passagem ou se a área de aplicação diferir da utilização pretendida, isto deve ser feito em consulta e com a aprovação expressa da RÖHM.

Aplicam-se as condições legais e contratualmente acordadas.

Estão excluídos da garantia os danos ou defeitos

- causados pelo não cumprimento das instruções escritas da RÖHM pelo operador relativas à
 - colocação em funcionamento, por exemplo, trabalhos de construção e montagem inadequados),
 - operação e
 - manutenção do equipamento (a menos que esta manutenção tenha sido contratualmente assumida pela RÖHM).
- causados por condições técnicas de funcionamento (por exemplo, influências químicas ou eletrolíticas) e/ou dados de máquinas desconhecidos pela RÖHM.
- causados pelo desgaste natural.
- causados por eventos de força maior.

- causados pelo funcionamento incorreto de qualquer tipo ou causados por utilização ou operação incorreta do cilindro de aperto sem passagem. Isto também inclui a carga para além dos limites de carga especificados (por exemplo, velocidade, pressão, força, etc.).

Isto também inclui danos,

- resultantes de alterações ou reparações nos serviços/produtos, sem o consentimento prévio por escrito da RÖHM. Excluem-se desta lista os danos ou defeitos que comprovadamente não ocorreram em resultado destas alterações ou reparações.
- que ocorrem através da utilização do cilindro de aperto sem passagem sob condições de operação alteradas (por exemplo, materiais, ferramentas, parâmetros de corte, programas, etc.), em particular sem consulta e aprovação escrita pelo vendedor ou pela RÖHM.
- que se devem à alteração das condições ambientais.

1.4 Convenções de apresentação

1.4.1 Apresentação do texto

Para melhorar a legibilidade e compreensibilidade do texto, foram adotadas as seguintes convenções:

Tipo de texto	Identificação	Função
Instruções de manuseamento	1. 2., etc.	Indica uma sequência de ações
	•	Indica uma instrução de manuseamento individual
	➤	Indica um resultado provisório de uma instrução de manuseamento
	✓	Indica o resultado de uma instrução de manuseamento
Listagem	▪	Indica elementos de uma listagem
	○	Indica anotações dentro de uma listagem



Contém uma informação útil ou outras informações.

1.4.2 Apresentação de instruções de segurança e de aviso

As instruções de segurança e de aviso são indicadas através de símbolos. A palavra de sinalização e a apresentação a cores expressam o nível de perigo.

Siga sempre as instruções de segurança para evitar acidentes, ferimentos pessoais e danos materiais.

⚠ PERIGO	
	<p>Indica uma situação iminentemente perigosa, que leva à morte ou a danos pessoais permanentes se não for evitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listagem de todas as medidas que precisam de ser tomadas para evitar as consequências.
⚠ AVISO	
	<p>Indica uma situação possivelmente perigosa, que pode levar à morte ou a danos pessoais permanentes se não for evitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listagem de todas as medidas que precisam de ser tomadas para evitar as consequências.
⚠ CUIDADO	
	<p>Indica uma situação possivelmente perigosa, que pode causar ferimentos menores ou ligeiras reversíveis se não for evitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listagem de todas as medidas que precisam de ser tomadas para evitar as consequências.
NOTA	
	<p>Indica uma situação possivelmente perigosa, que pode causar danos materiais se não for evitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listagem de todas as medidas que precisam de ser tomadas para evitar as consequências.

1.5 Definições

1.5.1 Fabricante da máquina

Nesta instrução de operação, o fabricante da máquina é definido como a identidade que constrói a máquina na qual o cilindro de aperto sem passagem está integrado.

1.5.2 Fabricante

Nesta instrução de operação, o fabricante é definido como o fabricante de outras peças, conjuntos ou produtos que estão incluídos no cilindro de aperto sem passagem ou que estão integrados neste, tais como junta rotativas, o-rings, materiais de operação, etc., e cujo fabricante não é a RÖHM.

1.5.3 Operador

Nesta instrução de operação, o operador é definido como a identidade que utiliza a máquina em conjunto com o cilindro de aperto sem passagem para processar peças de trabalho.

1.5.4 Indicações de montagem para os parafusos de fixação

Para uma montagem correta, é imperativo que os parafusos de fixação sejam montados de acordo com as instruções. Estas informações devem ser apresentadas de modo uniforme da seguinte forma:

Exemplo:

6x	←	Quantidade de parafusos de fixação
M10x90	←	Tamanho dos parafusos
12.9	←	Classe de resistência
83 Nm	←	Binário de aperto

AVISO:

Se não houver informação disponível numa posição, esta posição é marcada com "-".

AVISO:

Os parafusos de fixação não estão listados nas legendas das figuras. No entanto, parafusos especiais, tais como tampões roscados ou parafusos de purga também estão listados nas legendas.

AVISO:

Os binários de aperto especificados devem ser observados com uma tolerância de $\pm 10\%$.

1.5.5 Símbolo do relógio comparador



max. 0,005 mm

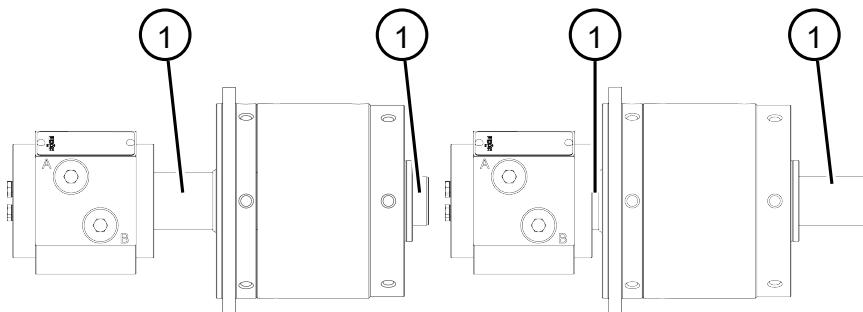
Ajustar o relógio comparador ou outro instrumento de medição adequado para medir concentricidade, planicidade ou outras medidas de verificação nas posições listadas. A medida de verificação correspondente é listada ao lado do símbolo do relógio comparador.

1.5.6 Posições do pistão à frente e atrás

Definição das posições do pistão à frente e atrás:

Posição final traseira/
atrás do pistão

Posição final dianteira/
à frente do pistão



1	Barra do pistão	-	-
---	-----------------	---	---

Posição final traseira/atrás do pistão:

- A barra do pistão está totalmente retraída ou, encontra-se, na medida do construtivamente possível, na máquina.

Posição final dianteira/à frente do pistão:

- A barra do pistão está totalmente estendida ou, encontra-se, na medida do construtivamente possível, na máquina.

2 Segurança

2.1 Uso previsto

O cilindro de aperto sem passagem só pode ser utilizado para os seguintes fins:

- Para o acionamento de mandris de aperto, mandris de pinça, mandris de fixação com função de aperto e libertação para a fixação de peças numa máquina estacionária em conformidade com todas as condições de funcionamento listadas nesta instrução de operação.
- O processamento da peça de trabalho só pode ser efetuado no cilindro de aperto sem passagem imobilizado ou em rotação.
- Para operação numa área não potencialmente explosiva.
- Apenas para utilização industrial.

2.2 Uso impróprio

Os seguintes fins são considerados como uso impróprio do cilindro de aperto sem passagem:

- Utilização para enformação de peças de trabalho/materiais
- Em conjunto com um mandril de aperto ou outro mecanismo de aperto para elevar e transportar peças de trabalho.
- Aplicações críticas para a segurança (utilização não em conjunto com um mandril de aperto, mas sim com outros componentes, por exemplo, aplicação como um atuador).
- Operação do cilindro de aperto sem passagem fora das condições de operação especificadas na presente instrução de operação.
- Utilização numa área potencialmente perigosa.
- Uso móvel como, por exemplo, em veículos.
- Utilização privada

2.3 Obrigações do operador



2.3.1 Geral

O operador deve assegurar que, antes de realizar qualquer trabalho no e com o cilindro de aperto sem passagem

- a instrução de operação é disponibilizada ao pessoal encarregado.
- o pessoal encarregado está suficientemente qualificado para as suas tarefas.
 - Isto aplica-se em especial à montagem, conservação e reparação.

- o pessoal encarregado leu e entendeu a instrução de operação.
 - RÖHM recomenda que isto seja documentado de uma forma apropriada.
- o cilindro de aperto sem passagem encontra-se num estado técnico impecável.
- todas as peças danificadas e defeituosas são imediatamente substituídas.

2.3.2 Rotação

 PERIGO	
	<p>Perigo de vida ao ser apanhado ou recolhido pelo cilindro de aperto sem passagem em rotação</p> <p>➤ Antes de operar o cilindro de aperto sem passagem, realizar uma avaliação de risco/avaliação dos perigos e implementar medidas de minimização de risco derivadas desta.</p>

- O cilindro de aperto sem passagem não deve ser operado até que uma avaliação de risco de toda a máquina juntamente com o cilindro de aperto sem passagem tenha sido previamente realizada pelo fabricante da máquina e a utilização do cilindro de aperto sem passagem tenha sido assim aprovada.
Com base na folha padrão VDMA 34192 (secção 4.1.1), devem ser considerados, em particular, os seguintes aspetos:
 - a força de aperto, pressão/força de atuação e/ou curso de aperto suficiente para manter o aperto seguro da peça de trabalho/ferramenta,
 - dispositivos de monitorização das condições de aperto, e
 - proteção contra intervenção em áreas perigosas de dispositivos de aperto rotativos e elementos de aperto móveis

2.3.3 Instalação/substituição/conversão/troca

O produto descrito nesta instrução de operação é definido como quase-máquina de acordo com a Diretiva de Máquinas 2006-42-CE e com a norma harmonizada de tipo C DIN EN 1550 (ISO 16156).

Se o produto usado, defeituoso ou em manutenção existente for trocado por um produto novo igual, não são necessárias verificações adicionais.

Caso contrário, pode haver uma alteração significativa que necessita de ser verificada.

Qualquer alteração numa máquina, seja ela usada ou nova, que possa afetar a proteção dos interesses legais, por exemplo, através do aumento do desempenho, alteração de funções, alteração da utilização prevista (por

exemplo, através da alteração dos materiais auxiliares, de operação e de entrada, conversão ou da alteração à tecnologia de segurança), deve ser examinada em primeiro lugar no que diz respeito ao seu efeito relevante em termos de segurança. Isto significa que deve ser determinado em cada caso individual se a alteração da máquina (usada) resultou em novos perigos ou se um risco já existente aumentou. Aqui, pode-se distinguir entre três tipos de casos:

- a) Não há um novo perigo ou aumento de um risco existente, de modo a que a máquina pode ainda ser considerada segura.
- b) Embora haja um novo perigo ou um aumento de um risco existente, as medidas de proteção existentes da máquina antes da alteração ainda são suficientes para isso, de modo a que a máquina ainda pode ser considerada segura.
- c) Há um novo perigo ou aumento de um risco existente e as medidas de proteção existentes são, deste modo, insuficientes ou inadequadas.

Não são necessárias medidas de proteção adicionais para máquinas alteradas de acordo com o caso 1 ou 2. Por outro lado, as máquinas alteradas de acordo com o caso 3 devem ser sistematicamente inspecionadas mais aprofundadamente através de uma avaliação de risco no que diz respeito à questão de ter ou não ocorrido uma alteração substancial.

Deve ser determinado se é possível trazer a máquina alterada de volta a um estado seguro com dispositivos de proteção simples, verificando se o dispositivo de proteção simples elimina ou, pelo menos, minimiza suficientemente o risco. Se for este o caso, a alteração pode normalmente ser considerada não substancial.

A substituição de componentes da máquina por componentes idênticos ou com uma função e nível de segurança idênticos e a instalação de dispositivos de proteção que resultam num aumento do nível de segurança da máquina e que, além disso, não permitem quaisquer funções adicionais, não são consideradas alterações substanciais.

AVISO:

Independentemente disto, contudo, o empregador que coloca a máquina à disposição dos seus empregados como equipamento de trabalho pode ser obrigado por outras disposições legais a especificar medidas de proteção adicionais. Em princípio, deve ser realizada uma avaliação dos perigos após todas as alterações nas máquinas e não apenas após alterações significativas. Esta é uma das obrigações de segurança no trabalho do utilizador de uma máquina ou sistema como equipamento de trabalho. Com base na avaliação dos perigos, podem ser necessárias medidas, principalmente medidas técnicas, para disponibilizar equipamento de

trabalho seguro aos funcionários. Deve verificar-se se é necessária uma alteração das informações para a operação segura das máquinas, tais como instruções de funcionamento.

2.4 Qualificação do pessoal de operação e técnico

Definição de técnico

Um técnico é uma pessoa que, com base na sua formação técnica, conhecimentos e experiência, pode avaliar o trabalho que lhe é atribuído e reconhecer possíveis perigos. Além disso, têm conhecimento dos regulamentos aplicáveis. Só pode ser considerado pessoal técnico com formação ou pessoal que tenha sido considerado habilitado após a seleção pelo operador.

Definição de pessoa instruída/formada

Uma pessoa instruída/formada é uma pessoa que foi instruída e, se necessário, treinada sobre as tarefas que lhe foram atribuídas e os possíveis perigos em caso de comportamento incorreto. Esta também foi instruída sobre os dispositivos de proteção e medidas de proteção necessários. O pessoal a ser formado, instruído, em treinamento ou em formação geral só pode trabalhar sob a supervisão constante de uma pessoa experiente.

2.5 Equipamento de proteção individual

Ao trabalhar com o cilindro de aperto sem passagem é requerido usar equipamento de proteção individual.

- O equipamento de proteção deve estar sempre em perfeitas condições durante o trabalho. O equipamento de proteção danificado deve ser imediatamente substituído.
- Seguir as instruções do equipamento de proteção individual na área de trabalho da máquina.



Usar óculos de proteção



Usar luvas de proteção



Usar calçado de segurança



Usar vestuário de proteção

AVISO:

Pessoas com cabelo longo devem usar uma rede para o cabelo durante o manuseio com o cilindro de aperto sem passagem.



Usar proteção auditiva

AVISO:

Usar proteção auditiva quando o cilindro de aperto sem passagem provocar ruído.

2.6 Perigos gerais

Existem perigos residuais durante a utilização do cilindro de aperto sem passagem

- durante os trabalhos de montagem e de configuração
- durante a operação
- durante os trabalhos de manutenção e conservação

Estes riscos residuais não podem ser completamente eliminados no que diz respeito à disponibilidade funcional. Por isso, a instrução de operação deve ser seguida.

2.6.1 Irritações cutâneas devido a materiais de operação

Descrição do perigo:

Materiais de operação como óleo hidráulico, ar comprimido, lubrificantes, etc. podem conter substâncias que podem ser irritantes ao entrarem em contacto com a pele.

Prevenção do perigo:

- Evitar o contacto com materiais de operação
- Usar equipamento de proteção individual ao manusear os materiais de operação
- Respeitar a ficha de dados de segurança dos materiais de operação

2.6.2 Perigo de ferimentos ao manipular cargas pesadas

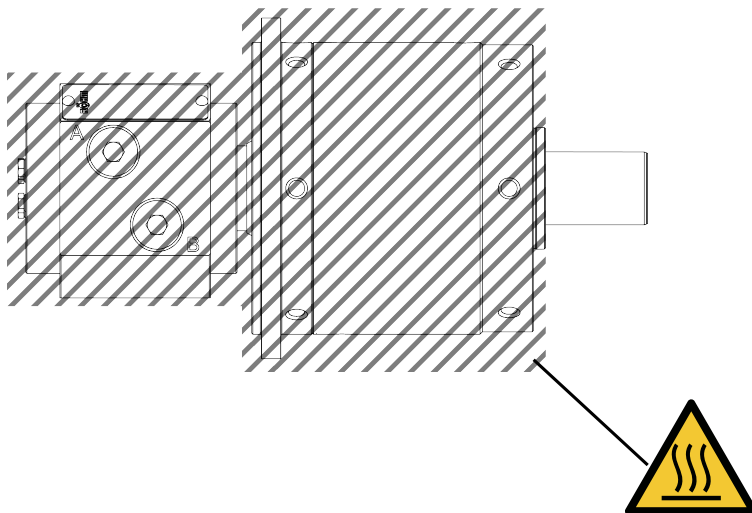
Descrição do perigo:

Se o cilindro de aperto sem passagem for manipulado manualmente, isto pode levar à sobrecarga ou a ferimentos na pessoa que manipula o cilindro de aperto sem passagem devido ao seu peso.

Prevenção do perigo:

Não manipular o cilindro de aperto sem passagem manualmente, mas levantar, pousar, transportar, montar ou desmontar o mesmo com equipamento de elevação adequado.

2.6.3 Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes



Área de perigo

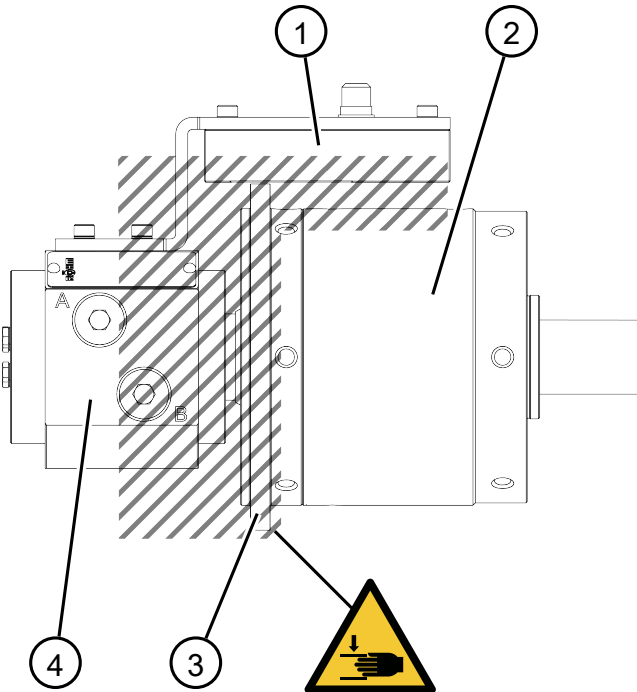
Descrição do perigo:

Durante a operação, o cilindro de aperto sem passagem pode aquecer, por isso, existe o perigo de queimaduras ao tocar no cilindro de aperto sem passagem.

Prevenção do perigo:

Não tocar no cilindro de aperto sem passagem imediatamente após a operação e deixá-lo arrefecer antes de realizar qualquer trabalho.

2.6.4 Perigo de esmagamento devido à caixa do distribuidor



1	Opção de sensor de posição	3	Disco comutador
2	Caixa do pistão	4	Caixa do distribuidor



Área de perigo

Descrição do perigo:

Durante a deslocação do pistão, existe o perigo de esmagamento entre a caixa do pistão estacionária e a caixa móvel do distribuidor e a opção de sensor de posição/interruptor de proximidade.

Prevenção do perigo:

Não agarrar na área de deslocamento da barra do pistão e da caixa do distribuidor ou da opção de sensor de posição/interruptor de proximidade.

2.6.5 Perigo devido ao arremesso, libertação e queda de componentes do cilindro de aperto sem passagem

Descrição do perigo:

Em caso de falha dos componentes do cilindro de aperto sem passagem ou de incumprimento das especificações do cilindro de aperto sem passagem (por exemplo, devido a montagem incorreta, velocidade excessiva, força de processamento excessiva, força operacional incorreta, manutenção inadequada, desgaste, ultrapassagem do limite da vida útil) as peças do cilindro de aperto sem passagem podem ser arremessadas.

Prevenção do perigo:

- Respeitar todas as informações na instrução de operação, desenho de montagem e outros documentos relacionados ao cilindro de aperto sem passagem.
- Efetuar a avaliação de risco na máquina com o cilindro de aperto sem passagem integrado e implementar medidas de proteção derivadas desta.

2.6.6 Perigo devido ao arremesso, libertação e queda de peças de trabalho

Descrição do perigo:

Se os limites de utilização do cilindro de aperto sem passagem não forem cumpridos (por exemplo, velocidade excessiva, força de processamento excessiva, curso de aperto residual insuficiente, força operacional incorreta, manutenção insuficiente, desgaste, ultrapassagem do limite de vida útil), se houver uma falha dos componentes do dispositivo e se a força de aperto for demasiado baixa, as peças de trabalho fixas pelo cilindro de aperto sem passagem podem ser arremessadas ou cair.

Prevenção do perigo:

- Respeitar todas as informações na instrução de operação, desenho de montagem e outros documentos relacionados ao cilindro de aperto sem passagem.
- Efetuar a avaliação de risco na máquina com o cilindro de aperto sem passagem integrado e implementar medidas de proteção derivadas desta.

2.7 Outras instruções

2.7.1 Conduta em caso de perigo e de acidente

Em caso de perigo e de acidente, deve ser assegurado que possam ser tomadas medidas de primeiros socorros imediatamente.

1. Imobilizar a máquina imediatamente acionando o botão de paragem de emergência.
2. Retirar as pessoas envolvidas da área de perigo e sentar-se ou deitar-se.
3. Pedir ajuda médica.
 - Não mudar nada no local do acidente.
4. Prestar primeiros socorros.
 - Estancar hemorragias.
 - Refrescar as queimaduras.
5. Comunicar todos os acidentes ao supervisor.

2.7.2 Parafuso com olhal para o transporte do cilindro de aperto sem passagem

AVISO:

Para elevar e transportar o cilindro de aperto sem passagem, devem ser utilizados parafusos com olhal de acordo com a DIN 580 ou dispositivos de elevação comparáveis.

2.7.3 Modificação do cilindro de aperto sem passagem

AVISO:

O cilindro de aperto sem passagem só pode ser modificado com o consentimento prévio por escrito da RÖHM.

2.7.4 Desmontagem do cilindro de aperto sem passagem

AVISO:

O cilindro de aperto sem passagem não deve ser desmontado para além do que está descrito na instrução de operação. Exceção: Após a imobilização final, o cilindro de aperto sem passagem deve ser desmontado adequadamente para eliminação.

2.7.5 Colisão/queda

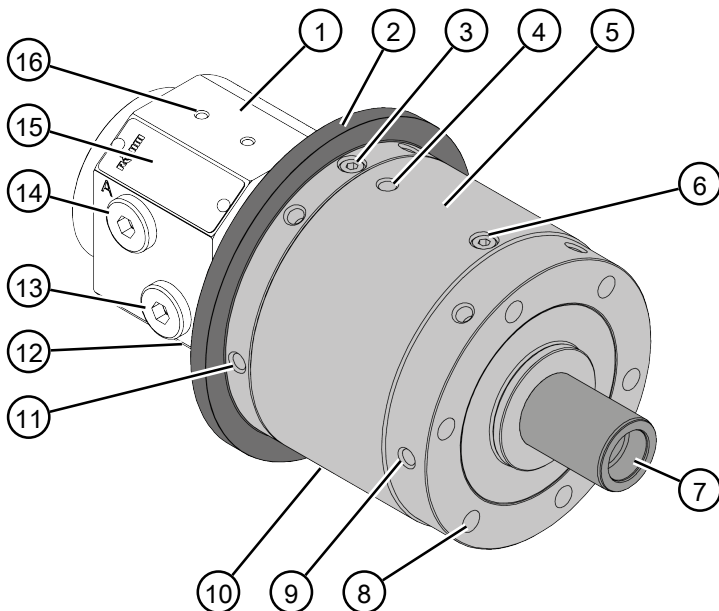
AVISO:

Após uma colisão do cilindro de aperto sem passagem com outros componentes da máquina ou após uma queda, o cilindro de aperto sem passagem deve ser verificado quanto a danos, tais como fissuras, etc., pelo pessoal técnico da RÖHM.

3 Descrição do produto

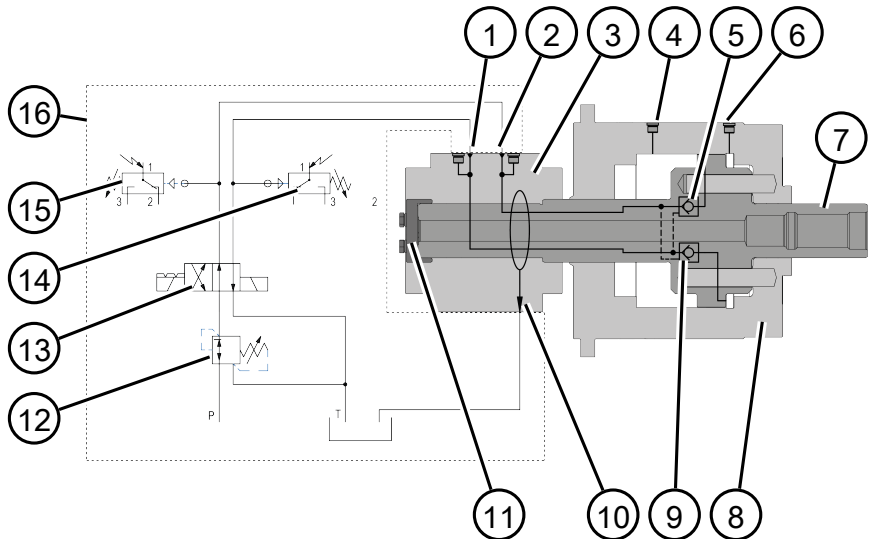
3.1 Sobre este cilindro de aperto sem passagem

Apresentação da vista geral:



1	Caixa do distribuidor	9	6x furos de alinhamento (nível 1)
2	Disco comutador	10	Rosca de transporte (oculta)
3	Parafuso de purga "A"	11	6x furos de alinhamento (nível 2)
4	Rosca de transporte	12	Conexão de retorno de drenagem de óleo "R" (oculta, no lado inferior da caixa do distribuidor)
5	Caixa do pistão	13	Conexão hidráulica "B" (também oposta)
6	Parafuso de purga "B"	14	Conexão hidráulica "A" (também oposta)
7	Barra do pistão	15	Placa de identificação
8	6x orifícios de passagem para parafusos de fixação	16	2x roscas para barra da chave de fim de curso

Apresentação sistemática:



1	Conexão hidráulica "B"	9	Válvula de retenção, controlável
2	Conexão hidráulica "A"	10	Ligação de drenagem de óleo "R"
3	Caixa do distribuidor	11	Flange de cobertura
4	Parafuso de purga "A"	12	Válvula redutora de pressão
5	Válvula de retenção, controlável	13	Válvula de 4/2 vias com entalhe
6	Parafuso de purga "B"	14	Interruptor de pressão
7	Barra do pistão, com passagem (para opção de junta rotativa)	15	Interruptor de pressão
8	Caixa do pistão	16	Equipamento a ser fornecido pelo fabricante da máquina. O equipamento apresentado é um exemplo.

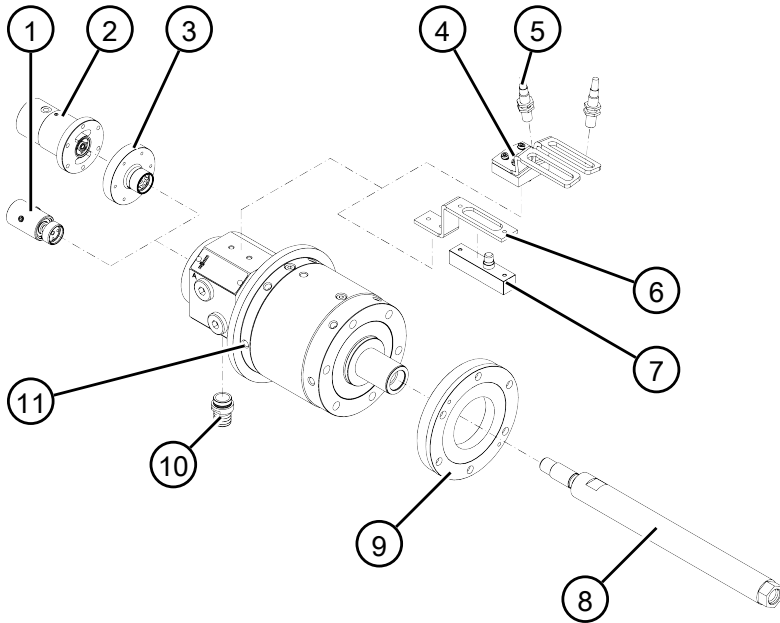
Descrição da função:

- O cilindro de aperto sem passagem é um cilindro hidráulico de dupla ação.
- O pistão possui um orifício de passagem. A junta rotativa pode ser opcionalmente montada na extremidade traseira.

- O óleo hidráulico pressurizado é fornecido à caixa do pistão rotativa através da caixa do distribuidor estacionária através das conexões hidráulicas "A" e "B". Se a conexão hidráulica "A" for pressurizada, a barra do pistão estende-se, se a conexão hidráulica "B" for pressurizada, a barra do pistão retrai-se.
- As conexões hidráulicas "A" e "B" são duplas (em ambos os lados). Quando entregues, as conexões hidráulicas "A" e "B" são fechadas de um lado com tampões roscados e do outro lado com tampas de vedação.
- As respectivas câmaras de cilindro do cilindro de aperto sem passagem podem ser purgadas através dos parafusos de purga "A" e "B".
- As válvulas de retenção na caixa do pistão mantêm brevemente a pressão de aperto no cilindro de aperto sem passagem em caso de falha súbita da pressão hidráulica fornecida.
- A transferência do óleo hidráulico da caixa do distribuidor estacionária para a caixa do pistão rotativa não é vedada e, portanto, sujeita a fugas. O óleo de drenagem deve ser devolvido ao depósito da unidade hidráulica através do retorno de drenagem de óleo.
- O disco comutador está diretamente ligado ao pistão. As posições finais ou o curso de aperto do pistão podem ser consultadas através do disco comutador. Isto pode ser feito através de dois interruptores de proximidade ou de um sensor de posição.

3.2 Opções

As seguintes opções estão disponíveis para o cilindro de aperto sem passagem:



1	Junta rotativa, simples	7	Sensor de posição
2	Junta rotativa, dupla	8	Barra de tração
3	Flange de conexão	9	Flange do cilindro
4	Placa de suporte de chave com barra da chave de fim de curso	10	Bocal de drenagem de óleo
5	2x interruptores de proximidade M12 (não incluídos na entrega)	11	2x 6 orifícios (2 níveis na caixa do pistão)
6	Suporte do sensor	-	-

AVISO:

As opções de barra de tração e de flange do cilindro são personalizadas/ específicas à máquina e, portanto, são mostradas apenas como exemplos.

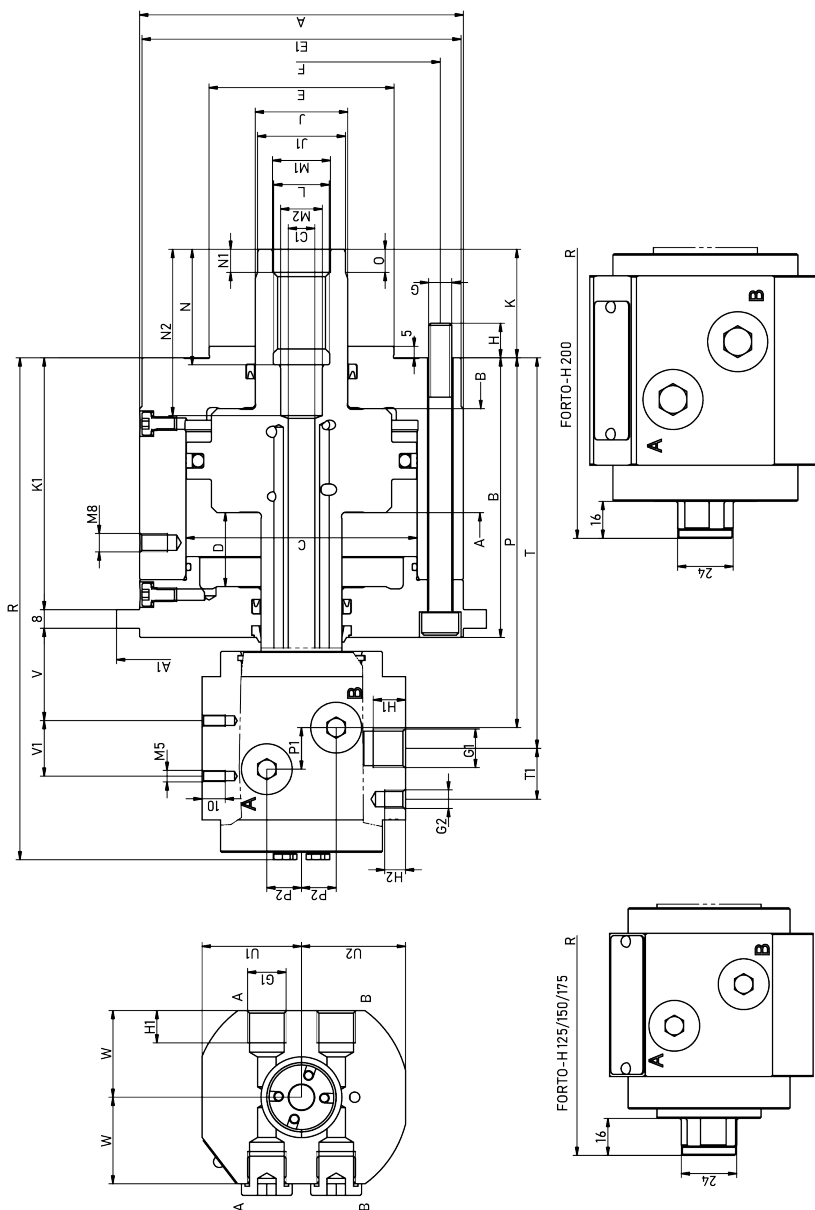
AVISO:

O cilindro de aperto sem passagem é fornecido com furos de alinhamento na caixa do pistão.

Opcionalmente, o alinhamento pode ser efetuado de fábrica pela RÖHM. O alinhamento pode ser efetuado diretamente na máquina.

3.3 Dados técnicos

3.3.1 Vista geral dos tamanhos



Tamanho	Unidade	FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125
A	mm	120	120	140	165
A1	mm	140	140	160	186
B	mm	124	116	121	125
C	mm	70	85	100	125
C1	mm	11,5	11,5	11,5	11,5
Curso D	mm	40	32	32	40
E h6	mm	50	50	80	95
E1	mm	118	118	138	163
F	mm	100	100	120	145
G		6x M8	6x M8	6x M10	6x M12
G1		G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
G2		M8	M8	M8	M8
H	mm	14,6	12,6	15	18
H1	mm	14	14	14	14
H2	mm	9	9	9	9
J	mm	30	30	40	50
J1 h7	mm	-	-	38	48
K máx.	mm	55	47	47	70
K mín.	mm	15	15	15	30
K1	mm	112	104	109	113
L		M20x1,5	M20x1,5	M24	M30
M1 H8	mm	20,5	20,5	25	31
M2 H8	mm	17	17	18	24
N	mm	45	45	50	60
N1	mm	10	10	10	10
N2	mm	67	67	72	85
O	mm	-	-	10	10
P mín.	mm	163	155	160	164
P máx.	mm	203	187	192	204
P1	mm	18	18	18	18
P2	mm	15	15	15	15
R mín.	mm	220,2	212,2	217,2	238,1
R máx.	mm	260,2	244,2	249,2	278,1

Tamanho	Unidade	FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125
T mín.	mm	172	164	169	173
T máx.	mm	212	196	201	213
T1	mm	22	22	22	22
U1	mm	43	43	43	43
U2	mm	45	45	45	45
V mín.	mm	40	40	40	40
V máx.	mm	80	72	72	80
V1	mm	24	24	24	24
W	mm	37,5	37,5	37,5	37,5
Superfície do pistão A	cm ²	28,8	47,1	68,9	106,8
Superfície do pistão B	cm ²	31,4	49,7	66	103,1
Pressão operacional mín. – máx.	bar	8 – 80			
Temperatura operacional do óleo hidráulico mín. – máx.*	°C	+40 - +70			
Força de tração efetiva a 60 bar	kN	18,8	29,5	39,5	61,5
Quantidade de perda de óleo à pressão máxima de operação	l/min	-	-	-	-
Velocidade máxima admissível	min ⁻¹	8000	8000	8000	6300
Classe de alinhamento conforme a DIN ISO 21940-13		G = 6,3			
Momento de inércia	kgm ²	0,0194	0,0166	0,0332	0,0633
Peso	kg	13	12	15,5	20,5

*) Para o arranque a fio do cilindro de aperto sem passagem, consulte o capítulo "Requisitos de técnicas de controlo"

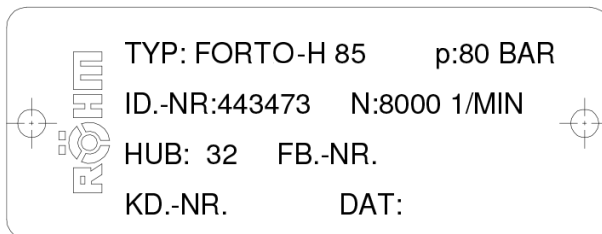
Tamanho	Unidade	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
A	mm	192	217	253
A1	mm	212	237	273
B	mm	130	139,5	144,5
C	mm	150	175	200
C1	mm	11,5	11,5	11,5
Curso D	mm	40	45	50
E h6	mm	95	125	125
E1	mm	190	215	248
F	mm	170	195	225
G		6x M12	6x M12	6x M16
G1		G3/8	G3/8	G1/2
G2		M8	M8	M8
H	mm	17,5	18	23
H1	mm	14	14	15
H2	mm	9	9	9
J	mm	50	60	65
J1 h7	mm	48	58	62
K máx.	mm	70	70	80
K mín.	mm	30	25	25
K1	mm	118	127,5	132,5
L		M30	M36	M42x3
M1 H8	mm	31	37	44
M2 H8	mm	24	28	32
N	mm	60	60	70
N1	mm	10	10	12
N2	mm	85	92	95
O	mm	10	10	12
P mín.	mm	169	178,5	188,5
P máx.	mm	209	223,5	238,5
P1	mm	18	18	25
P2	mm	15	15	14
R mín.	mm	243,1	252,6	273,6
R máx.	mm	283,1	297,6	323,6

Tamanho	Unidade	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
T mín.	mm	178	187,5	201
T máx.	mm	218	232,5	251
T1	mm	22	22	32
U1	mm	43	43	50
U2	mm	45	45	50
V mín.	mm	40	40	48,5
V máx.	mm	80	85	98,5
V1	mm	24	24	25
W	mm	37,5	37,5	45
Superfície do pistão A	cm ²	160,8	224,6	298,2
Superfície do pistão B	cm ²	157,1	212,2	281
Pressão operacional mín. – máx.	bar	8 – 80		
Temperatura operacional do óleo hidráulico mín. – máx.*	°C	+40 - +70		
Força de tração efetiva a 60 bar	kN	94	127	168
Quantidade de perda de óleo à pressão máxima de operação	l/min	-	-	-
Velocidade máxima admissível	min ⁻¹	6000	5000	4000
Classe de alinhamento conforme a DIN ISO 21940-13		G = 6,3		
Momento de inércia	kgm ²	0,1142	0,2050	0,3741
Peso	kg	26,5	36	50

*) Para o arranque a fio do cilindro de aperto sem passagem, consulte o capítulo "Requisitos de técnicas de controlo"

3.3.2 Placa de identificação

A placa de identificação está localizada na caixa do distribuidor do cilindro de aperto sem passagem e contém as seguintes informações (exemplo):



AVISO:

As informações na placa de identificação devem ser respeitadas.

3.3.3 Conexões condutoras de meios

Ocupação da conexão no cilindro de aperto sem passagem:

Conexão	Tamanho	Materiais de operação/ meio	Função
A	G3/8"	Óleo hidráulico	Barra do pistão estende-se
B	Exceção FORTO-H	Óleo hidráulico	Barra do pistão retrai-se
R	200: G1/2"	Óleo hidráulico	Retorno de drenagem de óleo

3.3.4 Condições ambientais e operacionais

O cilindro de aperto sem passagem está concebido para as seguintes condições ambientais e operacionais:

Condições ambientais e operacionais	Requisito(s) de qualidade
Meio envolvente	<ul style="list-style-type: none"> Ar ou gases inertes O cilindro de aperto sem passagem não deve ser imerso ou submerso em líquidos de qualquer tipo
Local de utilização	Interior
Velocidades de vibração	< 5 mm/s conforme a DIN ISO 10816-3

Condições ambientais e operacionais	Requisito(s) de qualidade
Humidade do ar relativa (a 40 °C)	< 100% AVISO: A utilização em condições com humidade muito elevada leva a uma corrosão mais rápida e pode limitar a vida útil.
Ambiente com perigo de explosão	Não é admissível
Temperatura ambiente no local de utilização	+5 °C até +60 °C
Temperatura ambiente no local de armazenamento	+15 °C até +70 °C
Processamento a seco e a húmido	Humidade compatível com fluido hidráulico e lubrificante de refrigeração

É permitida a contaminação do meio envolvente no âmbito da contaminação emanada da própria máquina. No entanto, o bom funcionamento do cilindro de aperto sem passagem deve ser verificado regularmente.

3.3.5 Materiais de operação admissíveis

Os seguintes materiais de operação são admissíveis:

- O óleo hidráulico corresponde aos seguintes requisitos de qualidade:
 - Óleo hidráulico HLP conforme a DIN 51524-2 retificação 1:2006-09
 - Gama de viscosidade 32 – 46 cSt a 40 °C
 - Classe de pureza ISO 4406: 20/18/15

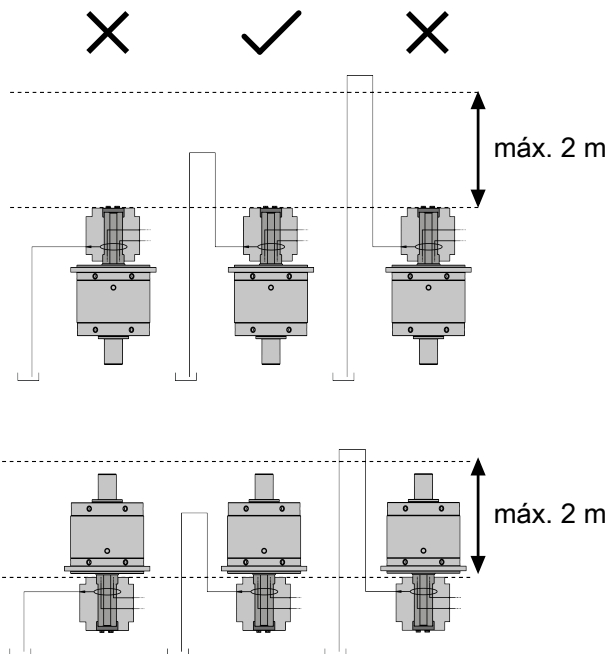
Outros materiais de operação só podem ser utilizados com a aprovação prévia por escrito da RÖHM.

3.3.6 Condições de operação construtivas

Para a correta operação do cilindro de aperto sem passagem numa máquina, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- Antes de utilizar o cilindro de aperto sem passagem numa máquina, é necessário verificar se a máquina também permite a utilização do cilindro de aperto sem passagem.
Para tal consulte:
 - capítulo "Obrigações do operador", e

- capítulo "Perigo devido ao arremesso, libertação e queda de componentes do cilindro de aperto sem passagem", e
 - capítulo "Perigo devido ao arremesso, libertação e queda de peças de trabalho do cilindro de aperto sem passagem.
 - O eixo de rotação do cilindro de aperto sem passagem é arbitrário.
 - O mandril de aperto pode ser acionado por pressão ou tração cilindro de aperto sem passagem.
 - A velocidade máxima do cilindro de aperto sem passagem não deve ser excedida.
 - O cilindro de aperto sem passagem deve ser fixado diretamente ao fuso da máquina ou através da opção de flange do cilindro.
 - Não deve ser aplicada qualquer força na caixa do distribuidor. As ligações hidráulicas e de drenagem de óleo devem ser concebidas como mangueiras flexíveis e não como tubagens ou mangueiras rígidas.
 - Devem ser utilizados parafusos fornecidos com a classe de resistência prescrita. Não devem ser utilizados outros parafusos.
 - As dimensões máximas de instalação do cilindro de aperto sem passagem podem ser obtidas do desenho dimensional (consulte o capítulo "Dados técnicos", subcapítulo "Visão geral dos tamanhos").
 - A área de deslocamento da caixa do distribuidor e, se aplicável, das opções de junta rotativa e interruptor de proximidade/sensor de posição deve ser observada (risco de colisão com outros componentes, mangueiras, cabos, etc. na máquina).
 - A mangueira de drenagem de óleo
 - não deve ser dobrada e estreitada
 - deve deslocar-se no eixo de rotação horizontal do cilindro de aperto sem passagem ao longo de todo o comprimento com uma inclinação em relação ao depósito hidráulico
 - deve deslocar-se sempre num arco sobre o bordo superior da caixa do distribuidor no eixo de rotação cilindro de aperto sem passagem vertical ou inclinado.
- AVISO:
Isto impede que o rolamento superior na caixa do distribuidor funcione a seco.
- AVISO:
Consulte também a apresentação sistemática.



- não deve ser submersa no óleo hidráulico do depósito hidráulico, se necessário, fornecer ventilação forçada
 - deve ser resistente à temperatura e resistente ao óleo hidráulico
- AVISO**

A mangueira de drenagem de óleo deve ser transparente para facilitar a verificação de acumulações

- Não deve haver pressão negativa ou positiva na mangueira de drenagem de óleo.
- As posições finais ou o curso de aperto do pistão podem ser monitorizados por um monitor de curso de aperto. A monitorização do curso de aperto pode transmitir sinais correspondentes ao controlo da máquina.
- Se a peça de trabalho a ser fixada tiver de ser fixada à força, tal não deve ser feito numa das duas posições finais do cilindro de aperto sem passagem. Neste caso, deve haver uma reserva de curso suficientemente grande até à posição final correspondente.
- O óleo hidráulico deve ser filtrado para assegurar a classe de pureza apropriada (consulte o capítulo "Materiais de operação admissíveis").

3.3.7 Requisitos de técnicas de controlo

3.3.7.1 Requisitos de técnicas de controlo gerais

- O cilindro de aperto sem passagem pode ser preso e solto num estado imobilizado ou em rotação.
- Para rotação com aperto de uma peça de trabalho, a conexão hidráulica "A" ou "B" deve ser pressurizada permanentemente com pelo menos 8 bar (dependendo da conexão hidráulica que é pressurizada para fixação da peça).
AVISO:
Isto também serve para manter a lubrificação dos rolamentos ou para evitar o seu funcionamento a seco.
- Ao rodar durante um período de tempo mais longo sem aperto de uma peça de trabalho, deve ser aplicado um impulso de lubrificação de aproximadamente 5 segundos, a 5 bar de pressão hidráulica, a cada aproximadamente 15 min alternadamente na conexão hidráulica "A" e "B".
AVISO:
Isto também serve para manter a lubrificação dos rolamentos ou para evitar o seu funcionamento a seco.
- Um arranque a frio do cilindro de aperto sem passagem é permitido a partir de uma temperatura ambiente (máquina, cilindro de aperto sem passagem e óleo hidráulico) de 20 °C. Assim, o cilindro de aperto sem passagem só pode rodar a velocidades baixas ou médias.
- Só quando o óleo hidráulico tiver atingido a sua temperatura operacional é que o cilindro de aperto sem passagem pode ser deslocado à velocidade máxima.
- Se a pressão hidráulica cair ou descer repentinamente, o processamento da peça de trabalho deve ser imediatamente interrompido e o cilindro de aperto sem passagem travado até ser imobilizado, no máximo, em 1 minuto.
- Em caso de falha de energia na máquina e posterior retorno, a posição de comutação atual não deve ser alterada.
- Não é permitida a despressurização do cilindro de aperto sem passagem quando a peça de trabalho está fixa.

3.3.7.2 Operação de configuração


No modo de operação da máquina "Operação de configuração"

- nenhum processamento de uma peça de trabalho deve ser possível.
- os movimentos rotacionais e lineares dos eixos não devem sobrepor-se.
- os movimentos lineares dos eixos devem ser limitados a um máximo de 2 m/min.
- não podem ser possíveis movimentos de rotação e elevação no cilindro de aperto sem passagem ao mesmo tempo.
- a velocidade do cilindro de aperto sem passagem deve ser limitada para 10 min^{-1} .
- as pressões hidráulicas devem ser limitadas a um máximo de 10 bar.

AVISO:

Se forem necessárias outras pressões hidráulicas, estas estão explicitamente listadas nas respetivas instruções de manuseamento.

4 Transporte

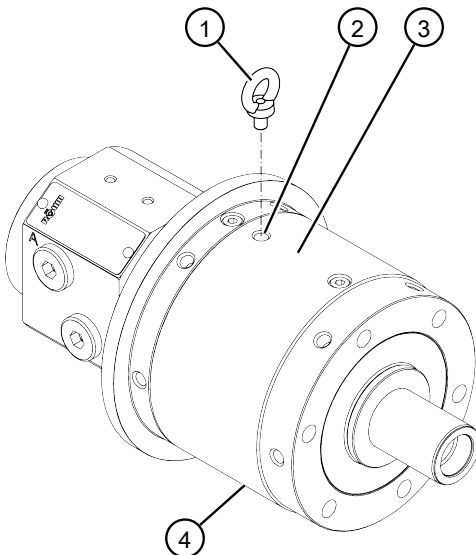
⚠ AVISO	
	<p>Ferimentos durante o transporte inseguro do cilindro de aperto sem passagem.</p> <p>Queda do cilindro de aperto sem passagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar equipamentos de elevação e meios de elevação adequados. ➤ Usar equipamento de proteção individual. ➤ Não permanecer sob cargas suspensas.

Condições:

- Qualificação do pessoal: Pessoa instruída/formada
- Usar equipamento de proteção individual

4.1 Transportar o cilindro de aperto sem passagem com parafuso com olhal

Procedimento:



1	Parafuso com olhal M8 DIN 580	3	Caixa do pistão
2	Rosca de transporte M8	4	Rosca de transporte M8 (oculta)

1. Se necessário, rodar a caixa do pistão de modo a que uma das duas roscas de transporte esteja no topo.
2. Aparafusar completamente o parafuso com olhal na rosca de transporte.
3. Fixar o equipamento de elevação adequado ao parafuso com olhal.
4. Levantar e transportar à mão o cilindro de aperto sem passagem. O cilindro de aperto sem passagem não deve oscilar.

4.2 Pousar o cilindro de aperto sem passagem

- Colocar o cilindro de aperto sem passagem numa bancada de trabalho ou outra superfície de tal forma que o cilindro de aperto sem passagem não pouse sobre o disco comutador.
- Proteger o cilindro de aperto sem passagem contra tombamentos e deslizamentos.

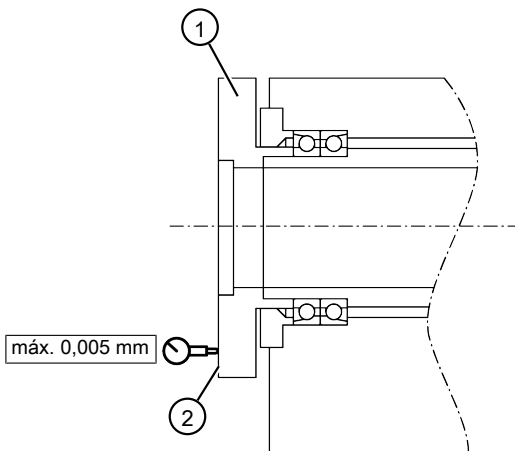
5 Montagem

Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- A máquina está desligada e protegida contra religação
- A superfície de contacto e superfície de centragem no fuso da máquina estão limpos

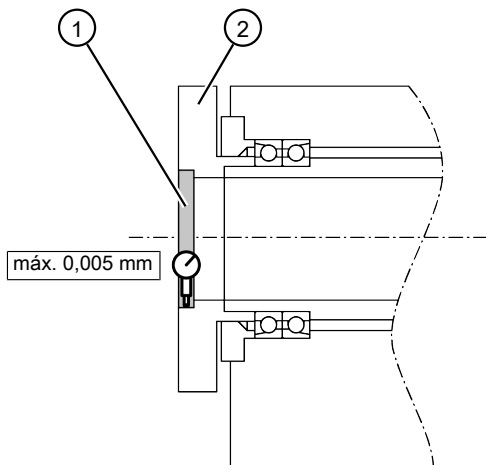
5.1 Preparar a máquina

Procedimento:



1	Fuso da máquina (exemplo)	2	Superfície de contacto
---	---------------------------	---	------------------------

- Verificar a planicidade na superfície de contacto no fuso da máquina.

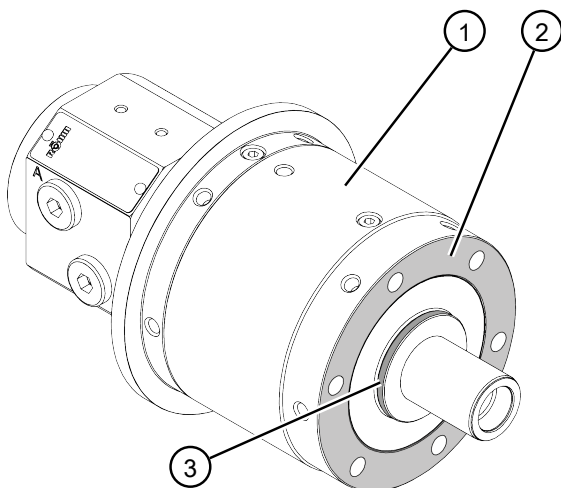


1	Superfície de centragem	2	Fuso da máquina (exemplo)
---	-------------------------	---	---------------------------

- Verificar a concentricidade na superfície de centragem no fuso da máquina.

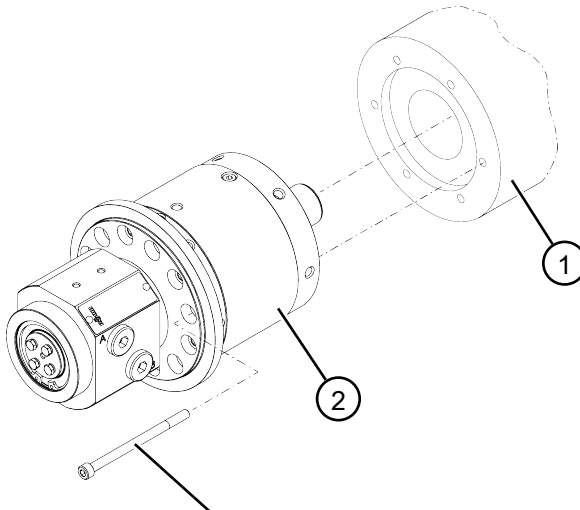
5.2 Montar cilindro de aperto sem passagem no fuso da máquina

Condições:



1	Caixa do pistão	3	Superfície de centragem
2	Superfície de contacto	-	-

- Limpar a superfície de contacto e a superfície de centragem.

Procedimento:


Consulte a tabela seguinte para as indicações de montagem para os parafusos de fixação

1 Fuso da máquina (exemplo)	2 cilindro de aperto sem passagem
-----------------------------	-----------------------------------

Indicações de montagem para os parafusos de fixação						
FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
6x						
M8x130	M8x120	M10x125	M12x130	M12x135	M12x145	M16x150
12.9						
42,2 Nm		83 Nm	144 Nm		354 Nm	

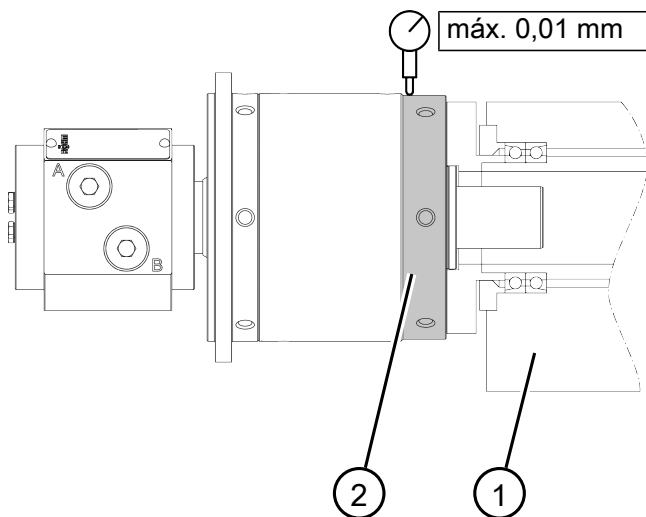
1. Anexar o cilindro de aperto sem passagem ao fuso da máquina.
2. Fixar o cilindro de aperto sem passagem com parafusos de fixação ao fuso da máquina.

AVISO:

Apertar os parafusos de fixação em cruz.

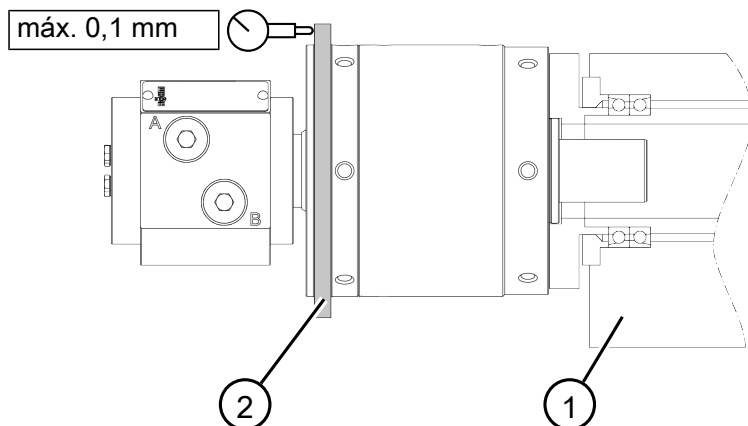
AVISO:

Os parafusos de fixação devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.



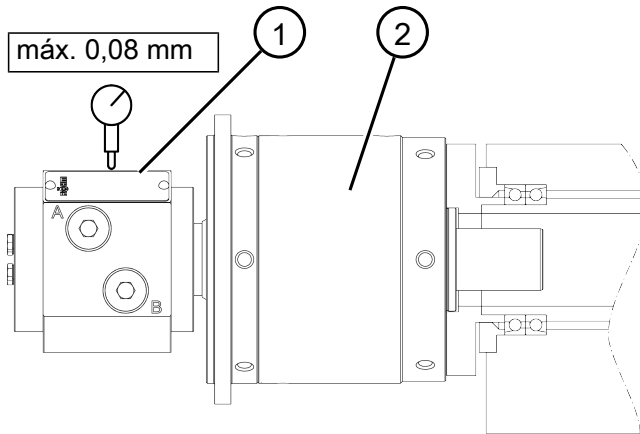
1 Fuso da máquina (exemplo)	2 Margem de controlo
-----------------------------	----------------------

3. Verificar a concentricidade na margem de controlo.



1 Fuso da máquina (exemplo)	2 Disco comutador
-----------------------------	-------------------

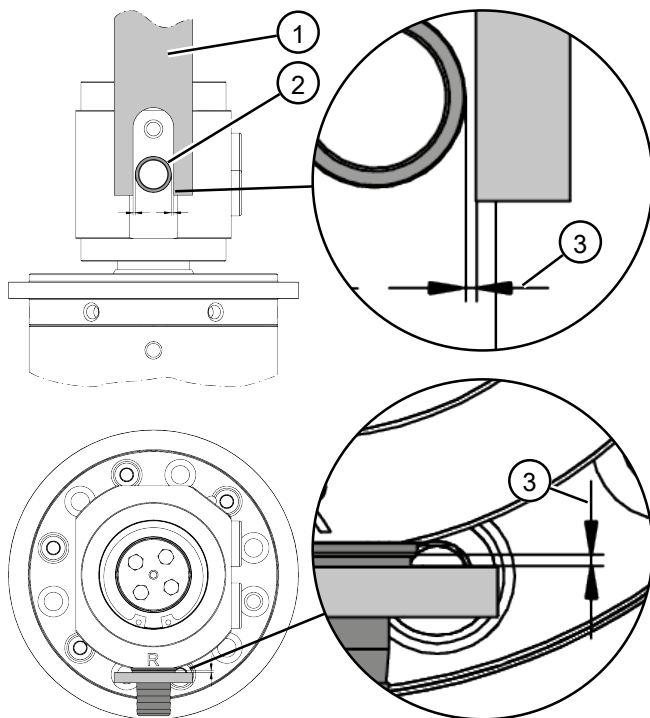
4. Verificar a planicidade no disco comutador



1 Face plana na caixa do distribuidor	2 Caixa do pistão
---------------------------------------	-------------------

5. Colocar o relógio comparador na caixa do distribuidor. A caixa do distribuidor estacionária não deve oscilar durante a rotação da caixa do pistão.

5.3 Montar o dispositivo antirrotação (no bocal de drenagem de óleo)



1	Dispositivo antirrotação (exemplo)	3	Distância
2	Bocal de drenagem de óleo	-	-

AVISO:

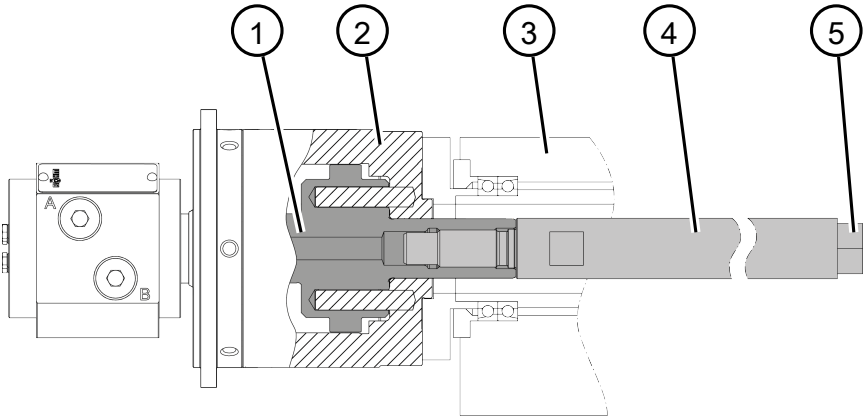
- A caixa do distribuidor deve ser fixada contra a rotação em ambos os sentidos. Para este efeito, deve ser fornecido um dispositivo antirrotação no lado da máquina. O dispositivo antirrotação não está incluído no âmbito da entrega.
- O dispositivo antirrotação deve ser concebido para um torque de 20 Nm.
- O dispositivo antirrotação não deve exercer qualquer pressão no cilindro de aperto sem passagem e deve estar a cerca de 2 mm de distância do bocal de drenagem de óleo em todas as direções.
- O dispositivo antirrotação pode ser produzido com o formato de garfo, o que facilita a montagem/desmontagem do cilindro de aperto sem passagem e do dispositivo antirrotação.

5.4 Montar as opções no cilindro de aperto sem passagem

5.4.1 Montar a opção de barra de tração

AVISO:

Para montar a opção de barra de tração, o cilindro de aperto sem passagem deve ser montado na máquina, enchido com óleo hidráulico e purgado.



1	Pistão	4	Barra de tração
2	Caixa do pistão	5	Sextavado
3	Fuso da máquina (exemplo)	-	-

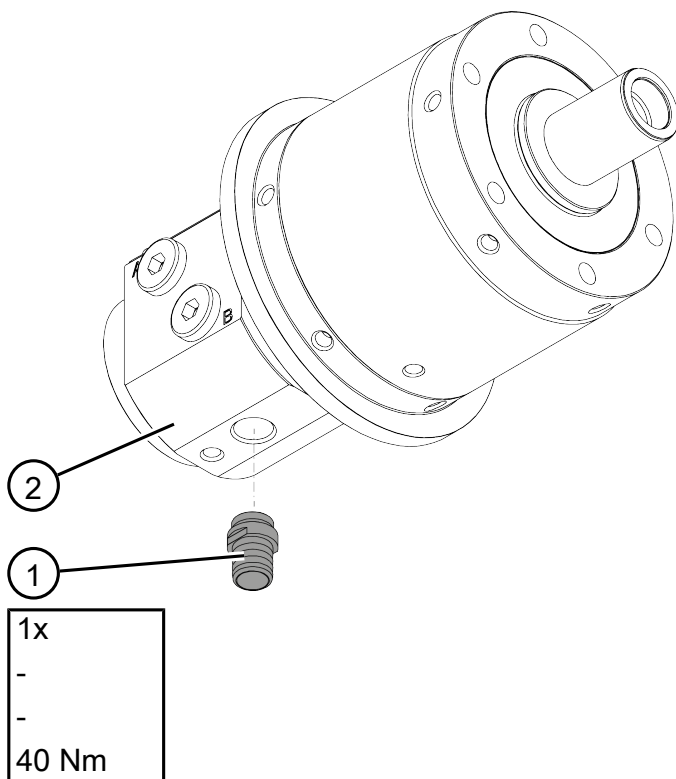
Procedimento:

1. Colocar o pistão na posição final dianteira. Para tal, pressurizar a conexão hidráulica "A".
2. Inserir completamente a barra de tração (com discos de apoio, dependendo da versão) no fuso da máquina.
3. Aparafusar a barra de tração no pistão do cilindro de aperto sem passagem.

AVISO:

Para o binário de aperto, consulte o desenho de montagem.

5.4.2 Montar a opção de bocal de drenagem de óleo



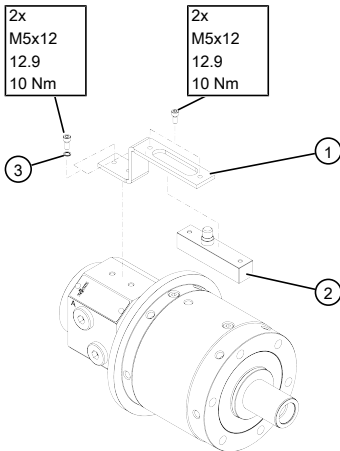
1	Bocal de drenagem de óleo	2	Caixa do distribuidor
---	---------------------------	---	-----------------------

Procedimento:

- Aparafusar o bocal de drenagem de óleo na caixa do distribuidor.
AVISO:
 O bocal de drenagem de óleo deve ser aparafusado com o binário de aperto especificado.

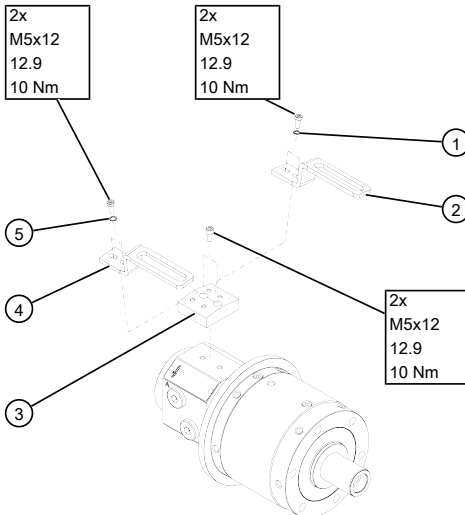
5.4.3 Montar a opção de interruptor de proximidade/sensor de posição

Fixação do sensor de posição

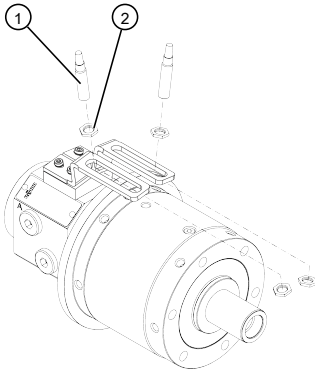


1	Suporte do sensor	3	2x arruelas de pressão
2	Sensor de posição	-	-

Fixação do interruptor de proximidade



1	2x arruelas de pressão	4	Barra da chave de fim de curso
2	Barra da chave de fim de curso	5	2x arruelas de pressão
3	Placa de suporte de chave	-	-



1 2x interruptores de proximidade M12	2 4x porca M12
---------------------------------------	----------------

AVISO:

- O curso de aperto do cilindro de aperto sem passagem pode ser monitorizado com dois interruptores de proximidade ou com um sensor de posição.
- Cumprir a instrução de operação para a fixação e ajuste do interruptor de proximidade ou do sensor de posição.
- Os cabos dos interruptores de proximidade ou do sensor de posição devem ser colocados de tal forma que não possam ser sujeitos a cargas de tração.
- Os cabos dos interruptores de proximidade ou do sensor de posição devem ser colocados de tal forma que não possam ser apanhados ou esmagados por peças móveis.

AVISO:

Os cabos para os interruptores de proximidade ou para o sensor de posição não estão incluídos na entrega e devem ser adquiridos pelo fabricante da máquina ou pelo operador da máquina.

Procedimento:

1. Dependendo da opção, fixar o suporte do sensor com sensor de posição ou a placa de suporte de chave com barra da chave de fim de curso e interruptores de proximidade ao cilindro de aperto sem passagem com parafusos de fixação e arruelas de pressão.

AVISO:

Os parafusos de fixação devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.

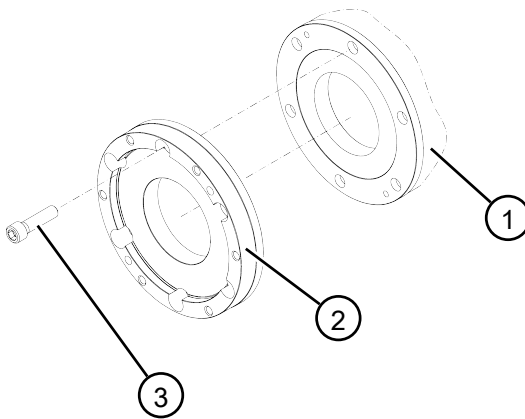
2. Ajustar o interruptor de proximidade ou o sensor de posição.
AVISO:
 Seguir a instrução de operação dos interruptores de proximidade ou do sensor de posição.
AVISO:
 Consulte também o capítulo "Ajustar a monitorização do curso de aperto".

5.4.4 Montar a opção de flange do cilindro

Condições:

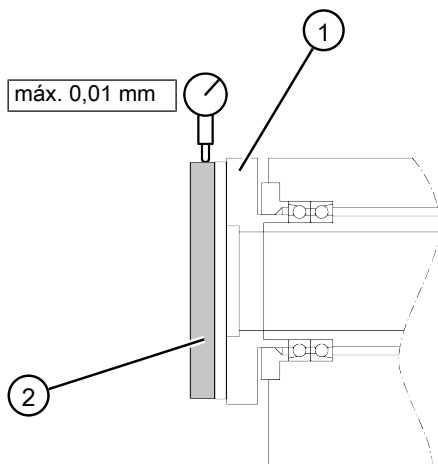
- A superfície de contacto e superfície de centragem no fuso da máquina estão limpos
- Superfície de contacto e superfície de centragem no flange do cilindro estão limpas
- Erro de concentricidade e erro de planicidade no fuso da máquina de no máximo 0,005 mm cada

Procedimento:

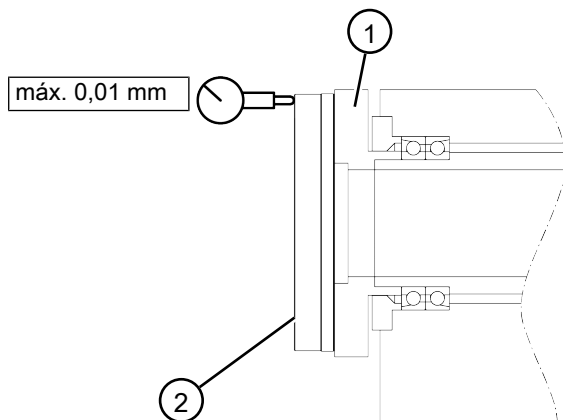


1	Fuso da máquina (exemplo)	3	Parafusos de fixação (exemplo)
2	Flange do cilindro (exemplo)	-	-

1. Fixar o flange do cilindro com os parafusos de fixação ao fuso da máquina.
AVISO:
 Apertar os parafusos de fixação em cruz.
AVISO:
 O flange do cilindro é personalizado/específico da máquina. Para dimensões e parafusos a serem utilizados, consultar o respetivo desenho dimensional.



1	Fuso da máquina (exemplo)	2	Margem de controlo no flange do cilindro
---	---------------------------	---	--



1	Fuso da máquina (exemplo)	2	Superfície de contacto no flange do cilindro
---	---------------------------	---	--

2. Verificar a planicidade na superfície de contacto.
3. Montar o cilindro de aperto sem passagem no flange do cilindro.

AVISO:

Para o procedimento, consulte o capítulo "Montar o cilindro de aperto sem passagem no fuso da máquina".

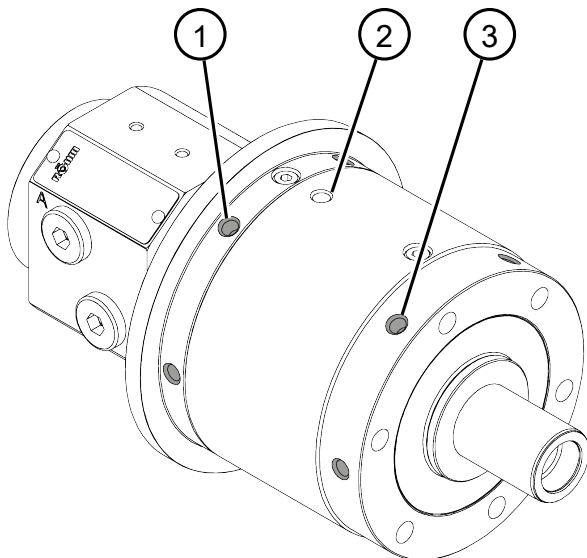
5.4.5 Alinhar a opção de cilindro de aperto sem passagem

Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- O cilindro de aperto sem passagem está montado e ligado na máquina
- Óleo hidráulico à temperatura operacional
- cilindro de aperto sem passagem à temperatura operacional
- Os furos de alinhamento estão presentes no cilindro de aperto sem passagem.

Procedimento:**AVISO:**

- Os furos de alinhamento estão abertos. Exceção: O cilindro de aperto sem passagem já foi anteriormente calibrado pela RÖHM. Neste caso, um ou mais furos de alinhamento já se encontram fechados.
- Os furos de alinhamento já utilizados ou fechados pela RÖHM não devem ser abertos novamente.
- Os tampões roscados ou pinos roscados e as massas de alinhamento adequados devem ser adquiridos pelo fabricante ou pelo operador.
- As duas roscas de transporte não devem ser utilizadas para alinhar o cilindro de aperto sem passagem, mas sim apenas os furos de alinhamento previstos para o efeito.
- Efetuar o alinhamento num modo de operação da máquina concebido para este fim pelo fabricante da máquina.
- A velocidade máxima admissível do cilindro de aperto sem passagem não deve ser excedida.



1	6x furos de alinhamento (nível 2)	3	6x furos de alinhamento (nível 1)
2	Rosca de transporte (também oposta)	-	-

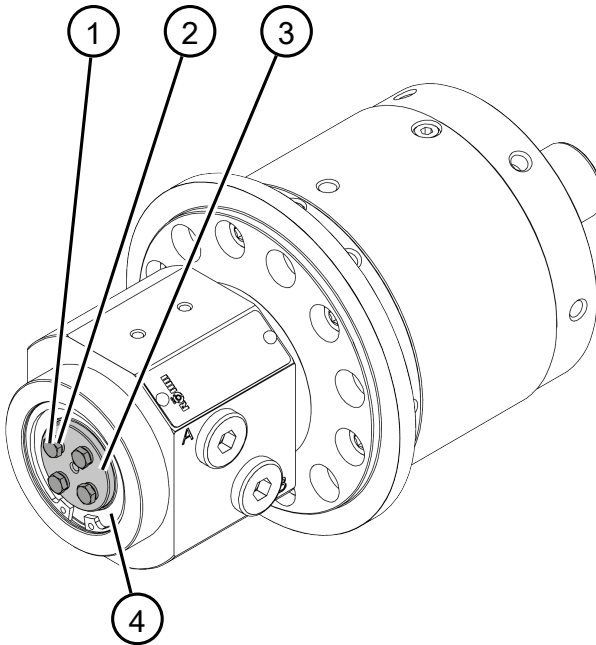
Furos de alinhamento (quantidade total, rosca x profundidade da rosca x profundidade do furo e binário de aperto)						
FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
12x M8 x 16 x 20				12x M8 x 20 x 25		
24,6 Nm						

AVISO:

Apertar os tampões roscados ou os pinos roscados com o binário de aperto indicado.

AVISO: Fixar os tampões roscados ou os pinos roscados com fixação de roscas.

5.4.6 Montar a opção de junta rotativa (simples) (FORTO-H 70/85/100)



1	4x parafusos de fixação M4x12	3	Flange de cobertura
2	4x anéis Usit	4	Vedação do eixo

Procedimento:

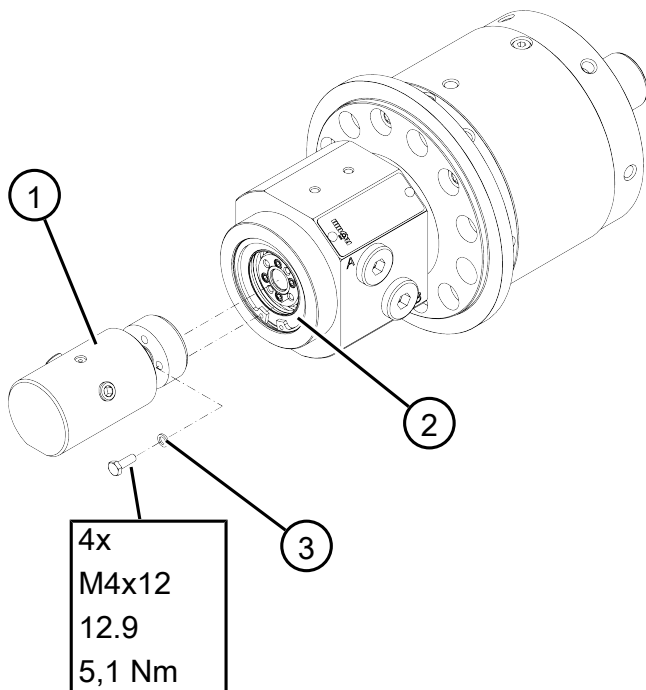
1. Colocar o pistão na posição final dianteira. Para tal, pressurizar a conexão hidráulica "A".
2. Desaparafusar os parafusos de fixação e remover o flange de cobertura da barra do pistão.

AVISO:

Os parafusos de fixação e os anéis Usit são necessários para a montagem da junta rotativa.

AVISO:

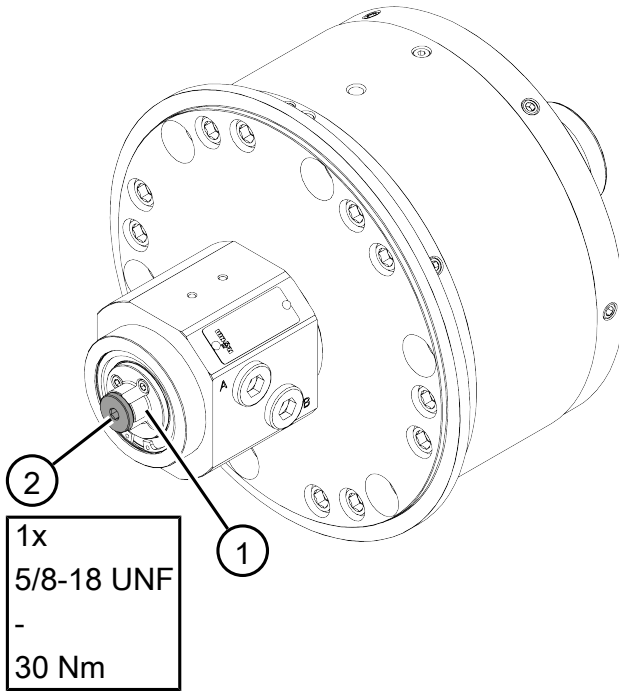
Prestar atenção à vedação do eixo.



1	Junta rotativa, simples	3	4x anéis Usit
2	Vedação do eixo	-	-

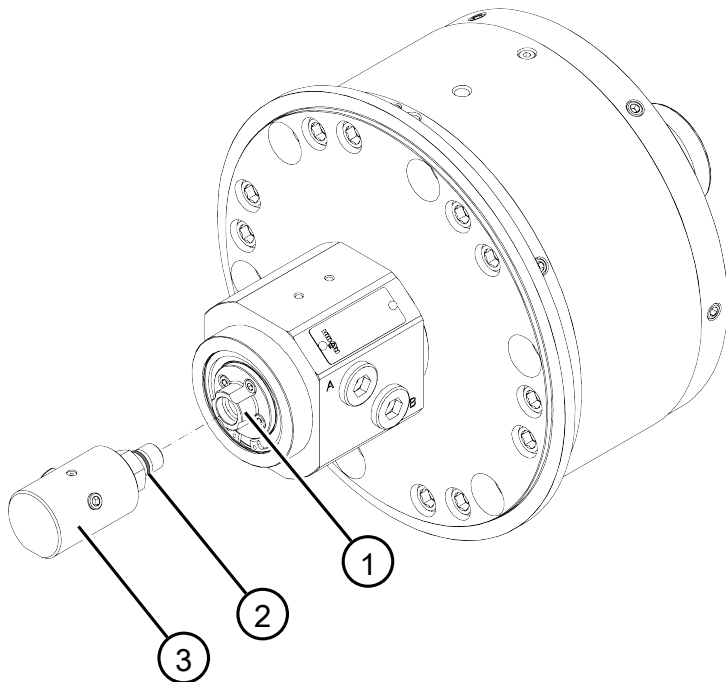
3. Montar a junta rotativa em vez do flange de cobertura na barra do pistão.
 AVISO:
 Os parafusos de fixação devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.
 AVISO:
 Apertar os parafusos de fixação em cruz.
 AVISO:
 Prestar atenção à vedação do eixo.
4. Montar mangueiras, dispositivos antirrotação, etc. na junta rotativa, de acordo com a instrução de operação do fabricante da junta rotativa.

5.4.7 Montar a opção de junta rotativa (simples) (FORTO-H 125/150/175/200)



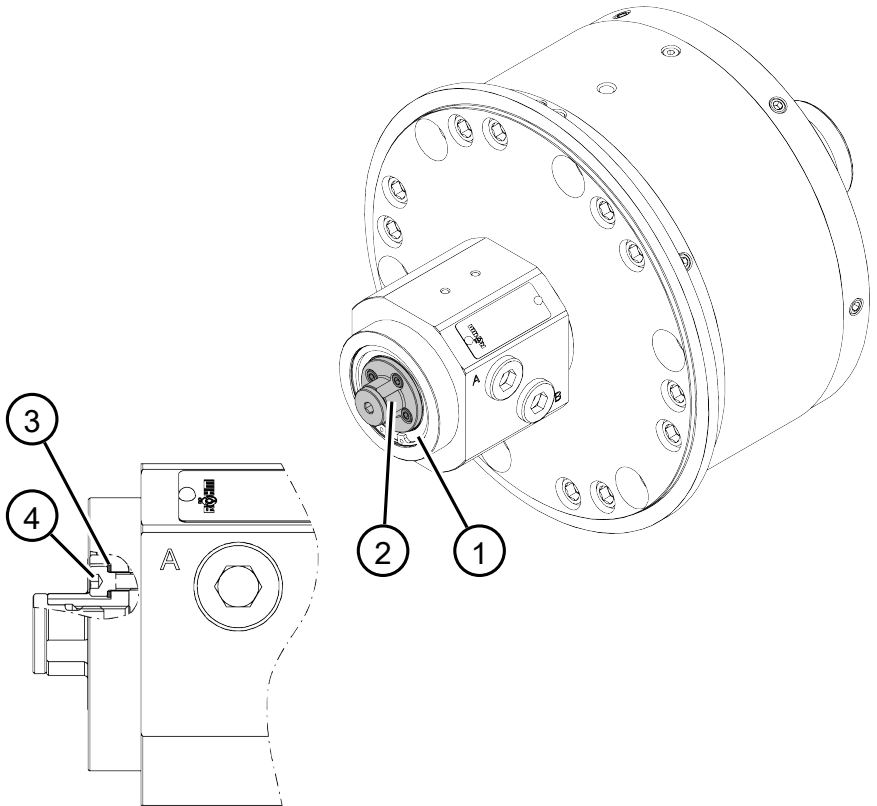
1	Flange de conexão	2	Tampão roscado
---	-------------------	---	----------------

1. Colocar o pistão na posição final dianteira. Para tal, pressurizar a conexão hidráulica "A".
2. Desaparafusar o tampão roscado do flange de conexão.
 AVISO:
 Guardar o tampão roscado.



1	Flange de conexão	3	Junta rotativa, simples
2	O-ring	-	-

3. Aparafusar a junta rotativa no flange de conexão.
 AVISO:
 O o-ring deve estar presente na junta rotativa.
 AVISO:
 Para o binário de aperto, consulte a instrução de operação do fabricante da junta rotativa.
4. Montar mangueiras, dispositivos antirrotação, etc. na junta rotativa, de acordo com a instrução de operação do fabricante da junta rotativa.

5.4.8 Montar a opção de junta rotativa (dupla) (FORTO-H 125/150/175/200)


1	Vedação do eixo	3	4x anéis Usit
2	Flange de conexão	4	4x parafusos de fixação M4x12

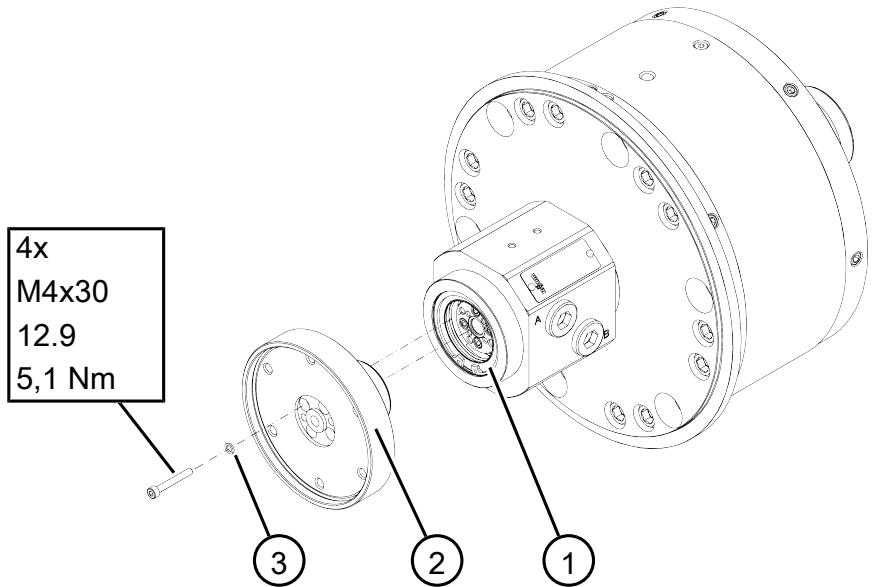
1. Colocar o pistão na posição final dianteira. Para tal, pressurizar a conexão hidráulica "A".
2. Desaparafusar os parafusos de fixação e remover o flange de conexão da barra do pistão.

AVISO:

Manter os parafusos de fixação e os anéis Usit para uma eventual remontagem do flange de conexão.

AVISO:

Prestar atenção à vedação do eixo.



1	Vedação do eixo	3	4x anéis Usit
2	Flange de conexão	-	-

- Fixar o flange de conexão com os parafusos de fixação e os anéis Usit na barra do pistão.

AVISO:

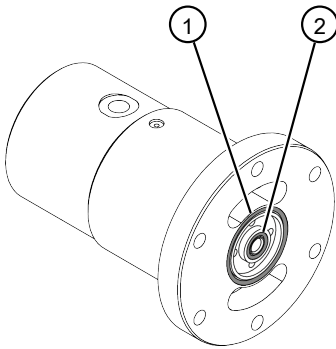
Apertar os parafusos de fixação em cruz.

AVISO:

Os parafusos de fixação devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.

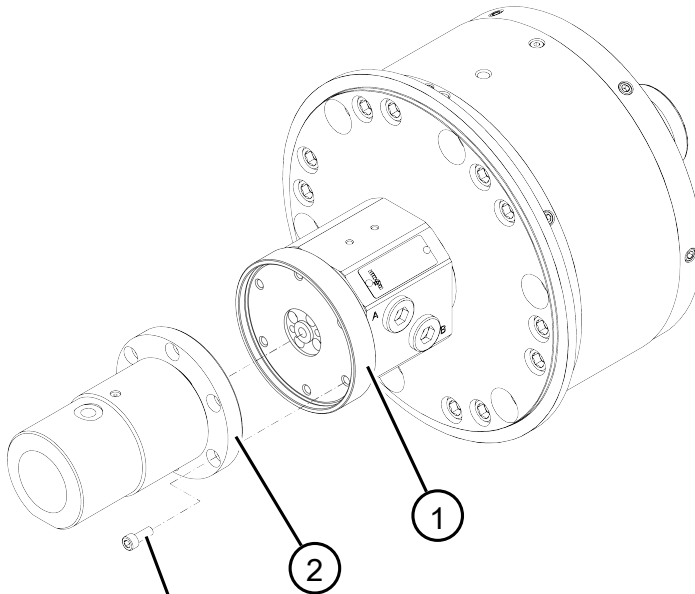
AVISO

Prestar atenção à vedação do eixo.



1 O-ring	2 O-ring
----------	----------

4. Assegurar a presença dos o-rings na junta rotativa.



<p>6x M6x16 12.9 17,4 Nm</p>
--

1 Flange de conexão	2 Junta rotativa
---------------------	------------------

5. Fixar a junta rotativa com os parafusos de fixação no flange de conexão.
AVISO:
Apertar os parafusos de fixação em cruz.
AVISO:
Os parafusos de fixação devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.
6. Montar mangueiras, dispositivos antirrotação, etc. na junta rotativa, de acordo com a instrução de operação do fabricante da junta rotativa.
7. Para a montagem do tubo de encaixe (sem figura) na barra do pistão, consulte o desenho de montagem.

5.5 Conectar as conexões condutoras de meios

5.5.1 Ligar mangueiras hidráulicas

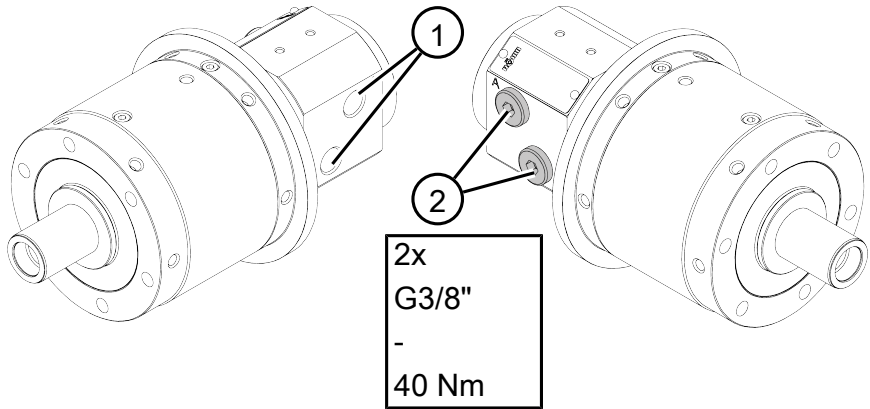
AVISO:

- Quando o cilindro de aperto sem passagem é entregue, as conexões hidráulicas "A" e "B" são fechadas com tampões roscados num dos lados e com tampas de vedação no lado oposto.
- Remover apenas os tampões roscados e as tampas de vedação no cilindro de aperto sem passagem imediatamente antes de ligar as mangueiras hidráulicas.
- Se a conexão hidráulica "A" for pressurizada, a barra do pistão estende-se, se a conexão hidráulica "B" for pressurizada, a barra do pistão retrai-se.

Condições:

- As mangueiras hidráulicas e os acessórios aparafusados estão livres de contaminação. Se necessário, enxaguar as mangueiras hidráulicas e os acessórios aparafusados com óleo hidráulico.
- Só podem ser utilizados acessórios aparafusados com roscas cilíndricas. Roscas cónicas não são permitidas.

Procedimento:



FORTO-H 200:

2x
G1/2"
-
40 Nm

1 Tampas de vedação	2 Tampões roscados
-----------------------	----------------------

1. Retirar a tampa de vedação e guardá-la.
2. Se necessário, desaparafusar os tampões roscados e voltar a aparafusá-los do outro lado.
AVISO:
 Os tampões roscados devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.
3. Aparafusar mangueiras hidráulicas.

5.5.2 Ligar a mangueira de drenagem de óleo

AVISO:
 Para especificações sobre a colocação e ligação da mangueira de drenagem de óleo, consulte o capítulo "Condições de operação construtivas".



6 Colocação em funcionamento

6.1 Encher o cilindro de aperto sem passagem com óleo hidráulico e purgá-lo

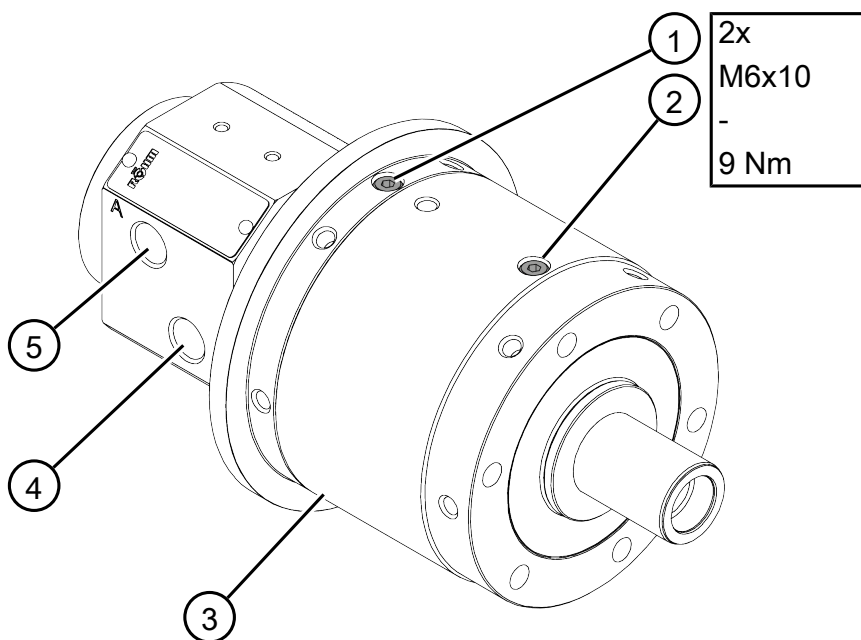
Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- O cilindro de aperto sem passagem está montado e ligado na máquina
- Máquina no modo de operação da máquina "Operação de configuração"
- Óleo hidráulico à temperatura operacional
- Pressão hidráulica ajustada para 5 bar

Procedimento:

⚠ AVISO	
	<p>Perigo de esmagamento na área de deslocamento da caixa do distribuidor entre a caixa do pistão e a caixa do distribuidor durante a purga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Não agarrar na área de deslocamento da caixa do distribuidor durante a purga.
⚠ AVISO	
	<p>Perigo de escorregamento e irritação cutânea devido à fuga de óleo hidráulico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usar equipamento de proteção individual. ➤ Recolher o óleo hidráulico em fuga.

Purgar as conexões hidráulicas "A" e "B"



1	Parafuso de purga "A"	4	Conexão hidráulica "B" (também oposta)
2	Parafuso de purga "B"	5	Conexão hidráulica "A" (também oposta)
3	Caixa do pistão	-	-

AVISO:

Apresentação sem fuso da máquina, opções e tubagens hidráulicas

1. Rodar a caixa do pistão para que os parafusos de purga "A" e "B" se encontrem na parte superior.
2. Desapertar o parafuso de purga "A" com uma até duas voltas.

AVISO:

O parafuso de purga não deve ser desapertado ou mesmo desaparafusado com mais de duas voltas.

3. Pressurizar a conexão hidráulica "A".
 - O óleo hidráulico misturado com bolhas de ar escapa do parafuso de purga desaparafusado.

4. Se o óleo hidráulico escapar sem bolhas de ar, aparafusar o parafuso de purga "A".
 AVISO:
 O parafuso de purga deve ser aparafusado com o binário de aperto especificado.
 AVISO:
 Recolher o óleo hidráulico em fuga.
5. Repetir a operação com o parafuso de purga "B".

Limpar cilindro de aperto sem passagem


- Depois de purgar, limpar o cilindro de aperto sem passagem externamente.

6.2 Realizar a verificação da função

Condições:


- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- Máquina no modo de operação da máquina "Operação de configuração"
- Óleo hidráulico à temperatura operacional
- Pressão hidráulica ajustada para 8 bar
- O mandril de aperto está ligado ao cilindro de aperto sem passagem ou à opção de barra de tração
- Sem peça de trabalho fixa

Procedimento:

⚠ AVISO	
	<p>Perigo de esmagamento na área de deslocamento da caixa do distribuidor entre a caixa do pistão e a caixa do distribuidor durante a verificação da função.</p> <p>➤ Não agarrar na área de deslocamento da caixa do distribuidor durante a verificação da função.</p>

1. Deslocar o pistão 5 a 10 vezes para as posições finais dianteiras e traseiras.
 AVISO:
 O cilindro de aperto sem passagem não deve, deste modo, rodar.
2. Verificar a conexão correta da tubagem hidráulica "A" e "B" do cilindro de aperto sem passagem.

3. Verificar as tubagens hidráulicas, a mangueira de drenagem de óleo e os cabos. Estes não devem ser sujeitos a cargas de tração.
4. Verificar o dispositivo antirrotação.

⚠ AVISO	
	<p>O funcionamento a seco do cilindro de aperto sem passagem pode causar a soldagem a frio da caixa do distribuidor e da caixa do pistão. Como resultado, as mangueiras hidráulicas podem romper-se e o óleo hidráulico pode salpicar sob alta pressão. Perigo de ferimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Durante a rotação do cilindro de aperto sem passagem, a conexão hidráulica "A" ou a conexão hidráulica "B" deve ser permanentemente pressurizada.

5. Deixar o cilindro de aperto sem passagem rodar com 5 min⁻¹.
AVISO:
 Durante a rotação, a conexão hidráulica "A" ou a conexão hidráulica "B" deve ser permanentemente pressurizada.
6. Mudar para o modo de operação da máquina "Operação de produção".
7. Aumentar a pressão hidráulica para um máximo de 80 bar.
8. Deslocar o pistão 5 a 10 vezes para as posições finais dianteiras e traseiras.
AVISO:
 O cilindro de aperto sem passagem não deve, deste modo, rodar.
9. Aumentar gradualmente a rotação até à velocidade máxima do cilindro de aperto sem passagem.
10. Mudar para o modo de operação da máquina "Operação de configuração".
11. Realizar a inspeção visual. Verificar a presença de fugas no cilindro de aperto sem passagem.

6.3 Ajustar a monitorização do curso de aperto

AVISO:



- Quando o cilindro de aperto sem passagem é montado pela primeira vez ou repetidamente, a monitorização do curso de aperto deve ser sempre ajustada.
- Se forem feitas alterações ao mandril de aperto, ao diâmetro de aperto ou ao tipo de aperto (aperto interno ou externo), a monitorização do curso de aperto também deve ser reajustada.

- RÖHM recomenda um sensor de posição linear para monitorizar o curso completo do pistão. Ao utilizar interruptores de proximidade, a RÖHM recomenda pelo menos a consulta da posição aberta e da posição de aperto. A monitorização do curso de fixação deve ser ajustada de modo a que não seja gerado nenhum sinal quando o aperto é feito sem uma peça de trabalho.
- O disco comutador tem uma largura de 8 mm. O interruptor de proximidade deve ser selecionado de modo a poder detetar o disco comutador de forma fiável. Os interruptores de proximidade podem ser ajustados através da ranhura na barra da chave de fim de curso.

Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- Máquina no modo de operação da máquina "Operação de configuração"
- Pressão hidráulica ajustada para 10 bar

Procedimento:

 AVISO	
	<p>Perigo de esmagamento na área de deslocamento entre a caixa do pistão e a caixa do distribuidor durante o ajuste da monitorização do curso de aperto.</p> <p>➤ Não agarrar na área de deslocamento da caixa do distribuidor enquanto ajusta a monitorização do curso de aperto.</p>

AVISO:

O seguinte procedimento é recomendado pela RÖHM.


1. Deslocar para a posição final traseira (posição aberta).
2. Ajustar o interruptor de proximidade correspondente de acordo com as instruções de funcionamento do fabricante do interruptor de proximidade.
AVISO:
Proceder em conformidade para a opção de sensor de posição.
3. Fixar a peça de trabalho no mandril de aperto (corresponde à posição de fixação).
4. Ajustar o interruptor de proximidade correspondente de acordo com as instruções de funcionamento do fabricante do interruptor de proximidade.
AVISO:
Proceder em conformidade para a opção de sensor de posição.

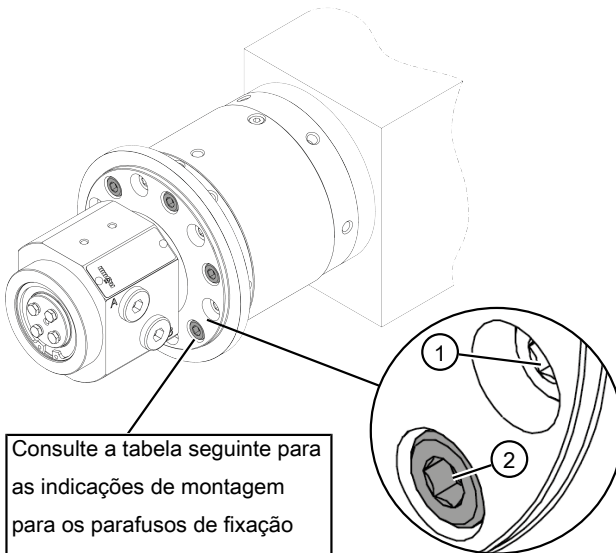
6.4 Apertar os parafusos de fixação

Condições:

- Qualificação do pessoal: Pessoa instruída/formada
- Usar equipamento de proteção individual
- A máquina está desligada e protegida contra religação

Procedimento:

NOTA	
	<p>Danos materiais no cilindro de aperto sem passagem devido à confusão dos parafusos de fixação pelos parafusos de montagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Apertar apenas os parafusos de fixação no cilindro de aperto sem passagem. ➢ Os parafusos de montagem rebaixados no cilindro de aperto sem passagem não devem ser reapertados ou soltos.



Consulte a tabela seguinte para as indicações de montagem para os parafusos de fixação



1	Parafusos de montagem, rebaixados	2	6x parafusos de fixação, nivelados com a caixa do pistão
---	-----------------------------------	---	--

Indicações de montagem para os parafusos de fixação						
FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
6x						
M8x130	M8x120	M10x125	M12x130	M12x135	M12x145	M16x150
12.9						
42,2 Nm		83 Nm	144 Nm			354 Nm

- Após 80 h de operação no cilindro de aperto sem passagem, apertar uma vez os parafusos de fixação.
AVISO:
 Os parafusos de fixação devem ser apertados com o binário de aperto indicado.
AVISO:
 O aperto dos parafusos de fixação deve ser documentado na tabela "Prova de verificação" no final desta instrução de operação no capítulo "Anexo".

7 Operação

7.1 Operação de produção

 PERIGO	
	<p>Perigo de vida ao ser apanhado ou recolhido pelo cilindro de aperto sem passagem em rotação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Antes de operar o cilindro de aperto sem passagem, realizar uma avaliação de risco/avaliação dos perigos e implementar medidas de minimização de risco derivadas desta.

Instruções para a operação do cilindro de aperto sem passagem:

- O processamento das peças de trabalho deve ser efetuado na operação de produção.
- O ciclo de aperto deve ser determinado pelo fabricante da máquina ou pelo operador da máquina.
- A operação de produção da máquina deve ser monitorizada.

Condições:

Qualificação do pessoal: Pessoa instruída/formada

8 Limpeza

Instruções para a limpeza:

- De preferência, utilizar um pano, toalha, escova ou vassoura para a limpeza.
- Alternativamente, pode-se limpar com ar comprimido. Neste caso, uma distância mínima de 30 cm deve ser mantida a uma pressão máxima de 6 bar. O jato de ar comprimido não deve ser dirigido diretamente para guias de maxilas, fendas de guia, fendas de vulcanização ou aberturas de saída do controlo do sistema de ar.
- Não utilizar aparelhos de limpeza de alta pressão, solventes, agentes de limpeza ou químicos na limpeza.

Atividade de limpeza	Intervalo (horas de funcionamento ou após evento)
Limpar o cilindro de aperto sem passagem	120 h ou 1x por semana, várias vezes se necessário
Verificar a presença de acumulações na mangueira de drenagem de óleo	120 h ou pelo menos 1 vez por semana

Condições:

- Qualificação do pessoal: Pessoa instruída/formada
- Usar equipamento de proteção individual
- A máquina está desligada e protegida contra religação
- Todas as conexões hidráulicas estão despressurizadas
- Sem peça de trabalho fixa no mandril de aperto
- A máquina e o cilindro de aperto sem passagem estão arrefecidos

8.1 Limpar cilindro de aperto sem passagem

Procedimento:

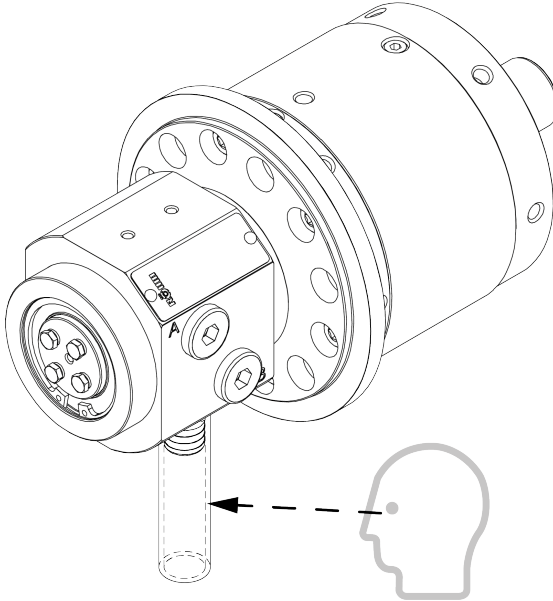
1. Limpar o cilindro de aperto sem passagem no exterior.
2. Se necessário, limpar as opções.

AVISO:

Limpar as opções de acordo com as instruções de operação dos fabricantes das opções.

8.2 Verificar a presença de acumulações na mangueira de drenagem de óleo

Procedimento:



- Verificar a presença de acumulações na mangueira de drenagem de óleo. Se necessário, remover acumulações.

9 Manutenção

Atividades de manutenção no cilindro de aperto sem passagem	Intervalo (horas de funcionamento ou após evento)
Verificar se existem deformações, sinais de desgaste, corrosão, fugas e peças soltas (parafusos, componentes, conectores, opções) no cilindro de aperto sem passagem	2500 h ou pelo menos 1 vez a cada seis meses
Verificar as válvulas de retenção (verificação de manutenção de pressão)	5000 h ou pelo menos 1 vez por ano
Atividades de manutenção nas opções	Intervalo (horas de funcionamento ou após evento)
Verificar opções	Para o intervalo e âmbito das atividades de manutenção, ver as instruções de operação do respetivo fabricante das opções

9.1 Verificar cilindro de aperto sem passagem

Condições:

- Qualificação do pessoal: Pessoa instruída/formada
- Usar equipamento de proteção individual
- A máquina está desligada e protegida contra religação
- A máquina e o cilindro de aperto sem passagem estão arrefecidos

Procedimento:

- Verificar se existem deformações, sinais de desgaste, corrosão, fugas e peças soltas (parafusos, componentes, conectores, opções) no cilindro de aperto sem passagem.

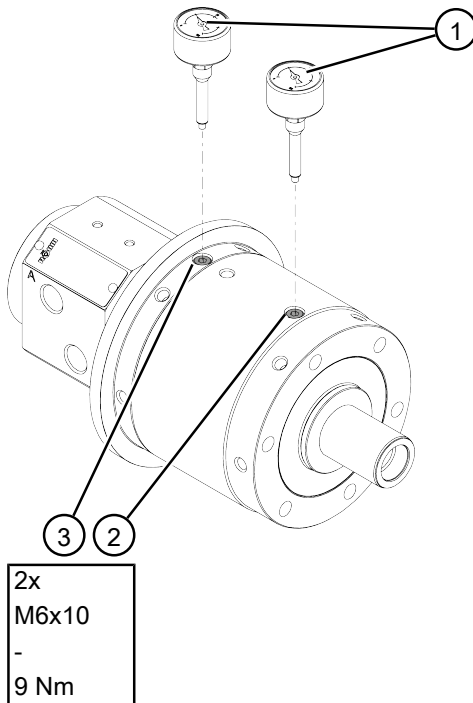
9.2 Verificar as válvulas de retenção

Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- Máquina no modo de operação da máquina "Operação de configuração"
- cilindro de aperto sem passagem à temperatura operacional
- Óleo hidráulico à temperatura operacional

- Sem peça de trabalho fixa no mandril de aperto
- cilindro de aperto sem passagem está despressurizado

Procedimento:



1	2x manómetros com adaptador	3	Parafuso de purga "A"
2	Parafuso de purga "B"	-	-

⚠ AVISO	
	<p>Perigo de esmagamento na área de deslocamento entre a caixa do pistão e a caixa do distribuidor durante a verificação das válvulas de retenção.</p> <p>➤ Não agarrar na área de deslocamento da caixa do distribuidor durante a verificação das válvulas de retenção.</p>

1. Desaparafusar os parafusos de purga "A" e "B" e aparafusar o manómetro com adaptador.
AVISO:
Aparafusar o manómetro com o adaptador na caixa do pistão com aprox. 5 – 6 Nm de binário de aperto.
2. Despressurizar a conexão hidráulica "B".
3. Conexão hidráulica pressurizada "A" com 80 bar.
4. Ler o manómetro "A" e anotar a pressão indicada.
5. Despressurizar a conexão hidráulica "A".
6. Ler novamente a pressão, depois de esperar um minuto.
 - **Perda de pressão inferior a 30%:**
A válvula de retenção funciona corretamente se a perda de pressão não exceder 30% após um minuto de espera.
 - **Perda de pressão superior a 30%:**
Se a perda de pressão for superior a 30%, deve ser efetuada uma purga de acordo com o capítulo "Colocação em funcionamento".
 - **Perda de pressão superior a 30% após purga e nova verificação da válvula de retenção:**
Se a perda de pressão for ainda superior a 30% quando a válvula de retenção for verificada novamente, a válvula de retenção ou uma vedação está defeituosa e deve ser substituída.
7. Repetir a operação com a conexão hidráulica "B".
8. Despressurizar a conexão hidráulica "A" e "B".
9. Remover ambos os manómetros com adaptador e aparafusar novamente os parafusos de purga "A" e "B".
AVISO:
Os parafusos de purga devem ser aparafusados com o binário de aperto indicado.

AVISO:

- As válvulas de retenção e as vedações defeituosas devem ser substituídas pelo pessoal técnico da RÖHM.
- Em alternativa, o cilindro de aperto sem passagem pode ser enviado para a RÖHM para a substituição das válvulas de retenção e vedações.

10 Armazenamento

Condições:

- Qualificação do pessoal: Pessoa instruída/formada
- Usar equipamento de proteção individual
- O cilindro de aperto sem passagem está removido da máquina
- Drenar o óleo hidráulico
- cilindro de aperto sem passagem está limpo

Procedimento:

- Fechar as conexões hidráulicas e a ligação de drenagem de óleo.
- Proteger o cilindro de aperto sem passagem contra tombamentos e deslizamentos.
- Não armazenar o cilindro de aperto sem passagem no disco comutador.
- Aplicar o conservante nas superfícies exteriores do cilindro de aperto sem passagem.
- O cilindro de aperto sem passagem deve ser armazenado num local seco e protegido, sob a observância da temperatura de armazenamento (ver condições ambientais e operacionais).

AVISO:

O cilindro de aperto sem passagem pode ser armazenado por um período máximo de um ano. Se o cilindro de aperto sem passagem for armazenado por mais de um ano, deve ser feita uma revisão geral antes da próxima utilização.

11 Resolução de problemas

AVISO:

- A resolução de problemas deve ser realizada por um especialista ou por pessoal técnico da RÖHM.

12 Imobilização e desmontagem

Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- Barra do pistão do cilindro de aperto sem passagem encontra-se na posição final dianteira
- Sem peça de trabalho fixa no mandril de aperto
- A máquina está desligada e protegida contra religação
- cilindro de aperto sem passagem está despressurizado
- A máquina e o cilindro de aperto sem passagem estão arrefecidos
- cilindro de aperto sem passagem está limpo

Procedimento:

1. Remover opções/componentes.
AVISO:
Remover opções e componentes de acordo com as instruções de operação dos fabricantes destes.
2. Desconectar o mandril de aperto do cilindro de aperto sem passagem ou da barra de tração.
3. Desmontar o dispositivo antirrotação ou braço de binário.
4. Desconectar as tubagens hidráulicas nas conexões hidráulicas "A" e "B".
AVISO:
Recolher o óleo hidráulico em fuga.
5. Remover a tubagem de óleo de drenagem do bocal de drenagem de óleo.
AVISO:
Recolher o óleo de drenagem em fuga.
 - O cilindro de aperto sem passagem está agora apenas ligado à máquina através do fuso da máquina.
6. Desaparafusar o parafuso de purga "A" e "B".
7. Rodar a caixa do pistão de modo a que as aberturas dos parafusos de purga "A" e "B" apontem para baixo.
AVISO:
Recolher o óleo hidráulico em fuga.
8. Aparafusar novamente os parafusos de purga "A" e "B".
9. Fechar as conexões hidráulicas abertas "A" e "B" com tampões roscados ou tampas de vedação.

10. Virar a caixa do pistão de modo a que uma rosca de transporte aponte para cima.
11. Aparafusar completamente o parafuso com olhal na rosca de transporte.
12. Fixar e apertar o equipamento de elevação (dispositivos de elevação) ao parafuso com olhal.
13. Desaparafusar os 6x parafusos de fixação na caixa do pistão e remover o cilindro de aperto sem passagem do fuso da máquina.
AVISO:
Guardar os parafusos de fixação para uma reutilização.
14. Remover o cilindro de aperto sem passagem da máquina.

13 Eliminação

Condições:

- Qualificação do pessoal: Técnico
- Usar equipamento de proteção individual
- O cilindro de aperto sem passagem está removido da máquina
- cilindro de aperto sem passagem está limpo

Procedimento:

- Desmontar as peças individuais do cilindro de aperto sem passagem de forma adequada e completa para eliminação.
- É proibida a desmontagem imprópria, por exemplo, serrando ou cortando com serras, cortadores, cortadores de plasma, maçaricos ou ferramentas semelhantes.
- Quaisquer materiais de operação que escapem durante a desmontagem devem ser recolhidos.
- Metais, plásticos, borracha e materiais de operação, etc., devem ser eliminados de acordo com os regulamentos aplicáveis localmente.
- As massas de alinhamento opcionais contidas no cilindro de aperto sem passagem devem ser eliminadas de acordo com os regulamentos aplicáveis localmente.
AVISO:
As massas de alinhamento utilizadas pelo RÖHM podem conter aço, chumbo ou tungsténio.

14 Anexo

14.1 Prova de verificação

Tarefa	Intervalo	Data	Assinatura
Apertar os parafusos de fixação, consulte o capítulo "Apertar os parafusos de fixação " para o procedimento	Uma vez após 80 h de operação		

14.2 Declaração de incorporação



driven by technology

Tradução da declaração de incorporação de uma quase-máquina

Nos termos da diretiva 2006/42/CE relativa às máquinas, anexo II parte 1 B

Pela presente a RöhM GmbH
Heinrich-RöhM-Str. 50
D-89567 Sontheim / Brenz
Alemanha

declara para a seguinte quase-máquina

Modelo: Cilindro de fixação plena hidráulico

Designação de tipo: FORTO-H, Tamanho 70 + 85 100 + 125 + 150 + 175 + 200

Modelo ano: a partir de 2022

que, tanto quanto possível no âmbito do fornecimento, foram aplicados e cumpridos os seguintes requisitos básicos da diretiva acima (âmbito ver anexo), incluindo as alterações em vigor à data da presente declaração:

EN ISO 4413 Transmissões **hidráulicas** — Regras gerais e requisitos de segurança para os sistemas e seus componentes (ISO 4413:2010)

que os documentos técnicos especiais foram elaborados em conformidade com o anexo VII parte B da diretiva acima e que serão apresentados às autoridades nacionais competentes, quando justificadamente solicitados, no seguinte formato:

Em formato de papel **ou** em formato de ficheiro eletrónico por e-mail

que esta quase-máquina apenas pode ser colocada em serviço, quando foi determinado que a máquina, em que se pretende instalar a quase-máquina, cumpre as determinações da diretiva acima.

Pessoa vinculada à organização e com competência para a compilação dos documentos técnicos:

Nome: Holger Mack Endereço: RöhM GmbH
Abteilung KOB
Heinrich-RöhM-Str. 50
89567 Sontheim / GERMANY

Local de emissão: Sontheim

Data de emissão: 13/09/2022

Função do subscritor na empresa: Direção da Construção Sontheim

Nome do subscritor: Andreas Grässel

Assinatura: P'lo 

Anexo: Requisitos cumpridos nos termos do anexo I da diretiva 2006/42/CE. Os números referem-se às secções deste anexo:

1.1.2., 1.1.3., 1.1.5., 1.2.6., 1.3.2., 1.3.4., 1.3.9., 1.5.3., 1.5.4., 1.5.8., 1.5.9., 1.6.3., 1.7.2., 1.7.3., 1.7.4.

15 Observações
