

Cilindros hidráulicos

Cilindros tirantados/construção redonda/
Construção redonda para áreas explosivas

RP 07100-B/03.11

Substituições: RP 07100-B/08.07
RP 07100-X-B/10.04

Instruções de operação



Os dados indicados abaixo só servem para descrever o produto. Quaisquer informações com relação ao uso só se referem a exemplos e recomendações de aplicação.

Dados disponíveis em catálogos não têm características garantidas. A informação dada não isenta o usuário de fazer avaliações e testes próprios.

Nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e envelhecimento.

© Bosch Rexroth AG (Ltda), todos os direitos reservados, também em caso de pedidos de registro. Detemos todos os direitos de disponibilização, cópia e transmissão a terceiros.

A capa mostra um exemplo de configuração.

O produto fornecido pode, portanto, ser diferente da foto mostrada.

As instruções de funcionamento originais foram preparadas em alemão.

Conteúdo

1	Sobre esta documentação	5
1.1	Validade da documentação	5
1.2	Documentação necessária e de correção	5
1.3	Ilustração de informações	5
1.3.1	Instruções de segurança	5
1.3.2	Símbolos	6
1.3.3	Abreviações	6
2	Instruções de segurança	7
2.1	Informações gerais sobre este capítulo	7
2.2	Uso previsto	7
2.2.1	Uso previsto em áreas explosivas	7
2.3	Uso inadequado	8
2.3.1	Uso inadequado em áreas potencialmente explosivas	8
2.4	Qualificação de pessoal	8
2.5	Instruções gerais de segurança	8
2.6	Instruções de segurança relacionadas com tecnologia e produto	9
3	Avisos gerais de danos à propriedade e danos ao produto	11
4	Escopo de entrega	12
5	Informações sobre este produto	13
5.1	Descrição de desempenho	13
5.2	Descrição do produto	13
5.2.1	Cilindros construção redonda	13
5.2.2	Cilindros tirantados	13
5.3	Identificação do produto	14
6	Transporte e armazenamento	15
6.1	Transportando cilindros hidráulicos	15
6.1.1	Transporte usando empilhadeiras	15
6.1.2	Transporte usando ponte rolante	16
6.1.3	Transporte manual	17
6.2	Armazenando cilindros hidráulicos	17
6.2.1	Proteção contra corrosão aplicada pela fábrica	17
6.2.2	Tempo de armazenamento de acordo com a tabela 6	18
6.2.3	Inspeção durante o período de armazenamento	19
6.2.4	Informações sobre os cilindros hidráulicos embalados	19
7	Montagem	20
7.1	Desembalar	20
7.2	Condições de instalação	20
7.3	Montagem dos cilindros hidráulicos	21
7.3.1	Instalação dos cilindros hidráulicos no sistema	21
7.3.2	Conectando hidráulicamente o cilindro hidráulico	21
7.3.3	Conectando o fornecimento elétrico	21
8	Comissionamento	22
8.1	Primeiro comissionamento	22
8.1.1	Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os	22
8.1.2	Comissionamento do cilindro hidráulico	25
8.1.3	Ajustando o amortecimento da posição final	26
8.2	Flushing do sistema/cilindros hidráulicos	27
8.3	Re-comissionamento após paralisação prolongada	27
9	Operação	27
10	Manutenção e reparo	28
10.1	Limpeza e cuidado (manutenção)	28
10.2	Inspeção	28
10.3	Calendário de manutenção	28
10.4	Manutenção	29

10.4.1	Manutenção da haste.....	30
10.5	Substituição de peças de desgaste	30
10.6	Reparo	30
10.7	Peças sobressalentes	31
11	Descomissionamento	31
11.1	Preparo para descomissionamento	31
11.2	Descomissionamento do cilindro hidráulico	32
11.3	Preparando a desmontagem.....	32
11.4	Desmontagem do cilindro hidráulico	32
11.5	Preparando o cilindro hidráulico para armazenamento/uso posterior.....	32
12	Desmontagem e troca.....	33
12.1	Preparando a desmontagem.....	33
12.2	Desmontagem do cilindro hidráulico	33
12.3	Trocando componentes	33
13	Descarte	34
13.1	Proteção ambiental	34
14	Ampliação e transformação	34
15	Resolução de problemas.....	35
15.1	Como proceder para resolução de problemas.....	35
16	Dados técnicos.....	35
17	Apêndice	35
17.1	Diretório de endereço.....	35

1 Sobre esta documentação

1.1 Validade da documentação

Esta documentação aplica-se aos cilindros hidráulicos de construção redonda e tirantada bem como cilindros hidráulicos em áreas explosivas.

Esta documentação é destinada aos fabricantes do sistemas, montadoras, operadores e técnicos de manutenção e operadores de sistema.

Esta documentação contém informações importantes sobre segurança e transporte, armazenagem, montagem, comissionamento, operação, manutenção, desmontagem e descarte adequados.

- ▶ Você deve ler esta documentação completa e, em especial, o capítulo 2 "Instruções de segurança" antes de trabalhar com o produto.

1.2 Documentação necessária e de correção

- ▶ O produto não deve ser encomendado até que você tenha recebido a documentação marcada com o símbolo do livro  e que você tenha entendido e observado-o.

Tabela 1: Documentação necessária e de correção

	Título	Número do documento	Tipo do documento
	Informações gerais sobre os produtos hidráulicos	RP 07008	Catálogo
	Informações gerais sobre a montagem, comissionamento e manutenção de sistemas hidráulicos	RP 07900	Catálogo

1.3 Ilustração de informações

Instruções de segurança, símbolos, termos e abreviações consistentes são usados de modo que você pode trabalhar rapidamente e com segurança com o seu produto usando esta documentação. Para um melhor entendimento, eles são explicados nas seções seguintes.

1.3.1 Instruções de segurança

Nesta documentação são indicadas instruções de segurança sempre que são explicadas sequências de operações que representam risco de ferimentos pessoais ou danos à propriedade. Devem ser observadas as medidas descritas para prevenir esses riscos.

As instruções de segurança são definidas da seguinte forma:

PERIGO

Tipo e fonte de perigo

Consequências em caso de não-conformidade

- ▶ Medidas para a prevenção de perigos
- ▶ <Medidas>

- **Sinal de aviso:** Chama a atenção para o perigo
- **Palavra de sinalização:** Identifica o grau de perigo
- **Tipo e fonte de perigo:** Especifica o tipo ou fonte de perigo
- **Consequências:** Descreve as consequências em caso de não cumprimento
- **Precauções:** Especifica como o perigo pode ser prevenido

Tabela 2: Classes de risco de acordo com a ANSI Z535.6-2006

Sinal de aviso, palavra de sinalização	Significado
 PERIGO	Indica uma situação perigosa que pode causar morte ou lesões corporais graves caso não seja evitada.
 ATENÇÃO	Indica uma situação perigosa que pode causar morte ou lesões corporais graves caso não seja evitada.
 CUIDADO	Indica uma situação perigosa que pode causar danos pessoais menores ou médios caso não seja evitada.
AVISO	Danos à propriedade: O produto ou o meio ambiente podem ser danificados.

1.3.2 Símbolos

Os símbolos a seguir indicam as notas que não são relevantes para a segurança, mas aumentam a compreensão da documentação.

Tabela 3: Significado dos símbolos

Símbolo	Significado
	Se esta informação não for observada, o produto não pode ser utilizado e/ou operado de forma otimizada.
▶	Etapas individuais, auto-dependente.
1.	Instrução numerada:
2.	Os números indicam que as etapas devem ser realizadas uma após a outra.
3.	

1.3.3 Abreviações

As seguintes abreviações são usadas neste documento:

Tabela 4: Abreviações

Abreviação	Significado
S	Centro de gravidade
ATEX	Diretriz de proteção à explosão da União Européia
Ex	Diretriz de proteção à explosão da União Européia
ICS	Sistema de Catálogo Interativo (Software de planejamento de projeto)

2 Instruções de segurança

2.1 Informações gerais sobre este capítulo

O produto foi fabricado de acordo com as normas aceitas da tecnologia atual. No entanto, ainda há o risco de ferimentos e danos à propriedade, se você não observar este capítulo e as instruções de segurança nesta documentação.

- ▶ Leia esta documentação completa e cuidadosamente antes de trabalhar com o produto.
- ▶ Mantenha esta documentação em um local onde seja acessível a todos os usuários em todos os momentos.
- ▶ Sempre inclua a documentação necessária quando você passa o produto a terceiros.

2.2 Uso previsto

O produto é um componente do sistema hidráulico.

Segundo a diretiva "2006/42/CE" pela UE e EN 982, este cilindro hidráulico é um componente que não está pronto para uso e destinado exclusivamente a ser instalado em maquinaria ou sistemas.

Você só pode usar o produto para a instalação em maquinaria ou sistemas! Os cilindros hidráulicos, portanto, não são cobertos pela Diretiva da máquina.

De acordo com a Diretiva de Equipamentos de Pressão, os cilindros hidráulicos não devem ser classificados como vasos de pressão, mas como equipamentos de controle, como a pressão hidráulica que não é o fator decisivo para a construção, mas a rigidez, estabilidade dimensional e estabilidade contra cargas estáticas e dinâmicas de funcionamento.

O produto destina-se apenas para uso industrial e não para uso privado.

O uso implica ter lido e entendido completamente esta documentação, especialmente o capítulo 2 "Instruções de Segurança".

O produto só pode ser usado dentro dos dados e especificações especificados nos catálogos válidos.

2.2.1 Uso previsto em áreas explosivas



Os cilindros hidráulicos sem a marca Ex não devem ser instalados e operados em atmosferas explosivas.

Somente cilindros hidráulicos com a designação do tipo CDH2..X.. e CGH2..X.. com a marca Ex (consulte seção 5.3 "Identificação de Produtos") são adequados para uso em áreas explosivas. Os produtos são especificados para o grupo do dispositivo e de acordo com a categoria 94/9/EC UE que pode ser encontrada no catálogo do cilindro hidráulico ATEX. Eles podem ser usados numa área Ex da máquina com o grupo de dispositivos e categoria especificados.

2.3 Uso inadequado

Qualquer uso que desvia do uso pretendido é inadequado e, portanto, não admissível.

A Bosch Rexroth AG não assume nenhuma responsabilidade por danos causados pelo uso inadequado. O usuário assume todos os riscos envolvidos com o uso inadequado.

O uso não previsto do produto inclui o funcionamento dos cilindros hidráulicos:

- Com pressões de operação mais altas que o pretendido nos catálogos e/ou desenhos de instalação
- Com fluidos hidráulicos que não correspondem às especificações dos catálogos
- Com condições operacionais e ambientais derivadas
- O cilindro hidráulico não deve ser usado como elemento de guia no sistema (consulte seção 7.2 "Condições de instalação").

2.3.1 Uso inadequado em áreas potencialmente explosivas



O cilindro hidráulico pode aquecer consideravelmente durante a operação. Uma estrutura de proteção adicional, como p. ex. revestimento só pode ser aplicada nas espessuras de camadas habituais (~ 80 a 100 μm). Como consequência de qualquer não-conformidade, o limite superior da temperatura do produto testado de acordo com as diretivas Ex pode ser ultrapassado.

2.4 Qualificação de pessoal

As atividades descritas neste documento requerem conhecimento básico de mecânica, elétrica e hidráulica, bem como conhecimento dos termos técnicos apropriados. A fim de garantir um uso seguro, essas atividades só podem ser realizadas por um especialista correspondente ou uma pessoa instruída, sob a direção e supervisão de um especialista.

Especialistas são aqueles que podem reconhecer os perigos potenciais e aplicar as medidas de segurança adequadas, devido à sua formação profissional, conhecimentos e experiências, bem como sua compreensão das condições pertinentes relativas ao trabalho a ser realizado. Um especialista deve observar as regras profissionais específicas relevantes.

O produto só pode ser usado por pessoas qualificadas que foram instruídas

- para efetuar o transporte.
- para montar e desmontar peças hidráulicas e mecânicas.
- para comissionamento de sistemas hidráulicos e montagens.

2.5 Instruções gerais de segurança

- ▶ Observe os regulamentos válidos para prevenção de acidentes e para proteção ambiental.
- ▶ Observe as normas de segurança e disposições do país onde o produto é aplicado/usado.
- ▶ Use exclusivamente produtos Rexroth em boa ordem e condição técnica.
- ▶ Observe todas as notas do produto.

- ▶ Pessoas encarregadas da montagem, operação, desmontagem ou manutenção dos produtos da Rexroth não devem consumir nenhum álcool, drogas ou remédios que possam afetar a sua capacidade de reação e sua capacidade para julgar.
- ▶ Use apenas acessórios e peças sobressalentes autorizadas pelo fabricante, a fim de excluir os riscos para pessoas, devido a peças de reposição inadequadas.
- ▶ Cumpra com os dados técnicos e as condições ambientais indicadas na documentação do produto.
- ▶ A instalação ou uso de produtos inadequados em aplicações relevantes para a segurança podem resultar em condições de funcionamento indesejadas ao ser usado, que por sua vez poderia causar lesões pessoais e/ou danos à propriedade. Portanto, use apenas um produto para aplicações relevantes de segurança, se esse uso for especificado e autorizado expressamente na documentação do produto. Por exemplo, em áreas à prova de explosão ou em componentes de controle relacionados à segurança (segurança funcional).
- ▶ Não encomende o produto até que você tenha certeza de que o produto final (por exemplo, uma máquina ou sistema) onde o produto Rexroth está instalado está em conformidade com as disposições específicas de cada país, regulamentos e normas de segurança da aplicação.

2.6 Instruções de segurança relacionadas com tecnologia e produto

A instalação dos cilindros hidráulicos na máquina pode resultar em riscos causados pela interação de cilindro hidráulico e maquinaria que só podem ser identificados e minimizados por meio de uma avaliação de risco da máquina. Particularmente, a influência dos controles hidráulicos e elétricos em unidades hidráulicas que geram movimentos mecânicos requer uma análise de risco e instruções de operação da maquinaria.

ATENÇÃO

Sistema pressurizado!

Perigo de vida, risco de lesões, ferimentos graves ao trabalhar em sistemas que não foram interrompidos! Danos à propriedade!

- ▶ Certifique-se de que o cilindro hidráulico foi completamente despressurizado.
- ▶ Não desconecte linhas, conexões ou componentes, enquanto o cilindro hidráulico esteja sob pressão.
- ▶ Desligue todos os componentes e portas (elétricos, pneumáticos, hidráulicos) transmissores de força de acordo com as instruções do fabricante e assegure que não sejam reiniciados. Se possível, remova o fusível principal do sistema.

Vazamento de névoa de óleo devido vedações danificadas ou montadas inadequadamente!

Risco de incêndio, risco de explosão, risco de reações alérgicas, poluição ambiental!

- ▶ Trabalhos de soldagem só podem ser assegurados quando o cilindro hidráulico estiver despressurizado.
- ▶ Mantenha o fogo aberto e fontes de ignição longe do cilindro hidráulico.
- ▶ **Certifique se a conexão à terra (circuito de solda elétrica) durante trabalhos de soldagem no sistema não aconteça através dos cilindros hidráulicos.**



ATENÇÃO

Carga eletrostática!

Perigo de vida na área explosiva!

- ▶ A ligação de potencial do cilindro hidráulico ATEX deve estar sempre conectada, a fim de impedir a carga eletrostática.

CUIDADO

Superfícies quentes em cilindros hidráulicos!

Risco de lesões! Risco de queimadura!

- ▶ Toque somente em superfícies do cilindro com luvas de proteção ou não trabalhe em superfícies quentes.
Durante ou após a operação, a temperatura pode ser superior a 60 °C (140 °F), dependendo das condições de funcionamento.
- ▶ Permita o cilindro hidráulico esfriar o suficiente antes de tocá-lo.
- ▶ Observe as medidas de proteção do fabricante da máquina final.

Fluido hidráulico vazando no cilindro hidráulico de forma descontrolada!

Risco de incêndio! Risco de lesões!

- ▶ Desligue o sistema imediatamente (interruptor de parada de emergência).
- ▶ Identifique e corrija a causa do vazamento.
- ▶ Nunca tente parar ou vedar o vazamento ou o jato de óleo com um pano.
- ▶ Evite contato direto com o jato do vazamento do óleo. Ele pode estar sob alta pressão.
- ▶ Realize inspeções visuais para aperto do cilindro hidráulico e componentes que contenham óleo regularmente.

Perigo de deslizamento devido a superfícies oleosas!

Risco de lesões!

- ▶ Proteja e marque a zona de perigo.
- ▶ Remova imediatamente o óleo hidráulico que vazou.
- ▶ Use um agente aglutinante de óleo a fim de aglutinar o óleo hidráulico que vazou.
- ▶ Retire e descarte (consulte capítulo 13 "Descarte") o aglutinado de óleo contaminado.
- ▶ Use o equipamento de proteção prescrito para sua atividade, como por exemplo, botas de segurança.

3 Avisos gerais de danos à propriedade e danos ao produto

AVISO

Perigo devido ao manuseio inadequado!

Danos à propriedade!

- ▶ O produto só pode ser usado de acordo com a seção 2.2, "Uso previsto".
- ▶ Não bata contra as áreas relevantes para funcionamento (por exemplo, superfícies da haste, áreas de montagem) e peças anexadas (por exemplo, sensores de fim de curso e tomadores de pressão).

Misturando fluidos hidráulicos!

Danos à propriedade!

- ▶ Qualquer mistura de fluidos hidráulicos de diferentes fabricantes e/ou de tipos diferentes do mesmo fabricante, geralmente não é admissível.

Poluição por fluidos e corpos estranhos!

Desgaste e mal funcionamento antecipados!

Tome as medidas a seguir para proteger o cilindro hidráulico:

- ▶ Durante a montagem, proporcione a limpeza, a fim de evitar que corpos estranhos, por exemplo cordões de soldagem ou rebarbas de metal caiam nas linhas hidráulicas e causem desgaste ou mal funcionamento do produto.
- ▶ Certifique-se de que todas as conexões, tubos hidráulicos e peças anexadas (por exemplo, instrumentos de medição) estão limpos e sem rebarbas.
- ▶ Para a remoção de lubrificantes ou qualquer outra poluição, use panos sem resíduos industriais.
- ▶ Somente conclua processos de limpeza no cilindro hidráulico, se as conexões hidráulicas estiverem fechadas.
- ▶ Antes do comissionamento, garanta que todas as conexões hidráulicas e mecânicas estejam conectadas.

Limpeza inadequada

Danos à propriedade!

- ▶ Cubra todas as aberturas com as tampas de proteção adequadas, a fim de evitar que agentes de limpeza penetrem no sistema.
- ▶ Verifique se todas as juntas e conexões elétricas estão bem presas para evitar a penetração de agentes de limpeza.
- ▶ Não use produtos de limpeza agressivos para limpeza. Limpe o cilindro hidráulico com um líquido de limpeza apropriado.
- ▶ Não use uma lavadora de pressão.
- ▶ Não use ar comprimido para limpeza nas interfaces funcionais, como por exemplo, rolamentos esféricos, rolamentos do munhão, hastes e em áreas de vedação.

Operação com a falta de fluido hidráulico!

Danos à propriedade!

- ▶ Observe as especificações do fabricante do sistema em relação ao ponto de "Controle do fluido hidráulico" e as medidas corretivas prescritas para o resultado de controle.

Escopo de entrega

AVISO**Vazamento ou fluido hidráulico derramado!**

Poluição ambiental e poluição das águas subterrâneas!

- ▶ Use um agente aglutinante de óleo a fim de aglutinar o óleo hidráulico que vazou.
- ▶ Ao encher e drenar o fluido hidráulico, sempre coloque uma bandeja de contenção sob o cilindro hidráulico.
- ▶ Observe as informações do catálogo de segurança do fluido hidráulico e as especificações do fabricante do sistema.

4 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui o cilindro hidráulico como requisitado pelo cliente observando o código de pedido e confirmado na confirmação do pedido. Além disso, as conexões são fechadas por meio de tampões de vedação e/ou placas de cobertura. Eles servem exclusivamente como proteção contra a poluição do cilindro hidráulico durante o transporte.

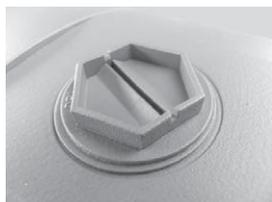


Fig. 1: Bujão ou tampão



Fig. 2: Placa de revestimento

5 Informações sobre este produto

5.1 Descrição de desempenho

Um cilindro hidráulico converte energia hidráulica em um movimento linear. A unidade de energia é determinada pela pressão hidráulica na câmara do cilindro sobre o êmbolo e/ou a área da coroa.

5.2 Descrição do produto

A seguir, são exibidas as peças principais e funcionais do tipo redondo e tirantado.

► Para os tipos de montagem, consulte o catálogo válido!

5.2.1 Cilindro construção redonda

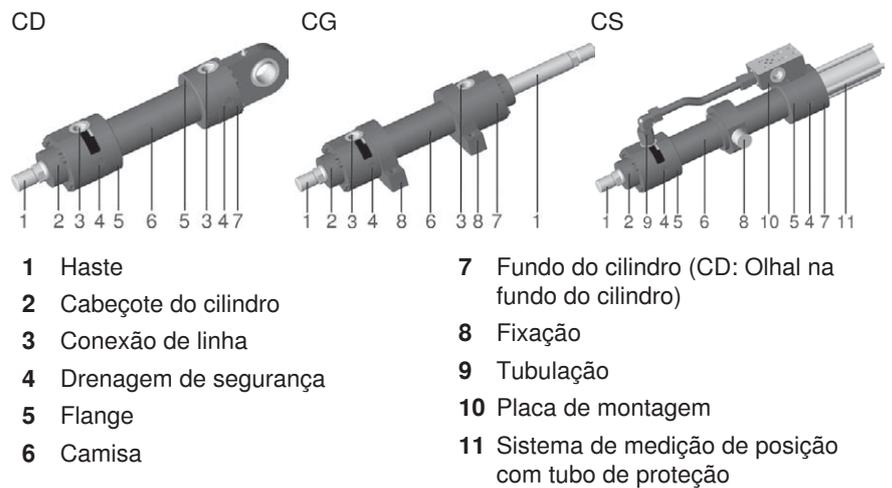


Fig. 3: Série H (exemplo CDH2 / CGH2 / CSH2)

5.2.2 Cilindro tirantado

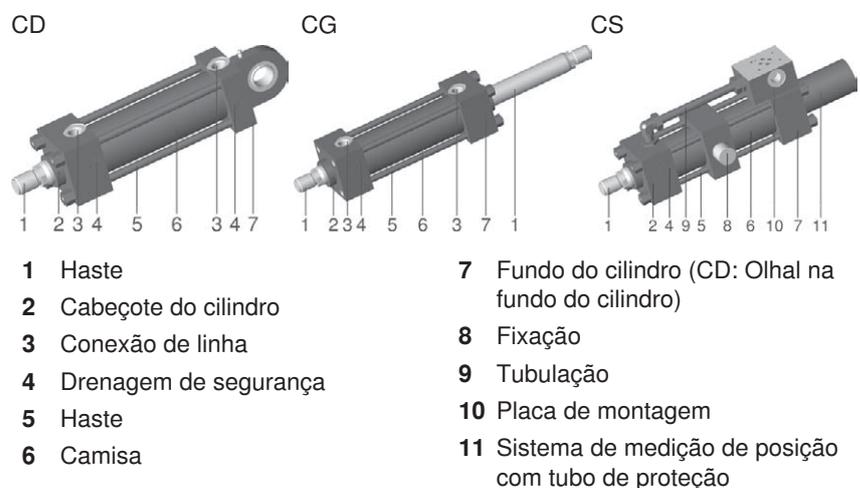
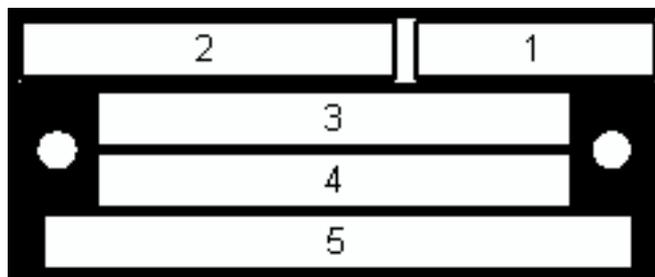


Fig. 4: Série T3 (exemplo CDT3 / CGT3 / CST3)

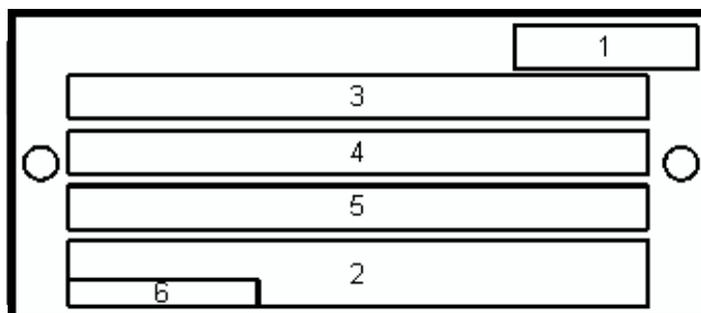
5.3 Identificação do produto

O produto é identificado sem ambiguidade por:

- A placa de identificação
- A documentação específica do produto
- A nota de entrega e os documentos de acompanhamento



Placa de identificação: 30005301 (tamanho original: 36 x 15 mm)



Placa de identificação: 30000301 (tamanho original: 50 x 22 mm)

1. Logotipo Rexroth
2. Denominação de origem
3. Descrição do cilindro (1/2)
4. Descrição do cilindro (2/2)
5. Número de série
6. Código da plaqueta

6 Transporte e armazenamento

6.1 Transportando cilindros hidráulicos

ATENÇÃO

Extensão descontrolada da haste e elevação do cilindro hidráulico na instalação (placas de montagem, tubulações, etc)!

Risco de ferimentos ou danos à propriedade!

- ▶ Os cilindros hidráulicos só podem ser transportados como descrito na seção 6.1 "Transportando cilindros hidráulicos".
- ▶ Durante o transporte, deixe as tampas de plástico nas conexões de óleo.

Dependendo do tamanho e da situação no local, cilindros hidráulicos podem ser transportados com uma empilhadeira, um guindaste ou qualquer outro equipamento de elevação.

Ao mover e levantar o cilindro hidráulico, observe as seguintes diretrizes:

- ▶ Transporte o cilindro hidráulico apenas na posição horizontal, em sua embalagem original, se possível, ou em blocos de madeira (madeira quadrada em forma de prisma) segurando o cilindro hidráulico em uma posição estável.
- ▶ Certifique-se de que, ao transportar o cilindro hidráulico em blocos de madeira, não haja efeitos de força em peças anexadas (placas de montagem, tubulações, tomador de pressão, sensor de fim de curso, etc.)
- ▶ Use cinta de içamento suave, a fim de evitar danos na pintura ou revestimento.

Devido às tolerâncias, é necessário, durante o levantamento, prever um peso do cilindro hidráulico superior ao especificado no desenho ou nos catálogos em 10 %. Para o peso do cilindro hidráulico (sem embalagem) consulte os documentos de embarque.



Cilindros hidráulicos da Rexroth são entregues sem óleo. Devido ao teste final na empresa Bosch Rexroth pode, no entanto, ainda haver resíduos de óleo no cilindro hidráulico (para desvios consulte 6.2 "Armazenamento do cilindros hidráulicos").

6.1.1 Transporte usando empilhadeiras

Para transportar o cilindro hidráulico utilizando empilhadeiras proceda da seguinte forma:

1. Mova o garfo da empilhadeira sob a embalagem do cilindro hidráulico ou sob o cilindro hidráulico preso para o transporte.
2. Levante cuidadosamente a carga para a verificação da posição do centro de gravidade. Garanta uma posição estável do centro de gravidade (S)!
3. Certifique-se de que o cilindro hidráulico não pode se mover para fora da posição pretendida.
4. Fixe o cilindro hidráulico contra as forças de aceleração resultantes.
5. Durante o transporte, só levante o cilindro hidráulico do chão o necessário para o transporte.

Transporte e armazenamento

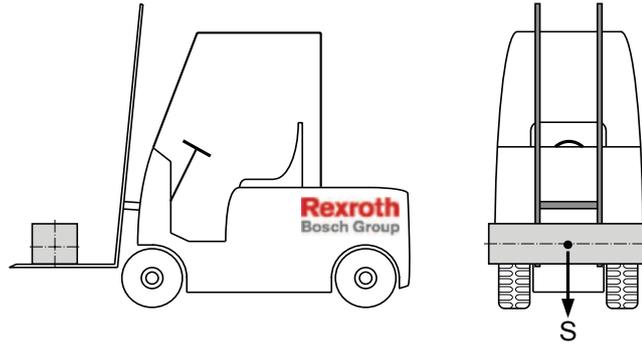


Fig. 5: Transporte usando empilhadeiras

6.1.2 Transporte usando talha ou ponte rolante

AVISO

Ação de forças causadas pelas cintas de içamento na instalação (placas de montagem, tubulações, etc) durante a elevação!

Danos à propriedade!

- ▶ Fixe o dispositivo de elevação (correntes de carga, cintas de içamento) no cilindro hidráulico, de modo que durante a elevação, as cintas de içamento estejam livres, ou seja, não encostem nos ajustes.

Elevação por meio de olhais no cilindro hidráulico

Atenção! Quebra do olhal devido à sobrecarga de peso! Perigo de vida! Risco de lesões! Danos à propriedade!

1. Utilize o sistema de içamento adequado (corrente, cinta) com olhais já anexados. O cilindro hidráulico só pode ser levantado e transportado na condição definida dos olhais.
2. Levante cuidadosamente o cilindro hidráulico para a verificação da posição do centro de gravidade. Garanta uma posição estável do centro de gravidade (S)!
3. Certifique-se de que o cilindro hidráulico não pode se mover para fora da posição pretendida.
4. Durante o transporte, só levante o cilindro hidráulico do chão o necessário para o transporte.

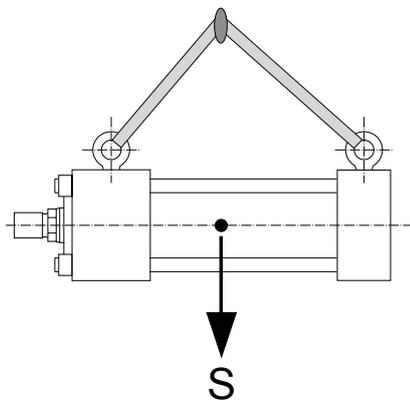


Fig. 6: Uso de olhais

Elevação por meio de cintas de içamento

1. Fixe duas cintas de comprimento igual em ambas as extremidades do tubo do cilindro do cilindro hidráulico formando laços

Observe a capacidade de elevação admissível das cintas.

2. Levante cuidadosamente a carga para a verificação da posição do centro de gravidade. Garanta uma posição estável do centro de gravidade (S)!
3. Certifique-se de que as cintas não escorreguem durante o levantamento.
4. Durante o transporte, só levante o cilindro hidráulico do chão o necessário para o transporte.

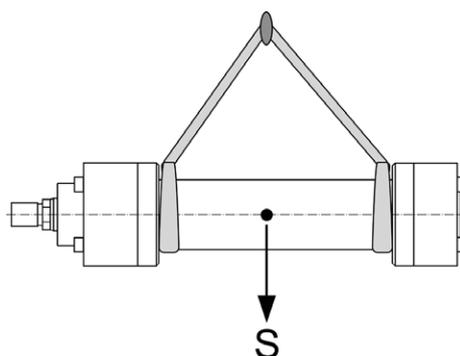


Fig. 7: Uso de cintas de içamento

6.1.3 Transporte manual

- Sempre que possível, devem ser usados meios de elevação adequados, como por exemplo, cintas para carregar móveis.

6.2 Armazenamento dos cilindros hidráulicos**6.2.1 Proteção contra corrosão aplicada pela fábrica****Revestimento inicial:**

De maneira padrão, os cilindros hidráulicos da Rexroth são preparados com uma camada de pintura (cor azul genciana RAL 5010) de pelo menos 40 μm .

Com cilindros e peças anexadas, as seguintes superfícies não estão pintadas ou revestidas:

- Todos os diâmetros e superfícies de conexões do lado do cliente
- Superfícies de vedação das conexões de óleo
- Superfícies de vedação das conexões flangeadas
- Superfície de conexão para montagem da válvula
- Sensores de proximidade indutivos
- Sistema de medição de posição
- Acoplamento Minimess
- Rolamento esférico/plano
- Bicos de lubrificação

As superfícies que não estão pintadas são protegidas por um óleo de proteção contra corrosão.

Com o tempo de armazenamento curto em locais secos à temperatura constante, o revestimento é suficiente como preservação externa.

Transporte e armazenamento

Preservação interna De maneira padrão, os cilindros hidráulicos da Rexroth são testados com óleo mineral de acordo com DIN 51524, parte 2. A película de óleo remanescente no interior após o teste proporciona proteção de curto prazo à corrosão interna. As conexões de óleo são fechadas após o teste por bujões ou flanges.

6.2.2 Tempo de armazenamento de acordo com a tabela 6

Depois dos valores indicados na tabela 6, a conservação interna dos cilindros hidráulicos é conseguida por meio de testes/lavagem ou enchimento com o óleo de proteção contra corrosão.

Armazenamento de cilindros hidráulicos cheio de óleo

O armazenamento de cilindros preenchidos deve ser feito com a haste totalmente recuada e com óleo na área da coroa.

Os cilindros hidráulicos abastecidos com óleo não devem ser expostos à radiação solar direta ou outras fontes de calor, devido ao aumento na temperatura ambiente, a pressão hidráulica nos cilindros hidráulicos aumenta.

Tabela 6: Tempos de armazenamento

Condições de armazenamento	Embalagem	Agente de proteção	Tempo de armazenamento máx. em meses	
			Teste com o agente de proteção	Preenchido com agente de proteção
Armazenamento em locais secos em temperatura constante	Para transporte internacional	A	12	24
	Para transporte doméstico	A	9	24
		B	12	24
Armazenamento ao ar livre (protegido contra danos e entrada de água)	Para transporte internacional	A	6	12
		B	9	24
	Para transporte doméstico	A	-	12
		B	6	24
Inspeção com agente protetor		A = Óleo mineral		
Enchimento com proteção agente		B = Óleo de proteção contra corrosão		

Armazenamento de mais de seis meses

No caso de armazenamento de mais de seis meses, a superfície do cilindro deve ser revestida ou tratada com óleo de proteção contra corrosão. Partes não protegidas, como superfícies de ajuste ou interfaces mecânicas devem ser protegidas com óleo de proteção contra corrosão.

- ▶ Proteja rolamentos esféricos e superfícies de ajuste quanto a umidade.
- ▶ Em caso de armazenamento com óleo de proteção contra corrosão, esvazie completamente os cilindros hidráulicos antes do comissionamento.
- ▶ Como as deformações nas vedações não podem ser evitadas, substitua as vedações.



Em caso de armazenamento inadequado, as vedações podem fragilizar e o óleo de proteção contra a corrosão pode resinificar.

6.2.3 Inspeção durante o período de armazenamento

Para que o cilindro hidráulico permaneça em perfeitas condições durante o período de armazenamento, devem ser observadas as seguintes condições:

- ▶ Submeta o cilindro hidráulico para uma inspeção cuidadosa, uma vez por ano. Enquanto isso, observe em especial, o seguinte:
 - Conservação externa; inspeção visual por danos e formação de ferrugem
 - Fluido hidráulico, controle relacionado à oxidação ou acidificação
 - Inspeção e lubrificação dos rolamentos esféricos que não são livres de manutenção
 - Inspeção da preservação de superfícies de montagem ou interfaces mecânicas
- ▶ Estenda e recue os cilindros hidráulicos vários centímetros por ano, a fim de evitar colamento das vedações. Dependendo dos resultados, você pode ter que tomar medidas corretivas.



A fim de evitar danos nas vedações, recomendamos a rotação dos cilindros hidráulicos a cada 60 dias em 60 graus, a menos que sejam armazenados na vertical.

6.2.4 Informações sobre os cilindros hidráulicos embalados

- ▶ Se você abrir a embalagem para fins de controle, você tem que fechá-la novamente com cuidado.
- ▶ Em caso de embalagem para transporte internacional, inclua um novo agente de secagem.

7 Montagem

7.1 Desembalar

- ▶ Remova a embalagem do cilindro hidráulico.
- ▶ Elimine o material da embalagem de acordo com as regulamentações nacionais em seu país e/ou suas especificações/procedimentos internos da sua empresa.

7.2 Condições de instalação

Superfícies de montagem em máquinas e sistemas devem ser projetadas de modo que seja evitada qualquer torção do cilindro hidráulico na condição instalada. O cilindro hidráulico deve ser instalado de forma que sejam evitadas cargas laterais indesejadas durante a operação. Comprimento do curso, carga e tipo de fixação devem ser observados a fim de evitar dobrar e torcer em qualquer posição do curso (extraído de: E DIN ISO 4413: 1990-10/6.2.2.3).

- ▶ Fixe o cilindro hidráulico de modo a que a carga atue axialmente na linha de centro do cilindro hidráulico.
- ▶ Certifique-se de que o cilindro hidráulico e particularmente a haste do êmbolo não estão danificados durante a instalação.
As contra-peças para rolamento esférico, munhão, pé e montagem com flange devem ser capazes de absorver as forças que ocorrem.
- ▶ Ao instalar cilindros hidráulicos e montagens com rolamentos esféricos ou plano certifique-se de que durante a instalação do pino, o pino e/ou o rolamento esférico ou plano não esteja danificado (se necessário, resfrie o pino ao instalá-lo).
- ▶ Projete os parafusos para fixação do cilindro de acordo com as forças que podem ser esperadas. Use apenas parafusos originais ao usar acessórios como garfos de fixação, etc.



Recomendamos limitar os ângulos giratórios/ângulos de inclinação aos rolamentos esféricos do lado do cliente, a fim de evitar a ação indesejável de forças nos elementos de montagem.

Na fixação do cilindro hidráulico no sistema, as seguintes características devem ser minimizadas (extraído de: E DIN ISO 4413: 1990-10/6.2.2):

- Deformação excessiva dos cilindros hidráulicos, devido à carga de empurrar ou puxar
 - Introdução de cargas laterais ou dobra
 - Velocidades giratórias na montagem do munhão exigem lubrificação externa contínua
- ▶ Certifique-se de que as conexões de linha "A - câmara do êmbolo" e "B - área da coroa" não são trocadas ao conectar os cilindros hidráulicos.

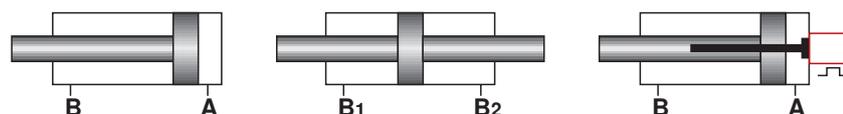


Fig. 8: Condições de instalação

7.3 Montagem dos cilindros hidráulicos

ATENÇÃO

Movimentos descontrolados e perigosos da máquina!

Risco de ferimentos ou danos à propriedade!

- ▶ Retire a pressão da parte correspondente do sistema antes de montar o cilindro hidráulico. Certifique-se de que o sistema está descarregado mecanicamente, se necessário.
- ▶ Ao montar as cabeças giratórias ou outros elementos de conexão do cliente nos elementos hidráulicos, aparafuse a cabeça giratória para parar.



Os elementos de conexão não devem ser usados para definir as diferenças de instalação.

- ▶ Remova o dispositivo de proteção como, por exemplo, bujões somente ao estabelecer a conexão correspondente.

7.3.1 Instalação dos cilindros hidráulicos no sistema

Para levantar e mover durante a instalação do cilindro hidráulico no sistema/máquina, as mesmas regras se aplicam como já descrito no capítulo 6.1.2 "Transporte usando engrenagem de elevação".

- ▶ Durante a instalação na máquina/sistema lembre-se que o dano a um cilindro hidráulico particularmente em hastes e áreas de montagem pode reduzir o período de funcionalidade.
- ▶ Ao instalar cilindros hidráulicos e montagens com rolamentos esféricos ou planos, você deve, acima de tudo, garantir que ao instalar o pino, tanto o pino quanto o rolamento esférico ou plano não são danificados (se necessário resfrie o pino ao instalá-lo).

7.3.2 Conectando hidráulicamente o cilindro hidráulico

A conexão hidráulica deve ser estabelecida de acordo com as especificações do esquema hidráulico.

7.3.3 Conectando o fornecimento elétrico

ATENÇÃO

Conexão elétrica inadequada em áreas potencialmente explosivas

Risco de explosão!

- ▶ Realize as conexões elétricas no sistema corretamente e com cuidado.
- ▶ A ligação de potencial deve ser conectada.



A conexão elétrica de componentes que podem já estar disponíveis como sensores de fim de curso ou transdutores de posição deve estar de acordo com a especificação do diagrama de circuito.

8 Comissionamento

8.1 Primeiro comissionamento

- ▶ Antes da instalação, limpe as linhas e todas as superfícies de conexão quanto a sujeira, escalas, lascas, etc. Para isso, use panos sem resíduos industriais. Particularmente tubos soldados devem ser limpos por dentro e lavados.
- ▶ Observe as instruções de instalação do fabricante de fixação.
 - Fixações com vedação macia são recomendadas na conexão roscada (rosca do tubo ISO 228-1, rosca métrica ISO 261).
 - Seladores como lona e kit não são admissíveis, pois podem causar poluição e, assim, problemas de funcionamento.
 - As linhas de mangueiras devem satisfazer todas as normas europeias e/ou internacionais aplicáveis.
- ▶ Verifique o sistema quanto ao aperto.
- ▶ As linhas de conexão devem ser dimensionadas de acordo com os dados de desempenho no diagrama de circuito.

8.1.1 Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os

ATENÇÃO

Movimentos descontrolados e perigosos da máquina!

Perigo de vida, risco de ferimentos ou danos à propriedade!

- ▶ Não aperte a válvula de drenagem completa.
- ▶ Apenas defina a ventilação, ajustando o parafuso de drenagem.
- ▶ O parafuso de drenagem só pode ser ajustado, no entanto não removido.

CUIDADO

Contato com fluido hidráulico!

Perigo para a saúde/comprometimento da saúde, por exemplo, lesões oculares, lesões de pele, intoxicação após inalação!

- ▶ Evite contacto com fluidos hidráulicos.
- ▶ Ao lidar com fluidos hidráulicos, você deve obrigatoriamente observar as instruções de segurança do fabricante do lubrificante.
- ▶ Use seu equipamento de proteção individual (como por exemplo, óculos de segurança, luvas, roupas de trabalho adequadas, botas de segurança).
- ▶ Se, no entanto, o fluido hidráulico entra em contato com os olhos ou fica na corrente sanguínea ou é engolido, consulte um médico imediatamente.

A poluição básica do fluido hidráulico preenchido não deve exceder a classe de limpeza máxima admissível de acordo com a classe ISO 4406 (c) 20/18/15. As classes de limpeza especificadas para os componentes (como válvulas) devem ser aderidas aos sistemas hidráulicos.



Se você não tem certeza de como o cilindro hidráulico deve ser enchido e drenado entre em contato com o serviço Bosch Rexroth ou sua organização de vendas da Rexroth local: www.boschrexroth.com

Para o enchimento e drenagem do cilindro hidráulico proceder do seguinte modo (o ponto de partida é um cilindro hidráulico retraído na posição horizontal):

1. Tenha um diagrama de circuito de fácil leitura de todo o sistema.
2. O vazamento de óleo durante o processo de drenagem deve ser coletado em um recipiente correspondente.
3. Abra o parafuso de drenagem no lado da haste (na cabeça do cilindro) do cilindro hidráulico despressurizado (consulte as figuras a seguir).
4. Se existe um minimess, você pode drenar o cilindro hidráulico conectando uma mangueira correspondente ao acoplamento (o minimess tem uma válvula de retenção interna).
5. Ajuste o sistema hidráulico de modo que a pressão no cilindro hidráulico não exceda aproximadamente 5 bar.
6. Mude o sistema hidráulico para ligado.
7. Mude as válvulas de controle de modo que o cilindro hidráulico queira retrair com velocidades muito baixas (pressão no lado da haste). A coroa do lado da haste do cilindro hidráulico é agora preenchido com óleo e as saídas de ar existentes através da porta de drenagem ou do acoplamento roscado.
8. Assim que o óleo não tiver mais qualquer ar, ou seja, ele sai sem bolhas, o cilindro hidráulico foi drenado suficientemente.



Isto é, no entanto, somente verdade se o ponto de drenagem for o ponto mais alto.

9. Em seguida, desligue o sistema hidráulico e feche o parafuso de drenagem.
10. Após a drenagem do fluido hidráulico do lado da haste do cilindro hidráulico, drene o lado do fundo da mesma maneira.
11. Em seguida, o cilindro hidráulico está pronto para operação.



- Agora só operar o cilindro hidráulico com baixa pressão até que o sistema hidráulico esteja completamente drenado.
- Observe o nível de fluido no recipiente e preencha, se necessário.

Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com drenagem de segurança

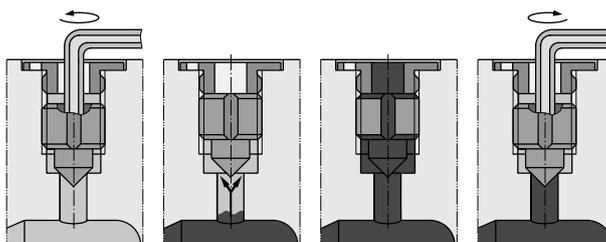


Fig. 9: Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com drenagem de segurança

1. Abertura: Afrouxe o parafuso de drenagem ao máximo até a parada, no bujão de segurança com uma chave sextavada.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo, ar e óleo saem.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Aperte o parafuso de drenagem até a parada interna utilizando uma chave sextavada até que não haja mais vazamentos de óleo.

Comissionamento

Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com parafuso de drenagem sextavado interno

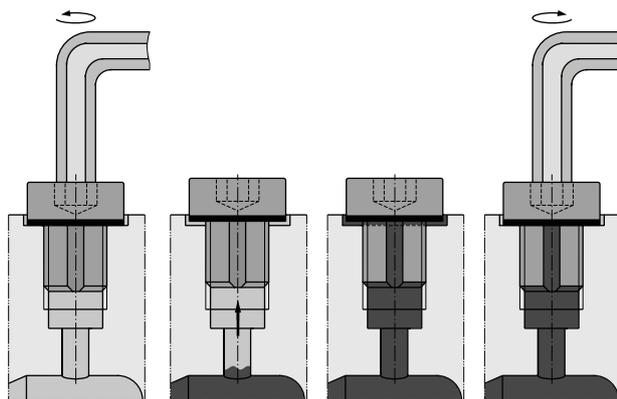


Fig. 10: Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com parafuso de drenagem sextavado interno

1. Abertura: Afrouxe o parafuso de drenagem sextavado interno meia volta com uma chave sextavada.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo, ar e óleo saem.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Aperte o parafuso de drenagem sextavado interno usando uma chave sextavada. Feche-a em uma forma que estanque o óleo. Observe o torque!

Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com válvula de retenção

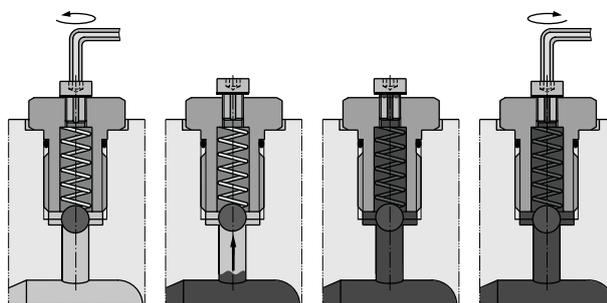


Fig. 11: Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com válvula de retenção

1. Abertura: Afrouxe o parafuso de drenagem com sextavado interno da válvula de retenção meia volta com uma chave sextavada.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo, ar e óleo saem.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Feche o parafuso de drenagem com sextavado interno da válvula de retenção de forma que estanque o óleo. Observe o torque!

Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com acoplamento roscado (minimes)

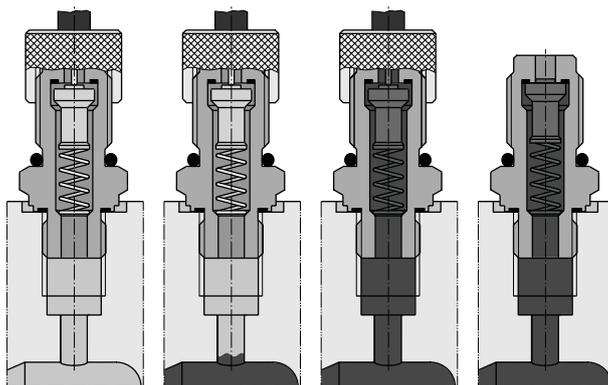


Fig. 12: Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com acoplamento roscado

1. Conecte a mangueira de rosqueamento de pressão: desenrosque a tampa da extremidade do acoplamento roscado e parafuse a mangueira com encaixe para o acoplamento roscado ao batente.
2. Enchimento: encha o cilindro hidráulico com óleo. Ar e óleo são descarregados através da mangueira.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Quando você desenrosca a mangueira de rosqueamento de pressão, a mola pressiona o assento da válvula de volta para a sua sede. Parafuse a tampa da extremidade do acoplamento roscado novamente, a fim de proteger o dispositivo contra sujeira e danos.

8.1.2 Comissionamento do cilindro hidráulico

Depois de o cilindro hidráulico ser instalado no sistema, o sistema foi completado com fluido hidráulico correto e o cilindro hidráulico foi drenado corretamente, você pode colocar o cilindro hidráulico em funcionamento.



Observe as instruções de operação específicas do produto e do sistema.

Problemas no comissionamento

Cilindros hidráulicos idênticos podem apresentar diferentes funções ou mau funcionamento após a instalação em uma máquina, devido às condições específicas da máquina (pesos, velocidades, fricção, controle elétrico, especificação de comando, etc.)

8.1.3 Ajustando o amortecimento da posição final

! ATENÇÃO

Movimentos descontrolados e perigosos da máquina!

Perigo de vida, risco de ferimentos ou danos à propriedade!

- ▶ Não afrouxe a válvula de regulagem do amortecimento completamente.
- ▶ Apenas ajuste a válvula de regulagem do amortecimento, ajustando o pino da válvula de regulagem do amortecimento.

Com relação ao amortecimento da posição final ajustável tem que ser observado que a capacidade de amortecimento total só pode ser alcançada quando a válvula de regulagem de amortecimento estiver fechada.

Neste contexto, você deve sempre observar as informações dos catálogos válidos. As informações dos catálogos são especificadas na placa de identificação do cilindro hidráulico (consulte seção "5.3 Identificação do produto") ou na Internet em:

www.boschrexroth.com/ICS

Os cilindros hidráulicos são fornecidos com maior efeito do amortecimento da posição final, isto é, o pino da válvula de regulagem do amortecimento das válvulas de regulagem de amortecimento é parafusado ao batente e fecha o canal de óleo do amortecimento da posição final ajustável. Ao desapertar o pino da válvula de regulagem do amortecimento, a velocidade na zona de amortecimento da posição final é aumentada.



Observe a velocidade final maior!

Amortecimento da posição final ajustável com válvula de regulagem do amortecimento

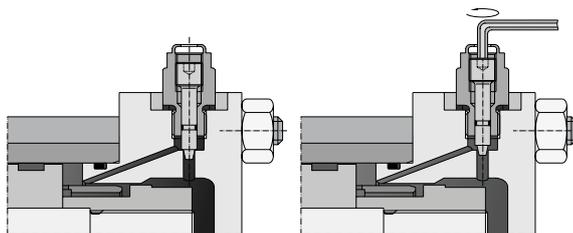


Fig. 13: Amortecimento da posição final ajustável com válvula de regulagem do amortecimento

- ▶ Para mudar a configuração de fábrica do amortecimento da posição final, aperte o pino da válvula de regulagem do amortecimento com uma chave sextavada até que o comportamento do amortecimento desejado seja alcançado. Devido à Securitização, o pino da válvula de regulagem do amortecimento não pode ser desaparafusado da válvula de regulagem do amortecimento completamente.

Amortecimento da posição final ajustável com o pino da válvula de regulagem do amortecimento travado

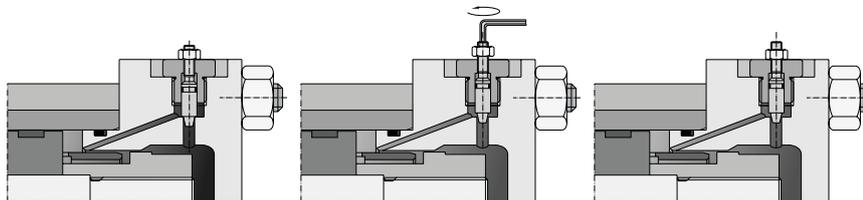


Fig. 14: Amortecimento da posição final ajustável com o pino da válvula de regulagem do amortecimento travado

- ▶ Solte a porca de travamento do pino da válvula de regulagem do amortecimento usando uma ferramenta adequada (anel ou chave de bocas) e desaparafuse o pino da válvula de regulagem do amortecimento usando uma chave sextavada até que o comportamento do amortecimento desejado seja alcançado.
- ▶ Em seguida, aperte a porca de travamento da válvula de regulagem do amortecimento. O pino da válvula de regulagem do amortecimento fica posicionado apertando a porca de travamento.

8.2 Flushing do sistema/cilindros hidráulicos

Ao fazer flusing no sistema, o cilindro hidráulico deve ser separado do sistema.

Ao instalar o cilindro hidráulico na máquina (componentes, sistemas de linha e motores), certifique-se de que a classe de limpeza máxima admissível (consulte seção 8.1.1 "Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os") para o todo o sistema não seja excedida.

Como muitas situações diferentes são imagináveis, devido a situações de instalação diferentes, as funções hidráulicas do cilindro hidráulico ou as opções de sistema hidráulico, observe a seção 8.1.1 "Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os".

8.3 Re-comissionamento após paralisação prolongada

- ▶ No re-comissionamento, observe as instruções de comissionamento (consulte seção 8 "Comissionamento").

9 Operação

As informações sobre o funcionamento do cilindro hidráulico somente podem ser fornecidas na conexão com o aparelho ou sistema.

- ▶ Para estas informações, consulte o manual de instruções de operação do fabricante da máquina.

Parâmetros de funcionamento, função e lógicas do cilindro hidráulico estão disponíveis para especialistas hidráulicos nos catálogos válidos relevantes e a documentação específica do produto válida relevante (consulte capítulo 16 "Dados técnicos").

10 Manutenção e reparo

De acordo com a DIN 31051, manutenção significa todas as medidas para manutenção e restauração, bem como determinar e avaliar a condição real dos sistemas técnicos.

As tarefas são divididas em três áreas parciais:

- Manutenção: Medidas para garantir a condição desejada
- Inspeção: Medidas para determinar e avaliar a condição real
- Reparo: Medidas para restaurar a condição desejada

Devido a estas medidas, a funcionalidade do sistema hidráulico e os cilindros hidráulicos pode ser garantida.

Os sistemas hidráulicos Rexroth e os cilindros hidráulicos Rexroth têm os pré-requisitos estruturais para alta funcionalidade (segurança operacional, vida útil). Eles só exigem pouco trabalho de manutenção. Esta última é, no entanto, indispensável, a fim de garantir a funcionalidade.

A experiência mostrou que 70 % dos maus funcionamentos e danos nos sistemas hidráulicos e cilindros hidráulicos são indiretamente causados pelos fluidos hidráulicos. Conseqüentemente, as atividades essenciais de inspeção e manutenção são a análise e a realização de ações para manter a funcionalidade (condição, classes de limpeza) do fluido hidráulico.



Certifique-se de não entrar lubrificantes no circuito hidráulico.

10.1 Limpeza e cuidado (manutenção)

- ▶ Certifique-se da limpeza absoluta em todas as obras.
- ▶ Antes de soltar acessórios e componentes, limpe o ambiente externo usando panos sem resíduos industriais.
- ▶ Cubra todas as aberturas com capas de proteção, a fim de impedir que a sujeira penetre no sistema.

10.2 Inspeção

A Bosch Rexroth recomenda documentar os resultados da inspeção

- Assim, considerando a funcionalidade e economia, os intervalos de inspeção e manutenção podem ser ajustados às condições reais de funcionamento.
- De modo que, comparando os valores documentados, você pode identificar as falhas em um ponto antecipado no tempo.

10.3 Calendário de manutenção

- ▶ Para o escopo e intervalos de tempo de trabalhos de manutenção e inspeção, consulte o calendário de manutenção do fabricante do sistema.

10.4 Manutenção

Normalmente, os cilindros hidráulicos estão quase livres de manutenção após o comissionamento. Depois que um novo sistema foi comissionado, são necessários controles regulares, a fim de determinar se os cilindros hidráulicos funcionam perfeitamente. Durante esse controle, você deve observar particularmente o seguinte:

- Possíveis vazamentos de óleo nas conexões.
- Verificar com relação à "marcas de fricção" ou danos mecânicos das superfícies da haste relacionadas ao curso. Marcas de fricção podem ser uma indicação de um sistema hidráulico poluído ou de cargas radiais inadmissíveis no cilindro hidráulico.
- Danos nos revestimentos.
- Possível vazamento no cabeçote ou fundo do cilindro.
- As temperaturas extremas e poluição encurtam a vida útil do cilindro hidráulico. Você deve, portanto, fornecer manutenção regular de todo o sistema hidráulico. Para referência às exigências específicas do cilindro hidráulico nas temperaturas de funcionamento e ambientais, bem como a limpeza do óleo, consulte o catálogo correspondente (consulte capítulo 16 "Dados técnicos"). Para possíveis requisitos adicionais, consulte as instruções de instalação e manutenção do sistema hidráulico e os catálogos dos fluidos hidráulicos usados.
- Os intervalos de substituição de peças de desgaste, como por exemplo, vedações, buchas e anéis guia dependem da aplicação relevante, condições de funcionamento, temperaturas, etc. e na qualidade do fluido hidráulico. Não há tempo determinado para a troca destas peças de desgaste.
- Vazamento na área da haste e na cabeça do cilindro é uma indicação da necessidade de trocar as peças de desgaste.
- De acordo com os requisitos operacionais, os intervalos de lubrificação para olhal, munhão, etc. já devem estar determinados no planejamento de projeto do cilindro hidráulico. Os intervalos de lubrificação estão contidos no calendário de manutenção do fabricante do sistema.



ATENÇÃO

Risco de inflamação com cilindros hidráulicos com marcação EX devido a uma manutenção ou reparo insuficiente!

Perigo de vida! Risco de lesões!

- ▶ Verifique periodicamente se a espessura da camada de pó acumulado sobre o cilindro hidráulico fica abaixo de 5 mm ou é regularmente removido de modo que não exista o risco de ignição na zona explosiva.
- ▶ Verifique regularmente se aterramento do cilindro hidráulico permanece funcional e conectada o tempo todo, caso contrário, há um risco de ignição devido a carga eletrostática.
- ▶ Confira após os trabalhos de reparo e manutenção se o aterramento do cilindro hidráulico está conectada antes da operação em áreas de explosivas.

Manutenção e reparo**10.4.1 Manutenção da haste**

A fim de evitar a corrosão na haste, a haste deve sempre ser recolhida durante os tempos de parada.

Ao usar fluidos hidráulicos em cilindros hidráulicos, como por exemplo, HFD-R (éster de ácido fosfórico), HFA (emulsão água em óleo) ou HFC (glicol de água), os trabalhos a seguir devem ser concluídos no escopo da manutenção:

- Geral**
- ▶ A haste deve ser sempre coberta por uma película protetora de óleo. Garanta a compatibilidade do fluido usado.
 - ▶ Em áreas com alta umidade ou condições flutuantes fortes (por exemplo, variações de temperatura ou instalação externa), verifique a película de óleo de proteção a cada semana. Em áreas com condições moderadas, a película de óleo de proteção pode ser verificada a cada mês.

A película de óleo de proteção é necessária, a fim de garantir a proteção contra a corrosão da haste exposta. Neste contexto, deve ser preenchida a seguinte manutenção preventiva:

Manutenção preventiva da haste

1. Se possível, o trabalho de manutenção preventiva deve ser concluído em um ambiente seco.
 - Usando água fresca solte e remova todo sal, areia e resíduos de usinagem, bem como outras formas de poluição da haste.
 - Não use produtos de limpeza a vapor ou jatos de água de alta pressão.
2. A manutenção preventiva só pode ser realizada com uma haste limpa e seca. Se não houver tempo suficiente para deixar a haste secar completamente, deixe secar o maior tempo possível antes da manutenção. Repita a manutenção, desde que haja tempo suficiente.
3. Encharque um pano sem resíduo industrial com óleo de proteção de baixa viscosidade. Usando o tecido, aplique o óleo de proteção em toda haste.

Manutenção imediata para cilindros hidráulicos e hastes após contato com produtos químicos

Depois do contato com produtos químicos, um ciclo de manutenção imediata tem de ser concluído o mais rápido possível. A manutenção imediata compreende os seguintes trabalhos:

1. Solte e remova todos os resíduos químicos, usando um agente de limpeza adequado.
2. Execute as etapas de trabalho da manutenção preventiva.

Frequência da manutenção

A manutenção preventiva descrita aqui deve ser concluída antes do primeiro comissionamento do cilindro hidráulico ou depois de tempos de parada.

10.5 Substituição de peças de desgaste

Em caso de dúvidas, entre em contato com a Bosch Rexroth ou sua organização de vendas da Rexroth local, em qualquer caso.

Abrir o cilindro hidráulico irá invalidar a garantia.

10.6 Reparo

A Bosch Rexroth oferece uma ampla gama de serviços de reparo para o cilindro hidráulico. Envie qualquer pergunta para o centro de assistência da Bosch Rexroth mais próximo ou entre em contato diretamente na sede. Para endereços, consulte www.boschrexroth.com.

10.7 Peças sobressalentes

AVISO

Mau funcionamento da máquina, devido à utilização de peças sobressalentes incorretas!

Danos à propriedade!

- ▶ Utilize apenas componentes listados na documentação específica do produto (lista de peças).
- ▶ Só use novas vedações com resistência necessária ao fluido.
- ▶ Como o material de vedação pode ser diferente, apesar de aparência idêntica, o número do material deve ser verificado.



Em caso de dúvidas, entre em contato com a Bosch Rexroth ou sua organização de vendas da Rexroth local, em qualquer caso.

- ▶ Envie qualquer pergunta para o centro de assistência da Bosch Rexroth mais próximo ou entre em contato diretamente na sede. Para endereços, consulte www.boschrexroth.com.
- ▶ Forneça as seguintes informações ao solicitar peça sobressalente:
 - Número do material e número do pedido do cilindro hidráulico (placa de identificação)
 - Número de referência do componente relevante de acordo com a lista de peças

11 Descomissionamento

11.1 Preparo para descomissionamento

! ATENÇÃO

Alta pressão de operação no interior do cilindro hidráulico e no sistema!

Risco de ferimentos ou danos materiais causados por peças que voam ao redor ou vazamento de óleo durante a operação!

- ▶ Desligue todos os componentes e portas (elétricos, pneumáticos, hidráulicos) transmissores de força de acordo com as instruções do fabricante e assegure que não sejam reiniciados. Se possível, remova o fusível principal do sistema.
- ▶ Despressurize acumuladores que possam existir ao lado do óleo.
- ▶ Descarregue o cilindro hidráulico de forças externas.

Ao descomissionar e remover o cilindro hidráulico do sistema hidráulico, deve ser observado o seguinte:

1. Por razões de segurança, você não deve afrouxar todas as linhas, conexões e componentes, enquanto o sistema esteja sob pressão. Minimize antecipadamente as cargas, descarregue o acumulador de pressão, desligue as bombas e proteja o sistema contra reativação.
2. Você deve fornecer tanques de coleta que sejam grandes o suficiente para acomodar o volume total do óleo.

Descomissionamento

11.2 Descomissionamento do cilindro hidráulico

- ▶ Drene o óleo em um tanque de coleta.
- ▶ Neste contexto, garanta a drenagem completa das linhas e atuadores.
- ▶ Se necessário, realize medidas de sangria.

11.3 Preparando a desmontagem

Antes de iniciar os trabalhos no cilindro hidráulico, tome as seguintes medidas:

- ▶ Tenha uma lista de leitura fácil, desenho de montagem/peças de reposição.
- ▶ Tenha ferramentas profissionais limpas e um ambiente de trabalho limpo.
- ▶ Devido às tolerâncias ao levantar o cilindro hidráulico, preveja um peso do cilindro hidráulico superior ao especificado no desenho ou nos catálogos em 10 %.
- ▶ Durante a remoção do cilindro hidráulico, não deve penetrar sujeira no sistema hidráulico. Vede os pontos de conexão usando plugues de aço, tampas de flanges ou plugues de plástico especiais adequados para tal fim.
- ▶ Certifique-se de que o cilindro hidráulico e particularmente a haste não estão danificados.
- ▶ Use um suporte estável para colocar o cilindro hidráulico e as peças removidas.

11.4 Desmontagem do cilindro hidráulico

Para o levantamento e movimento durante a remoção do cilindro hidráulico do sistema/máquina, as mesmas regras se aplicam como já descrito no capítulo 6.1 "Transportando cilindros hidráulicos".

11.5 Preparando o cilindro hidráulico para armazenamento/uso posterior

- ▶ Para armazenar o cilindro hidráulico para reutilização posterior, conclua as medidas necessárias de acordo com o capítulo 6.2 "Armazenando cilindro hidráulico".

12 Desmontagem e troca

12.1 Preparando a desmontagem

Antes de iniciar a desmontagem do cilindro hidráulico, as condições gerais de acordo com o capítulo 11 "Descomissionamento" têm que serem cumpridas. Assegure um bom preparo.

Para que as peças sobressalentes do cilindro hidráulico sejam trocadas, o cilindro tem que ser desmontado.

12.2 Desmontagem do cilindro hidráulico

Para desmontagem, você deve proceder como segue:

- ▶ Drene o fluido hidráulico do cilindro hidráulico que ainda está instalado na maior extensão possível. O cilindro hidráulico pode ser completamente drenado logo que removido.
- ▶ Desmonte o cabeçote do cilindro.
 - Puxe o cabeçote do cilindro para fora do tubo e drene o fluido hidráulico remanescente do tubo.
 - Em seguida, puxe a haste para fora do cilindro hidráulico usando cordas de elevação, se necessário.
 - Coloque a haste em blocos especialmente preparados impedindo a haste de rolar para longe (blocos de madeira, madeira em forma de prisma ou blocos com suporte macio, rotativo, sem poluição).
- ▶ Se necessário, remova o dispositivo de bloqueio entre o olhal do cilindro e a haste e use uma chave de boca na região "pega-chave". Coloque uma cinta de içamento em torno do olhal do cilindro de modo que ele seja pego ao soltar da haste. Agora gire a haste usando a chave até que o olhal cilindro solte da haste.
- ▶ Aperte as cintas de içamento no cabeçote do cilindro e empurre-o lentamente para fora da haste (se estiver difícil para empurrar o cabeçote do cilindro na haste, você deve girar a haste lentamente).
- ▶ Remova as vedações e limpe o cabeçote do cilindro com cuidado usando um agente de lubrificação (dos resíduos de cola antigos, partículas de poeira, etc.) Também limpe a haste cuidadosamente, pois qualquer partícula de sujeira pode danificar a vedação durante a montagem. Não esqueça de limpar a rosca da haste, olhais do cilindro e a tampa de proteção.

12.3 Trocando componentes



Em caso de dúvidas, entre em contato com a Bosch Rexroth ou sua organização de vendas da Rexroth local, em qualquer caso: www.boschrexroth.com

13 Descarte

- ▶ Elimine os materiais individuais de acordo com os descartes legais. Atenção especial é necessária ao eliminar componentes com resíduos de fluidos hidráulicos.
- ▶ Observe as informações de descarte no catálogo de segurança do fluido hidráulico.
- ▶ Ao descartar componentes elétricos e eletrônicos (por exemplo, sistemas de medição de posição, interruptores de proximidade) cumpra os descartes legais e regulamentos específicos de cada país.

13.1 Proteção ambiental

O descarte descuidado de o cilindro hidráulico, seus componentes e óleo pode causar poluição ambiental. Observe os seguintes pontos:

- ▶ Elimine os produtos/componentes de acordo com os regulamentos nacionais em seu país e/ou especificações internas da empresa.
- ▶ Descarte o óleo de acordo com as disposições legais e, além disso, observe o catálogo de segurança do fluido hidráulico usado.

14 Ampliação e transformação

Você será considerado responsável por quaisquer extensões ou conversões do produto.

Declarações tornam inválidas

Se você realizar quaisquer extensões ou conversões do produto comercializado pela Bosch Rexroth, significa que você estará mudando a condição do produto como fornecido. Quaisquer declarações feitas pela Bosch Rexroth em relação a este produto, então, tornam-se inválidas.

Envie quaisquer dúvidas que possa ter ao seu centro de serviço mais próximo Bosch Rexroth ou diretamente para a sede. Para endereços, consulte: www.boschrexroth.com

15 Resolução de problemas

15.1 Como proceder para resolução de problemas

A resolução de problemas é principalmente a troca dos componentes com defeito.



Substitua apenas os componentes mencionados na lista de peças (lista de peças sobressalentes) por componentes novos, intercambiáveis e testados em qualidade de equipamento original.

Em relação ao reparo do cilindro hidráulico com defeito, entre em contato com o centro de serviço mais próximo Bosch Rexroth ou diretamente na sede. Para endereços, consulte www.boschrexroth.com.

Após reparo do dano real, você deve obrigatoriamente remover as causas e/ou danos consequentes também. Após uma falha de componente causada pelo desgaste, é necessário, por exemplo, limpar o sistema e limpar e/ou trocar o óleo.

Tabela 15: Resolução de problemas

Erro	Possíveis causas de falhas	Resolução de problemas
Efeito stick-slip	Ar no cilindro hidráulico Vedações estão desgastadas Forças radiais introduzidas na haste e cilindro hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Drene o cilindro hidráulico, consulte a seção 8.1.1 "Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os." ▶ Inicie a troca das vedações, consulte a seção 10.5 "Substituição de peças de desgaste". ▶ Neste contexto, observe o capítulo 7.2 "Condições de instalação".
Vazamento no lado da haste	Traços de desgaste na superfície da haste Vedações da haste estão desgastadas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inicie a troca da haste, consulte a seção 2.3 "Trocando componentes". ▶ Inicie a troca das vedações, consulte a seção 12.3 "Trocando componentes".
Vazamento nas conexões de linha	Encaixes estão soltos Elemento de vedação com defeito	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aperte os encaixes com firmeza. ▶ Troque os elementos de vedação na montagem.
Cilindro hidráulico não tem efeito de amortecimento/move duro para posição final	O ajuste de amortecimento da posição final não cumpre com os requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Defina o amortecimento da posição final ajustável, consulte a seção 8.1.3 "Ajustando o amortecimento da posição final".

16 Dados técnicos



Nesta conexão, consulte os catálogos válidos e a documentação específica do produto válida (listas de peças) para cilindros hidráulicos.

Para obter catálogos válidos, consulte: www.boschrexroth.com/ICS

17 Apêndice

17.1 Diretório de endereço

Consulte www.boschrexroth.com para endereços das filiais estrangeiras.

Bosch Rexroth Ltda.

Av. Tégula, 888 - Ponte Alta

12952-440 - Atibaia - São Paulo

Tel.: +55 11 4414-5600

Fax: +55 11 4414-5649

boschrexroth@boschrexroth.com.br

www.boschrexroth.com.br