

Instalação, Operação e Manutenção de Tampões Articulados do Tipo Forquilha

Cuidado: Operar um tampão pode ser perigoso e certas precauções devem ser tomadas para isso. A instalação e manutenção adequadas dos Tampões Articulados Tube Turns têm ligação direta com a segurança do operador. O pessoal envolvido na instalação, operação e manutenção deverá ler cuidadosamente todas as instruções.

Os tampões articulados da Tube Turns foram desenvolvidos de modo que a tampa, o cubo e a forquilha são as únicas peças que contêm pressão. A contenção adequada da pressão depende do anel "O" estar instalado e a tampa e as forquilhas estarem totalmente fechadas. As porcas e os parafusos têm o objetivo de tracionar as forquilhas na posição.

O contato de metal com metal entre as voltas da tampa, do cubo e da forquilha é um requisito essencial para a operação bem-sucedida e segura desses tampões. Dessa forma, durante a instalação, a manutenção e as operações descritas a seguir, é imperativo que, essas superfícies sejam mantidas limpas e secas.

Instalação

O **tampão tipo H** foi desenvolvido para instalação e operação em plano horizontal (abre-se como a porta de um carro). A orientação da articulação padrão é à esquerda, de modo que a tampa se abra da direita para a esquerda. A colocação da articulação do lado direito também se encontra disponível; isso deverá ser especificado no pedido.

O **tampão tipo V** foi desenvolvido para instalação e operação em plano vertical (abre-se como o capô de um carro).

O **tampão tipo S** pode ser instalado em plano horizontal ou vertical.

Para proteger contra possíveis distorções e para proteger as superfícies de contato contra respingos de solda, a tampa e as forquilhas do tampão devem permanecer fechadas durante todas as operações de soldagem. Os tampões são fornecidos com uma junta com anel "O" de NBR (borracha nitrílica ou BUNA-N) já instalada, a qual deverá ser removida antes da aplicação de qualquer soldagem sobre o tampão. Juntas com anéis "O" de composição especiais são enviadas em separado. A junta com anel "O" deverá ser instalada após conclusão de toda a solda de fixação e da redução de tensão.

O tampão deve ser fixado na ponta do cano ou no bico do cilindro por uma solda de topo circunposta, empregando-se a técnica padrão mais adequada à instalação específica. O cubo do tampão equivale a um bocal de cano fino e curto, com tolerância de precisão; todas as precauções normalmente exigidas em fabricações do gênero deverão ser adotadas.

Sempre que possível, a soldagem dos bicos, das estruturas de visores de inspeção, das fixações estruturais, etc. no tampão deverá ser feita na fábrica. Se for necessário aplicar soldas em campo sobre o cilindro nas proximidades do tampão, elas deverão ser feitas antes que o tampão seja fixado ao cano ou ao cilindro.

Redução de tensão: Quando a solda de fixação do tampão precisar de redução de tensão, recomendamos o tratamento local da redução de tensão. Durante essa operação é necessário controle criterioso para assegurar que o fabricante não deforme o tampão. É obrigatória a utilização de procedimentos testados. Se o devido cuidado for tomado, a redução da tensão local poderá eliminar a necessidade de desmontagem e remontagem da unidade.

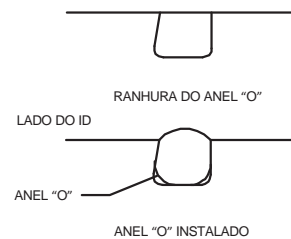
Quando for necessária a redução de tensão de todo o cilindro, as seguintes etapas devem ser seguidas para evitar que o tampão sofra distorções durante o tratamento a quente: (1) Retire a junta com anel "O", (2) Feche a tampa e posicione as metades da forquilha firmemente juntas, (3) Retire os parafusos de fixação da forquilha e providencie parafusos substitutos, (4) Retire todos os rolamentos vedados, (5) Apoie todos os acessórios estruturais e (6) Após a redução da tensão, retire o parafuso substituto e substitua-o pelos parafusos originais de fixação da forquilha. (Consulte os procedimentos para **Desmontagem e Remontagem** nas páginas a seguir.)

Junta: Os tampões são fornecidos com uma junta NBR (borracha nitrílica ou BUNA-N) padrão instalada. As juntas com anéis "O" de composição especial são enviadas em separado. A junta com anel "O" deve ser instalada depois que toda a soldagem ou a redução de tensão do tampão for concluída.

Se for necessário realizar mais de um teste hidrostático, o anel "O" deverá ser inspecionado quanto a danos, antes de cada teste. Se estiver danificado, deverá ser substituído.

O anel "O" deve ser instalado de acordo com o seguinte procedimento, cujo objetivo é ser um guia geral para a instalação de juntas com anel "O" em tampões de parafuso duplo estilo forquilha da Tube Turns. Entre em contato com a fábrica quanto a dúvidas ou situações específicas, não abordadas por este procedimento.

HISTÓRICO — A ranhura circular do anel "O" usado nesses tampões consiste de encaixe único, ficando este no lado do ID da ranhura, conforme mostrado abaixo. O diâmetro do anel "O" é deliberadamente menor do que o da ranhura na qual ele será instalado. Isso coloca o anel "O" em situação de tensão, prendendo-o contra o encaixe que o mantém na ranhura e evitando sua remoção acidental.



PROCEDIMENTO — Há três aspectos importantes para o procedimento de instalação: limpeza, lubrificação e instalação uniforme.

Limpeza — A ranhura circular do anel "O" e as superfícies de assentamento devem estar livres de substâncias estranhas e de corrosão, antes que o anel "O" seja instalado. Substâncias estranhas como graxa, óleo, sujeira, etc., podem ser removidas com um pano e, se necessário, um solvente. Os pontos de corrosão podem ser removidos **MANUALMENTE** com uma lixa fina ou uma escova de aço. **NÃO UTILIZE FERRAMENTAS ELÉTRICAS.**

Lubrificação — O anel "O" deve ser levemente revestido com uma substância lubrificante como vaselina ou graxa siliconada. **AVISO:** o excesso de lubrificante no anel "O" ou na ranhura impedirá o assentamento adequado do anel "O" na ranhura e, possivelmente, levará à falha prematura do anel.

Instalação — É importante que o anel "O" seja instalado da forma descrita a seguir, a fim de proporcionar a distribuição uniforme do anel na ranhura.

a. Empurre o anel "O" dentro da ranhura, seguindo os passos da sequência (4) mostrados na Figura 1.

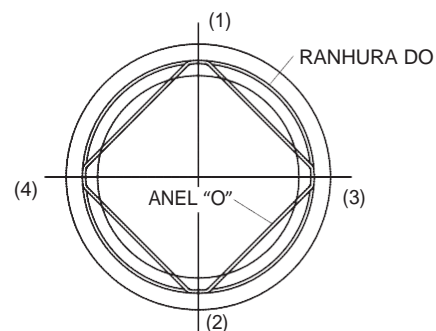


FIGURA 1

b. "Divida a diferença" entre esses (4) pontos e empurre o anel "O" para dentro da ranhura, conforme mostrado na Figura 2.

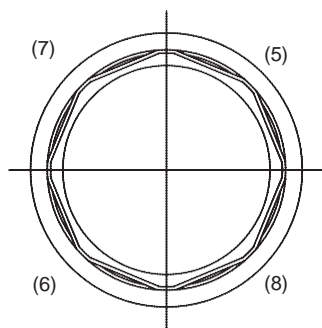


FIGURA 2

c. Conclua a instalação, empurrando o anel "O" para dentro da ranhura entre os pontos da instalação inicial, acima. Se os anéis "O" tiverem grau de dureza elevado (durômetro de 90) ou se estiverem sendo instalados em clima frio, talvez seja necessário usar um bloco de madeira macia e um martelete para forçar o assentamento total do anel "O" na ranhura.

Início da operação

Cuidado: Não tente abrir o tampão até que todas as linhas de pressão de admissão tenham sido fechadas e toda a pressão interna do cano ou cilindro tenha sido liberada. Abrir o tampão sob pressão pode resultar em ferimentos às pessoas e danos à propriedade.

Os tampões vêm equipados com dispositivos de alerta de pressão, os quais servem a duas finalidades. Sua finalidade principal é a de um dispositivo de segurança para evitar que o tampão seja aberto sob pressão ou pressurizado enquanto ainda não estiver totalmente fechado. Se a pressão interna não tiver sido totalmente liberada em um cilindro contendo gás, o dispositivo fará soar um apito.

Diferentemente, se o cilindro contiver líquido, o Dispositivo de Alerta de Pressão vazará ao se afrouxar o parafuso de fixação. A outra finalidade é a de assegurar que as forquilha estejam aproximadamente no local adequado em posição fechada. TAIS DISPOSITIVOS NÃO SE CONSTITUEM EM BUJÕES DE SANGRIA E NÃO FORAM DESENVOLVIDOS PARA ALIVIAR A PRESSÃO INTERNA.

Antes de abrir o tampão, libere a pressão ou vácuo interno do cano ou cilindro.

Com tampões do tipo H e V, abra os dispositivos de alerta de pressão. Levante as placas de posicionamento. Separe as metades da forquilha, girando ambos os parafusos da mesma com uma chave de aperto manual – simultaneamente ou girando um parafuso até que ele atinja seu limite de movimento (conforme indicado pelo aumento do esforço ao girar) – e, em seguida, gire o outro parafuso, alternando este procedimento. Se for usada uma chave de impacto, use-a com muito cuidado para evitar a desigualdade no aperto, o que causará uma ação aglutinadora sobre os parafusos. Na verdade, isso poderá quebrar os parafusos pequenos da forquilha e envergar os maiores.

Cuidado: Se for necessário torque excessivo para girar os parafusos após duas voltas completas, isto significa que ainda pode haver pressão interna no tampão. Pare e verifique para saber se a pressão interna foi completamente liberada do cano ou cilindro.

Quando as duas metades da forquilha saírem do flange da tampa do tampão, elas poderão ser abertas em sua articulação, dando acesso total à parte interna.

As molas nos tampões do tipo V destinam-se apenas a auxiliar o operador a levantar a tampa do tampão. A tabela 1 apresenta a força aproximada necessária para levantar as tampas dos tampões do tipo V (equipados com molas) de diferentes dimensões e classes.

TABELA 1

Dimensão Em polegadas	Força aproximada necessária para levantar a tampa (Lb)		
	Tipo		
	150	300	600
8	3	5	8
10	6	9	14
12	9	14	21
14	11	17	26
16	15	24	36
18	20	31	48
20	26	41	62
22	33	51	78
24	40	64	95
26	49	77	118
28	59	92	141
30	70	110	168
32	82	*	*
36	109	*	*
38	124	*	*
40	141	*	*
42	159	*	*

* As molas não estão disponíveis. Entre em contato com o fabricante para saber sobre outros métodos de levantar as tampas.

Com tampões do tipo S, abra o dispositivo de alerta de pressão e solte a porca do parafuso olhal com uma chave de aperto manual, até que saia do ressalto. NÃO UTILIZE UMA CHAVE DE IMPACTO

Fechamento

Com tampões do tipo H e V: Para fechar a unidade, primeiramente inspecione as superfícies do anel "O", a ranhura circular do anel e do assentamento para verificar se o anel "O" está devidamente posicionado e remova toda substância estranha presente. Gire a tampa até a posição de fechamento e traga as metades da forquilha sobre o flange da tampa, apertando os parafusos da forquilha – girando os parafusos simultaneamente ou um por vez, alternadamente, com uma chave de aperto manual. Se for usada uma chave de impacto, use-a com muito cuidado para evitar a desigualdade no aperto, o que causará uma ação aglutinadora sobre os parafusos. Na verdade, isso poderá quebrar os parafusos pequenos da forquilha e envergar os maiores. Aperte os parafusos da forquilha com o torque mostrado na Tabela 3 – as "fendas" entre as forquilha (superior e inferior) devem ser iguais, dentro de 1/16" (1,5 mm). Aperte os parafusos de fixação do dispositivo de alerta de pressão com o torque mostrado na Tabela 2, abaixo.

TABELA 2 — TORQUE RECOMENDADO PARA AS PORCAS DE FIXAÇÃO DO DISPOSITIVO DE ALERTA DE PRESSÃO

DIMENSÃO NOMINAL DO TAMPÃO (POL)	DIÂMETRO MAIOR DO BOCAL ROSCA (POL)	TORQUE MÁXIMO (FT-LIBRAS)
2 - 18	5/8	10-15
20 - 30	7/8	20-25
32 E ACIMA	1 e 1 1/4	25-30

TABELA 3 — TORQUE MÍNIMO RECOMENDADO PARA O PARAFUSO EM CONDIÇÕES OPERACIONAIS — AUMENTAR EM 50% PARA O TESTE DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA

Diâmetro nominal do tampão	Classe 150		Classe 300		Classe 600		Classe 900		Classe 1500	
	Diâm.do parafuso	Torque (ft-lb)	Diâm. do parafuso	Torque	Diâm. do parafuso	Torque	Diâm.do parafuso	Torque (ft-lb)	Diâm. do parafuso	Torque (ft-lb)
8"	5/8"	30	5/8"	30	5/8"	30	3/4"	40	1"	50
10"	3/4"	40	3/4"	40	3/4"	40	1"	50	1 1/8"	90
12"	3/4"	40	3/4"	40	1"	50	1 1/8"	55	1 1/4"	110
14"	3/4"	40	3/4"	40	1"	50	1 1/4"	60	1 1/2"	120
16"	7/8"	45	7/8"	45	1 1/8"	55	1 1/2"	70	1 1/2"	160
18"	7/8"	45	7/8"	45	1 1/4"	60	1 1/2"	80	1 3/4"	250
20"	7/8"	45	1"	50	1 1/2"	80	1 3/4"	100	2"	340
22"	7/8"	45	1 1/8"	55	1 1/2"	80	1 3/4"	120	2"	410
24"	7/8"	45	1 1/4"	60	1 3/4"	100	2"	150	2 1/4"	550
26"	1"	50	1 1/4"	60	1 3/4"	100	2"	170	2 1/2"	700
28"	1"	50	1 1/2"	80	1 3/4"	100	2 1/4"	220	2 1/2"	810
30"	1"	50	1 1/2"	80	2"	140	2 1/4"	260		
32"	1 1/8"	55	1 1/2"	80	2"	140	2 1/2"	320		
34"	1 1/8"	55	1 3/4"	125	2 1/4"	160	2 3/4"	400		
36"	1 1/8"	55	1 3/4"	125	2 1/4"	160	3"	510		
38"	1 1/4"	60	1 3/4"	125	2 1/2"	200	3"	530		
40"	1 1/4"	60	2"	150	2 1/2"	200	3 1/4"	630		
42"	1 1/4"	60	2"	150	2 3/4"	270	3 1/4"	670		

Para fechar adequadamente um tampão equipado com corrente e parafusos de forquilha com roda dentada, aplique uma força de cerca de 50 lb ao único braço da manivela. Se o tampão tiver um volante de mão, aplique uma força de 50 lb de cada lado do volante.

Cuidado: Não pressurize o tampão até que as placas de posicionamento estejam devidamente encaixadas e a porca de fixação tenha sido apertada. Se, por qualquer motivo, as placas de posicionamento não fecharem, isso significa que as forquilha estão fora de ajuste ou que o tampão foi operado ou instalado indevidamente e não deverão ser usadas até que essa condição seja corrigida. (Consulte os procedimentos para Desmontagem e Remontagem nas páginas a seguir.)

Com tampões do tipo S: Para fechar a unidade, primeiramente inspecione as superfícies do anel "O", a ranhura circular do anel e do assentamento e remova toda substância estranha presente. Gire a tampa até a posição fechada e traga as metades da forquilha por sobre o flange da tampa. Coloque o parafuso em sua posição de travamento e tracione a porca a aproximadamente 20 ft-lb. Aperte a porca de fixação do dispositivo de alerta de pressão a cerca de 15 ft-lb depois que a chapa de posicionamento estiver encaixada nos ressaltos da forquilha.

Manutenção

Junta: Antes de cada fechamento, é necessário inspecionar o anel "O". As variações nas condições de manutenção determinarão sua vida útil.

A frequência da substituição do anel dependerá de fatores como a pressão e a temperatura operacional, a contração e a dilatação provocadas por absorção de produtos, a corrosividade do produto no sistema e a frequência da operação.

Discutimos abaixo sobre os materiais usados com mais frequência nos anéis "O" do tampão. Informações técnicas relacionadas às propriedades e usos do material das juntas baseiam-se em dados e recomendações dos fabricantes dos respectivos materiais.

A determinação da compatibilidade do material do anel "O" é de responsabilidade do comprador ou do usuário final do tampão.

"NBR (borracha nitrílica ou "BUNA-N") — Manutenção geral. Resistente a óleos lubrificantes e hidráulicos à base de petróleo; óleos de origem animal e vegetal: gases como o butano, propano, acetileno e gás natural, combustíveis aromáticos e não aromáticos como gasolina, querosene, diesel e óleos combustíveis; gás de amônia e água. Limites de temperatura de **-30 °F a 250 °F (-34 °C a 121 °C)**; compostos químicos compatíveis com temperatura de **-65 °F (-54 °C)**.

"Fluoro elastômero (FKM) — Normalmente usado para serviços a altas temperaturas. Resistente a lubrificantes sintéticos, produtos à base de petróleo, alguns solventes clorados, benzeno, tolueno e muitos ácidos e bases alcalinas. Temperatura limites de **-15 °F a 400 °F (26 °C a 204 °C)**.

"Etileno propileno" — Resistência superior a fluídos do tipo éster fosfato, Skydrol, Pydrol, Cellulubes e fluídos refrigeradores do tipo glicol. Excelente resistência a ácidos e bases alcalinas leves. Pode ser usado em serviços com vapor. Substituição da borracha de butila na maioria das aplicações. Limites de temperatura de **-70 °F (-57 °C) a 250 °F (121 °C)**.

"Borracha de silicone" — Boa resistência a gases secos de alta e baixa temperatura, ar, oxigênio e ozônio. Seu uso pode ser satisfatório em óleos com ponto de anilina alto, mas não é recomendado com a maioria dos produtos à base de petróleo. Limites de temperatura de **-65 °F a 450 °F (-54 °C a 232 °C)**.

Porcas e parafusos: Periodicamente, as porcas e parafusos da forquilha devem ser inspecionados quanto ao desgaste da rosca, conforme detalhado abaixo: Meça e registre o diâmetro de ambos os parafusos nas duas pontas. Isso pode ser feito mais facilmente antes de se abrir o tampão. Essa medição deve ser feita de forma clara e exata, usando-se um micrômetro ou calibrador em uma área onde não haja desgaste ou corrosão. Meça o diâmetro dos parafusos da forquilha na área em que as porcas ficam posicionadas quando o tampão está fechado. Compare essas dimensões com as tomadas anteriormente. Se o desgaste exceder a 0,030", a unidade do parafuso da forquilha deverá ter trocada. Normalmente, recomenda-se que as unidades de parafusos da forquilha sejam substituídas aos pares.

A vida útil desses componentes é comandada principalmente pela frequência da operação, o cuidado empregado na operação do tampão e o uso de lubrificante.

TANTO AS PORCAS QUANTO OS PARAFUSOS TÊM DESIGN E COMPOSIÇÃO ESPECIAIS. AS SUBSTITUIÇÕES DEVEM OCORRER DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE.

Cuidado: Nunca pinte nem revista as superfícies cônicas de contato das forquilhas, da tampa e do cubo com um lubrificante pesado, uma vez que isso pode reduzir a eficácia das características de fixação inerentes ao tampão. Essas superfícies devem estar limpas, secas e lisas. É permitida a aplicação de uma camada protetora de fluído leve sobre essas superfícies. Se houver pontos de ferrugem, estes devem ser removidos com uma escova de aço.

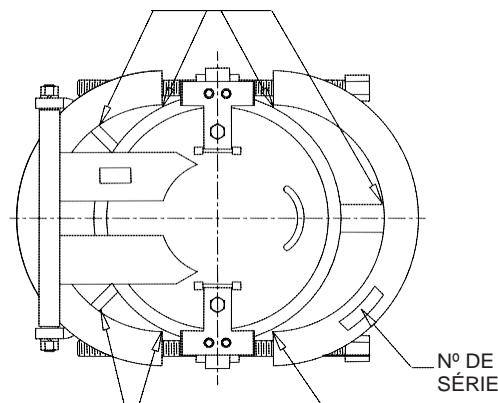
Pintura: Se o tampão tiver que ser pintado, isto deverá ser feito com a tampa na posição fechada, a fim de evitar que a pintura seja aplicada nas superfícies de contato da tampa e do cubo, bem como nas superfícies internas das forquilhas. Os parafusos da forquilha não devem ser pintados.

Lubrificação: Periodicamente, deve-se aplicar um lubrificante de grau de boa qualidade nas buchas da articulação da tampa, nas buchas dos parafusos da forquilha e nos roletes da forquilha. Se o tampão tiver uma corrente e um encaixe de roda dentada para os parafusos da forquilha, os rolamentos e a(s) corrente(s) deve(m) ser periodicamente lubrificado(s) com graxa ou fluído de grau de boa qualidade, conforme apropriado.

Os parafusos da forquilha são à prova de ferrugem e lubrificadas na fábrica por meio da aplicação de revestimento com película antiaderente (fluoro carbono). Lubrifique os parafusos com um lubrificante à base de hidrocarboneto, periodicamente, de acordo com a frequência e severidade dos serviços envolvidos. É necessário tomar cuidado para evitar que excesso de lubrificante fique nas voltas do cubo e da tampa ou dentro das cavidades da forquilha.

Desmontagem e Remontagem

FAÇA UMA MARCA AQUI, ANTES DE RETIRAR AS FORQUILHAS



FAÇA UMA MARCA AQUI, ANTES DE RETIRAR AS FORQUILHAS

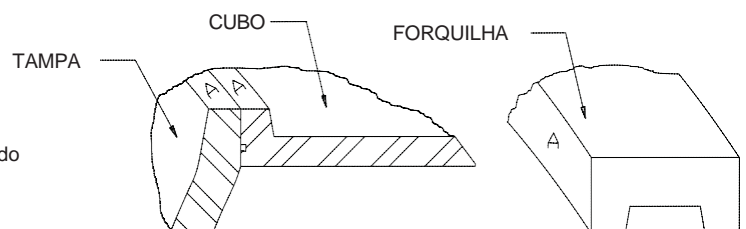
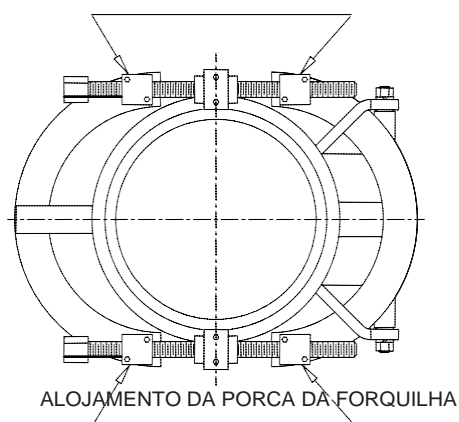
Procedimento para a desmontagem: Os números entre parênteses () referem-se à Lista de Peças da próxima página. Antes de iniciar a desmontagem, certifique-se de observar as advertências e precauções descritas no tópico **Operação**.

A. Abra as forquilhas (3) até que as bordas internas toquem os diâmetros externos da tampa do tampão, conforme mostrado na exibição frontal, acima. Marque a posição das forquilhas nos braços articulados (16) e (17), no braço do suporte (25) e no cubo (1), conforme mostrado.

B. Quando o tampão tiver que ser totalmente desmontado, recomendamos a marcação da tampa, do cubo e da forquilha conforme mostrado no desenho abaixo, usando uma letra diferente para cada tampão.

PARAFUSO DUPLO TIPO H EM PLANO HORIZONTAL

ALOJAMENTO DA PORCA DA FORQUILHA



C. Retire os parafusos de remate da chapa protetora (15), as chapas protetoras (14), os parafusos de remate do suporte do parafuso (6) e afrouxe metade dos suportes de parafusos (5).

D. Retire os parafusos da forquilha (11), sem interferir na posição das porcas dos parafusos da forquilha (9) e (10). Se for possível mover ou retirar essas porcas, meça ou marque o local de cada uma no parafuso da forquilha, de modo que as porcas possam ser reinstaladas na mesma posição quando montadas. Se for necessário desmontar mais de um tampão do mesmo tamanho ao mesmo tempo, sugerimos que os parafusos de cada forquilha sejam identificados pelo número de série, localizado no encosto frontal elevado da forquilha ou na placa de identificação do padrão ASME (American Society of Mechanical Engineers, Sociedade americana de engenheiros mecânicos). Todas as demais ferragens retiradas – tais como os parafusos de remate, chapas protetoras, suporte de parafuso, etc. – devem ser encaixotadas e igualmente marcadas com o número de série quando mais de um tampão do mesmo tamanho for desmontado ao mesmo tempo.

E. Após retirar os parafusos da forquilha, estas devem ser retiradas e reservadas. Para retirar a tampa (2), primeiro retire as porcas da haste da articulação (21) e as arruelas de pressão (22) e, em seguida, empurre a haste da articulação (20) pelos braços articulados (16) e (17). Diminua a pressão da tampa lentamente, a fim de não danificar os rolamentos da articulação (19).

Procedimento para a remontagem: Durante a remontagem, é necessário tomar cuidado para que todos os componentes fiquem devidamente alinhados, antes de operar o tampão. O desalinhamento poderá provocar desgaste e vazamento excessivos.

A. Instale a tampa na posição correta sobre o mesmo tampão do qual ela foi retirada. Isso pode ser verificado, comparando-se as letras sobre a tampa e o flange do cubo, uma vez que eles devem ter a mesma letra – na mesma posição – para se obter o alinhamento correto, conforme mostrado no desenho acima.

Alinhe o tubo articulado (18) com os braços articulados do cubo; instale a ferragem da articulação; as porcas do parafuso da articulação devem ser forçadas até o ponto de aperto para evitar que a tampa se incline.

B. Instale as forquilhas na posição correta sobre o mesmo tampão, nas marcações feitas anteriormente sobre os braços articulados e o braço do suporte. Cada metade da forquilha é marcada na fenda (conforme mostrado no desenho) com a mesma letra do cubo e dos flanges da tampa; além disso, as forquilhas devem ser instaladas de modo que tal letra fique na mesma área geral que as letras que estão no cubo e nos flanges da tampa.

C. Instale os parafusos da forquilha com os ressaltos da chave de aperto (12) na articulação lateral **oposta**. As porcas dos parafusos devem ficar na mesma posição relativa, conforme originalmente determinado por meio de marcação ou medição. Depois que as porcas estiverem instaladas nos alojamentos de porca da forquilha sobre as forquilhas, substitua as chapas protetoras, os suportes de parafusos, etc.

D. Aperte os parafusos da forquilha e traga as forquilhas até a posição fechada. Se for necessário fazer um esforço incomum para girar os parafusos da forquilha ou se uma das metades da forquilha não fechar no mesmo ponto da outra metade, é provável que uma das porcas da forquilha (9) e (10) tenha sido mudada de sua posição original. Uma inspeção da posição relativa dessas porcas revelará qual delas deve ser reposicionada para se obter a operação adequada. (No tópico Operação, consulte também as precauções contra o aperto desigual de parafusos.) A título de verificação final, a distância aproximada entre as metades da forquilha nas fendas da forquilha deve ser igual.

Tampões do tipo forquilha

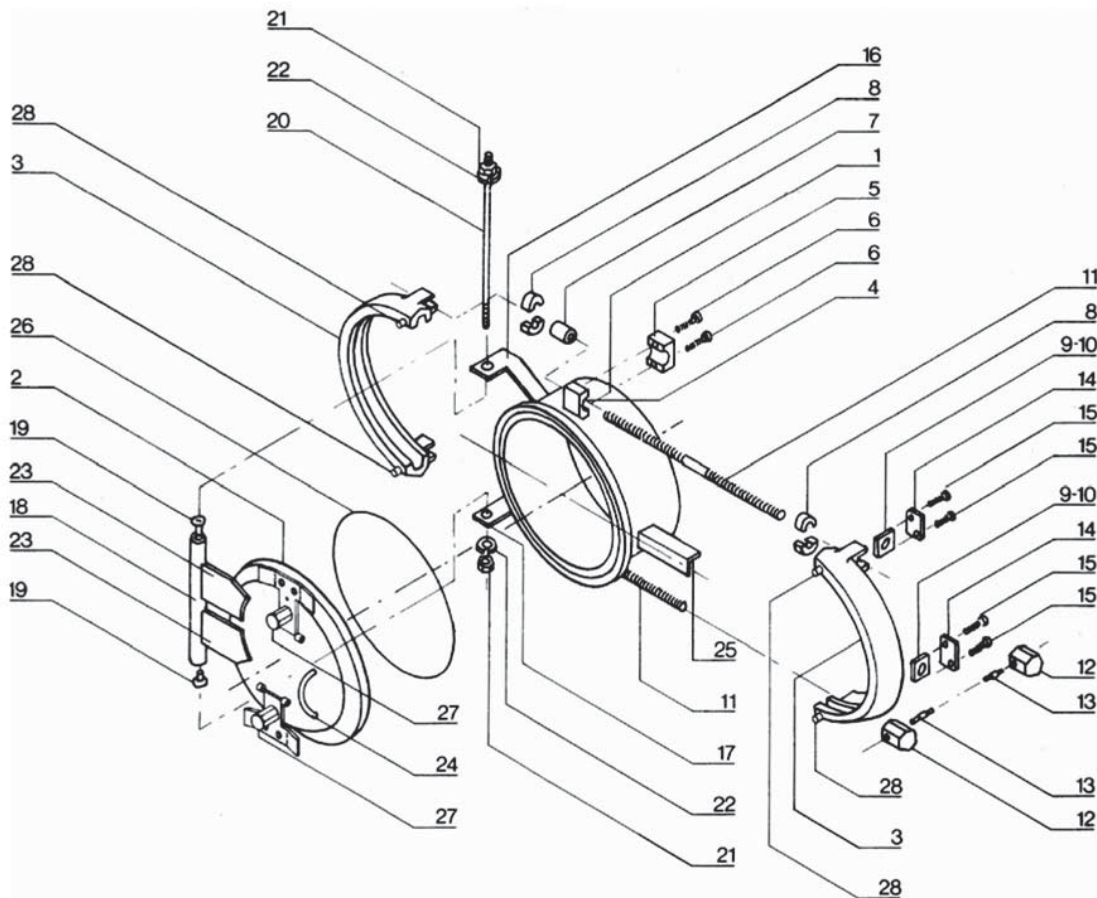
Lista de peças

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Cubo | 9. Porca (lado direito) |
| 2. Tampa | 10. Porca (lado esquerdo) |
| 3. Forquilha | 11. Parafuso da forquilha |
| 4. Suporte do parafuso (L ou largura) | 12. Ressalto da chave de aperto |
| 5. Suporte do parafuso (C ou | 13. Pino no ressalto da chave |
| 6. Parafusos de remate | 14. Chapa protetora |
| 7. Bucha do parafuso da forquilha | 15. Parafusos de remate |
| 8. Anel de encaixe | 16. Braço articulado cubo (superior) |

Parafuso duplo tipo H

Plano horizontal

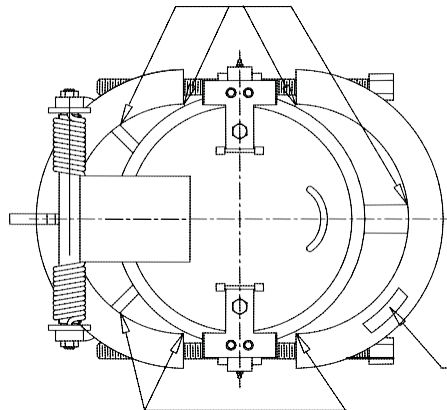
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 17. Braço articulado do cubo | 25. Braço do suporte |
| 18. Tubo articulado | 26. Anel "O" |
| 19. Rolamento da articulação | 27. Alerta de pressão |
| 20. Haste da articulação | Dispositivo e posicionamento |
| 21. Porca da haste da articulação | Chapa |
| 22. Arruela de pressão | 28. Ressaltos de posicionamento |
| 23. Braço articulado da tampa | |
| 24. Alavanca da tampa | |



Desmontagem e Remontagem

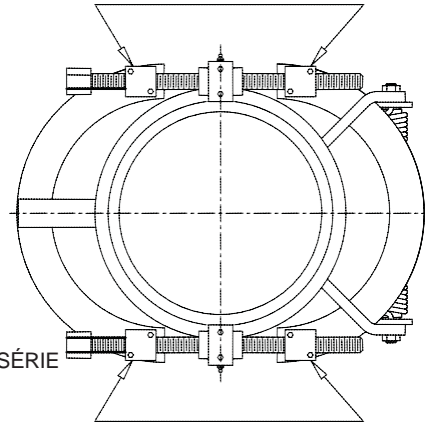
PARAFUSO DUPLO TIPO V EM PLANO VERTICAL

FAÇA UMA MARCA AQUI, ANTES DE RETIRAR AS FORQUILHAS



FAÇA UMA MARCA AQUI, ANTES DE RETIRAR AS FORQUILHAS

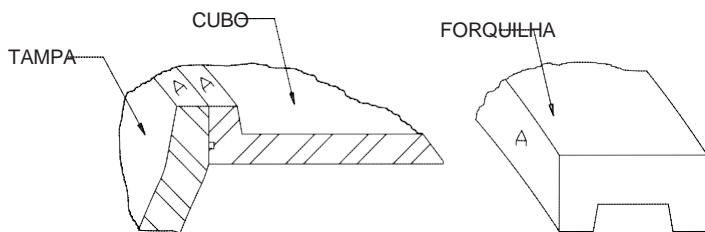
ALOJAMENTO DA PORCA DA FORQUILHA



Procedimento para a desmontagem: Os números entre parênteses () referem-se à Lista de Peças da próxima página. Antes de iniciar a desmontagem, certifique-se de observar as advertências e precauções descritas no tópico Operação.

A. Abra as forquilhas (3) até que as bordas internas toquem os diâmetros externos da tampa do tampão, conforme mostrado na exibição frontal, acima. Marque a posição das forquilhas nos braços articulados (16) e (17), no braço do suporte (25) e no cubo (1), conforme mostrado.

B. Quando o tampão tiver que ser totalmente desmontado, recomendamos a marcação da tampa, do cubo e da forquilha conforme mostrado no desenho abaixo, usando uma letra diferente para cada tampão.



C. Retire os parafusos de remate da chapa protetora (15), as chapas protetoras (14), os parafusos de remate do suporte do parafuso (6) e afrouxe metade dos suportes de parafusos (5).

D. Retire os parafusos da forquilha (11), sem interferir na posição das porcas dos parafusos da forquilha (9) e (10). Se for possível mover ou retirar essas porcas, meça ou marque o local de cada uma no parafuso da forquilha, de modo que as porcas possam ser reinstaladas na mesma posição quando montadas. Se for necessário desmontar mais de um tampão do mesmo tamanho ao mesmo tempo, sugerimos que os parafusos de cada forquilha sejam identificados pelo número de série, localizado no encosto frontal elevado da forquilha ou na placa de identificação do padrão ASME (American Society of Mechanical Engineers, Sociedade americana de engenheiros mecânicos). Todas as demais ferragens retiradas tais como os parafusos de remate, chapas protetoras, suportes de parafusos, etc., devem ser encaixotadas e também marcadas com o número de série quando mais de um tampão do mesmo tamanho for desmontado ao mesmo tempo.

E. Após retirar os parafusos da forquilha, estas devem ser retiradas e reservadas. Para retirar a tampa, primeiro abra a parte de trás da tampa contra o batente da mesma (22), imobilize a chapa de ajuste (29), retire os parafusos de travamento (30), retire as porcas da haste da articulação (21) e, depois, empurre a haste da articulação (20) através dos braços articulados (16) e (17). Diminua a pressão da tampa lentamente, a fim de não danificar os rolamentos da articulação (19).

Procedimento para a remontagem: Durante a remontagem, é necessário ter cuidado para que todos os componentes fiquem devidamente alinhados, antes de operar o tampão. O desalinhamento poderá provocar desgaste e vazamento excessivos

A. Instale a tampa na posição correta sobre o mesmo tampão do qual ela foi retirada. Isso pode ser verificado por meio da comparação das letras sobre a tampa e o flange do cubo, uma vez que eles devem ter a mesma letra, na mesma posição, para se obter o alinhamento correto, conforme mostrado no desenho acima.

Alinhe o tubo articulado (18) com os braços articulados do cubo; verifique se as molas (27) e (28) estão em suas posições corretas –com a “orelha” sob o braço articulado da tampa (23) e a outra “orelha” inserida em um furo da chapa de ajuste (29). Insira a haste da articulação e os parafusos fixadores e, com a tampa em posição totalmente aberta, insira os parafusos de travamento (30) nas chapas de ajuste. Para se conseguir o equilíbrio ideal da tampa, é possível ajustar o torque da mola girando-se as chapas de ajuste com uma chave de aperto, antes de se inserir os parafusos de travamento. Este ajuste deve ser feito com a tampa em posição aberta.

B. Instale as forquilhas na posição correta sobre o mesmo tampão, nas marcações feitas anteriormente sobre os braços articulados e no braço do suporte. Cada metade da forquilha é marcada na fenda (conforme mostrado no desenho) com a mesma letra do cubo e dos flanges da tampa; além disso, as forquilhas devem ser instaladas de modo que tal letra fique na mesma área geral que as letras que estão no cubo e nos flanges da tampa.

C. Instale os parafusos da forquilha com os ressaltos da chave de aperto (12) na articulação lateral oposta. As porcas dos parafusos devem ficar na mesma posição relativa, conforme originalmente determinado por meio de marcação ou medição. Depois que as porcas estiverem instaladas nos alojamentos de porca da forquilha sobre as forquilhas, substitua as chapas protetoras, os suportes de parafusos, etc.

D. Aperte os parafusos da forquilha e traga as forquilhas até a posição fechada. Se for necessário fazer um esforço incomum para girar os parafusos da forquilha ou se uma das metades da forquilha não fechar no mesmo ponto da outra metade, é provável que uma das porcas da forquilha (9) e (10) tenha sido mudada de sua posição original. Uma inspeção da posição relativa dessas porcas revelará qual delas deve ser reposicionada para se obter a operação adequada. (No tópico **Operação**, consulte também as precauções contra o aperto desigual de parafusos.) A título de verificação final, a distância aproximada entre as metades da forquilha nas fendas da forquilha deve ser igual.

Tampões do tipo forquilha

Lista de peças

1. Cubo
2. Tampa
3. Forquilha
4. Suporte do parafuso (L ou largura)
5. Suporte do parafuso (C ou comprimento)
6. Parafusos de remate
7. Bucha do parafuso da forquilha

8. Anel de encaixe
9. Porca (lado direito)
10. Porca (lado esquerdo)
11. Parafuso da forquilha
12. Ressalto da chave de aperto
13. Pino no ressalto da chave
14. Chapa protetora
15. Parafusos de remate

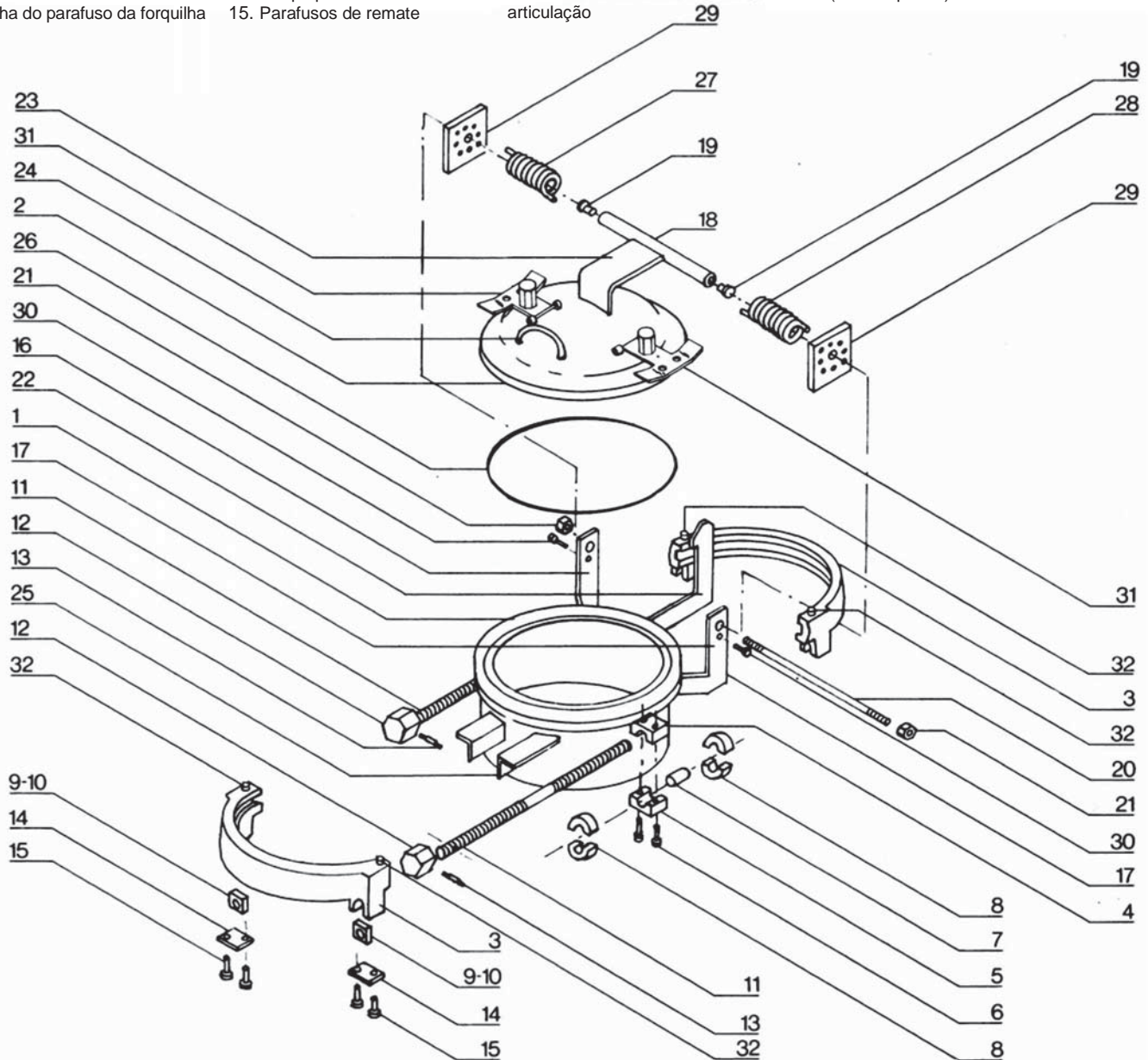
Parafuso duplo tipo V

Plano vertical

16. Braço articulado do cubo (lado direito)
17. Braço articulado do cubo (lado esquerdo)
18. Tubo articulado
19. Rolamento da articulação
20. Haste da articulação
21. Porca da haste da articulação

22. Braço do batente
23. Braço articulado da tampa
24. Alavanca da tampa
25. Braço do suporte
26. Anel "O"
27. Mola (lado direito)
28. Mola (lado esquerdo)

29. Chapa de ajuste
30. Parafuso de travamento
31. Dispositivo de alerta de pressão e chapa de posicionamento
32. Ressaltos de posicionamento



Recomendações sobre Peças Sobressalentes para Tampões do Tipo Forquilha

1. ACIONAMENTO E PREPARAÇÃO

- a. Vedações de anel "O" (peça nº 26) — Manter em estoque uma vedação de anel "O" em relação a cada tampão para uma quantidade de três ou menos. Para quantidades superiores a três, acrescente uma vedação a cada incremento de três.
- b. Juntas para o Dispositivo de alerta de pressão (PWD) — Manter em estoque quatro juntas para o PWD em relação a cada tampão.

2. OPERAÇÃO

- a. Vedações de anel "O" (peça nº 26) — Manter em estoque duas vedações de anel "O" em relação a cada tampão. Se em determinada área houver vários tampões idênticos em operação, manter um anel "O" por tampão em estoque.
- b. Unidades de parafuso para forquilha (Consistindo das peças nº 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13) — Manter em estoque duas unidades de parafuso para forquilha em relação a cada tampão. Se, em determinada área houver vários tampões idênticos em operação, duas unidades de parafusos para forquilha devem oferecer cobertura para até três tampões. Para quantidades superiores a três, acrescente duas unidades de parafusos para forquilha a cada incremento de três.
- c. Juntas para o Dispositivo de alerta de pressão (PWD) (Pena nº 2) — Manter em estoque quatro juntas para o PWD em relação a cada tampão.

3. Essas recomendações são para condições normais de serviço; a frequência de abertura, condições ambientais extremas e a quantidade de manutenção podem exigir ajustes, para mais ou para menos, na quantidade de peças sobressalentes em estoque.

Ao fazer pedidos de peças sobressalentes, informe a quantidade, a descrição, o número e o tamanho da peça, a classe de pressão e o número de série do tampão (localizado na parte da frente da forquilha ou na chapa de identificação padrão ASME).

Exemplo: (1) Anel "O" de NBR (borracha nitrílica ou BUNA-N) — Peça número 26 – 8" CL 600 – Nº de Série 13845

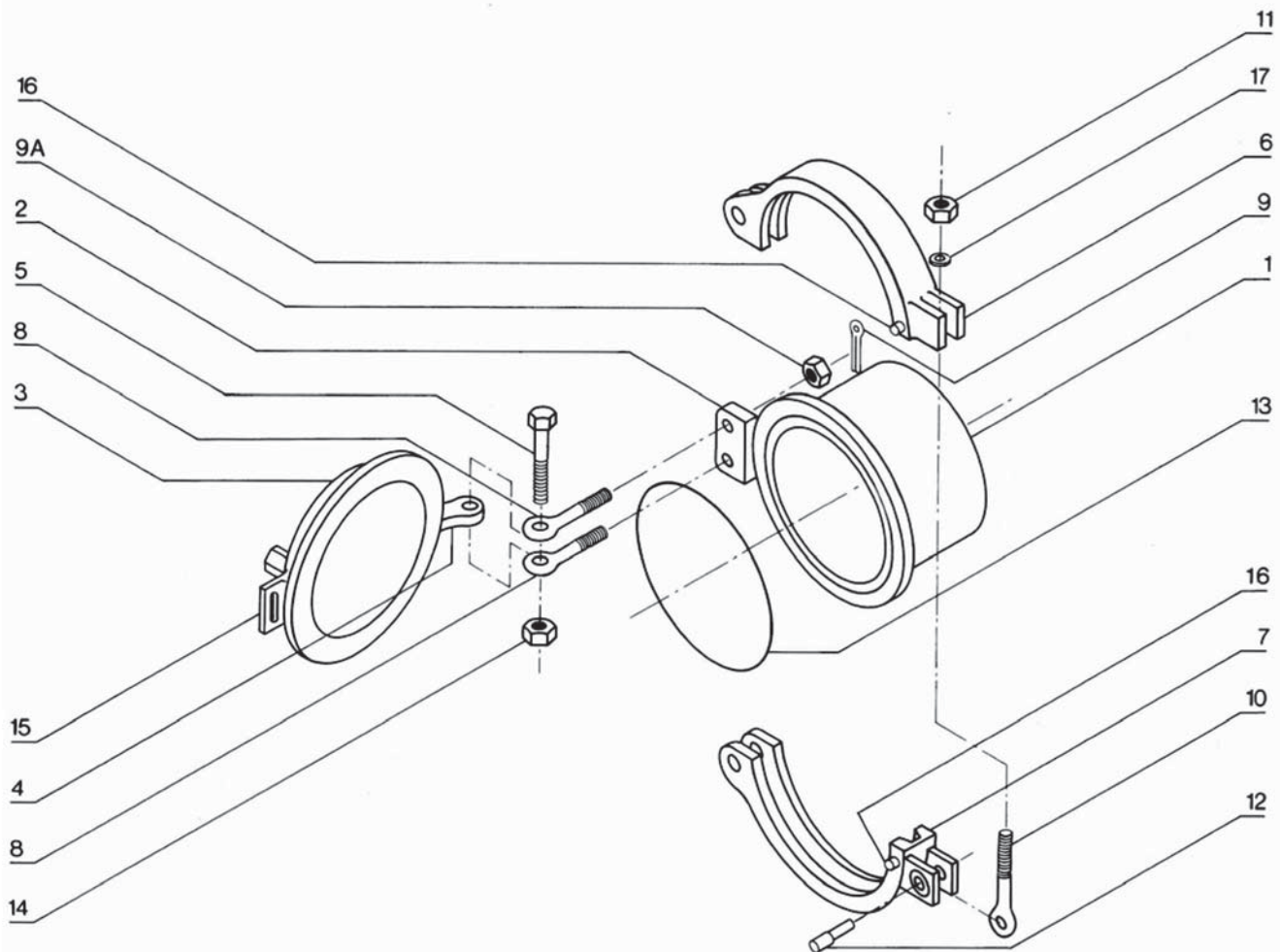
Tipo S / Parafuso olhal Lista de peças

Desmontagem e remontagem

1. Cubo	5. Pino da articulação (2" a 6")	8. Parafuso do olhal da articulação	11. Porca do parafuso olhal
2. Ressalto da articulação do cubo	5A. Parafuso da articulação (8" apenas)	9. Contra pino (2" a 6")	12. Pino do parafuso olhal
3. Tampa	6. Forquilha (superior)	9A. Porca do parafuso do olhal (8" apenas)	13. Anel "O"
4. Braço articulado	7. Forquilha (inferior)	10. Parafuso olhal	14. Porca do parafuso da articulação (8" apenas)

Conforme indicado por meio da análise da exibição detalhada, a retirada do parafuso da articulação permite a desmontagem rápida e fácil do tampão articulado. Os componentes podem ser retirados na sequência que for mais conveniente para um trabalho específico. Durante a desmontagem, no entanto, cada peça deve ser claramente marcada, de modo que possa ser reinstalada na mesma posição relativa e no mesmo tampão. Isto é especialmente importante quando mais de um tampão do mesmo tamanho tiver que ser desmontado.

Durante a remontagem, é necessário ter cuidado para que todos os componentes fiquem devidamente alinhados, antes de se operar o tampão. O desalinhamento poderá provocar desgaste e vazamento excessivos.



Recomendações sobre Peças Sobressalentes de Parafuso Olhal do Tipo S

1. ACIONAMENTO E PREPARAÇÃO

- Vedações de anel "O" (peça nº 26) — Manter em estoque uma vedação de anel "O" em relação a cada tampão para uma quantidade de três ou menos. Para quantidades superiores a três, acrescente uma vedação a cada incremento de três.
- Juntas para o Dispositivo de alerta de pressão (PWD) — Manter em estoque quatro juntas para o PWD em relação a cada tampão.

2. OPERAÇÃO

- Vedações de anel "O" (peça nº 26) — Manter em estoque duas vedações de anel "O" em relação a cada tampão. Se em determinada área houver vários tampões idênticos em operação, manter um anel "O" por tampão em estoque.
- Juntas para o Dispositivo de alerta de pressão (PWD) (Pena nº 2) — Manter em estoque quatro juntas para o PWD em relação a cada tampão.

3. Essas recomendações são para condições normais de serviço; a frequência de abertura, condições ambientais extremas e a quantidade de manutenção podem exigir ajustes, para mais ou para menos, na quantidade de peças sobressalentes em estoque.

Ao fazer pedidos de peças sobressalentes, informe a quantidade, a descrição, o número e o tamanho da peça, a classe de pressão e o número de série do tampão (localizado na parte da frente da forquilha ou na chapa de identificação padrão ASME).

Exemplo: (1) Anel "O" de NBR (borracha nitrílica ou BUNA-N) — Peça número 13 – 8" CL 600 – Nº de Série 13845

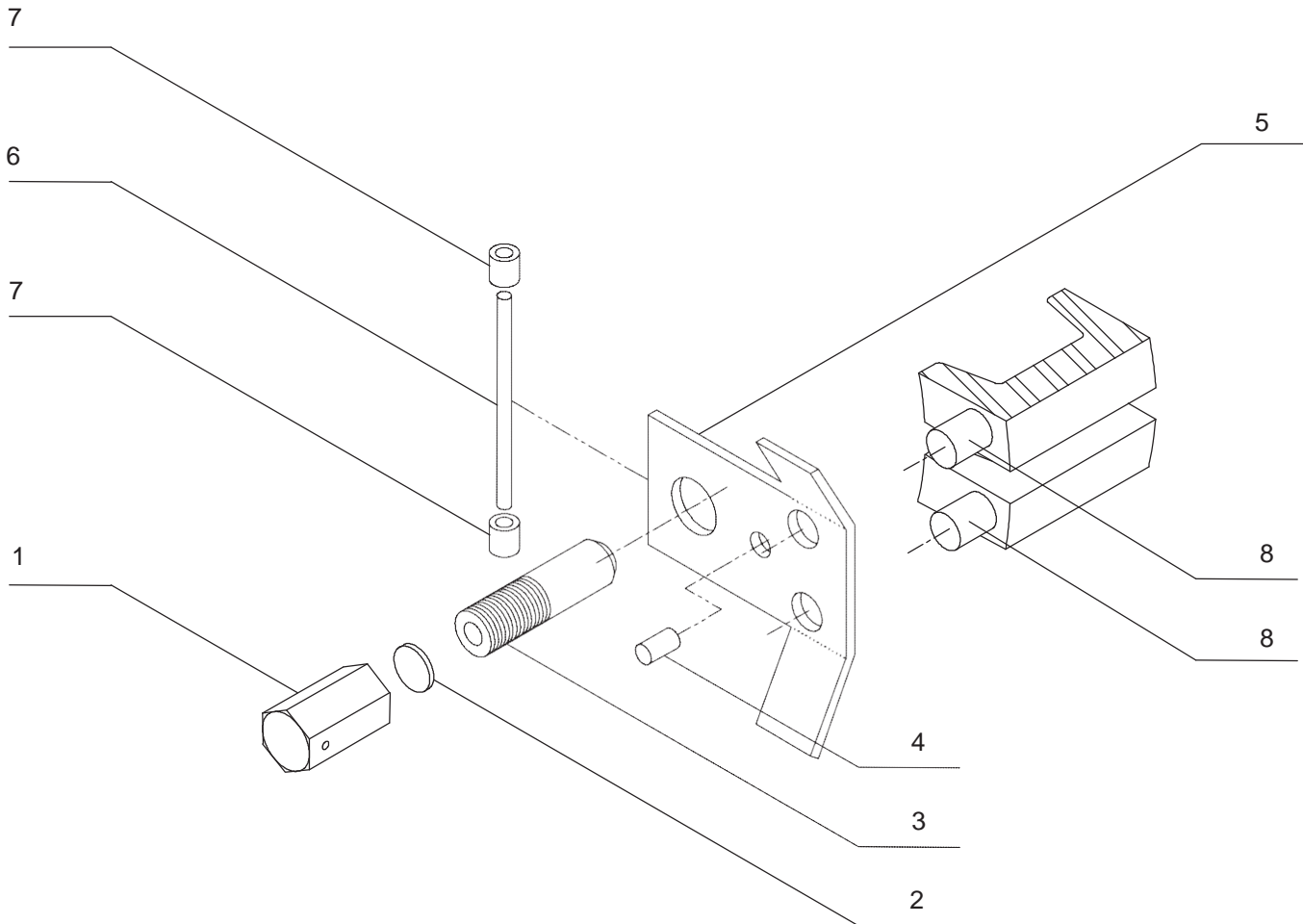
Dispositivo de alerta de pressão
Lista de peças

- 1. Porca de fixação
- 2. Junta
- 3. Bocal

- 4. Batente da chapa
- 5. Chapa de posicionamento
- 6. Pino da articulação

Para tipo de forquilha
Tampões

- 7. Articulação
- 8. Ressaltos de posicionamento



SYPRIS[®]
TECHNOLOGIES
Tube Turns Division

2612 Howard Street
Louisville, KY 40211 USA
Tel.: +1 502-774-6011
Fax: +1 502-774-6300
Website: www.tubeturns.com

Para obter peças para Tampão da Tube Turns, entre em contato com a fábrica: ttaftermarket@sypris.com

Boletim nº TT720,
revisado em dezembro de 2012

As informações apresentadas neste documento baseiam-se em dados e informações desenvolvidos nos laboratórios da Sypris Technologies ("Vendedor") sendo, no entanto, apresentadas sem compromissos ou garantias. O Vendedor isenta-se de quaisquer responsabilidades geradas a partir de sua utilização. Nada neste documento deve ser interpretado como uma recomendação para qualquer uso, inclusive, sem limitação, qualquer uso em um processo comercial não controlado pelo vendedor e tampouco para uma utilização que viole quaisquer patentes existentes – estrangeiras ou nacionais – ou as leis e regulamentos aplicáveis.

TUBE TURNS é uma marca registrada da Sypris Technologies, Inc.