

Esta nota destina-se a clarificar os requisitos antes da utilização do SFM, para que este produto possa satisfazer o nível de qualidade que os nossos clientes esperam de um produto Enerpac.

1.0 PERFIL DO UTILIZADOR

A utilização deste produto exige que o utilizador final tenha um bom nível de conhecimentos hidráulicos.

Para conseguir uma boa sincronização entre cilindros, o utilizador deve estar ciente do caudal da bomba, da pressão máxima da bomba, da gama de regulação das válvulas de controlo de caudal e do caudal dado por cada posição do manipulador da válvula.

2.0 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS PARA SELECIONAR A BOMBA HIDRÁULICA CORRECTA PARA SER UTILIZADA COM O SFM

- As bombas hidráulicas precisam de ser electrobombas. O SFM não está a funcionar com bombas manuais.
- As bombas hidráulicas devem ter montado uma válvula de alívio manual ajustável, para ser utilizada pelo operador durante o funcionamento.
- O fluxo dado pela bomba hidráulica tem de ser:
 - a. a um mínimo de 1.4 l/min [85.43 in³/min], para controlar 4 cilindros a 0.15 - 0.25 l/min [9.15 - 15.25 in³/min] para cada um deles.
 - b. e pelo menos 25% maior do que o caudal necessário para os cilindros, como contingência para o bom funcionamento do compensador interno das válvulas de controlo de caudal.
- Certifique-se de que o óleo está limpo. O SFM é muito sensível às impurezas.

3.0 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS PARA SELECIONAR OS CILINDROS CORRECTOS A UTILIZAR COM O SFM

- A pressão de trabalho dos cilindros não excederá 8,700 psi [600 bar], para seguir a regra dos 80%.
- A diferença entre a pressão de trabalho dos cilindros deve ser inferior a 2,900 psi [200 bar].

4.0 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS A TER EM CONTA DURANTE A OPERAÇÃO

- Tolerância de sincronização: A precisão que este produto pode atingir é de 10 – 15 mm [0.39 - 0.59 in] entre cilindros.
- O SFM permite movimentos dos cilindros ligados entre si, mas não individualmente.
 - c. Se durante o funcionamento o operador necessitar de efectuar movimentos de ajuste de cada cilindro individualmente, deve ser instalada uma válvula de vedação em cada cilindro. Num colector de fluxo padrão Split Flow Manifold, as válvulas de vedação suportam a pressão de trabalho do cilindro que está a ser movimentado. Contudo, as válvulas de selagem adicionadas suportarão a pressão máxima da bomba, mesmo que o cilindro a ser movimentado esteja a funcionar a baixa pressão.
 - d. Quando se trabalha com cilindros de acção única sem anel de paragem, se o operador efectuar uma elevação sincronizada da carga com posicionamento final, não será possível impedir o movimento dos cilindros fechando as válvulas de controlo de fluxo porque não são herméticas. Um movimento inadvertido dos cilindros pode ter consequências graves.



COLETOR DE FLUXO DIVIDIDO

L4510

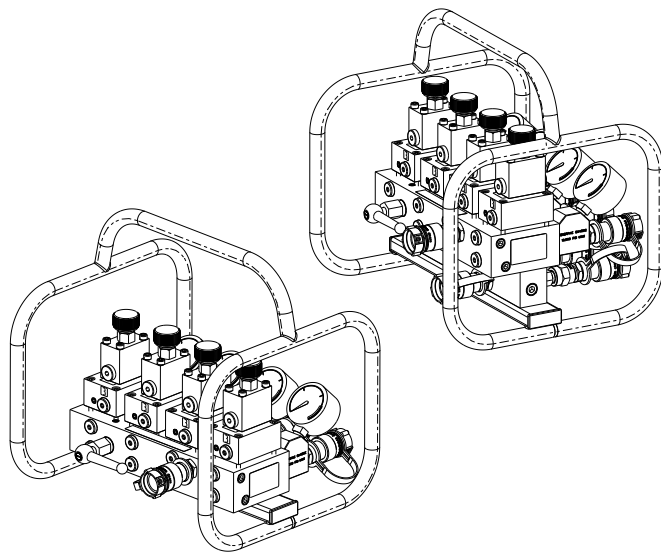
Rev. G

05/24

PT

Índice

1.0 INSTRUÇÕES IMPORTANTES PARA O RECEBIMENTO	2
2.0 SEGURANÇA	2
3.0 DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO DA UE	3
4.0 DESCRIÇÃO	4
5.0 INSTALAÇÃO	4
6.0 REGULAGEM DO COLETOR DE FLUXO DIVIDIDO COM VÁLVULA DE CONTROLO DE FLUXO COMPENSADO POR PRESSÃO	4
7.0 SELEÇÃO DA BOMBA HIDRÁULICA E DOS CILINDROS CORRETOS	5
8.0 OPERAÇÃO	5
9.0 MANUTENÇÃO	7
10.0 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	8
11.0 PEÇAS SOBRESSALENTES	9



1.0 INSTRUÇÕES IMPORTANTES PARA O RECEBIMENTO

Proceda a uma verificação visual de todos os componentes para deteção de eventuais danos de transporte. Os danos de transporte não são cobertos pela garantia. Em caso de deteção de danos de transporte, contacte imediatamente a empresa transportadora. A empresa transportadora é responsável por todos os custos de reparação e substituição resultantes de danos de transporte.

2.0 SEGURANÇA

2.1 Introdução

Leia todas as instruções com atenção. Siga todas as precauções de segurança recomendadas para evitar lesões pessoais, bem como danos do produto e/ou danos de bens materiais. A Enerpac não se responsabiliza por danos ou lesões resultantes da utilização insegura do produto, da falta de manutenção ou da operação incorreta. Não remova etiquetas de advertência, etiquetas ou decalques. Em caso de quaisquer questões ou preocupações, contacte a Enerpac ou o seu distribuidor local da Enerpac para obter esclarecimentos.

Se nunca recebeu formação em segurança na hidráulica de alta pressão, consulte o seu distribuidor ou o centro de serviço para obter informações sobre o Curso de Segurança Hidráulica da Enerpac.

Este manual segue um sistema de símbolos de alerta de segurança, palavras de sinalização e mensagens de segurança para alertar o utilizador de perigos específicos. O incumprimento destas advertências pode resultar em morte ou lesões pessoais graves, bem como em danos do equipamento ou de outros bens.



O Símbolo de Alerta de Segurança aparece em todo este manual. O símbolo é utilizado para alertá-lo sobre riscos potenciais de lesões físicas. Preste muita atenção aos Símbolos de Alerta de Segurança e obedeça a todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar a possibilidade de acidentes fatais ou lesões pessoais graves.

Os Símbolos de Alerta de Segurança são utilizados em conjunto com certas Palavras de Sinalização que chamam a atenção para mensagens de segurança ou mensagens de danos materiais e indicam um grau ou nível da gravidade do perigo. As Palavras de Sinalização utilizadas neste manual são ADVERTÊNCIA, PRECAUÇÃO e AVISO.

ADVERTÊNCIA

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em acidentes fatais ou lesões pessoais graves.

PRECAUÇÃO

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões pessoais ligeiras ou moderadas.

AVISO

Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas com o perigo (por exemplo, mensagens relacionadas com danos materiais). Tenha em atenção que o Símbolo de Alerta de Segurança não será usado com esta palavra de sinalização.

2.2 Precauções de segurança

ADVERTÊNCIA

O incumprimento e a não observação das seguintes precauções podem resultar em acidentes fatais ou ferimentos pessoais graves. Também podem ocorrer danos materiais.

- Leia e compreenda completamente as precauções e instruções de segurança deste manual antes de operar o sistema ou de prepará-lo para utilização.
- Use equipamento de proteção individual (EPI) adequado, como óculos de segurança e protetor facial. O operador deve tomar todas as precauções contra possíveis lesões por fragmentos projetados provocadas por falhas da ferramenta ou da peça de trabalho.
- Não exceda as especificações do equipamento. Os excessos de carga provocam falhas no equipamento e possíveis lesões pessoais. Estes coletores foram concebidos para uma pressão máxima de 700 bar [10.150 psi]. Não ligue uma bomba de pressão mais alta ao coletor e certifique-se de que todos os componentes e cilindros estão classificados para esta pressão.
- Durante a operação, mantenha as mãos e os dedos longe da área de trabalho para evitar ferimentos.
- Use manómetros hidráulicos para verificar a pressão de trabalho adequada do sistema hidráulico. NÃO exceda os limites máximos de pressão do componente nominal mais baixo no seu sistema.

- Utilize apenas mangueiras e acessórios de alta pressão certificados para uma pressão de trabalho de 700 bar [10.150 psi].
- A pressão de operação do sistema não deve exceder a capacidade de pressão do componente de menor capacidade no sistema. Verifique a pressão nos manômetros do sistema para monitorizar a pressão operacional. É a sua janela para o que está a acontecer no sistema.
- Leia, entenda e siga sempre todas as precauções e instruções de segurança, inclusive aquelas contidas nos procedimentos deste manual.
- Em cilindros de dupla ação tenha a certeza de que as mangueiras estão conectadas em AMBOS os acopladores. Nunca tente pressurizar um cilindro de dupla ação se apenas uma mangueira estiver ligada.
- Aperte todos os acopladores à mão. As conexões de acopladores soltas bloqueiam o fluxo de óleo entre a bomba hidráulica e o cilindro.
- Aperte manualmente os adaptadores e acessórios até a rosca estar totalmente apertada e não conseguir apertar mais manualmente. Não utilize ferramentas.

2.3 Precauções Adicionais sobre a Segurança Hidráulica



O incumprimento e a não observação das seguintes precauções podem resultar em acidentes fatais ou ferimentos pessoais graves. Também podem ocorrer danos materiais.

- Não remova ou desligue a válvula de alívio da bomba hidráulica. Nunca ajuste a válvula de alívio com pressão maior do que a capacidade de pressão máxima da bomba hidráulica.
- Para evitar lesões pessoais e danos no equipamento, certifique-se de que todos os componentes hidráulicos têm uma capacidade nominal mínima adequada para uma pressão de trabalho de 700 bar [10.150 psi].
- Certifique-se de que todos os componentes do sistema estão protegidos de fontes de perigo externas, como calor excessivo, chamas, peças móveis de máquinas, extremidades aguçadas e químicos corrosivos.
- Não manuseie mangueiras pressurizadas. Óleo sob pressão projetado pode penetrar na pele. Se o óleo penetrar na pele, consulte imediatamente um médico.
- Faça sempre uma inspeção visual do sistema antes de colocá-lo em operação. Se algum problema for encontrado, não use os coletores. Conserte ou teste o equipamento antes de ele voltar a ser usado.
- Nunca use um coletor que está a vaziar óleo. Não use um coletor que esteja danificado, alterado ou a necessitar reparos.
- Não solte bujões, válvulas de alívio ou quaisquer outros componentes hidráulicos, a menos que a pressão hidráulica seja completamente aliviada.

- Certifique-se sempre de que a pressão hidráulica está completamente aliviada antes de desconectar as mangueiras hidráulicas, afrouxar os acopladores hidráulicos ou executar quaisquer procedimentos de desmontagem ou de reparo do cilindro.
- Leia, entenda e siga sempre todas as precauções e instruções de segurança, inclusive aquelas contidas nos procedimentos deste manual.
- As válvulas de bloqueio devem sempre ser fechadas quando nenhuma mangueira hidráulica estiver a ser usada nestas válvulas.



O incumprimento e a não observação das seguintes precauções podem resultar em lesões pessoais ligeiras ou moderadas. Também podem ocorrer danos materiais.

- Não levante o equipamento hidráulico pelas mangueiras ou acopladores giratórios. Use a alça ou a tira de transporte.
- Mantenha o equipamento hidráulico longe do calor e das chamas. O calor excessivo amolece as juntas e as vedações e causa vazamento de líquidos. O calor também enfraquece o material das mangueiras e das juntas. Para obter um desempenho ideal, não exponha o equipamento a temperaturas de 65°C [150°F] ou superiores. Proteja todos os equipamentos hidráulicos contra salpicos de soldadura.
- Substitua imediatamente peças gastas ou danificadas por peças originais da Enerpac. As peças da Enerpac foram concebidas para encaixarem adequadamente e sustentarem cargas pesadas. As peças não Enerpac podem partir-se ou causar o mau funcionamento do produto.



- A assistência ao equipamento hidráulico deve ser unicamente prestada por um técnico qualificado em hidráulica. Para serviços de reparação, contacte o Centro de Assistência Autorizado da Enerpac da sua área.
- Para ajudar a garantir o bom funcionamento e o melhor desempenho, é recomendada a utilização de óleo da Enerpac.
- Use tampa(s) guarda-pó quando o coletor for desconectado da(s) mangueira(s). Mantenha todos os coletores limpos para prolongar a sua vida.

3.0 DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO DA UE



Enerpac declara que este produto foi testado e está em conformidade com as normas aplicáveis e é compatível com todos os requisitos da UE e do Reino Unido.

Cópias da Declaração da UE, bem como da Auto-Declaração do Reino Unido, são anexadas a cada remessa.

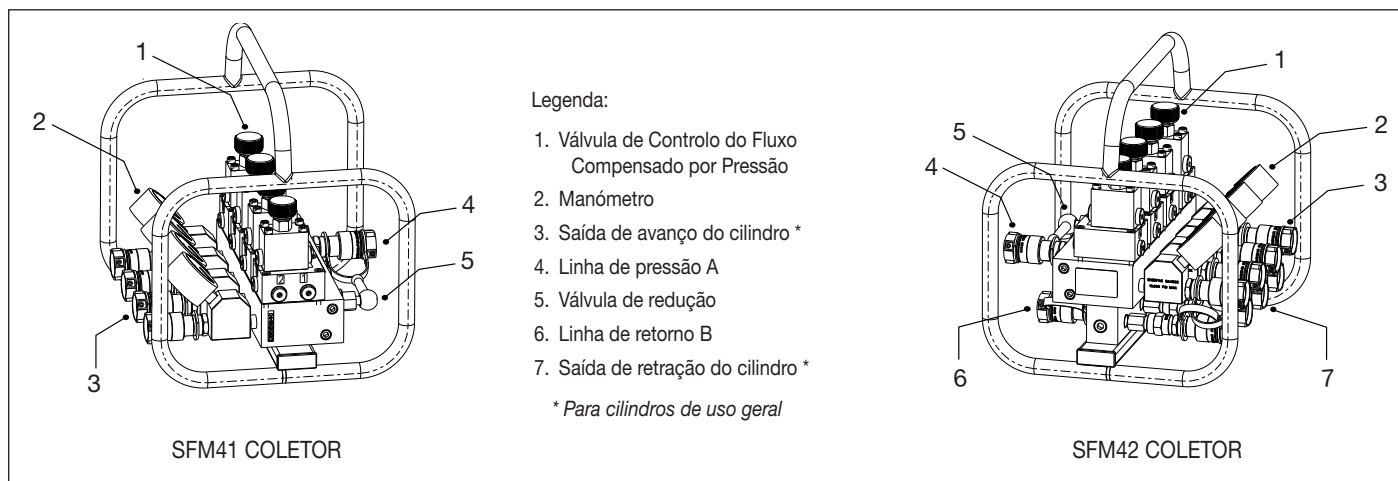


Figura 1, Principais Componentes dos Coletores

4.0 DESCRIÇÃO

O Coletor de Fluxo Dividido (SFM) oferece uma solução econômica para aplicações básicas de levantamento sincronizado. O sistema permite que um único operador controle um máximo de 4 pontos de levantamento a partir de um único dispositivo.

AVISO

Mais cilindros podem ser controlados simultaneamente ligando vários modelos de SFM em paralelo. Para ligar várias unidades ao mesmo tempo, ligar em paralelo as portas de entrada dos SFMs com acoplamentos em T e várias mangueiras.

O sistema possui duas colectores diferentes para aplicações de cilindros de simples ou dupla ação (veja a Figura 1), com pressão de trabalho máxima de 700 bar [10.150 psi].

A velocidade do cilindro pode ser controlada durante o procedimento de levantamento e descida com o controle de fluxo compensado pela pressão. A pressão é indicada no manómetro.

O Coletor de Fluxo Dividido tem os seguintes elementos principais (consulte a figura 1, 2 e 3 para referências):

1. Válvula de Controlo de Fluxo Compensado por Pressão: Esta válvula foi concebida para proporcionar uma taxa de fluxo de volume constante, independentemente da pressão posterior necessária da válvula na saída.
2. Manómetro: Cada saída é equipada com um manómetro de até 10,000 psi [690 bar] de pressão. O operador pode verificar a pressão na linha de saída.
3. Saída de avanço do cilindro: Saída de fluxo de óleo que deve ser conectada ao fluxo de óleo de avanço do cilindro.
4. Linha de pressão A: Entrada de fluxo de óleo. A saída da bomba hidráulica deve ser ligada a este ponto.
5. Válvula de descida. Esta válvula tem de ser fechada durante o processo de levantamento (sentido horário) em aplicações de cilindros de simples e dupla ação. Só precisa de ser aberto durante o processo de descida.
6. Linha de retorno B: Para bombas hidráulicas de dupla ação, a linha de retorno deve ser ligada a esta saída.
7. Saída de retração do cilindro: Para cilindros de dupla ação, esta saída deve ser conectada ao fluxo de óleo de retração do cilindro (ou seja, a câmara pequena para cilindros de uso geral).

Nos parágrafos anteriores, os pontos 6 e 7 referem-se apenas ao coletor SFM42. Este coletor é instalado para aplicações de cilindros de dupla ação.

5.0 INSTALAÇÃO

5.1 SFM41

1. Conecte a linha de pressão da bomba hidráulica na entrada A da bomba hidráulica.
2. Conecte cada cilindro da saída A ao respetivo acoplador do cilindro de simples ação.
3. Aperte todos os acopladores à mão. As conexões de acopladores soltas bloqueiam o fluxo de óleo entre a bomba hidráulica e o cilindro.

Consulte a Figura 2 para referências.

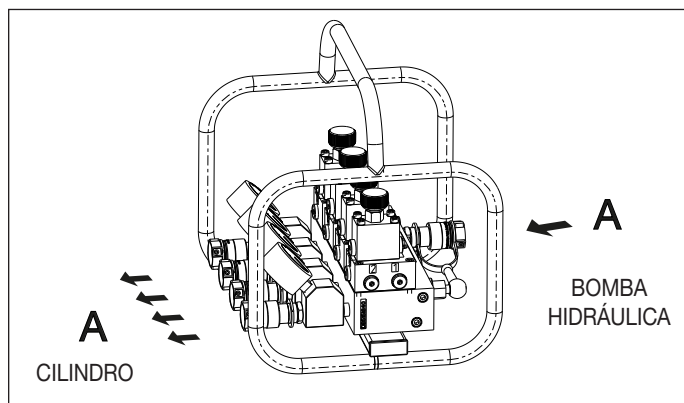


Figura 2, Esquema de Conexões para o Coletor SFM41

5.2 SFM42

1. Conecte a linha de pressão da bomba hidráulica na entrada A da bomba hidráulica.
2. Conecte cada saída A ao cilindro de dupla ação correspondente no acoplador da câmara grande (estojo do cilindro de uso geral).
3. Conecte cada saída B ao cilindro de dupla ação no acoplador da câmara pequena (estojo do cilindro de uso geral).
4. Conecte a linha de retorno da bomba hidráulica na entrada B da bomba hidráulica.

Consulte a Figura 3 para referências.

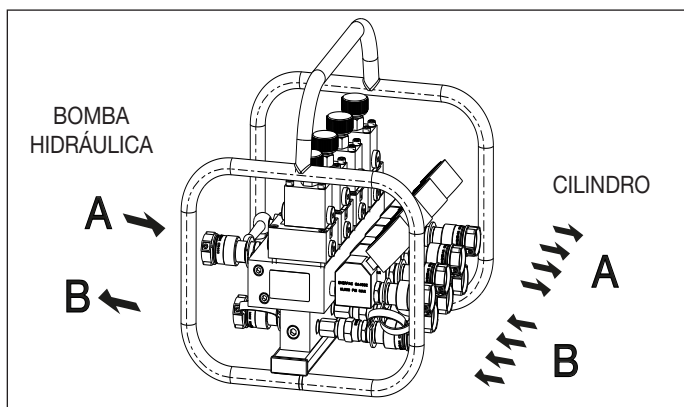


Figura 3, Esquema de Conexões para o Coletor SFM42

6.0 REGULAGEM DO COLETOR DE FLUXO DIVIDIDO COM VÁLVULA DE CONTROLO DE FLUXO COMPENSADO POR PRESSÃO

O Coletor de Fluxo Dividido tem quatro válvulas de controlo de fluxo compensado por pressão instaladas em cima da placa de montagem da válvula de retenção. Estas válvulas são montadas numa válvula de retenção da ponte retificadora e controlam o fluxo fornecido. Funcionam sempre na mesma direção de fluxo, permitindo a configuração do fluxo posterior necessário nas saídas para aplicações de levantamento e descida com o mesmo botão. Há um manómetro instalado em todas as saídas para ler a pressão na linha.

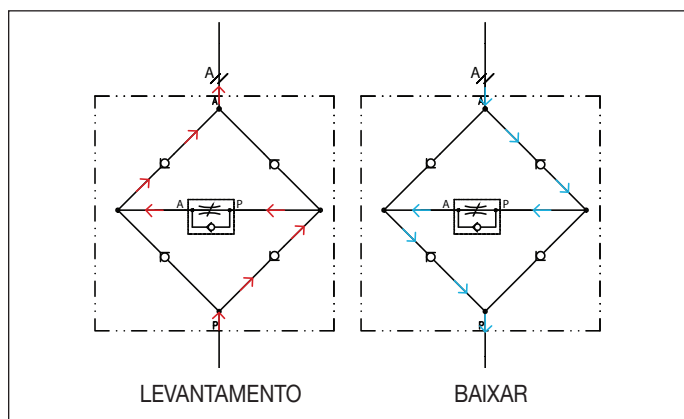


Figura 4, Diagrama de fluxo da válvula de controlo de fluxo

6.1 Base

O Coletor de Fluxo Dividido é composto por uma entrada de uma fonte de óleo normalmente uma bomba hidráulica com quatro saídas. Cada saída pode controlar o fluxo de óleo dos cilindros em cada uma das duas operações possíveis, levantamento e descida de carga.

Isto é possível porque cada saída tem uma ponte retificadora da válvula de retenção com uma válvula de fluxo compensado que, durante as operações de levantamento e de descida, permite manter a direção do fluxo no interior da válvula de controlo de fluxo na mesma direção.

Veja as especificações da bomba hidráulica ao ligá-la a este coletor (consultar a secção 4). As bombas hidráulicas devem ter uma válvula de alívio manual montada (válvula de alívio de cartucho ou válvula de disco de rutura não são válidas). A faixa de pressão da válvula de alívio deve ser capaz de atingir, no seu fluxo máximo disponível, uma pressão de trabalho não superior a 10,730 psi [740 bar], dependendo da queda de pressão interna da válvula de alívio.

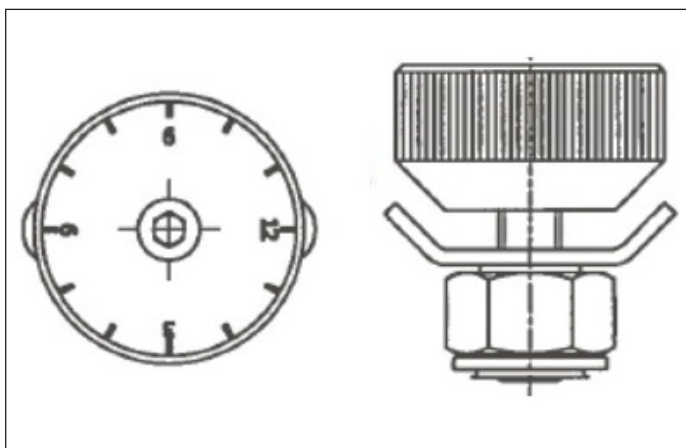


Figura 5, Alavanca de ajuste da Válvula de controlo do fluxo

A válvula de controlo do fluxo tem o seguinte botão de ajuste gradual:

6.2 Tabela de regulação e ajuste do fluxo no botão rotativo

ROTAÇÕES	Fluxo l/min
0,5	0,15
1	0,45
1,5	0,75
2	0,9
2,5	1,3
3	1,95
3,5	3,6
4	5,6
4,5	8,35
ABERTO	10,3

AVISO

Estes valores de fluxo são apenas para referência. O ajuste do botão das 4 válvulas de controlo de caudal na mesma posição não garante o mesmo caudal para todos os cilindros. Durante o movimento, os ajustes finos devem ser feitos independentemente em torno da posição seleccionada para assegurar a sincronização dos cilindros dentro da tolerância de trabalho.

PRECAUÇÃO

As válvulas de controlo de fluxo devem ser reguladas de modo a que o fluxo de óleo requerido pelos cilindros seja menor do que o fluxo fornecido pela bomba. A abertura excessiva da válvula de controlo de fluxo num dos cilindros pode fazer com que todo o fluxo da bomba vá para este cilindro único, com os riscos associados que esta situação perigosa acarreta.

7.0 SELEÇÃO DA BOMBA HIDRÁULICA E DOS CILINDROS CORRETOS

1. As bombas hidráulicas devem ser bomba elétrica, bomba a gasolina ou bomba rotativa pneumática. O sistema não está a operar com bombas alternativas de pistão manuais ou pneumáticas.
2. As bombas hidrológicas devem ter montado uma válvula de alívio manual ajustável, para ser utilizada pelo operador durante a operação.
3. Escolher a bomba hidráulica de acordo com o fluxo requerido. O fluxo dado pela bomba hidráulica deve ser:
 - a. A um mínimo de 1.4 l/min [85.43 in³/min], para controlar 4 cilindros a 0.15 - 0.25 l/min [9.15 - 15.25 in³/min] para cada um deles.
 - b. Pelo menos 25% superior ao caudal necessário para os cilindros, como contingência para o funcionamento adequado do compensador interno da válvula de controlo de caudal.

AVISO

Quando se trabalha com várias unidades de SFM em paralelo, deve ser utilizada uma bomba de maior caudal.

4. A pressão por saída precisa de ser identificada antes de operar a operação (levantamento e/ou descida):
 - a. Ao seleccionar os cilindros, certifique-se de que a pressão de trabalho não excederá 8,700 psi [600 bar] para evitar trabalhar com o sistema na capacidade máxima. A válvula de segurança da bomba deve ser regulada acima da pressão de trabalho dos cilindros. Recomenda-se que haja uma diferença de 1,500 psi [100 bar] entre a pressão de trabalho dos cilindros e a válvula de segurança da bomba.
 - b. Quanto menor for a diferença de pressão entre as saídas, melhor será a precisão.
5. La differenza tra le pressioni di esercizio dei cilindri deve essere inferiore a 1,500 psi [100 bar]
6. Certifique-se de que o óleo está limpo. A pureza do óleo deve ser mantida em conformidade com a norma ISO entre 20/17/14 e 18/15/12. Se o óleo desenvolver uma aparência leitosa, turva ou escura, deve ser imediatamente trocado.

8.0 OPERAÇÃO

AVISO

É obrigatório que o operador entenda todas as instruções, precauções de segurança e regulamentos de segurança aplicáveis antes de operar qualquer equipamento hidráulico de força elevada. Em caso de perguntas ou dúvidas contacte o seu Centro de Serviços Autorizado da Enerpac.

A utilização deste produto exige que o utilizador final tenha um bom nível de conhecimentos hidráulicos. Para conseguir uma boa sincronização entre cilindros, o utilizador deve conhecer o caudal da bomba, a pressão máxima da bomba, a gama de regulação das válvulas de controlo de caudal e o caudal dado por cada posição do manípulo da válvula.

1. Após ajuste do fluxo (consultar as secções 6.1 e 6.2), opere os cilindros sem carga e execute um ciclo de curso completo para expelir todo o ar e recarregar todo o circuito.

2. Os cilindros devem ser pré-carregados à mesma pressão antes de se iniciar a operação de elevação. O valor da pré-carga deve ser suficientemente grande para assegurar o contacto dos cilindros contra a carga com alguma força, mas não suficientemente grande para mover esta carga.
3. Comece por operar os cilindros com carga. Depois de concluídos os primeiros milímetros de curso, verifique se a sincronização está dentro da tolerância (se não, ajuste com a válvula de controlo de fluxo compensada por pressão).
4. A tolerância entre pontos deve ter uma diferença máxima de 2,900 psi [200 bar] de pressão de trabalho (quanto menor for a diferença de pressão entre os pontos de venda, melhor será a precisão).
 - a. Tolerância de sincronização: A precisão que este produto pode atingir é de 10 - 15 mm [0.39 - 0.59 in] entre cilindros.
 - b. O operador deve ainda monitorizar o levantamento em pequenos incrementos, medindo o curso e fazendo ajustes na válvula de controlo do fluxo, se necessário.

O SFM permite movimentos dos cilindros ligados entre si, mas não individualmente.



Se durante o funcionamento o operador necessitar de efectuar movimentos de ajuste de cada cilindro individualmente, deve ser instalada uma válvula de vedação em cada cilindro. Num colector de fluxo padrão Split Flow Manifold, as válvulas de vedação suportam a pressão de trabalho do cilindro que está a ser movimentado. Contudo, as válvulas de selagem adicionadas suportarão a pressão máxima da bomba, mesmo que o cilindro a ser movimentado esteja a funcionar a baixa pressão.

Quando se trabalha com cilindros de acção única sem anel de paragem, se o operador efectuar uma elevação sincronizada da carga com posicionamento final, não será possível impedir o movimento dos cilindros fechando as válvulas de controlo de fluxo porque não são herméticas. Um movimento inadvertido dos cilindros pode ter consequências graves.

8.1 Levantamento e descida do cilindro

O Coletor de Fluxo Dividido é projetado para funcionar com cilindros de simples ou dupla ação, dependendo da configuração de SFM escolhida.

Operações básicas foram projetadas para 4 cilindros. No entanto, 8 cilindros podem ser operados com a instalação de dois Coletores de Fluxo Dividido, operados com uma única bomba hidráulica.

AVISO

Tenha em mente que para controlar 8 cilindros com o SFM será necessária uma atenção especial.

Opere a bomba hidráulica para avançar e retrain o cilindro. Desloque a válvula direcional da bomba hidráulica para a posição de avanço e use a bomba hidráulica para avançar o cilindro. Para retrain o cilindro, desloque a válvula direcional para a posição de retração.

8.1,1 SFM41 Cilindros de simples ação:

Consulte a Figura 7 para obter detalhes do esquema hidráulico.

- Avançar o cilindro: Com o botão rotativo de cada válvula de controlo do fluxo, selecione o fluxo por saída desejado. Ajuste a válvula de alívio na bomba hidráulica principal 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar] mais alto que a pressão de trabalho dos cilindros. Opere a bomba hidráulica e a válvula direcional de modo a que o fluxo de óleo seja direcionado a uma velocidade controlada da bomba hidráulica para a entrada "P" do Coletor de Fluxo Dividido. Certifique-se de que a válvula de redução foi manualmente fechada no sentido dos ponteiros do relógio antes de iniciar a operação. O fluxo de óleo será direcionado da saída "A" para

a câmara grande do cilindro para estender o êmbolo (veja a Figura 2).

- Retrain o cilindro: Com o botão rotativo de cada regulador do fluxo, selecione o fluxo por saída desejado. Desloque a válvula direcional da bomba hidráulica para a posição de retração e inicie a bomba hidráulica para enviar o fluxo de óleo diretamente para o reservatório. Abra a válvula de redução no sentido contrário aos ponteiros do relógio. Se o movimento tiver de ser interrompido durante o processo de descida, feche a válvula de redução girando a alavanca no sentido dos ponteiros do relógio.

O movimento pode ser continuado até que o movimento de descida desejável esteja concluído. Depois de terminar o processo de descida, feche a válvula de redução e desloque a válvula direcional principal para a posição neutra na bomba hidráulica.

8.1.2 SFM42: cilindros de dupla ação.

Consulte a Figura 8 para obter detalhes do esquema hidráulico.

- Avançar o cilindro: Com o botão rotativo de cada válvula de controlo do fluxo, selecione o fluxo por saída desejada. Coloque a válvula de alívio na bomba hidráulica principal 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar] mais alta do que a pressão de trabalho dos cilindros. Opere a bomba hidráulica e a válvula direcional de modo a que o fluxo de óleo seja direcionado a uma velocidade controlada da bomba hidráulica para a entrada "P" do Coletor de Fluxo Dividido. Certifique-se de que a válvula de redução foi manualmente fechada no sentido dos ponteiros do relógio antes de iniciar a operação. O fluxo de óleo será direcionado da saída "A" para a câmara grande do cilindro para estender o êmbolo (veja a Figura 3). O fluxo de óleo retorna através da porta "B" para o reservatório.
- Retrain o cilindro: Com o botão rotativo de cada válvula de controlo do fluxo, selecione o fluxo por saída desejado. Coloque a válvula de alívio da bomba hidráulica num valor de baixa pressão de 725 - 1,500 psi [50 - 100 bar]. Desloque a válvula direcional da bomba hidráulica para a posição de retração e coloque a bomba hidráulica na posição neutra para enviar o fluxo de óleo diretamente para a porta "B" do coletor. Abra ao mesmo tempo a válvula de redução no sentido contrário aos ponteiros do relógio. Se o movimento tiver de ser interrompido durante o processo de descida, feche a válvula de redução girando a alavanca no sentido dos ponteiros do relógio e desloque a válvula direcional da bomba hidráulica para a posição neutra.

O movimento pode ser continuado até que o movimento de descida desejável esteja concluído. Depois de terminar o processo de descida, feche a válvula de redução e desloque a válvula direcional principal para a posição neutra na bomba hidráulica.

AVISO

No caso da válvula de descida ser aberta antes do funcionamento da bomba hidráulica, as pressões dos cilindros que suportam a carga serão iguais à mesma pressão. Isto pode resultar em pequenos movimentos de ajuste dos cilindros.

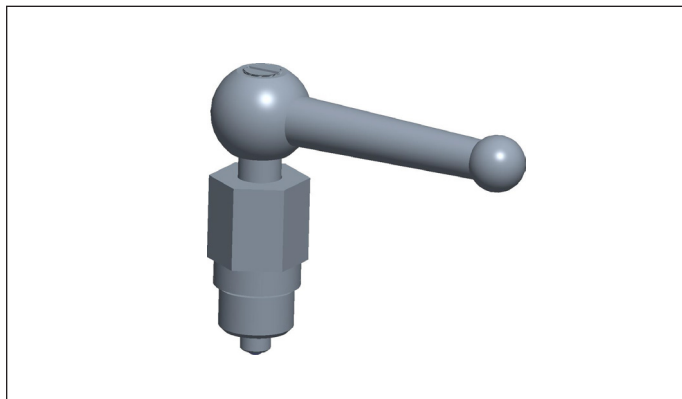


Figura 6, Válvula de redução

9.0 MANUTENÇÃO

Siga estas instruções de manutenção para armazenamento a longo prazo:

1. Use apenas óleo Enerpac com os coletores. O uso de qualquer outro óleo pode invalidar a sua garantia.
2. Use tampa(s) guarda-pó quando o coletor for desconectado da(s) mangueira(s). Mantenha todo o coletor limpo para prolongar a sua vida.
3. Armazene o coletor num local limpo e seco.
4. Limpe todas as peças metálicas com óleo para proteger da corrosão. Isto ajudará a proteger o coletor contra corrosão.

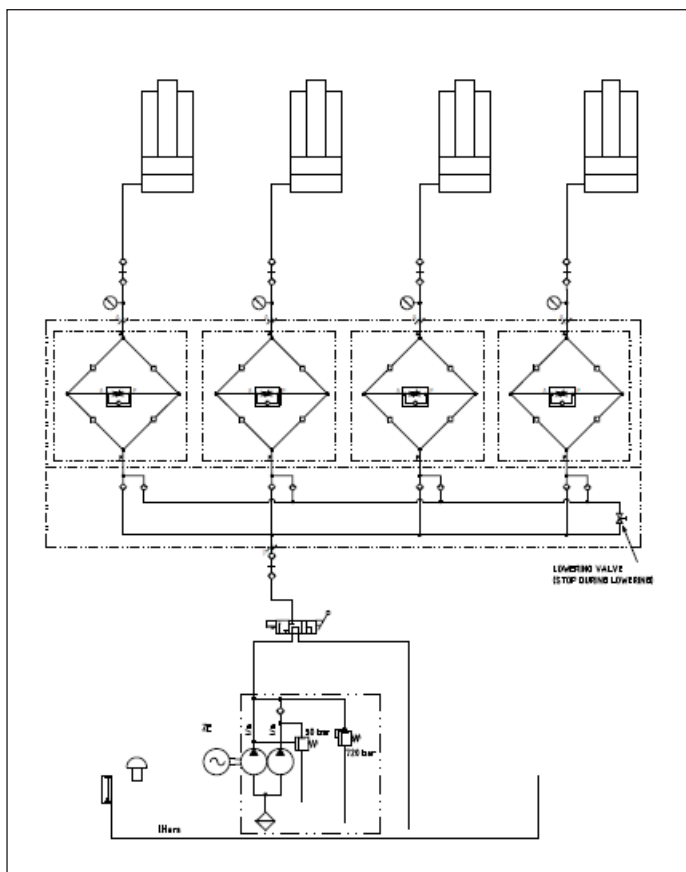


Figura 7, SFM41 Esquema hidráulico

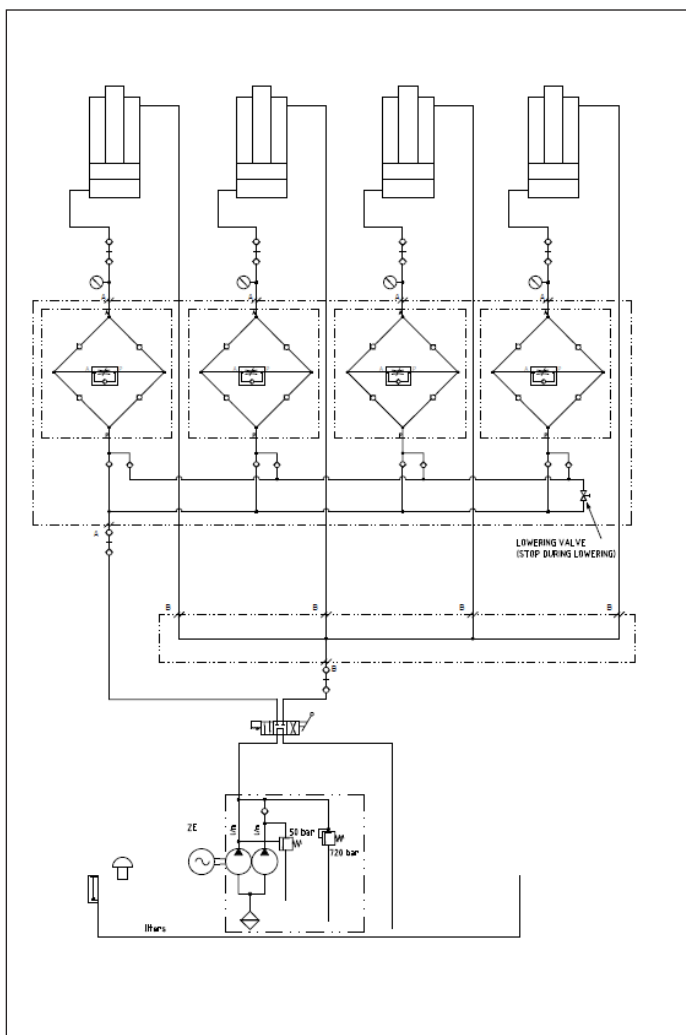


Figura 8, SFM42 Esquema hidráulico

10.0 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Consulte o gráfico de identificação e solução de problemas para obter uma lista de problemas típicos e das suas possíveis causas durante a operação. A tabela de resolução de problemas não é exaustiva e deve ser considerada como meio para ajudar a diagnosticar os problemas mais comuns. Para serviços de reparação, contacte o Centro de Assistência Autorizado da Enerpac da sua área.

Somente técnicos hidráulicos qualificados devem fazer manutenção no Coletor de Fluxo Dividido ou nos componentes do sistema.

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
Impossível levantar ou descer a carga de forma sincronizada.	A. Ar acumulado no coletor e nas válvulas antes da operação. B. O fluxo em diferentes saídas não está uniformizado. C. Ajuste incorreto do fluxo nas diferentes saídas antes de operar no atuador manual de cada saída. D. Alto desvio dos fluxos no processo de sincronização. E. O fluxo dado pela bomba hidráulica não é 25% superior ao fluxo necessário para os cilindros. F. A diferença entre a pressão de trabalho dos cilindros é superior a 2,900 psi [200 bar]. G. Os cilindros não são pré-carregados à mesma pressão antes do início da operação.	A. Purgue o ar da bomba hidráulica para todas as entradas de óleo, abrindo totalmente as válvulas de controlo do fluxo compensado para expelir todo o ar das válvulas. Faça o mesmo ao retrain os cilindros, expelindo o ar para o tanque. B. Verifique o fluxo correto exigido na válvula de controlo (10 – 15 mm /0.39 - 0.59 in de tolerância de sincronização entre cilindros). C. Ajuste o fluxo correto necessário em cada saída de acordo com o ajuste no atuador manual rotativo. Consultar o parágrafo 6.2. D. Faça a seleção correta do fluxo antes de iniciar o movimento. E. Faça a seleção correta da bomba hidráulica antes de iniciar o movimento. F. Faça a seleção correta dos cilindros antes de iniciar o movimento. G. Executar a etapa de pré-carga antes de iniciar um movimento de elevação.
Impossível levantar ou descer a carga.	A. Diferenças de alta pressão entre a bomba hidráulica e as entradas/saídas.	A. Faça a seleção correta dos cilindros antes de iniciar o movimento.
Impossível levantar a carga de forma sincronizada. As válvulas de controlo de fluxo compensado por pressão funcionam fora das especificações.	A. O sistema não consegue sincronizar as saídas a 700 bar da pressão de trabalho.	A. Faça a seleção correta dos cilindros antes de iniciar o movimento.
A carga é descida quando o sistema está em "carga em espera".	A. As válvulas de controlo de fluxo compensado por pressão não estão a sincronizar.	A. Filtre o óleo de acordo com o nível de pureza NAS classe 6 (ISO 20/17/14 to 18/15/12). Troque o óleo regularmente, tirando uma amostra de óleo e enviando-a para um laboratório certificado para teste de limpeza.
A carga é descida ou levantada quando o sistema está em "carga em espera" devido a uma conexão hidráulica interna entre as saídas. Esta conexão é causada pelo vazamento das válvulas de retenção localizadas na ponte retificadora devido à contaminação das mesmas.	A. A ponte retificadora das válvulas de retenção não mantém um canal de óleo independente entre elas. B. Uso de óleo sem controlo no grau de contaminação e suas especificações.	A. Filtre o óleo de acordo com o nível de pureza NAS classe 6. Troque o óleo regularmente, tirando uma amostra de óleo e enviando-a para um laboratório certificado para teste de limpeza. B. Use apenas bombas hidráulicas com óleo limpo, de acordo com o nível de pureza NAS classe 6. Troque o óleo regularmente, tirando uma amostra de óleo e enviando-a para um laboratório certificado para teste de limpeza.
Quando o processo pára durante uma operação de elevação/abaxamento, a pressão está a equalizar entre cilindros ou pontos de elevação.	A. A válvula de redução não foi fechada. B. Drenagem interna nas válvulas de retenção.	A. Feche a válvula de redução no sentido dos ponteiros do relógio. B. Pare o movimento e faça a manutenção de peças.
O sistema não consegue levantar a carga	A. A bomba hidráulica não dá pressão suficiente para os cilindros dos pontos de elevação.	A. Ajustar a válvula de segurança da bomba hidráulica 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar] maior do que a pressão de trabalho dos cilindros.
O sistema não está a baixar a carga.	A. A válvula de redução está fechada.	A. Abra a válvula de redução no sentido contrário aos ponteiros do relógio.

11.0 PEÇAS SOBRESSALENTES

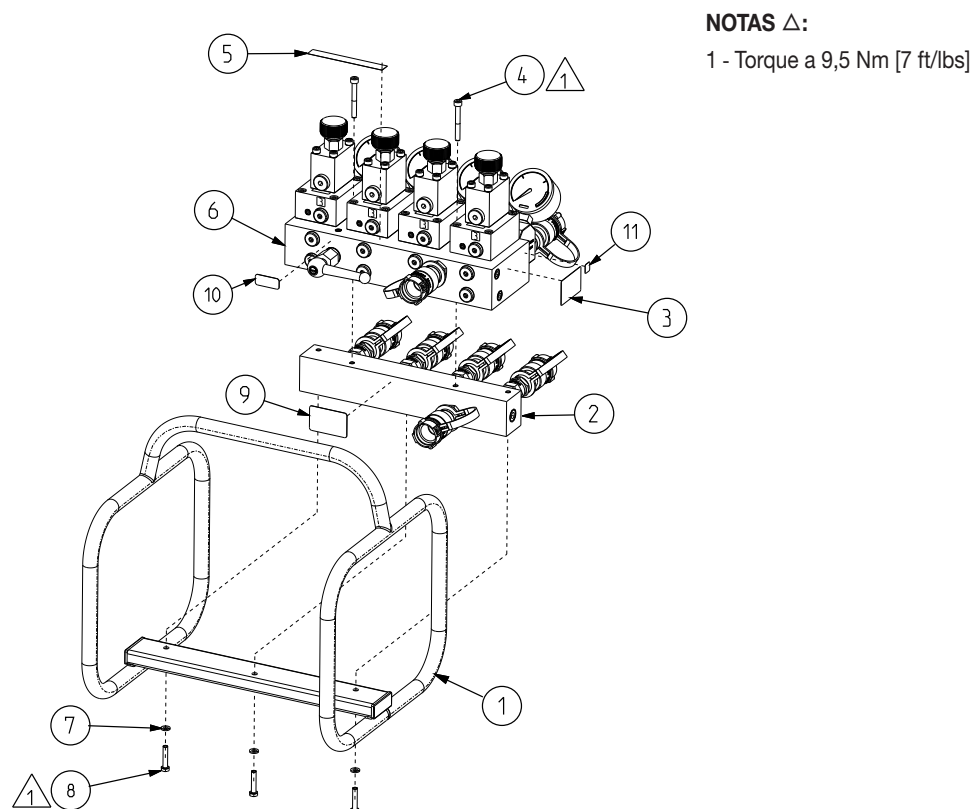


Figura 9, Conjunto do Coletor de Fluxo Dividido

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	SFM41	QUANT.	SFM42
1	Estrutura	1	DB0110201	1	DB0110201
2	Conjunto do coletor - Retração (veja a Figura 9)	-	-	1	DB9317900
3	Decalque para Coletor de Fluxo Dividido	1	DB9419026	1	DB9420026
4	Parafuso de cabeça sextavada	-	-	2	CBE633028-1A
5	Logotipo primário Enerpac	1	DB9437026	1	DB9437026
6	Conjunto do Coletor de Fluxo Dividido (veja a Figura 9)	1	DB9448900	1	DB9448900
7	Arruela de aperto	2	CCE1060108-5A	2	CCE1060108-5A
8	Parafuso de cabeça sextavada	2	CBE625046-1B	2	CBE625046-1B
9	Decalque para Coletor de Fluxo Dividido - Aviso	-	-	1	DB9461026
10	Decalque para Coletor de Fluxo Dividido - Válvula de redução	1	DB9462026	1	DB9462026
11	Decalque-UKCA	1	DM1970026	1	DM1970026

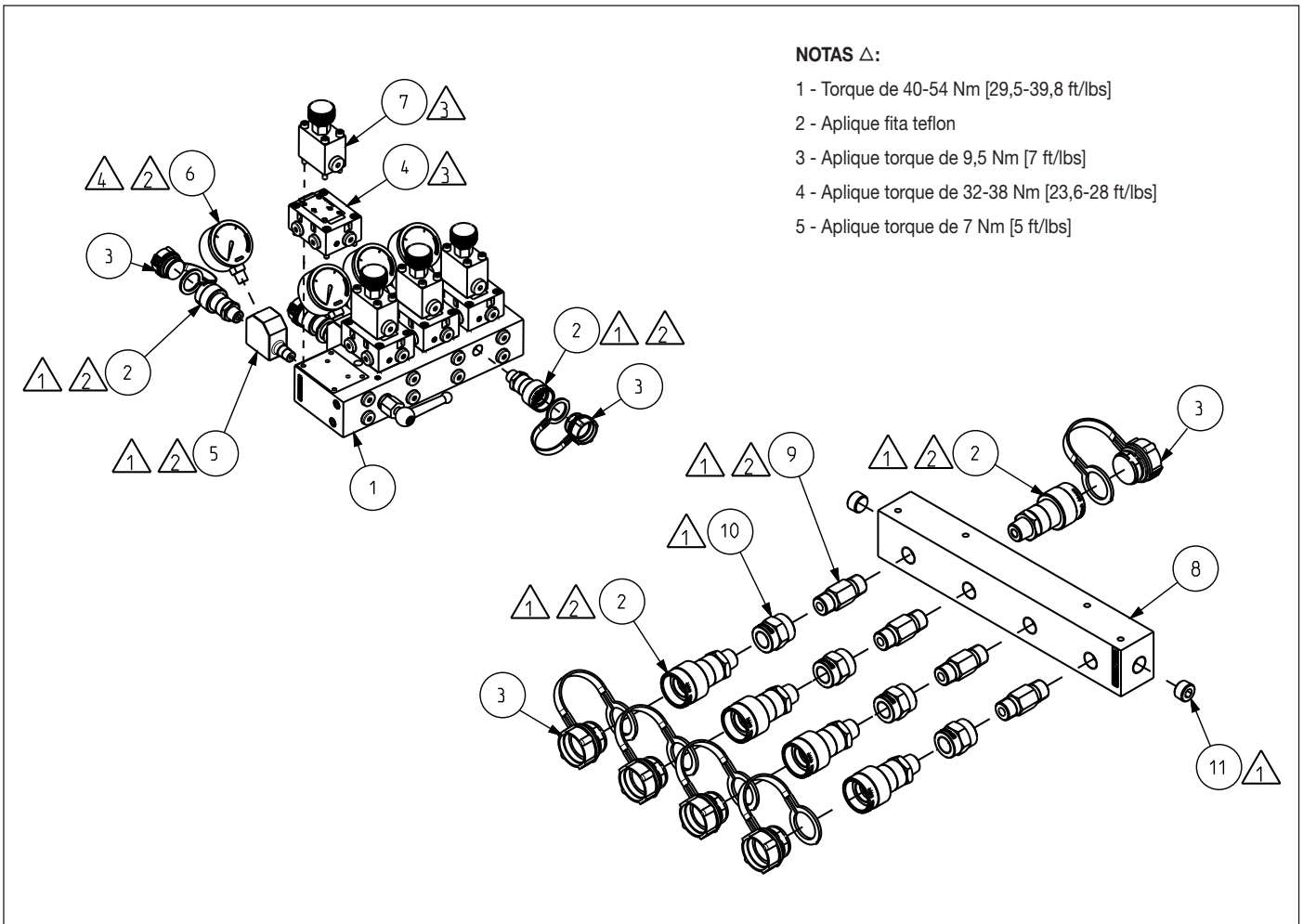


Figura 10, Conjunto SFM41 e SFM42

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	SFM41	QUANT.	SFM42
1	Conjunto da placa base (consulte a Figura 10)	1	DB9447900	1	DB9447900
2	Acoplador-fêmea	5	DC1389900	10	DC1389900
3	Tampa guarda-pó	5	M229900	10	M229900
4	Conjunto do coletor com válvulas de retenção (veja a Figura 11)	4	DB9408900-1	4	DB9408900-1
5	Adaptador do manómetro	4	GA45	4	GA45
6	Manómetro	4	G2535L	4	G2535L
7	Válvula de Controlo do Fluxo Compensado por Pressão	4	DB1272662	4	DB1272662
8	Coletor de retração	-	-	1	DB5117840
9	Conexão NPTF	-	-	4	DA10974096
10	Conexão de alta pressão	-	-	4	CJ649096
11	Bujão de descarga	-	-	2	A1009245
N/A	Anel O-ring 6,86 X 1,78 NBR-90 SH P990 (incluído no ponto 7)	4	DB3050903	4	DB3050903

NOTAS Δ:

- 1 - Torque de 7-10 Nm [5-7,4 ft/lbs]
- 2 - Aplique torque de 15 Nm [11 ft/lbs]
- 3 - Aplique torque de 32-38 Nm [23,6-28 ft/lbs]
- 4 - Aplique torque de 25 Nm [18 ft/lbs]
- 5 - Aplique torque de 70 Nm [51 ft/lbs]
- 6 - Aplicar Loctite 542 aos fios
- 7 - Completamente aberto antes da montagem

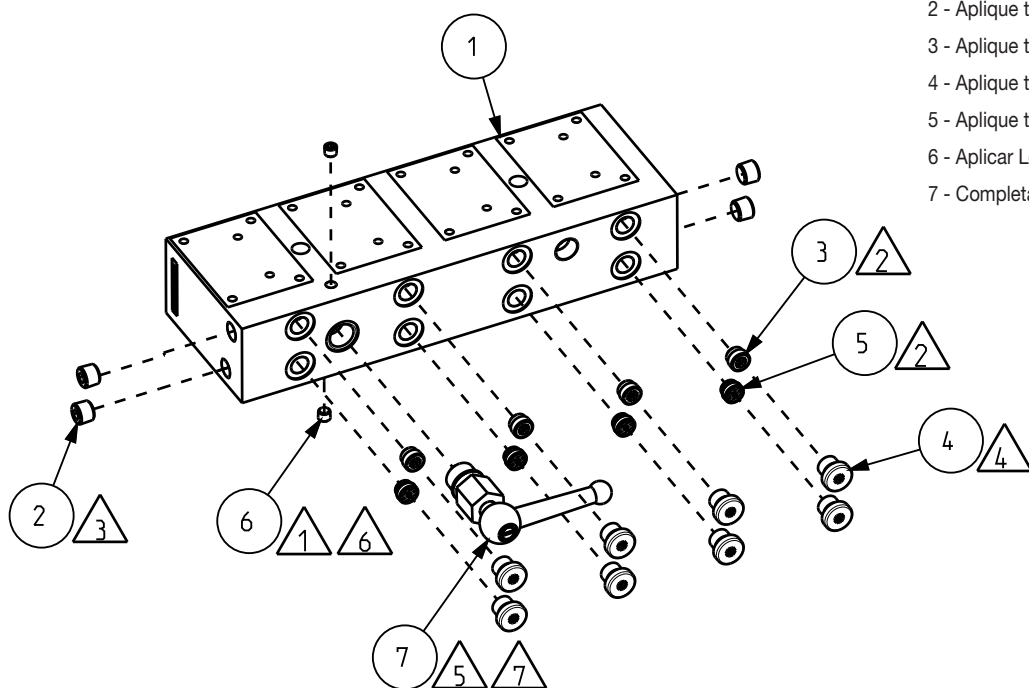


Figura 11, Conjunto do coletor de válvulas de retenção

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	VÁLVULA DE RETENÇÃO
1	Coletor 4 pontos cqv22 com válvula de redução	1	DB5151840
2	Bujão de descarga hex 18.00	4	A1008245
3	Válvula de retenção de cartucho	4	RB1*
4	Bujão perflex	8	DB2143006
5	Válvula de retenção	4	RK1♦
6	Bujão de descarga hex 27.00	2	A1006245
7	Punho do AZ5200 Larzep	1	DB1277662

*Ferramenta necessária de chave hexagonal de 7 mm /0,3 polegadas.
♦W7-223/23 necessário para remover.

NOTAS Δ:

- 1 - Aplique fita teflon
 2 - Aplique torque de 9,5 Nm [7 ft/lbs]
 3 - Aplique torque de 7-10 Nm [5-7,4 ft/lbs]
 4 - Aplique torque de 15 Nm [11 ft/lbs]
 5 - Aplique torque de 25 Nm [18 ft/lbs]

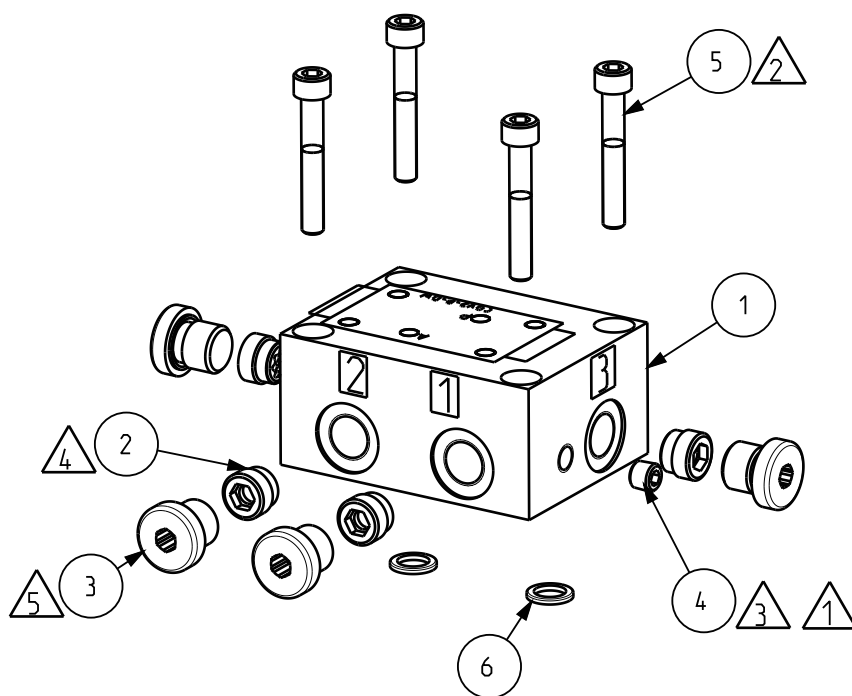


Figura 12, Conjunto do coletor de válvulas de retenção

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	VÁLVULA DE RETENÇÃO
1	Coletor para CQV2-P-DW e 4 válvulas de retenção	1	DB5144840-1
2	Válvula de retenção de cartucho	4	RB1*
3	Bujão perflex	4	DB2143006
4	Bujão de descarga	1	A1006245
5	Parafuso SHCS	4	CBA629028-1A
6	Vedação Kant	2	025-DKAR00012-N9

*Ferramenta necessária de chave hexagonal de 7 mm /0,3 polegadas.