

Regulador de Redução de Pressão Tipo EZH



W8480

Figura 1. Regulador de Redução de Pressão Tipo EZH



AVISO

Falha em seguir estas instruções ou em instalar e manter adequadamente este equipamento pode resultar em explosão e/ou fogo causando danos a propriedades e ferimentos pessoal e morte.

Os reguladores de Fisher® devem ser instalados, operados, e mantidos de acordo com regras e regulamentos federais, estaduais e locais, e instruções da Fisher.

Se o regulador exalar o gás ou o sistema apresentar um vazamento, manutenção na unidade pode ser requerido. A falha em corrigir o problema pode resultar em uma condição perigosa.

Chame uma pessoa do serviço do gás para prestar serviços de manutenção à unidade. Somente uma pessoa qualificada deve instalar ou prestar serviços de manutenção ao regulador.



W8346

TIPO PRX-120

W8348

TIPO PRX-120/AP

Figura 2. Pilotos Redutores de Pressão da Série PRX

Introdução

Escopo do Manual

Este manual fornece informações para a instalação, partida, manutenção e pedido de peças de reposição do regulador de redução de pressão Tipo EZH, pilotos da Série PRX e regulador de filtro de abastecimento operado por piloto Tipo SA/2. Para obter informações sobre os demais equipamentos utilizados com este regulador, consulte os manuais de cada um deles.

Descrição do Produto

Os reguladores Tipo EZH são reguladores operados precisamente por um piloto, com assentamento macio e pressão balanceada. Eles são projetados para uso em estações de distribuição de cidades/transmissão de gás natural de alta pressão, sistemas de distribuição de grande capacidade e alimentações de estação de energia. Esses reguladores fornecem uma operação segura e confiável, fechamento firme e longa vida útil.

Descrições dos Pilotos

O regulador de redução de pressão Tipo EZH possui um piloto Série PRX montado na válvula principal Tipo EZH para uso em aplicações de monitoramento totalmente abertas ("wide-open") e de redução de pressão. Os pilotos de redução de pressão Série PRX são capazes de trabalhar com uma ampla faixa de pontos de ajuste ("setpoints") de 7,3 a 1160 psig (0,50 a 80,0 bar).

Typo EZH

Especificações

Configuração Disponível

Typo EZH: Regulador de redução de pressão operado por um piloto para regulagem de pressões de saída altas e baixas.

Tamanhos do Corpo, Tipos de Conexão Terminal e Classificações de Pressão⁽¹⁾

Veja a Tabela 1

Pressões Máximas de Entrada e Saída (Invólucro)⁽¹⁾

1500 psig (103 bar)

Emergência Máxima (Pressão do Projeto do Invólucro)⁽¹⁾

1500 psig (103 bar)

Pressão Diferencial Operacional Máxima⁽¹⁾

Válvula Principal: 1500 psid (103 bar d)

Piloto: *Entre a pressão de carga no piloto e a pressão sentida de carga:* 1233 psid (85,0 bar d)

Faixas da Pressão de Saída

Veja Tabela 2

Pressões Diferenciais Mínimas^(1,2)

TAMANHO DO CORPO DA VÁLVULA PRINCIPAL, POLEGADAS (DN)	DIFERENCIAL MÍNIMA, PSID (bar d)	
	Para capacidade de 90%	Para capacidade de 100%
1 (25)	15.2 (1,05)	15.7 (1,08)
2 (50)	12.0 (0,83)	13.8 (0,95)
3 (80)	10.6 (0,73)	12.8 (0,88)
4 (100)	15.8 (1,09)	16.4 (1,13)

Registro de Pressão

Externo

Conexões de piloto

Typo NPT de 1/4 polegada

Capacidade de Temperatura⁽¹⁾

-20° a 180°F (-29° a 82°C)⁽³⁾

Opções

- Abastecimento do Piloto Pré-instalado na tubulação
- Indicador de curso

1. Os limites de pressão/temperatura constantes deste manual e qualquer padrão aplicável ou limitação de norma não devem ser excedidos.

2. Ao utilizar um regulador de filtro de abastecimento operado por piloto Typo SA/2, a pressão diferencial através dele deve ser de no mínimo 45 PSID (3,10 bar d), para que tenha um melhor desempenho.

3. Os elastômeros de fluorelastômero Tipos PRX e AS/2 são limitados a 0°F (-18°C).

Tabela 1. Tamanhos de Corpo da Válvula Principal, Tipos de Conexão Terminal e Classificações do Corpo

TAMANHO DO CORPO DA VÁLVULA PRINCIPAL	MATERIAL DO CORPO DA VÁLVULA PRINCIPAL	TIPOS DE CONEXÃO TERMINAL	CLASSIFICAÇÃO ESTRUTURAL DO PROJETO
1-polegada (DN 25)	Aço WCC	NPT ou SWE	1500 psig (103 bar)
		CL150 RF	290 psig (20,0 bar)
		CL300 RF	750 psig (51,7 bar)
		CL600 RF ou BWE	1500 psig (103 bar)
2-polegadas (DN 50)		NPT ou SWE	1500 psig (103 bar)
		CL150 RF	290 psig (20,0 bar)
		CL300 RF	750 psig (51,7 bar)
		CL600 RF ou BWE	1500 psig (103 bar)
3-polegadas (DN 80)		CL150 RF	290 psig (20,0 bar)
		CL300 RF	750 psig (51,7 bar)
		CL600 RF ou BWE	1500 psig (103 bar)
		CL150 RF	290 psig (20,0 bar)
4-polegadas (DN 100)		CL300 RF	750 psig (51,7 bar)
		CL600 RF ou BWE	1500 psig (103 bar)
		CL150 RF	290 psig (20,0 bar)
		CL300 RF	750 psig (51,7 bar)
		CL600 RF ou BWE	1500 psig (103 bar)

Tabela 2. Faixas da Pressão de Saída

TIPOS	FAIXA DA PRESSÃO DE SAÍDA, PSIG (bar)	BANDA PROPORCIONAL (COM TIPO SA/2), PSIG (bar)	INFORMAÇÕES SOBRE A MOLDA DE CONTROLE DO PILOTO	
			Cor da Mola	Número da Peça
PRX/120 PRX/125	7,3 a 16 (0,50 a 1,10) 14,5 a 26 (1,00 a 1,79) 23 a 44 (1,59 a 3,03) 41 a 80 (2,83 a 5,52) 73 a 123 (5,03 a 8,48)	1,0 (0,07)	Branca	GD25525X012
	Amarela		GD25524X012	
			Verde	GD25523X012
			Azul	GD25518X012
			Preta	GD25522X012
	116 a 210 (8,00 a 14,5) 203 a 334 (14,0 a 23,0) 319 a 435 (22,0 a 30,0)		Prata	GD25521X012
			Ouro	GD25520X012
			Alumínio	GD25586X012
PRX/120-AP PRX/125-AP	435 a 1160 (30,0 a 80,0)		Transparente	GD27379X012

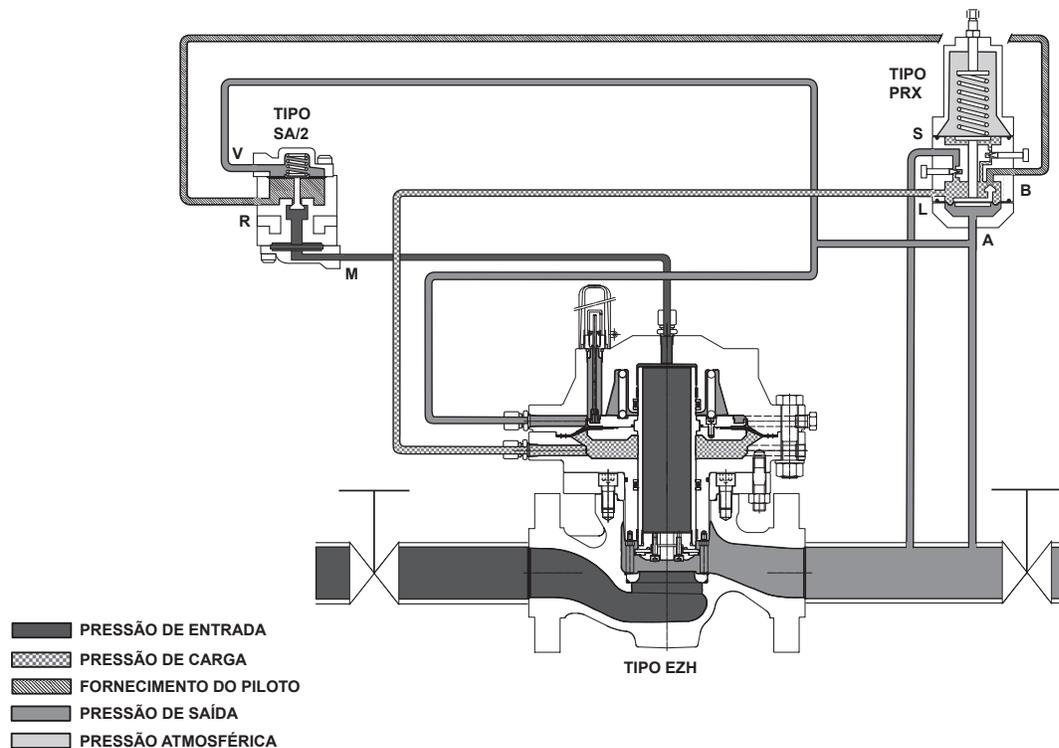


Figura 3. Princípio de Operação

Tipo PRX/120: Faixa da pressão de saída de 7,3 a 435 psig (0,50 a 30,0 bar). O Tipo PRX/120 pode ser usado como piloto em reguladores de redução de pressão de um único estágio, como piloto de monitoramento, ou ainda como piloto operacional em sistemas de monitoramento totalmente abertos (“wide-open”).

Tipo PRX/120-AP: Faixa da pressão de saída de 435 a 1160 psig (30,0 a 80,0 bar). O Tipo PRX/120-AP pode ser usado como piloto em reguladores de redução de pressão de um único estágio, como piloto de monitoramento, ou ainda como piloto operacional em sistemas de monitoramento totalmente abertos (“wide-open”).

Tipo PRX/125: Idêntico ao Tipo PRX/120, exceto se o parafuso de restrição for removido. O Tipo PRX/125 somente pode ser utilizado como piloto “manual” de monitoramento em aplicações de monitoramento operacional.

Tipo PRX/125-AP: Idêntico ao Tipo PRX/120-AP, exceto se o parafuso de restrição for removido. O Tipo PRX/125-AP somente pode ser utilizado como piloto “manual” de monitoramento em aplicações de monitoramento operacional.

Regulador de Filtro de Abastecimento Operado por Piloto

O Regulador de Filtro de Abastecimento Operado por um Piloto Tipo SA/2 fornece uma pressão de abastecimento constante para o piloto série PRX que está 45 psig (3,10 bar) acima da pressão pré-definida. O tipo SA/2 tem um filtro integral de 5 microns.

Especificações

As classificações e especificações do Tipo EZH encontram-se relacionadas na seção Especificações na página 2. As especificações para construções específicas do regulador encontram-se gravadas em uma placa de identificação presa no atuador principal ou no invólucro da mola piloto.

Princípio de Operação

Regulador com um Único Piloto

O Tipo EZH operado por um piloto (Figura 3) utiliza a pressão de entrada como um meio operacional, a qual é reduzida através da operação do piloto para carregar o diafragma do atuador. A pressão de saída ou a jusante contrapõe-se à pressão de carga do atuador e mola de controle do piloto.

Quando a pressão de saída cai abaixo da pressão pré-determinada da mola de controle do piloto, a força da mola de controle no piloto do diafragma então abre o plugue da válvula do piloto, fornecendo pressão de carga adicional ao diafragma do atuador. Esta pressão de carga do diafragma abre o plugue da válvula principal, abastecendo o sistema a jusante com a vazão necessária. Se houver algum excesso na pressão de carga sobre o diafragma do atuador, ela irá escapar a jusante através da sangria do piloto.

Quando a demanda de gás no sistema a jusante for satisfeita, a pressão de saída irá aumentar. O aumento de pressão é transmitido através da linha de controle a jusante e age sobre

Tipo EZH

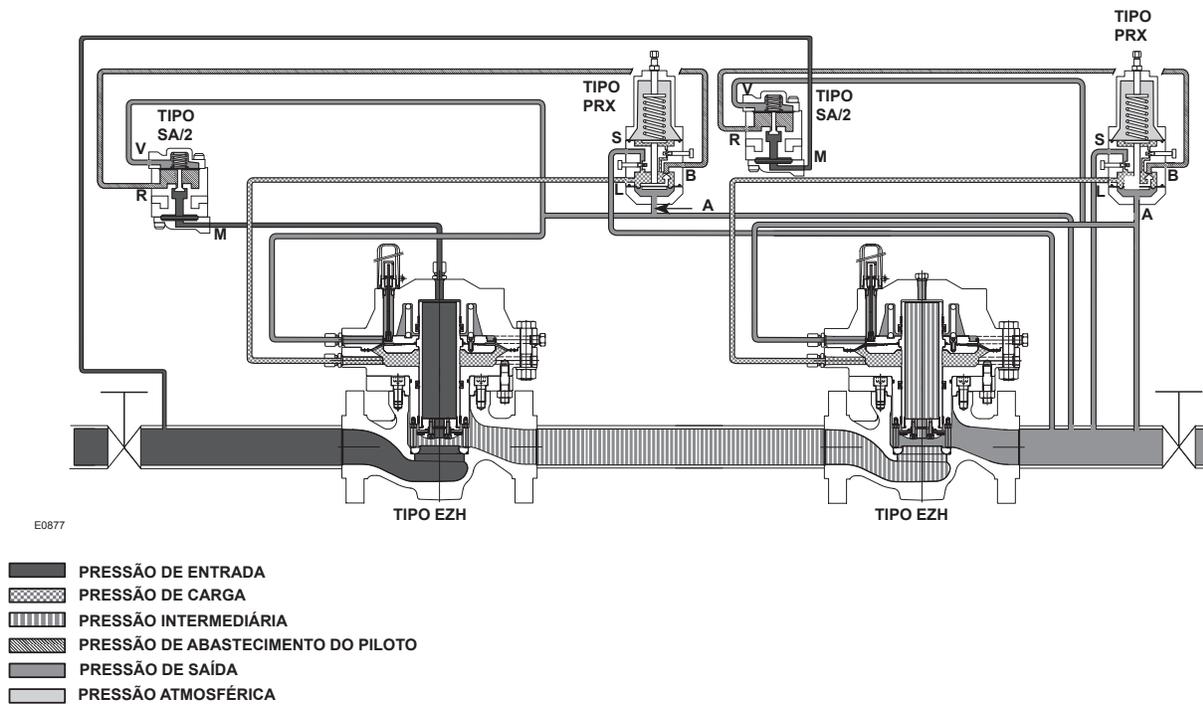


Figura 4. Sistema de Monitoramento Totalmente Aberto ("Wide-Open")

o diafragma do piloto. Esta pressão excede a configuração da mola do piloto, movendo o diafragma e conseqüentemente fechando o orifício. A pressão de carga atuando no diafragma principal sangra para o sistema de transmissão através de uma restrição de sangria no piloto.

Ajuste

O ajuste do regulador é feito por meio do parafuso de ajuste do piloto, o qual muda a intensidade de compressão da mola de controle. O ajuste deve ser feito quando o regulador estiver operando, mediante o auxílio de um manômetro de pressão para monitorar a pressão a jusante. A válvula de interrupção localizada a jusante do regulador não deve ser completamente fechada, pois é necessário que uma pequena quantidade de gás vaze a jusante para permitir uma ventilação do lado externo quando isto for necessário para diminuir a pressão.

Solte a contra-porca e gire lentamente o parafuso de ajuste para ajustar a pressão de saída. Utilize um manômetro para monitorar a pressão de saída até que a pressão desejada seja obtida.

Sistemas de Monitoramento

O regulador de monitoramento é uma proteção de sobrepresão por contenção, pois não há uma válvula de alívio para liberar a pressão para a atmosfera. Quando há uma falha do regulador no controle da pressão, um regulador de monitoramento instalado em série, que sente a pressão de controle e pressão a jusante, entra em operação para manter a de transmissão em uma pressão a jusante

um pouco mais alta do que o normal. Assim, quando houver uma sobrepresão, o monitoramento manterá o cliente em linha. E mais, o teste é relativamente fácil e seguro. Para realizar um teste periódico no regulador de monitoramento, aumente a pressão ajustada de saída do regulador em funcionamento e observe a sua pressão de saída determinar se o regulador de monitoramento assume a pressão de saída apropriada.

Sistemas de Monitoramento Totalmente Abertos (Wide-Open) (Figura 4)

Existem dois tipos de sistema de monitoramento totalmente aberto: sistema a montante e a jusante. A diferença entre eles é que as funções dos reguladores são invertidas. Os sistemas podem ser modificados de monitoramento a montante para monitoramento a jusante, e vice-versa, bastando apenas inverter os pontos de ajuste dos dois reguladores. A escolha pelo uso do sistema de monitoramento a montante ou a jusante depende da preferência pessoal dos usuários /operadores ou da política de trabalho da empresa.

Na operação normal de uma configuração totalmente aberta, o regulador em funcionamento controla a pressão de saída do sistema. Com uma regulagem mais alta da pressão de saída, o regulador de monitoramento irá detectar uma pressão menor que o seu ponto de ajuste, e com isso tentará aumentar a pressão de saída abrindo-se completamente. Se o regulador em funcionamento falhar, o regulador de monitoramento assume o controle e mantém a pressão de saída de acordo com a sua pressão de saída ajustada.

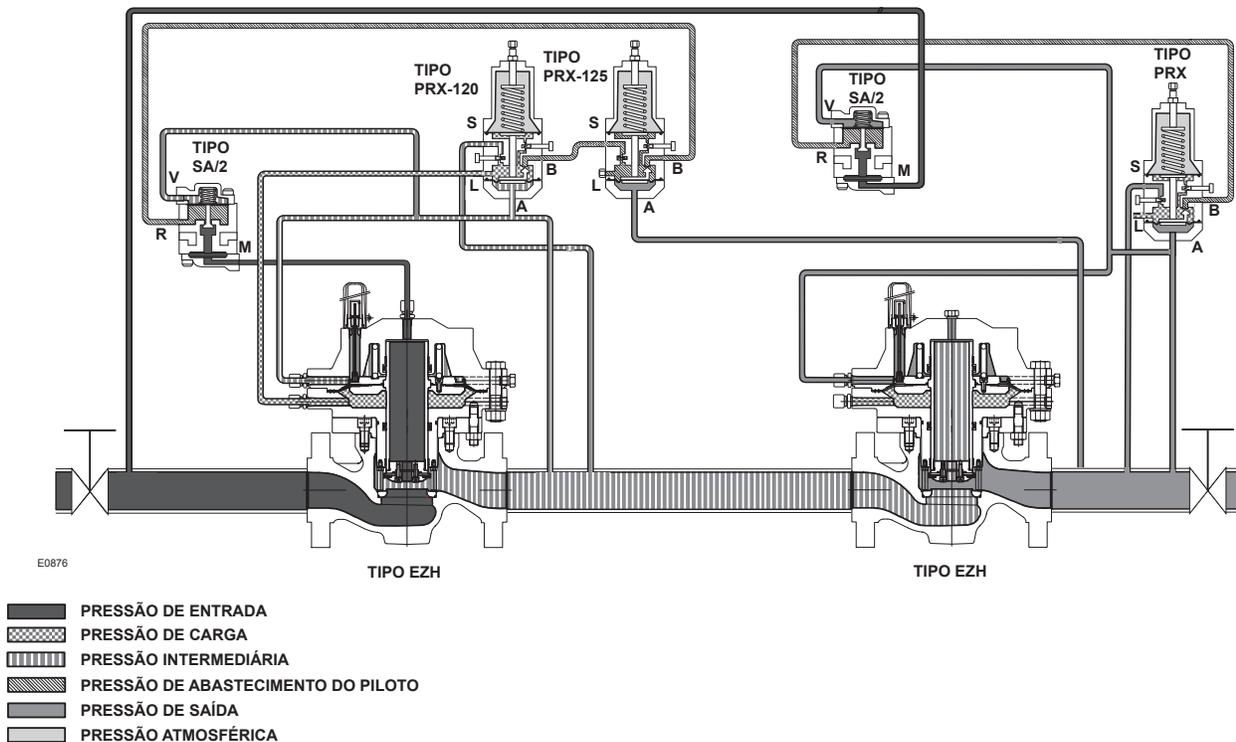


Figura 5. Operação de um Sistema de Monitoramento

Operação do Reguladores de Monitoramento (Figura 5)

Quando um sistema de monitoramento estiver operando, o regulador a montante precisará de dois pilotos, e ele sempre será o regulador de monitoramento. O piloto adicional permite que o regulador de monitoramento atue como um regulador em série para controlar a pressão intermediária durante a operação normal. Desta forma, as duas unidades estarão sempre operando e poderão ser facilmente inspecionadas para se verificar se estão operando corretamente.

Durante uma operação normal, o regulador em funcionamento controla a pressão de saída do sistema. O piloto em funcionamento do regulador de monitoramento irá controlar a pressão intermediária, e o piloto de monitoramento irá detectar a pressão de saída do sistema. Se o regulador em funcionamento falhar, o piloto monitor irá detectar o aumento de pressão na saída e assumirá o controle.

Nota

O regulador em funcionamento deverá estar apto a operar sob a pressão máxima operacional possível para o sistema, pois esta será a sua pressão de entrada se o regulador de monitoramento falhar. Ainda, a classificação da pressão de saída do piloto monitoramento e de quaisquer outros componentes que estejam expostos à pressão intermediária deve estar de acordo com a pressão total de entrada.

As instalações do sistema de monitoramento em funcionamento precisam de uma válvula principal Tipo EZH com um piloto em funcionamento Tipo PRX/120 ou PRX/120-AP e um piloto de monitoramento Tipo PRX/125 ou PRX/125-AP para o regulador a montante e um Tipo EZH com o piloto Tipo PRX/120 ou PRX/120-AP apropriado para o regulador a jusante.

Ajuste

O ajuste do regulador de monitoramento é semelhante àquele do regulador principal. Os pontos de ajuste do monitoramento são colocados um pouco acima daqueles do regulador principal. No entanto, o valor desta diferença não pode ser determinado antecipadamente, pois ele depende das características particulares de cada aplicação.

Instalação



AVISO

Este regulador pode provocar ferimentos ou danos físicos ao equipamento se alguma das suas peças que operam sob pressão receber uma carga de pressão muito elevada ou se ele for instalado em um local onde as condições operacionais excederem os limites apresentados na seção "Especificações" desta Manual ou na placa de identificação correspondente, ou então quando as condições operacionais excederem quaisquer classificações da

Tipo EZH

tubulação ou tubulação adjacente. Para evitar isso, utilize sempre dispositivos de limitação ou alívio de pressão para evitar que as condições operacionais excedam esses limites. Certifique-se também que a instalação do regulador está de acordo com todas as normas e regulamentos aplicáveis.

Ainda, se o regulador sofrer algum dano físico, ele poderá desprender o piloto da válvula principal, provocando ferimentos nas pessoas próximas do local e danificando o equipamento em decorrência da explosão de peças que operam sob pressão. Para evitar isso, instale o regulador em um local seguro.

Todas as Instalações

O regulador Tipo EZH não emite vazão de gás para a atmosfera durante a sua operação normal, o que o torna ideal para instalação em poços e outros locais fechados que não possuem sistemas de ventilação. Ele também pode ser instalado em poços sujeitos a inundação, mediante a ventilação do invólucro da mola do piloto acima do nível esperado de inundação de forma que o ajuste do piloto possa ser feito em relação a pressão atmosférica.

1. A instalação, operação e manutenção do regulador somente deve ser feita por pessoal qualificado e com experiência. Antes da instalação, certifique-se de que o regulador não está danificado ou com fragmentos no seu interior. Verifique ainda se toda a tubulação e encanamentos estão limpos e desobstruídos.
2. Instale o regulador de modo que a seta de vazão da válvula principal fique na direção da vazão do fluido de processo através do regulador.
3. Aplique cola apropriada para tubulação nas roscas macho dos tubos antes de instalar o regulador com conexões terminais NPT roscadas. Coloque juntas entre os flanges da tubulação e regulador quando for instalar um regulador com conexões terminais flangeadas. Ao instalar conexões terminais que precisam ser soldadas, utilize sempre as normas de soldagem aplicáveis. Ao instalar o regulador, utilize os procedimentos adequados de manuseamento da tubulação.



AVISO

O regulador pode expelir um pouco de gás para a atmosfera. Em ambientes perigosos ou com a presença de gás inflamável, esse gás expelido pode se acumular, provocando ferimento ou até mesmo a morte de alguma pessoa que estiver nas proximidades danos à propriedade, tudo devido à explosão das peças que trabalham sob pressão. Instale mecanismos de exaustão do gás do regulador que evite que ele entre em contato com o ambiente perigoso. Se usada uma chaminé ou tubo de ventilação para exaustão do ar, proteja as aberturas com relação a condensação ou entupimento.

4. Os pilotos Tipo PRX têm uma conexão de ventilação NPT roscada de 1/4 polegada localizada no invólucro da mola. Para ventilar o gás do invólucro da mola para longe, remova a proteção da ventilação e conecte a tubulação ou encanamento de 1/4 polegada (6,35 mm) na conexão do invólucro da mola. O encanamento ou tubulação deve ventilar o gás para um local seguro, ter o menor número possível de cotovelos e ter uma proteção de ventilação na sua exaustão. Instale o regulador e qualquer tubulação ou encanamento de ventilação remoto de modo que a ventilação seja protegida de condensação, congelamento ou substâncias que possam entupi-la.



ATENÇÃO

Para evitar o congelamento por causa da queda de pressão e umidade no gás, utilize métodos de anti-congelamento como, aquecer o gás de abastecimento ou adicionar um agente descongelante no gás de abastecimento.

5. As conexões do piloto Tipo PRX são NPT de 1/4 polegada, roscadas. Conecte uma linha de controle (sensora) a jusante na parte reta da tubulação, à 6 a 10 diâmetros de tubo de distância da saída do regulador, conforme mostrado na Figura 3, utilizando uma tubulação de 3/8 polegada (9,53 mm) ou maior de diâmetro externo. Se essa distância não for conveniente, conecte a linha de controle longe dos cotovelos, reduções, bocais ou qualquer área onde haja uma velocidade anormal da vazão. Conecte a outra extremidade da linha de controle na porta "A" localizada na parte inferior do piloto Tipo PRX.
6. As conexões do piloto Tipo PRX são NPT de 1/4 polegada, roscadas. Conecte a linha de sangria a jusante da porta "S" do piloto Tipo PRX na parte reta de um tubo, na parte reta da tubulação, à 6 a 10 diâmetros de tubo de distância da saída do regulador, conforme mostrado na Figura 3, utilizando uma tubulação de 3/8 polegada (9,53 mm) ou maior de diâmetro externo.



ATENÇÃO

Para evitar danos ao piloto durante a partida, instale as linhas de sangria e sensora devem estar no mesmo lado da válvula de bloco a jusante.

7. Instale, se desejado, válvulas manuais nas linhas de sangria e sensora a jusante. Se essas válvulas manuais forem instaladas, elas devem ser válvulas de vazão total, tais como as válvulas esféricas de porta inteira.
8. Para o carregamento pneumático remoto opcional de um piloto Tipo PRX, faça as conexões da tubulação o invólucro da mola da mesma forma como são feitas as conexões para uma ventilação remota.

Regulador de Monitoramento Totalmente Aberto (Wide-Open)

1. Siga os procedimentos de todas as seções de Instalação, e depois siga para a etapa 2 desta seção. As linhas de controle de sangria e sensora dos pilotos a montante e a jusante serão conectadas à tubulação a jusante (veja a Figura 4).
2. Conecte a linha de abastecimento do piloto do regulador a jusante na porta de saída "R" do regulador de filtro de abastecimento operado por piloto Tipo SA/2 (os pilotos a montante e a jusante são conectados a um único piloto Tipo SA/2).

Instalação do Regulador de Monitoramento

1. Siga os procedimentos de Todas as seções de Instalação, e depois siga para a etapa 2 desta seção. A linha sensora do piloto de monitoramento a montante e as linhas sensora e de sangramento do piloto a jusante devem ser conectadas na tubulação a jusante (veja a Figura 5).
2. Conecte uma linha de entrada de abastecimento da tubulação a montante na porta de entrada "M" do regulador de filtro de abastecimento operado por piloto Tipo SA/2 instalado a jusante.
3. Conecte uma linha de controle (sensora) da porta "A" do piloto Tipo PRX instalado a montante na parte intermediária de pressão da tubulação, utilizando uma tubulação de diâmetro externo de 3/8 polegada (9,53 mm) ou maior.
4. Conecte uma linha de sangria a jusante da porta "S" do piloto Tipo PRX instalado a montante na parte intermediária de pressão da tubulação, utilizando uma tubulação de diâmetro externo de 3/8 polegada (9,53 mm) ou maior.

Partida e Ajuste

Considerações de Pré-Partida

Cada regulador é ajustado de fábrica para a pressão de saída especificada no pedido. Se nenhum ajuste for especificado, a pressão de saída será ajustada de fábrica na faixa do meio da mola de controle do piloto. Antes de iniciar o procedimento de partida descrito nesta seção, certifique-se de que as seguintes condições estão em vigor:

- As válvulas de bloco estão isolando o regulador
- As válvulas de ventilação se encontram fechadas
- O desvio, se houver, está operando corretamente

Em todos os casos, verifique o ajuste da mola de controle para se certificar que ele está de acordo com a aplicação.



ATENÇÃO

Libere lentamente a pressão no sistema para evitar uma sobrepressão a jusante devido ao aumento potencial rápido da pressão. Utilize sempre manômetros para

monitorar a pressão a jusante durante a partida. Os procedimentos a serem empregados para colocar este regulador em operação devem ser planejados observando a existência ou não de pressurização do sistema a jusante por um outro regulador ou por um desvio manual.

Nota

Ao utilizar um regulador de filtro de abastecimento operado por piloto Tipo SA/2, a pressão diferencial através do regulador deve ser de no mínimo 45 psid (3,10 bar d) para um melhor desempenho do regulador. O Tipo SA/2 pode ser removido se a pressão diferencial através do regulador for menor que 45 psid (3,10 bar d) e a pressão de entrada ficar em 200 psig (13,8 bar) ou abaixo dela.

Partida

1. Certifique-se de que todas as válvulas de bloco, válvulas de ventilação e válvula(s) da linha de controle se encontram fechadas.
2. Puxe o parafuso(s) de ajuste do piloto.
3. **Abra lentamente** as válvulas na seguinte ordem:
 - a. Válvula(s) da linha de controle e abastecimento do piloto, se utilizadas.
 - b. Válvulas de bloco de entrada.
4. Abra um pouco a válvula de bloco de saída ou a válvula de desvio para permitir um pouco de vazão.
5. **Para as aplicações com um único regulador**, ajuste o piloto para a pressão de saída (controle) desejada de acordo com o procedimento de Ajuste do Piloto.

Para uma instalação de monitoramento a jusante totalmente aberta, ajuste o piloto instalado a montante até que a pressão intermediária seja mais alta que o ponto de ajuste desejado do piloto de monitoramento. Ajuste o piloto de monitoramento a jusante para o monitoramento desejado de tomada de pressão. Ajuste o piloto a montante para uma pressão de saída normal.

Para uma instalação de monitoramento a montante totalmente aberta, ajuste o piloto instalado a jusante para um ponto de ajuste mais alto que o ponto de ajuste do piloto de monitoramento. Ajuste o piloto de monitoramento a jusante para o monitoramento desejado de tomada de pressão. Ajuste o piloto a montante para uma pressão de saída normal.

Para uma instalação de monitoramento, ajuste o ponto de ajuste do piloto de monitoramento a montante para a pressão máxima desejada. Ajuste o piloto instalado a montante para a configuração de pressão intermediária desejada. Ajuste a configuração de pressão do piloto a jusante um pouco acima da pressão do piloto de monitoramento a montante. Depois, ajuste o piloto de monitoramento a montante para o seu ponto de ajuste desejado. Determine a pressão final a jusante desejada ajustando o piloto do regulador instalado a jusante.

Tipo EZH

- Depois de ajustar o(s) piloto(s) Tipo PRX para a(s) configuração(ões) de ajuste desejada(s), abra lentamente e completamente a válvula de bloco a jusante.
- Feche a válvula de desvio, se utilizada.

Ajuste do Piloto

Para pilotos Tipo PRX (Figura 9), solte a contra-porca (item 2) e gire o parafuso no sentido horário para aumentar (ou no sentido anti-horário para diminuir) a pressão a jusante. Quando a pressão a jusante desejada for obtida e mantida por alguns minutos, aperte a contra-porca para travar o parafuso de ajuste nesta posição.

Ajuste do Parafuso de Amortecimento e do Restritor do Piloto Tipo PRX

Nota

O ajuste inicial recomendado para o parafuso do restritor é girá-lo completamente no sentido horário e depois girá-lo meia volta no sentido horário. Para o parafuso de amortecimento, o ajuste inicial recomendado é girá-lo completamente no sentido anti-horário.

Nota

O Tipo PRX 125 (o piloto de monitoramento a montante instalado em locais de monitoramento) não possui um parafuso restritor.

Os parafusos de Amortecimento e do Restritor do piloto Tipo PRX controlam a banda proporcional (inclinação) e a velocidade da resposta do Regulador. Para um ajuste adicional mais preciso, siga as etapas abaixo:

- Comece girando o parafuso do restritor uma volta no sentido anti-horário a partir de sua posição totalmente assentada (gire completamente o restritor no sentido horário e depois uma volta no sentido anti-horário), e o parafuso de amortecimento totalmente no sentido anti-horário.
- Gire o parafuso de amortecimento no sentido horário até que o desempenho desejado seja alcançado. Isto irá reduzir a trajetória de vazão do amortecedor. Se o amortecedor estiver totalmente assentado (não sendo possível girá-lo no sentido horário) e o desempenho desejado não for alcançado, volte totalmente o parafuso de amortecimento no sentido anti-horário.



AVISO

O parafuso de amortecimento não deve ser deixado na posição totalmente assentado, pois isso irá travar o regulador na última posição que poderá provocar uma regulagem incorreta de pressão.

- Gire o parafuso do restritor uma volta a mais no sentido anti-horário a partir da posição totalmente assentado. Isto irá aumentar a trajetória de vazão do restritor. Se

for necessário um ajuste adicional mais preciso, repita a etapa 2. Siga este método até que o desempenho desejado seja alcançado.

Desligamento



ATENÇÃO

Se a pressão da linha de controle de sangria do piloto for desligada primeiro, o sistema a jusante pode ficar sujeito à uma pressão de entrada total.

- Se o ajuste do piloto estiver oscilando, mantenha alguma tensão sobre a mola. Isto evitará a captura da pressão de entrada durante a descarga.
- Feche lentamente as válvulas na seguinte ordem:
 - Válvula de bloco de entrada
 - Válvula de bloco de saída
 - Válvula(s) da linha de controle, se utilizada
- Abra as válvulas de ventilação para despressurizar o sistema.

Manutenção

As peças do regulador estão sujeitas a desgaste normal e devem ser inspecionadas periodicamente e substituídas quando necessário. A frequência de inspeção e substituição depende da gravidade das condições operacionais e das normas e regulamentos federal, estadual e local aplicáveis.



AVISO

Para evitar que pessoas sejam feridas ou que o equipamento seja danificado em decorrência de uma liberação brusca da pressão, isole o regulador do sistema de pressão e libere toda a pressão do piloto e válvula principal antes de realizar qualquer operação de manutenção.



ATENÇÃO

Utilize somente as técnicas adequadas de içamento ao retirar os invólucros superiores e inferiores do atuador (itens 11 e 5) do corpo Tipo EZH (item 1). O conjunto do atuador pesa mais que 100 libras (45,4 kg).

Manutenção do Atuador e da Válvula Principal

Manutenção do disco de 1 a 3 polegadas (DN 25 a 80) (consulte a Figura 6)

- Remova os parafusos prisioneiros e porcas (itens 24 e 26).
- Levante cuidadosamente o conjunto do invólucro superior e inferior do atuador (itens 11 e 5) até retirá-lo do corpo (item 1).

3. Remova os parafusos de cabeça sextavada (item 33) e arruelas de aperto da mola (item 32). Retire o conjunto de suporte (item 30) e retentor (item 31) do disco.
4. Remova o O-ring (item 29). Verifique se o O-ring está danificado ou com algum desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique-o um pouco antes de colocá-lo no adaptador da luva (item 27).
5. Remova o anel da sede (item 2) e O-ring (item 34). Verifique se o O-ring está danificado ou com algum desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique-o um pouco antes de colocá-lo no corpo (item 1).
6. Coloque o anel da sede (item 2) de volta no corpo (item 1) com o lado curvado para baixo e a borda da sede para cima. *Para verificar o O-ring (item 7) siga para a seção Manutenção do O-ring do Flange Intermediário.*
7. Coloque o conjunto de suporte (item 30) e retentor (item 31) do disco no adaptador da luva (item 27).
8. Insira as arruelas de aperto da mola (item 32) e parafusos de cabeça sextavada (item 33) e depois aperte-os. Consulte a tabela de especificação de torque para a aplicação do torque adequado.
9. Levante cuidadosamente o conjunto do invólucro superior e inferior do atuador (itens 11 e 5) e coloque-o sobre o corpo (item 1). Prenda-os com os parafusos prisioneiros e porcas (itens 24 e 26). Consulte a tabela de especificação de torque para a aplicação do torque adequado.
12. Coloque o conjunto do retentor de discos no adaptador da luva (item 27) e alinhe os furos dos parafusos.
13. Coloque a arruela de travamento (item 32) nos parafusos (item 33).
14. Aparafuse o conjunto do retentor de discos no conjunto do adaptador da luva. Consulte a tabela Especificação de torque quanto ao torque apropriado.
15. Lubrifique a luva (item 14).
16. Com cuidado, insira o sistema de acabamento na guia da luva (item 61) utilizando o parafuso de olhal (item 35). Alinhe a luva utilizando o parafuso de cabeça do cabeçote do soquete (item 74) como guia.
17. Aperte os parafusos inteligentes (item 68) para afixar o sistema da luva. Consulte a tabela Especificação de torque quanto ao torque apropriado.
18. Remova o parafuso de olhal (item 35) do orifício rosqueado da arruela de anel (item 73).
19. Com cuidado, coloque a tampa na carcaça superior (item 11).
20. Lubrifique os parafusos de cabeça (item 77) e afixe a tampa (item 70) à carcaça superior usando os parafusos de cabeça (item 77). Consulte a tabela Especificação de torque quanto ao torque apropriado.

Manutenção do disco de 4 polegadas (DN 100) (Consulte a Figura 6)

1. Remova os parafusos de cabeça (item 77).
2. Com cuidado, levante a tampa (item 70) da carcaça superior (item 11).
3. Remova o anel O (item 75). Inspeção o anel O quanto a danos ou desgaste e substitua-o, se necessário.
4. Remova o anel O (item 69). Inspeção o anel O quanto a danos ou desgaste e substitua-o, se necessário. Lubrifique o anel O antes de colocar a tampa interna.
5. Remova os parafusos inteligentes (item 68) da luva.
6. Encaixe o parafuso de olhal (item 35) no orifício rosqueado da porca de anel (item 73).
7. Com cuidado, remova o sistema de acabamento do guia da luva utilizando o parafuso de olhal.
8. Remova os parafusos de cabeça (item 33) e as arruelas (item 32) do cabeçote do soquete.
9. Levante o retentor de discos (item 31) e o conjunto de discos (item 30).
10. Remova o anel O (item 29). Inspeção o anel O quanto a danos ou desgaste e substitua-o, se necessário.
11. Coloque o conjunto de discos (item 30) no retentor de discos (item 31).

Nota

Gire a tampa de forma que os furos externos das linhas sensoras estejam alinhados com a carcaça superior para as linhas sensoras: para validar o alinhamento e antes de afixar a tampa, verifique se o indicador de direção está alinhado na tampa e na carcaça superior.

21. Monte o anel O (item 75) na tampa.
22. Aperte os parafusos de olhal (item 35) na tampa (item 70).

1 à 3-polegadas (DN 25 à 80) Manutenção do O-ring do Flange Intermediário

1. Remova os parafusos prisioneiros e porcas (itens 24 e 26).
2. Levante cuidadosamente o conjunto do invólucro superior e inferior do atuador (itens 11 e 5) até retirá-lo do corpo (item 1).
3. Remova os parafusos de cabeça (item 6).
4. Retire o flange intermediário (item 25).
5. Remova o O-ring (item 7). Verifique se o O-ring está danificado ou com algum desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique-o um pouco antes de colocá-lo no corpo (item 1).

Tabela 3. Especificações de Torque

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE, PÉS-LIBRAS (N·m)				
Tamanho do corpo	1 polegada (DN 25)	2 polegada (DN 50)	3 polegada (DN 80)	4 polegada (DN 100)
Conexão ou bujão do indicador (item 141)	10 a 30 (20 a 40)	10 a 30 (20 a 40)	10 a 30 (20 a 40)	10 a 30 (20 a 40)
Porcas prisioneiras (item 26)	45 a 50 (60 a 70)	45 a 50 (60 a 70)	80 a 95 (110 a 130)	Não aplicável
Parafuso de cabeça do cabeçote do soquete (item 16)	50 a 70 ⁽¹⁾ (5,5 a 7,5)	55 a 70 ⁽¹⁾ (6 a 8)	55 a 70 ⁽¹⁾ (6 a 8)	100 a 115 ⁽¹⁾ (11 a 13)
Parafusos prisioneiros (item 24)	50 a 70 (70 a 90)	50 a 70 (70 a 90)	100 a 120 (140 a 160)	Not Applicable
Parafusos de cabeça (item 21)	50 a 55 (65 a 75)	130 a 150 (180 a 200)	250 a 270 (340 a 360)	280 a 310 (380 a 420)
Parafusos de cabeça (item 6)	50 a 60 (70 a 80)	50 a 60 (70 a 80)	70 a 95 (90 a 110)	140 a 155 (190 a 210)
Parafusos de cabeça do cabeçote do soquete (item 33)	30 a 40 ⁽¹⁾ (3 a 5)	50 a 60 ⁽¹⁾ (5,5 a 7,5)	80 a 100 ⁽¹⁾ (9 a 11)	80 a 100 ⁽¹⁾ (9 a 11)
Parafusos inteligentes (item 68)				31 a 40 ⁽¹⁾ (3,5 a 5)
Parafusos de cabeça do cabeçote do soquete (item 74)	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	26 a 35 ⁽¹⁾ (3 a 4)
Parafusos de cabeça (item 77)				90 a 110 (120 a 150)

1. As especificações de torque são dadas em polegadas-libras.

6. Coloque o flange intermediário (item 25) sobre o corpo, observando a posição dos furos do parafuso prisioneiro (item 24) nos lados de fora do corpo (item 1). Prenda-o com os parafusos de cabeça (item 6). Consulte a tabela de especificação de torque para a aplicação do torque adequado.

7. Siga para a seção Manutenção da Sede, etapa 7.

Manutenção do conjunto do atuador de 1 à 3 polegadas (DN 25 à 80) (Consulte a Figura 6)

1. Faça uma marcação no invólucro superior (item 11) e inferior (item 5) do atuador, flange intermediário (item 25) e corpo (item 1) de forma a indicar o alinhamento adequado.
2. Remova o conjunto indicador de percurso (itens 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, e 192), se presente, soltando a conexão do indicador de curso (item 141) e retirando-o do conjunto indicador de curso.
3. Remova os parafusos de cabeça (item 21), arruelas (item 22) e porcas sextavadas (item 23). Remova inicialmente todos os parafusos de cabeça curta, e depois remova por igual os dois parafusos de cabeça maiores (item 39), identificados com (LB) na cabeça e suportes (item 35). Equilibre o invólucro superior do atuador quando for remover a tensão da mola. Separe com cuidado o invólucro superior do atuador (item 11) do seu invólucro inferior (item 5). Remova a mola (item 13).
4. Remova os parafusos de cabeça sextavada (item 16). Retire o diafragma (item 20) e a placa de entrada (item 18). Remova os O-rings (item 15 e 17). Verifique se o diafragma e O-rings estão danificados ou com algum desgaste, substituindo-os se necessários.
5. Verifique se o invólucro superior do atuador (item 11), O-ring (item 9), anéis fendidos de antifricção (item 8) e anel de antifricção (item 4) estão danificados ou com algum desgaste. Se houver algum dano, remova o O-ring e anéis fendidos e substitua-os por novos. Lubrifique um pouco o O-ring e anéis fendidos. Coloque primeiro os anéis fendidos no corpo, e depois deslize o O-ring entre os anéis fendidos.

6. Remova as porcas sextavadas (item 26) dos parafusos prisioneiros (item 24). Retire o invólucro inferior do atuador (item 5). Remova os parafusos de cabeça sextavada (item 33) e as arruelas de aperto da mola (item 32). Retire o conjunto de suporte (item 30) e retentor (item 31) do disco.

7. Deslize a luva (item 14) para fora do invólucro inferior do atuador (item 5) e depois deslize a placa de saída (item 19) para fora da luva. Verifique se a luva apresenta riscos, rebarbas ou qualquer outro dano, substituindo-a se necessário.

8. Use uma chave Allen de 1/2 polegada (12,7 mm) para remover o adaptador da luva (item 27) da luva (item 14). Tenha cuidado para não danificar a luva ao remover o seu adaptador. Verifique se o O-ring (item 28) está danificado ou com algum desgaste, substituindo-o se necessário. Coloque o adaptador da luva sobre a luva e aperte-o.

9. Verifique se o invólucro inferior do atuador (item 5), O-ring (item 9), anéis fendidos de antifricção (item 8) e anel de antifricção (item 4) estão danificados ou com algum desgaste. Se houver algum dano, remova o O-ring e anéis fendidos e substitua-os por novos. Lubrifique um pouco o O-ring e anéis fendidos. Coloque primeiro os anéis fendidos no corpo, e depois deslize o O-ring entre os anéis fendidos.

10. Deslize a placa de saída (item 19) sobre a luva (item 14), e depois deslize a luva dentro do invólucro inferior do atuador (item 5). Coloque o suporte (item 30) e retentor (item 31) do disco sobre o adaptador da luva (item 27). Insira as arruelas de aperto da mola (item 32) e parafusos de cabeça sextavada (item 33), e depois aperte-os. Consulte a tabela de especificação de torque para a aplicação do torque adequado.

11. Lubrifique um pouco os O-rings (itens 15 e 17) e as extremidades internas e externas do diafragma (item 20). Coloque a placa de entrada (item 18) e diafragma (item 20) sobre a luva (item 14). Certifique-se de que os O-rings (itens 15 e 17) estão corretamente posicionados. Insira e aperte os parafusos de

cabeça sextavada (item 16). Consulte a tabela de especificação de torque para a aplicação do torque adequado.

12. Levante cuidadosamente o conjunto do invólucro inferior do atuador (item 5) e coloque-o sobre o corpo (item 1). Não se esqueça de alinhar as marcações de alinhamento. Prenda as peças com os parafusos prisioneiros e porcas (itens 24 e 26). Veja a tabela de especificações de torque para o torque adequado.
13. Lubrifique um pouco a mola (item 13) e coloque-a sobre a placa de entrada (item 18).
14. Coloque cuidadosamente o invólucro superior (item 11) do atuador sobre o seu invólucro inferior (item 5). Não se esqueça de alinhar as marcações de alinhamento. Insira os dois parafusos de cabeça maiores (item 39) separados a 180° e longe dos flanges. Coloque as arruelas (item 22), porcas sextavadas (item 23) e suportes (item 35) sobre os parafusos de cabeça maiores e aperte-os uniformemente. Utilizando as técnicas apropriadas de aparafusamento, instale os parafusos de cabeça pequenos restantes (item 21), arruelas e porcas sextavadas. Consulte a tabela de especificação de torque para a aplicação do torque adequado.
15. Coloque o conjunto indicador de curso (itens 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 e 192) no invólucro superior do atuador (item 11), se presente, e em seguida aperte a conexão do indicador de curso (item 141).

Manutenção do conjunto do atuador de 4 polegadas (DN 100) (Consulte a Figura 6)

1. Remova o conjunto do indicador de direção (itens 71, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 e 192), se houver, soltando a conexão do indicador de direção (item 141) e levantando o conjunto do indicador de direção.
2. Remova os parafusos de cabeça hexagonal (item 21), as arruelas (item 22) e as porcas hexagonais (item 23). Com cuidado, levante a carcaça do atuador superior (item 11) da carcaça do atuador inferior (item 5). Inspeccione a carcaça do atuador superior (item 11), os anéis O (item 9) e os anéis anti-fricção (item 8) quanto a danos ou desgaste. Se estiverem danificados, remova e substitua por peças novas. Coloque os anéis anti-fricção no corpo primeiro e depois deslize o anel O entre os anéis anti-fricção.
3. Levante o sistema de diafragma/placas. Remova o anel O (item 15). Inspeccione o diafragma e os anéis O quanto a danos ou desgaste e substitua-os, se necessário.
4. Remova a guia da luva (item 61) utilizando a tampa (item 70) para desparafusar.
5. Remova a gaiola (item 78).
6. Remova o anel do assento (item 2). Inspeccione o anel do assento (item 2) quanto a danos ou desgaste. Se estiver danificado, substitua por peças novas.
7. Remova o anel O (item 34) do corpo. Inspeccione quanto a danos ou desgaste. Se estiver danificado, substitua por uma peça nova.

8. Lubrifique o anel O (item 34) e recoloque-o no corpo.
9. Coloque o anel de assento (item 2) no topo do anel O no corpo.
10. Coloque a gaiola (item 78) no topo do anel de assento (item 2).
11. Prenda a guia da luva na carcaça inferior (item 5) utilizando a tampa (item 70).
12. Lubrifique a luva (item 14) na área de contato da placa superior e monte o sistema de diafragma/placas no sistema da luva.
13. Aperte os parafusos inteligentes (item 68) – já na luva – para fixar o sistema do diafragma/placas no sistema da luva. Consulte a tabela Especificações de torque quanto ao torque apropriado.
14. Lubrifique a carcaça inferior (item 5) na área de contato do diafragma.
15. Com cuidado, insira o sistema de acabamento na guia da luva (já montada no corpo) utilizando o parafuso de olhal (item 35) que se encaixa no orifício rosqueado da porca de anel (item 73).
16. Lubrifique o diafragma (item 20) na área de contato da carcaça superior.
17. Com cuidado, coloque a carcaça do atuador superior no sistema da carcaça/acabamento do atuador inferior usando um parafuso como guia.

Nota

Gire a carcaça superior de forma que os furos externos das linhas sensoras estejam perpendiculares ao fluxo de gás e aos furos externos da carcaça inferior.

18. Lubrifique as roscas e parafusos (item 21).
19. Afixe as carcaças superior e inferior do atuador usando parafusos (item 21), arruelas (item 22) e porcas (item 23). Consulte a tabela Especificações de torque quanto ao torque apropriado.
20. Lubrifique e monte o anel O (item 69) na tampa (item 70).
21. Lubrifique e monte os anéis O (item 9) e os anéis anti-fricção (item 8) dentro da tampa (item 70).
22. Com cuidado, coloque a tampa na carcaça superior (item 11).
23. Lubrifique os parafusos de cabeça (item 77) e conecte a tampa (item 70) na carcaça superior usando os parafusos de cabeça (item 77). Consulte a tabela Especificações de torque quanto ao torque apropriado.
24. Monte o anel O (item 75) na tampa (item 70).
25. Aperte os parafusos de olhal (item 35) na tampa (item 70).
26. Coloque o conjunto do indicador de direção (itens 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 e 192) na carcaça superior do atuador (item 11), se houver e aperte a conexão do indicador de direção (item 141).

Manutenção da Série PRX



ATENÇÃO

Remova sempre a tensão da mola (item 7) antes de realizar a manutenção nesta unidade. Para remover a tensão da mola, solte a contra-porca (item 2) e afaste o parafuso de ajuste (item 1) até que toda a compressão da mola seja removida.

Manutenção do Invólucro Inferior

1. Desconecte o piloto e remova-o da linha.
2. Remova os parafusos usinados (item 10) da tampa inferior (item 21) e a tampa inferior separada do corpo (item 16).
3. Use uma chave inglesa para segurar a haste (item 23) e soltar a sua porca (item 20). Remova a porca da haste e arruela (item 11).
4. Remova a placa do diafragma (item 13), o diafragma (item 14), suporte da sapata (item 22) e O-ring (item 18). Verifique se as peças estão danificadas ou se apresentam algum desgaste, substituindo-as se necessário.
5. Remova o orifício (item 19) e o O-ring (item 17). Verifique se as peças estão danificadas ou se apresentam algum desgaste, substituindo-as se necessário. Lubrifique um pouco o O-ring e depois coloque-o no corpo (item 16). Instale o orifício.
6. Coloque o suporte da sapata (item 22) no corpo (item 16).
7. Lubrifique um pouco as extremidades do diafragma (item 14) e depois coloque-o sobre o suporte da sapata (item 22). Coloque a placa do diafragma (item 13) sobre o diafragma (item 14).
8. Lubrifique um pouco o O-ring (item 18) e depois coloque-o sobre o invólucro inferior (item 21).
9. Coloque a arruela (item 11) e a porca da haste (item 20) sobre a haste (item 23), e depois aperte-os. *Se a manutenção do invólucro superior também tiver que ser realizada, siga para etapa 2 da seção Manutenção do Invólucro Superior.*
10. Insira os parafusos usinados (item 10) na tampa inferior (item 21) e aperte-os uniformemente para assegurar a vedação adequada.

Manutenção do Invólucro Inferior

1. Desconecte o piloto e o remova-o da linha.
2. Solte a contra-porca (item 2) e afaste o parafuso de ajuste (item 1) até que a compressão seja removida da mola. Remova a tampa (item 3).

3. Retire a corrediça da mola (item 6), a mola (item 7) e o O-ring (item 4) da tampa superior (item 8). Inspecione o O-ring substituindo-o se necessário.
4. Remova os parafusos usinados (item 10) da tampa inferior (item 21) e a tampa inferior separada do corpo (item 16), a menos que ela removida durante a manutenção do diafragma inferior. Use uma chave inglesa para segurar a haste (item 23) firmemente enquanto você remove a porca da haste (item 26).
5. Remova os demais componentes: arruela, placa superior do diafragma, diafragma, placa inferior do diafragma e O-rings (itens 11, 13, 14, 15, 18 e 25). Verifique se o diafragma e O-rings apresentam algum dano ou desgaste, substituindo-os se necessário.
6. Lubrifique um pouco o O-ring (item 25). Coloque-o sobre a haste (item 23) e pressione-os dentro do corpo (item 16).
7. Insira a placa inferior do diafragma (item 15) no corpo (item 16).
8. Lubrifique um pouco as extremidades do diafragma (item 14) e depois coloque-o no corpo (item 16) sobre a sua placa inferior (item 15).
9. Coloque a placa superior do diafragma (item 13) sobre o diafragma (item 14).
10. Coloque a arruela (item 11) e porca da haste (item 26) sobre a haste (item 23), e depois aperte-os usando uma chave inglesa até prender firmemente a haste.
11. Coloque a corrediça da mola (item 6).

Manutenção do Restritor e Amortecimento

1. Remova o parafuso (item 31) e placa (item 29).
2. Remova as porcas em anel (item 30).
3. Remova o parafuso de ajuste do amortecimento (item 27). Remova e inspecione o O-ring (item 28) – verifique se o mesmo apresenta danos ou desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique um pouco o O-ring antes de coloca-lo sobre o parafuso de ajuste. Insira o parafuso de ajuste de amortecimento no corpo (item 16) e aperte-o. Insira a porca em anel (item 30) e aperte-a. Aperte o parafuso de ajuste do amortecimento até onde for possível.
4. Remova o parafuso de ajuste do restritor com o seu furo (item 32). Remova e inspecione o O-ring (item 28) – verifique se o mesmo apresenta danos ou desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique um pouco o O-ring antes de coloca-lo sobre o parafuso de ajuste. Insira o parafuso de ajuste do restritor no corpo (item 16) e aperte-o firmemente. Insira a porca em anel (item 30) e também aperte-a adequadamente. Aperte meia volta o parafuso de ajuste do restritor.

Nota

Ao utilizar um piloto Typo PRX/120 com um piloto Typo PRX/125 atuando como um monitor, use as seguintes configurações de ajuste:

- **Restritor – aperte totalmente o parafuso e depois volte três voltas completas.**
- **Amortecedor – aperte até onde for possível.**

5. Instale a placa (item 29) e o parafuso (item 31).

Typo SA/2

1. Desconecte o regulador do filtro de abastecimento operado por piloto e remova-o da linha.
2. Remova os parafusos, arruelas e porcas (itens 2, 9 e 10) do corpo (item 7) e depois separe a tampa superior e inferior (itens 11 e 19) do corpo (item 7).

Ao separar as tampas do corpo, fique atento quanto aos componentes soltos: (itens 1, 3, 4, 8, 12, 18, 20 e 21).

3. Remova e inspecione o O-ring (item 13) – verifique se o mesmo apresenta danos ou desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique um pouco o O-ring antes de colocá-lo de volta na tampa do filtro (item 11).
4. Limpe os filtros (item 8). Substitua sapata do filtro (item 12).
5. Inspeção o diafragma (item 18) – verifique se o mesmo apresenta danos ou desgaste, substituindo-o se necessário. Verifique a superfície de assentamento da unidade de parafuso (item 17) quanto à erosão, ranhuras, dentes, ou outros danos - substitua se necessário.
6. Desparafuse e remova a base do regulador (item 5). Inspeção o O-ring (item 6) – verifique se o mesmo apresenta danos ou desgaste, substituindo-o se necessário. Lubrifique um pouco o O-ring e depois coloque-o sobre a base do regulador.
7. Retire o conjunto do suporte da sapata (item 15) do corpo (item 7). Inspeção a base da sapata – verifique se a mesma apresenta danos ou desgaste, substituindo-a se necessário.
8. Ajuste a unidade de suporte da sede (item 15) sobre a mola (item 14), e depois insira a base do regulador (item 5). Aperte a base do regulador até que ela pare.
9. Lubrifique um pouco as extremidades externa e interna do diafragma (item 18). Coloque o conjunto do diafragma sobre a base do regulador (item 5).

A unidade de parafuso (item 17) deslizará para dentro da base do regulador (item 5). Tenha cuidado para não danificar nenhuma peça na remontagem.
10. Coloque a mola (item 1) sobre a porca (item 21).

11. Alinhe a tampa do regulador (item 19) sobre o corpo (item 7) com a porta sensora (V) oposta à porta de abastecimento do piloto (R).
12. Coloque a sapata do filtro (item 12) e telas (item 8), uma em cada lado da sapata do filtro, sobre a tampa do filtro (item 11).
13. Pegue o corpo (item 7) e coloque-o sobre a tampa do filtro (item 11) com a porta de entrada (M) alinhada verticalmente com a porta sensora (V).
14. Insira os parafusos (item 2). Coloque as arruelas (item 9) e as porcas (item 10) na extremidade dos parafusos. Aperte as porcas.

Pedido de Peças

Cada regulador Typo EZH possui um número de série, o qual pode ser encontrado na placa de identificação. Informe esse número ao entrar em contato com o seu escritório de vendas ou representante de vendas local para obter informações técnicas ou solicitar alguma peça. Ainda, no pedido de alguma peça, não se esqueça de fornecer todos os onze caracteres do número da peça.

Lista de Peças

Válvula Principal Typo EZH (Figura 6)

Item	Descrição	Número da Peça
	Kits de peças de disco (1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80) incluem os números de chaves 29, 30, 34 e 62 4 polegadas (DN 100) incluem os números de chaves 29, 30, 69, 71 e 75)	
	1 polegada (DN 25)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH1X00N12
	Fluorocarbono (FKM)	REZH1X00F12
	2 polegadas (DN 50)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH2X00N12
	Fluorocarbono (FKM)	REZH2X00F12
	3 polegadas (DN 80)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH3X00N12
	Fluorocarbono (FKM)	REZH3X00F12
	4 polegadas (DN 100)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH4X00N12
	Fluorocarbono (FKM)	REZH4X00F12
	Kits completos de reparo (1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80) incluem os números de chaves 4, 7, 8, 9, 15, 17, 20, 28, 29, 30, 34, 62, 142 e 143, 4 polegadas (DN 100) incluem os números de chaves 8, 9, 15, 17, 20, 29, 30, 34, 63, 64, 69, 71, 75, 142 e 143)	
	1 polegada (DN 25)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH1X00N22
	Fluorocarbono (FKM)	REZH1X00F22
	2 polegadas (DN 50)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH2X00N22
	Fluorocarbono (FKM)	REZH2X00F22
	3 polegadas (DN 80)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH3X00N22
	Fluorocarbono (FKM)	REZH3X00F22
	4 polegadas (DN 100)	
	Nitrilo (NBR) e fluorocarbono (FKM)	REZH4X00N22
	Fluorocarbono (FKM)	REZH4X00F22
1	Corpo	Veja a Tabela seguinte

Typo EZH

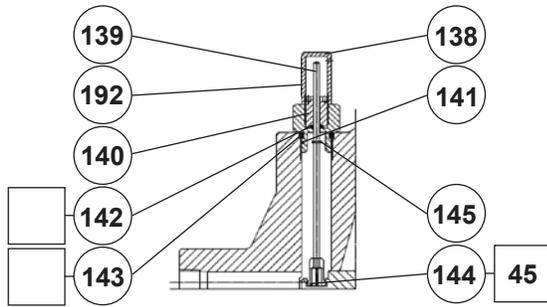
Item	Descrição	Número da Peça	Item	Descrição	Número da Peça
2	Anel da Sede		20*	Diaphragma	
	Corpo de 1-polegada (DN 25)			Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD19445X012
	Para 100% de Capacidade	GD29726X012		Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD19463X012
	Para 80% de Capacidade	M0300940X12		Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD19209X012
	Para 50% de Capacidade	M0300910X12		Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0194750X12
	Para 30% de Capacidade	M0300710X12	21	Parafuso de cabeça	
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)			Corpo de 1-polegada (DN 25) (14 necessários)	1A361524052
	Para 100% de Capacidade	GD29581X012		Corpo de 2-polegadas (DN 50) (14 necessários)	1A936224052
	Para 80% de Capacidade	M0300950X12		Corpo de 3-polegadas (DN 80) (14 necessários)	GD89868X012
	Para 50% de Capacidade	M0300920X12		Corpo de 4-polegadas (DN 100) (16 necessários)	M4691022X12
	Para 30% de Capacidade	M0300720X12	22	Arruela achatada	
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)			Corpo de 1-polegada (DN 25) (16 necessários)	1A518925072
	Para 100% de Capacidade	GD29732X012		Corpo de 2-polegadas (DN 50) (16 necessários)	1A3517K0012
	Para 80% de Capacidade	M0300960X12		Corpo de 3-polegadas (DN 80) (16 necessários)	1A519828992
	Para 50% de Capacidade	M0300930X12		Corpo de 4-polegadas (DN 100) (16 necessários)	M5001015X12
	Para 30% de Capacidade	M0300730X12	23	Porca hexagonal	
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)			Corpo de 1-polegada (DN 25) (16 necessários)	1A343324122
	Para 100% de Capacidade	M0303250X12		Corpo de 2-polegadas (DN 50) (16 necessários)	1A343324122
	Para 80% de Capacidade	M0303430X12		Corpo de 3-polegadas (DN 80) (16 necessários)	1R234924112
	Para 50% de Capacidade	M0303420X12		Corpo de 4-polegadas (DN 100) (16 necessários)	M4692005X12
	Para 30% de Capacidade	M0303410X12	24	Parafuso Prisioneiro de Rosca Contínua	
3	Pino			Somente 1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80)	
	Corpo de 1-polegada (DN 25) (necess. 4)	GD29725X012		Corpo 1-polegada (DN 25) (necess. 4)	GD89867X012
	Corpo de 2-polegadas (DN 50) (necess. 6)	GD29582X012		Corpo 2-polegadas (DN 50) (necess. 6)	GE00808X012
	Corpo de 3-polegadas (DN 80) (necess. 12)	GD29731X012		Corpo 3-polegadas (DN 80) (necess. 4)	GD89871X012
4*	Anel de Antifricção (necess. 2)	Veja Kits de Peças	25	Flange Intermediário	
	Somente 1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80)			Somente 1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80)	
5	Invólucro Inferior do Atuador			Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD29724X012
	Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD29697X012		Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD29580X012
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD29583X012		Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD29730X012
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD29729X012	26	Porca Sextavada	
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300770X12		Somente 1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80)	
6	Parafusos de Cabeça			Corpo 1-polegada (DN 25) (necess. 4)	1A341224122
	Corpo de 1-polegada (DN 25) (necess. 4)	GD89878X012		Corpo 2-polegadas (DN 50) (necess. 6)	1A341224122
	Corpo de 2-polegadas (DN 50) (necess. 8)	GE11386X012		Corpo 3-polegadas (DN 80) (necess. 4)	GD89867X012
	Corpo de 3-polegadas (DN 80) (necess. 8)	GE11387X012	27	Adaptador da Luva	
	Corpo de 4-polegadas (DN 100) (necess. 8)	M4691020X12		Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD27425X012
7*	O-ring			Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD27257X012
	1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80)	Veja Kits de Peças		Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD27634X012
	4-polegadas (DN 100)	M6020169X12		Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300090X12
8*	Anéis de Antifricção (necess. 4)	Veja Kits de Peças	28*	O-ring	Veja Kits de Peças
9*	O-ring (necess. 2)	Veja Kits de Peças		Somente 1, 2 e 3 polegadas (DN 25, 50 e 80)	
10	Bujão da tubulação	1A767524662	29*	O-ring	Veja Kits de Peças
11	Invólucro Superior do Atuador		30*	Conjunto do Suporte do Disco	
	Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD29722X012		Corpo de 1-polegada (DN 25)	
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD29695X012		Nitrila (NBR)	GD28090X012
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD29728X012		Fluorocarbono (FKM)	GD28213X012
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300760X12		Corpo de 2-polegadas (DN 50)	
13	Mola			Nitrila (NBR)	GD28091X012
	Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD19459X012		Fluorocarbono (FKM)	GD28214X012
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD19144X012		Corpo de 3-polegadas (DN 80)	
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD19224X012		Nitrila (NBR)	GD28092X012
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300740X12		Fluorocarbono (FKM)	GD28215X012
14	Luva			Corpo de 4-polegadas (DN 100)	
	Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD27423X012		Nitrila (NBR)	M0299090X12
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD27260X012		Fluorocarbono (FKM)	M0300120X12
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD27631X012	31	Retentor do Disco	
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300050X12		Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD27416X012
15*	O-ring	Veja Kits de Peças		Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD27275X012
16	Parafuso de Cabeça Tipo Caixa			Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD27625X012
	Corpo 1-polegada (DN 25) (necess. 6)	GD89877X012		Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300100X12
	Corpo 2-polegadas (DN 50) (necess. 6)	19B0829X012	32	Arruela de Aperto	
	Corpo 3-polegadas (DN 80) (necess. 12)	GD89872X012		Corpo de 1-polegada (DN 25) (necess. 1)	GD89875X012
	Corpo de 4-polegadas (DN 100) (necess. 8)	M5011157X12		Corpo de 2-polegadas (DN 50) (necess. 2)	19B0819X012
17*	O-ring	Veja Kits de Peças		Corpo de 3-polegadas (DN 80) (necess. 3)	GD89870X012
18	Placa de Entrada			Corpo de 4-polegadas (DN 100) (necess. 4)	M5001004X12
	Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD19444X012	33	Parafuso de Cabeça Tipo Caixa	
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD19462X012		Corpo de 1-polegada (DN 25) (necess. 1)	GD89874X012
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD19208X012		Corpo de 2-polegadas (DN 50) (necess. 2)	18B5515X012
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300020X12		Corpo de 3-polegadas (DN 80) (necess. 3)	GD89869X012
19	Placa de Saída			Corpo de 4-polegadas (DN 100) (necess. 4)	M5011018X12
	Corpo de 1-polegada (DN 25)	GD19448X012	34*	O-ring	Veja Kits de Peças
	Corpo de 2-polegadas (DN 50)	GD19466X012			
	Corpo de 3-polegadas (DN 80)	GD19212X012			
	Corpo de 4-polegadas (DN 100)	M0300030X12			

* Peça de Reposição Recomendada

Typo EZH

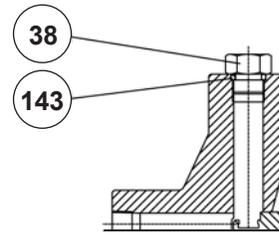
Item 1 – Números das Peças do Corpo da Válvula Principal do Tipo EZH

TAMANHO DO CORPO	MATERIAL DO CORPO	TIPO DE CONEXÃO TERMINAL	ESTILO DO CORPO		
			Entrada cônica padrão (Fornecimento piloto)	Entrada cônica e saída cônica	
1 polegada (DN 25)	Ferro Fundido	NPT	GE11518X012	----	
		CL125 FF	GE11528X012	14B5623X012	
		CL250 RF	GE11580X012	14B5623X022	
	Aço WCC	NPT	GE11581X012	----	
		SWE	GE11440X012	----	
		CL150 RF	GE11583X012	14B5623X032	
		CL300 RF	GE11607X012	14B5623X042	
		CL600 RF	GE11608X012	14B5623X052	
		SCH 40 BWE	GE11610X012		
SCH 80 BWE	GE11611X012				
1-1/4 polegada	Aço WCC	NPT	----		
	Ferro Fundido	NPT	----		
2 polegada (DN 50)	Ferro Fundido	NPT	GE10583X012		
		CL125 FF	GE10585X012		
		CL250 RF	GE10587X012		
	Aço WCC	NPT	GE10588X012		
		SWE	GE10682X012		
		CL150 RF	GE10676X012		14B5834X032
		CL300 RF	GE10678X012		14B5834X042
		CL600 RF	GE10679X012		14B5834X052
		SCH 40 BWE	GE10680X012		
SCH 80 BWE	GE10681X012				
3 polegada (DN 80)	Ferro Fundido	CL125 FF	GE10689X012		
		CL250 RF	GE10689X012		
	Aço WCC	CL150 RF	GE10699X012	14B5835X032	
		CL300 RF	GE10700X012	14B5835X042	
		CL600 RF	GE10701X012	14B5835X052	
		SCH 40 BWE	GE10702X012		
SCH 80 BWE	GE10703X012				
4 polegada (DN 100)	Ferro Fundido	CL125 FF	GE10707X012		
		CL250 RF	GE10822X012		
	Aço WCC	CL150 RF	GE10835X012	14B5836X032	
		CL300 RF	GE10839X012	14B5836X042	
		CL600 RF	GE10842X012	14B5836X052	
		SCH 40 BWE	GE10843X012		
SCH 80 BWE	GE10844X012				



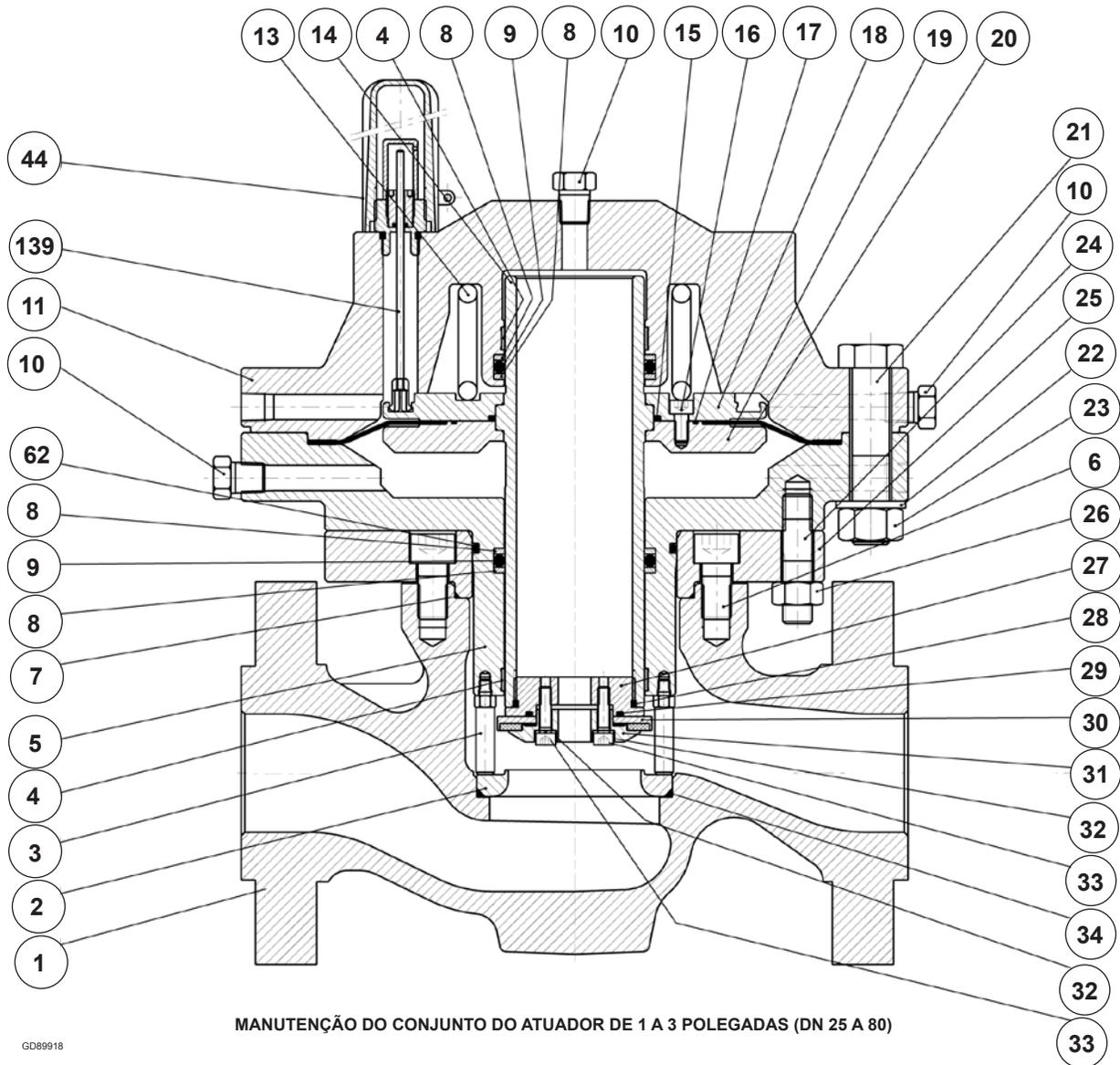
GD89918

CONJUNTO DO INDICADOR DE PERCURSO



GD89918

CONJUNTO DO PLUGUE DO INDICADOR



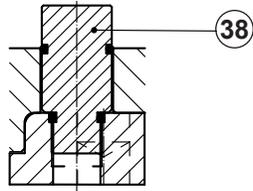
GD89918

MANUTENÇÃO DO CONJUNTO DO ATUADOR DE 1 A 3 POLEGADAS (DN 25 A 80)

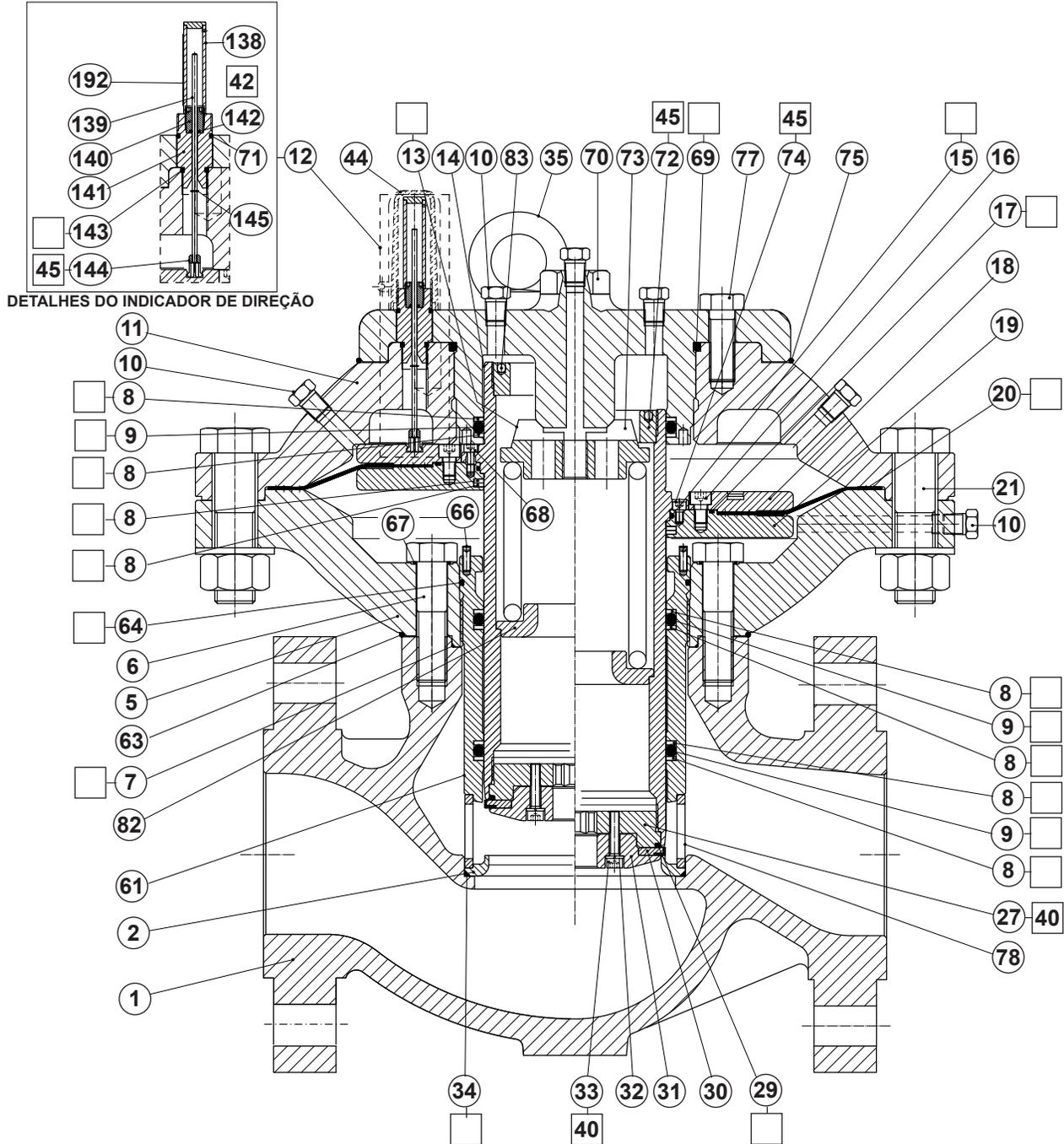
APLICAR LUBRIFICAÇÃO/
VEDAÇÃO/ADH

Figura 6. Conjunto da Válvula Principal Typo EZH

Tipo EZH



VERSÃO SEM DETALHES DO INDICADOR DE DIREÇÃO



4 POLEGADAS (DN 100)

□ APLICAR LUBRIFICAÇÃO/
VEDAÇÃO/ADH

Figura 6. Conjunto da válvula principal do tipo EZH (continuação)

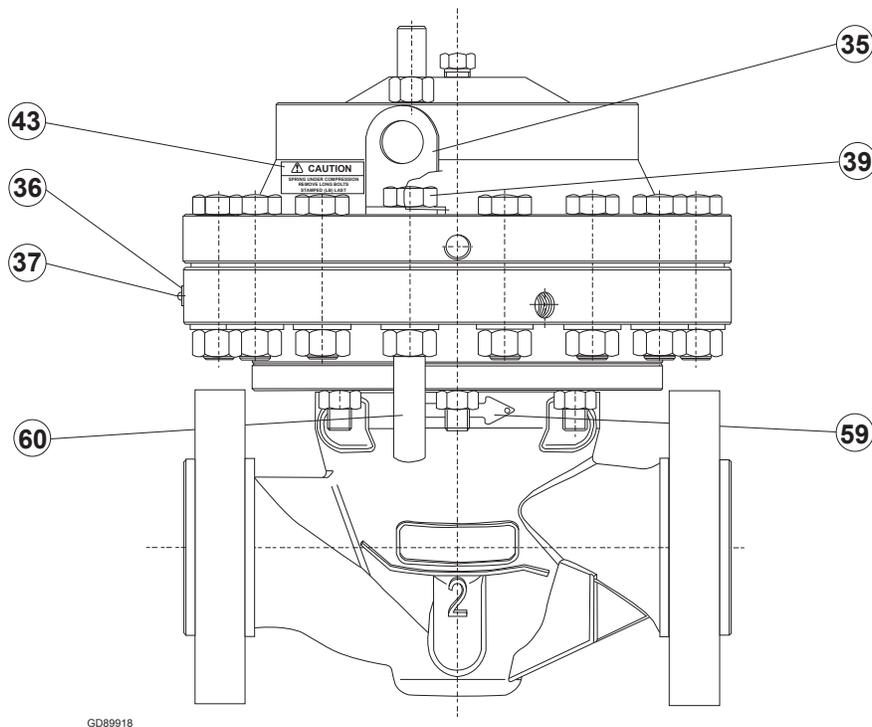


Figura 6. Montagem da Válvula Principal Tipo EZH (continuação)

Peças de Montagem (Figuras 7 e 8) (continuação)

Configuração do Piloto de Monitoramento Instalado de Abastecimento do Piloto Pré-Instalado (com corpo padrão ou corpo de entrada com derivação)

Item	Descrição	Número da Peça
47	Bocal do Tubo	1C488226232
48	Cotovelo do Tubo (necess. 4) Conexões de Aço com Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002XW32
	Conexões e Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002X612
49	Conector do Tubo Macho (necess. 2) Conexões de Aço com Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002XW22
	Conexões e Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002X602
50	"T" da Tubulação (necess. 2)	
51	Transversal do Tubo	1L3719X0012
52	Tubulação	0500213809W
54	Bocal do Tubo	1C210026232

Configuração do Piloto de Monitoramento Instalado em um Piloto de Exaustão e Abastecimento do Piloto Pré-Instalado (com corpo de entrada e saída com derivação)

Item	Descrição	Número da Peça
47	Bocal do Tubo (necess. 3)	1C488226232
48	Cotovelo do Tubo (necess. 5) Conexões de Aço com Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002XW32
	Conexões e Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002X612
49	Conector do Tubo Macho (necess. 2) Conexões de Aço com Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002XW22
	Conexões e Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002X602
50	"T" da Tubulação	1B8606X0032
51	Transversal do Tubo	1L3719X0012
52	Tubulação	0500213809W
53	Cotovelo do Tubo de 90° NPT	1B860828992
54	Bocal do Tubo	1C210026232
55	Conector Fêmea Conexões de Aço com Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002XAS2
	Conexões e Tubulação de Aço Inoxidável	15A6002X992

Tipo EZH

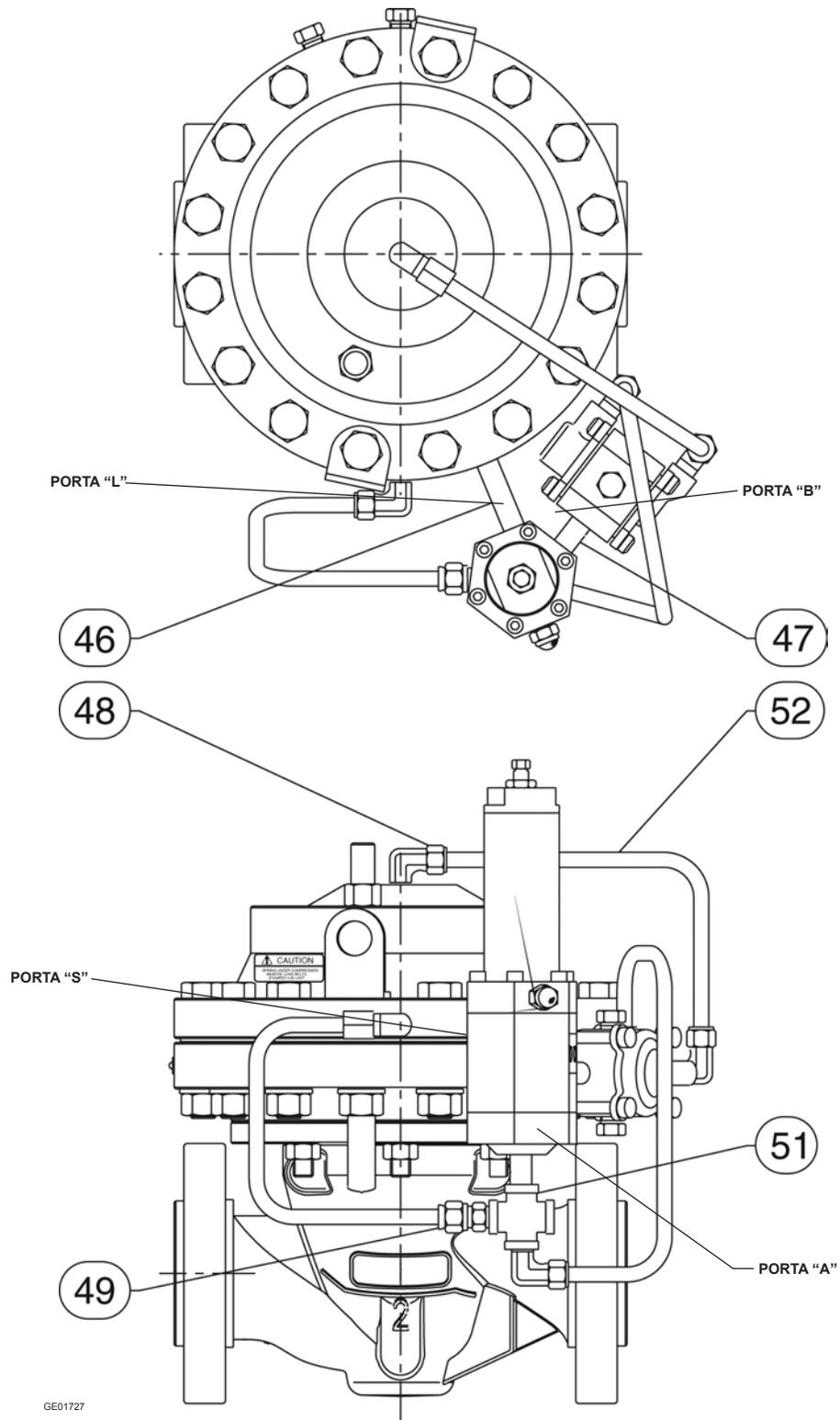


Figura 7. Conjunto de Montagem de um Único Piloto Tipo EZH

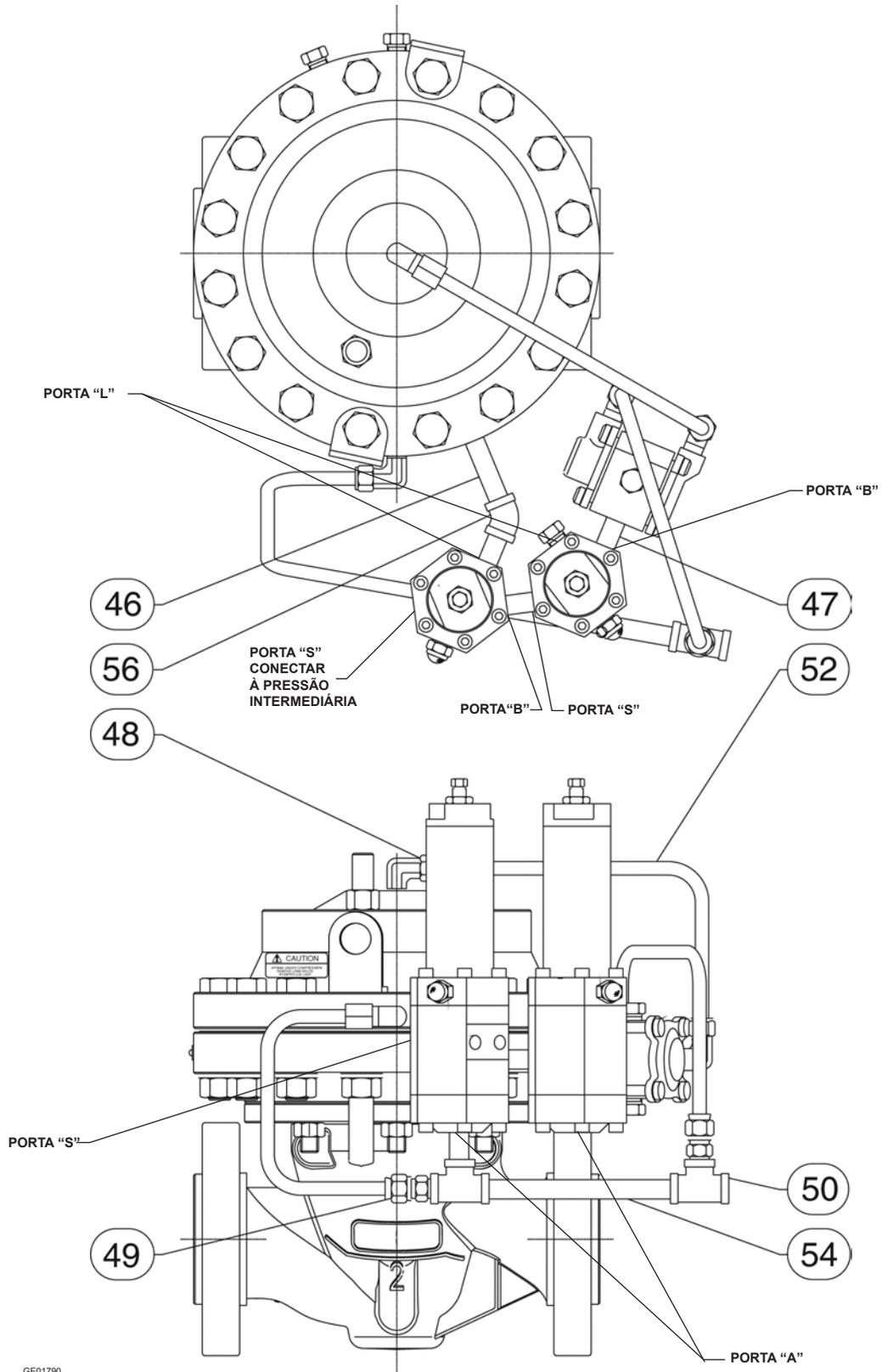
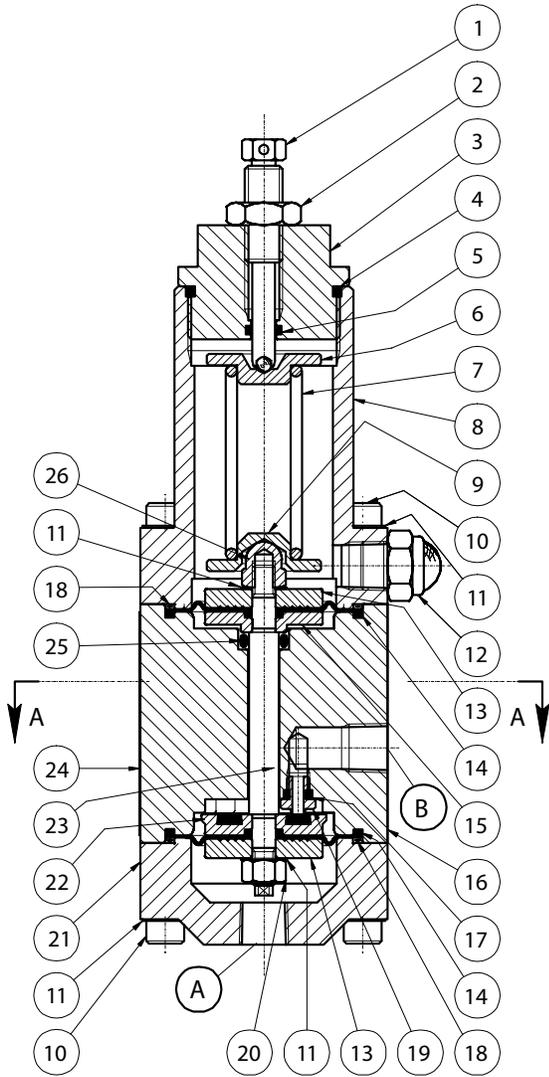
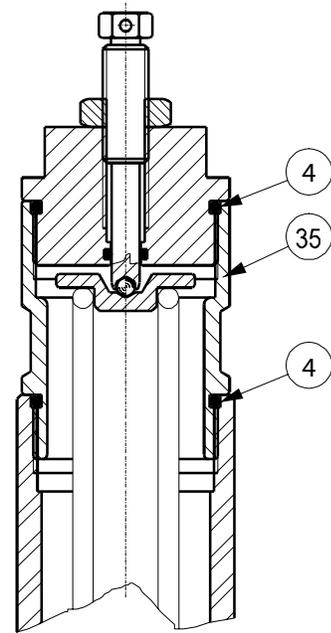


Figura 8. Conjunto de Montagem de um Piloto de Monitoramento Tipo EZH

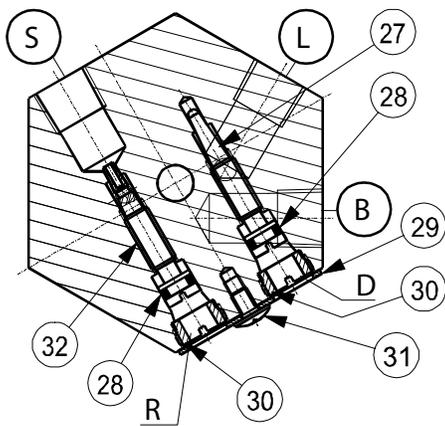
Tipo EZH



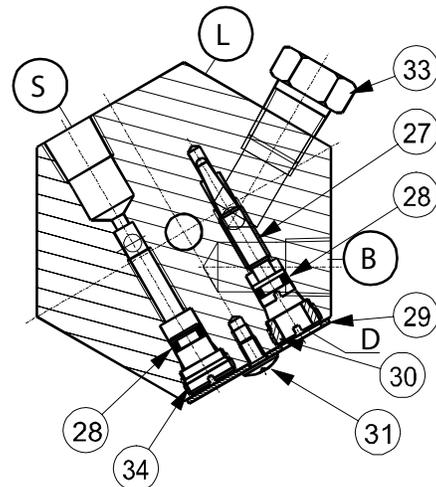
TIPO PRX/120 OU PRX/125



TIPO PRX/120-AP OU PRX/125-AP



TIPO PRX/120 OU PRX/120-AP



TIPO PRX/125 OU PRX/125-AP

Figura 9. Conjunto do Piloto Tipo PRX

Pilotos da Série PRX (Figura 9)

Item	Descrição	Número da Peça
	Kits de Peças	
	Kits de Peças em Elastômero (inclui itens: 4, 5, 14, 17, 18, 22, 25, e 28)	
	Tipos PRX/120 e PRX/125	
	Nitrila (NBR)	RPRX00X0N12
	Fluorocarbono (FKM)	RPRX00X0F12
	Tipos PRX/120-AP e PRX/125-AP	
	Nitrila (NBR)	RPRXAPX0N12
	Fluorocarbono (FKM)	RPRXAPX0F12
1	Parafuso de Ajuste	GD25334X012
2	Contra-porca	GD03600X012
3	Tampa	GD25335X012
4*	O-ring da Tampa Superior	Veja Kits de Peças
5*	O-ring	Veja Kits de Peças
6	Placa da Corrediça da Mola	GD25336X012
7	Mola	Consulte a Tabela 2
8	Tampa Superior	GD29854X012
9	Placa da Corrediça da Mola	GD25338X012
10	Parafuso Usinado	GD06100X012
11	Arruela	GD05500X012
12	Filtro	GD50036X012
13	Placa do Diafragma	GD25339X012
14*	Diafragma	Veja Kits de Peças
15	Placa do Diafragma	GD25341X012
16	Corpo	GD25331X012
17*	O-ring do Orifício	Veja Kits de Peças
18*	O-ring da Tampa Inferior	Veja Kits de Peças
19	Orifício	GD25344X012
20	Porca	GD00200X012
21	Tampa Inferior	GD29860X012
22*	Suporte da Sapata	
	Nitrila (NBR)	GD25340X012
	Fluorocarbono (FKM)	M0279950X12
23	Haste	GD25343X012
24	Placa de Identificação	GD26808X012
25*	O-ring da Haste	Veja Kits de Peças
26	Porca do Diafragma Superior	GD02800X012
27	Parafuso de Ajuste do Amortecimento	GD25348X012
28*	O-ring do Restritor/ Amortecimento	Veja Kits de Peças
29	Placa	GD25440X012
30	Porca em Anel	GD25349X012
31	Parafuso da placa de identificação	GD06100X012
32	Parafuso de Ajuste do Restritor com Furo	GD25348X012
33	Plugue (Somente tipos PRX/125 e PRX/125-AP)	GD25792X012
34	Plugue (Somente tipos PRX/125 e PRX/125-AP)	GD50032X012
35	Extensão do tambor de mola para AP	GD27410X012

Regulador de Filtro de Abastecimento Operado por Piloto Tipo SA/2 (Figura 10)

Item	Descrição	Número da Peça
	Kits de Peças	
	Kits de Peças em Elastômero (inclui itens: 6, 12, 13, 15, e 18)	
	Nitrila (NBR)	GD89995X012
	Fluorocarbono (FKM)	GD89995X022
1	Mola	M0192560X12
2	Parafuso de Cabeça Cilíndrica	M5058003X12
3	Arruela	M0248490X12
4	Placa	M0174470X12
5	Sede do Regulador	M0200830X12
6*	O-ring	Veja Kits de Peças
7	Corpo	M0297920X12
8	Rede do Filtro	M0102200X12
9	Arruela	M5057002X12
10	Porca	M5060005X12
11	Tampa do Filtro	M0174411X12
12*	Filtro	Veja Kits de Peças
13*	O-ring	Veja Kits de Peças
14	Mola	M0105970X12
15*	Unidade do Suporte da Sapata	Veja Kits de Peças
16	Placa de Identificação	M0300470X12
17	Unidade de Parafuso	M0200790X12
18*	Diafragma	Veja Kits de Peças
19	Tampa do Regulador	M0239890X12
20	Arruela de Aperto	M5001003X12
21	Porca	M5006012X12

* Peça de Reposição Recomendada

Typo EZH

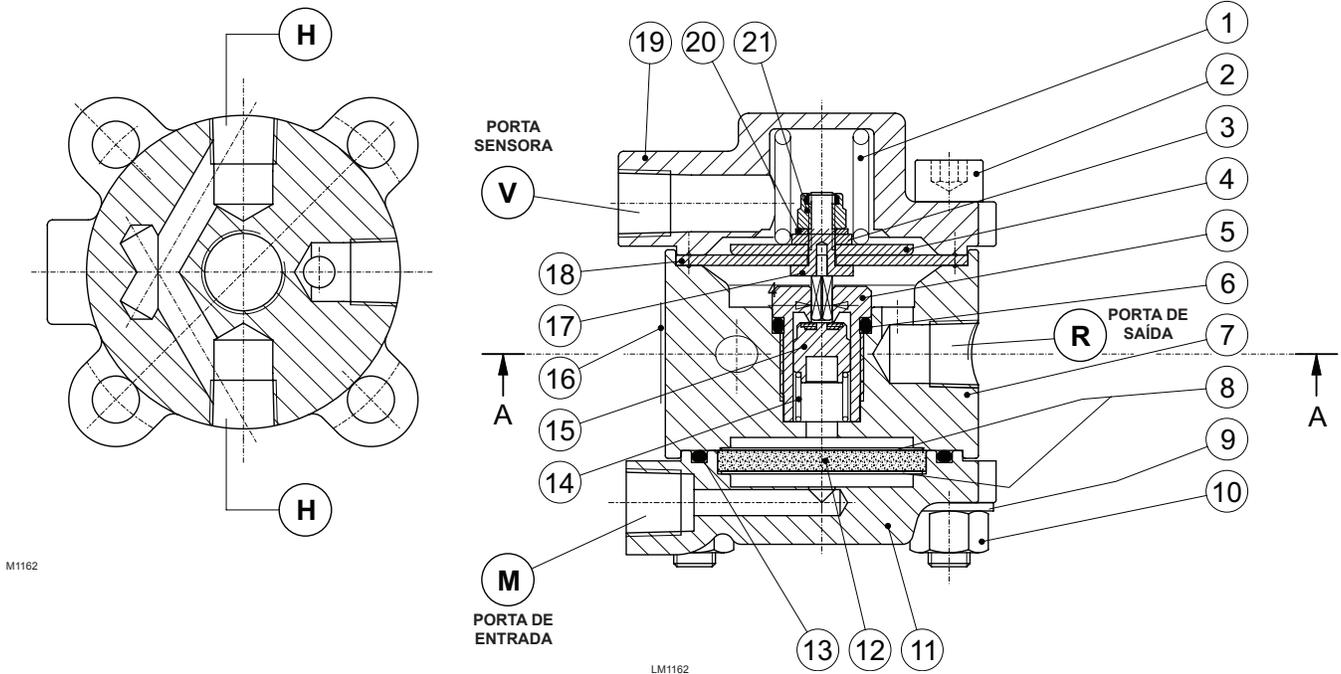


Figura 10. Conjunto Tipo SA/2

Reguladores industriais
Divisão de reguladores
Gerenciamento de processo da Emerson

USA - Sede
 McKinney, Texas 75070 USA
 Tel: 1-800-558-5853
 Fora dos E.U. 1-972-548-3574

Ásia-Pacífico
 Shanghai, China 201206
 Tel: +86 21 2892 9000

Europa
 Bologna, Itália 40013
 Tel: +39 051 4190611

Tecnologias de gás natural
Divisão de reguladores
Gerenciamento de processo da Emerson

USA - Sede
 McKinney, Texas 75070
 Tel: 1-800-558-5853
 Fora dos E.U. 1-972-548-3574

Ásia-Pacífico
 Singapura, Singapura 128461
 Tel: +65 6777 8211

Europa
 Bologna, Itália 40013
 Tel: +39 051 4190611
 Gallardon, França 28320
 Tel: +33 (0)2 37 33 47 00

TESCOM
Divisão de reguladores
Gerenciamento de processo da Emerson

USA - Sede
 Elk River, Minnesota 55330 USA
 Tel: 1-763-241-3238

Europa
 Selmsdorf, Alemanha 23923
 Tel: +49 (0) 38823 31 0

Para mais informações visite o site www.emersonprocess.com/regulators

O logo da Emerson é uma marca registrada e marca de serviço da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos donos. Fisher é uma marca de propriedade da Fisher Controls, Inc., uma empresa do grupo Emerson Process Management.

O conteúdo desta publicação é apresentado somente para o propósito de informação. Enquanto todos os esforços forem realizados para garantir sua precisão, as informações aqui constantes não devem ser interpretadas como garantia expressa ou implícita para os produtos ou serviços descritos neste documento, bem como em relação ao seu uso ou aplicabilidade. A Emerson Process Management reserva o direito de modificar ou melhorar os desenhos ou especificações desses produtos a qualquer tempo sem aviso prévio.

A Emerson Process Management não se responsabiliza pela escolha, uso ou manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela escolha, uso e manutenção adequado de qualquer um de seus produtos é somente do consumidor.