

Maio de 2017

Reguladores Redutores de Pressão Série 299H



AVISO

A falha no cumprimento dessas instruções ou em instalar corretamente e manter esse equipamento pode resultar em explosão e/ou incêndio, causando danos materiais e pessoais ou morte.

Os reguladores Fisher™ devem ser instalados, operados e conservados de acordo com os códigos, normas e regulamentos federais, estaduais e locais, e em conformidade com as instruções da Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Instruções (Emerson).

Se o regulador soltar gás ou um vazamento se desenvolver no sistema, pode ser necessário realizar manutenção na unidade. A não correção do problema pode resultar em uma condição perigosa.

Entre em contato com um assistente técnico de gás para prestar serviços de reparo na unidade. A instalação ou manutenção do regulador deve ser feita exclusivamente por pessoal qualificado.

Introdução

Escopo do manual

Este manual fornece instruções para instalação, ajuste e manutenção, bem como informações sobre o pedido de peças para os reguladores da Série 299H. As instruções e lista de peças para os reguladores de alimentação de instrumentos da Série 67C encontram-se no manual de instruções D102601X012. As instruções e lista de peças para os filtros da Série P590 encontram-se no manual de instruções D101555X012. As instruções e lista de peças para as válvulas de fechamento rápido do Tipo VSX2 encontram-se no manual de instruções D103695X012. As instruções e lista de peças para as válvulas de fechamento rápido do Tipo VSX8 encontram-se no manual de instruções D103127X012.



Figura 1. Regulador redutor de pressão Série 299H

Descrição

Os reguladores redutores de pressão da Série 299H proporcionam uma vasta capacidade de ranges de pressão controlados, além de capacidades em uma ampla variedade de aplicações de distribuição, industriais e comerciais. Os reguladores da Série 299H possuem um piloto integralmente montado na caixa do atuador. Os reguladores da Série 299H podem suportar pressões de entrada de até 12,1 bar / 175 psi, dependendo do tamanho do orifício.

O alívio de sinal integral nos reguladores dos Tipo 299HR está localizado no piloto e abre-se para aliviar sobrepressões menores.

Série 299H

Especificações

As especificações da estrutura da Série 299H estão indicadas abaixo. Algumas especificações para um determinado regulador, conforme fornecidas originariamente de fábrica, estão estampadas em uma placa de identificação localizada no invólucro superior do atuador.

Construções disponíveis

Tipo 299H: Regulador redutor de pressão operado por piloto com um piloto integralmente montado na caixa do atuador.

Tipo 299HR: Um Tipo 299H com uma válvula de alívio de sinal interna para aliviar sobrepressões menores causadas pela expansão térmica.

Tipo 299HV: Idêntico ao Tipo 299H com uma válvula de fechamento rápido do Tipo VSX8 que proporciona proteção contra sobrepressão ou contra sobrepressão e subpressão.

Tipo 299HVR: Idêntico ao Tipo 299HV com uma válvula de alívio de sinal interna.

Tamanho do corpo e estilos de conexão de extremidade

Consulte a Tabela 1

Pressão de entrada operacional máxima por tamanho do orifício⁽¹⁾

6,4 x 9,5 mm / 1/4 x 3/8 pol.	12,1 bar / 175 psig
9,5 mm / 3/8 pol.	12,1 bar / 175 psig
13 mm / 1/2 pol.	12,1 bar / 175 psig
19 mm / 3/4 pol.	10,3 bar / 150 psig
22 mm / 7/8 pol. ⁽⁵⁾	8,6 bar / 125 psig
25 mm / 1 pol. ⁽⁵⁾	6,9 bar / 100 psig
30 mm / 1-3/16 pol. ⁽⁵⁾	5,5 bar / 80 psig

Pressão de saída máxima de emergência e de caixa⁽¹⁾

4,5 bar / 66 psig

Ranges de pressão de saída (controle)⁽¹⁾⁽²⁾

Consulte a Tabela 2

Pressão máxima definida para o Tipo 299HV⁽¹⁾

1,1 bar / 16 psig

Pressão máxima definida para dispositivo de fechamento rápido⁽¹⁾

Consulte a Tabela 2

Ranges de pressão de desengate mínima e máxima

Veja o manual de instruções D103127X012 da válvula de fechamento rápido Tipo VSX8.

Conexão da linha de sensor dos Tipo VSX8

1/4 NPT

Precisão de controle de pressão (fator fixo)(PFM)

±1%⁽³⁾ de pressão de controle absoluto

Pressão diferencial mínima necessária para curso completo

0,10 bar d / 1.5 psid

Conexões de linha de controle

3/4 NPT

Capacidades de temperaturas⁽¹⁾⁽⁶⁾

-29 a 66°C / -20 a 150°F

Peso aproximado

10 kg / 22 lbs

Registro de pressão

Registro interno, externo ou duplo

Consulte a Figura 2

Tamanhos de restrição fixa

1,1 mm / 0.044 pol., Vermelho (ganho padrão)

1,8 mm / 0.071 pol., Verde (ganho baixo)

2,1 mm / 0.082 pol., Azul (ganho mais baixo)

Opções

- **Filtro⁽³⁾:** Um filtro da Série P590 instalado na tubulação de alimentação piloto entre o corpo principal e o piloto
- **Regulador de alimentação piloto filtrado⁽³⁾⁽⁴⁾:** Um regulador de alimentação do Tipo 67CF com um filtro de polietileno integral de 5 microns
- **Reed switch:** Um interruptor opcional de notificação remota pode ser instalado para oferecer remotamente uma notificação ao operação de que o desligamento da Tipo VSX8 poderia ocorrer. (Somente Tipos 299HV e 299HVR)

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

2. Para um desempenho ideal, um regulador de alimentação piloto deve ser instalado na tubulação de alimentação piloto entre a válvula principal e o piloto.

3. Um regulador de alimentação piloto ou um filtro da Série P590 (somente um dos dois deve ser usado) pode ser encomendado com o Tipo 299H, mas não os dois.

4. Para pol. w.c., use um regulador de alimentação piloto se a pressão de entrada real variar mais que ±1,4 bar / ±20 psi e a precisão publicada for exigida.

5. Este tamanho de orifício não está disponível para os Tipos 299HV e 299HVR.

6. O produto passou nos testes da Emerson para fechamento, alívio de início de descarga e re-selagem a temperaturas de até -40°.

Os Tipo 299HV oferecem proteção contra sobrepressão ou proteção contra sobrepressão e subpressão ao fechar completamente o fluxo de gás para o sistema a jusante. Eles vêm com um dispositivo de fechamento rápido do Tipo VSX8 (Tipo 299HV) que podem ser configurados para fechamento de sobrepressão (OPSO) ou fechamento de

sobrepressão e subpressão (OPSO/UPSO). As ações do dispositivo de fechamento rápido são independentes da válvula principal e das variações da pressão de entrada. O dispositivo de fechamento rápido do Tipo VSX8 (Tipo 299HV) possui um registro interno ou externo. O registro externo requer uma linha de sensor a jusante.

Tabela 1. Tamanhos dos corpos e estilos de conexão da extremidade

DIÂMETRO DO CORPO, DN / POL.	MATERIAL DO CORPO E TIPO DE CONEXÃO DE EXTREMIDADE		
	Ferro fundido (somente para os Tipos 299H e 299HR)	Ferro dúctil	Aço (somente para os Tipos 299H e 299HR)
1-1/4 1-1/2	NPT NPT	---- NPT	---- NPT
50 / 2	NPT e CL125 FF ⁽¹⁾ flangeado	NPT, CL125 FF e CL250 RF flangeado e PN 10/16 flangeado	NPT e CL150 RF flangeado

1. Esse flange está disponível com uma dimensão face a face de 190 mm / 7,5 pol. ou 254 mm / 10 pol.

Tabela 2. Ranges de pressão de saída

SAÍDA (CONTROLE) RANGE DE PRESSÃO		TIPO		MOLA DE CONTROLE DO PILOTO					
		299H	299HR, 299HV e 299HVR	Número da peça	Cor	Comprimento livre		Diâmetro do fio	
mbar	Pol. w.c.							mm	Pol.
De 9 a 15 ⁽¹⁾	De 3,5 a 6 ⁽¹⁾	X	X	T13707T0012	Preto	47,2	1.86	1,40	0.055
De 12 a 22 ⁽¹⁾	De 5 a 9 ⁽¹⁾	X	X	T13589T0012	Amarelo	52,1	2.05	1,30	0.051
De 17 a 50 ⁽¹⁾	De 7 a 20 ⁽¹⁾	X	X	1N3112X0012	Sem pintura	55,4	2.18	1,90	0.075
De 40 a 99 ⁽¹⁾	De 16 a 40 ⁽¹⁾	X	X	1B413727222	Roxo	53,8	2.12	2,34	0.092
De 69 mbar a 0,22 bar	De 1 a 3.25 psig	X	X	T13593T0012	Azul-claro	53,8	2.12	2,67	0.105
De 0,19 a 0,41 bar	De 2.75 a 6 psig	X	X	T13671T0012	Laranja	61,0	2.40	3,05	0.120
De 0,34 a 1,1 bar	De 5 a 16 psig	X	X	T13600T0012	Vermelho	53,3	2.10	3,61	0.142
De 0,97 a 2,4 bar	De 14 a 35 psig	X	----	19B0432X012	Zinco	54,6	2.15	5,26	0.207
De 2,1 a 4,1 bar	De 30 a 60 psig	X	----	19B0432X022	Verde	69,8	2.75	5,71	0.225

1. Use um regulador de alimentação piloto se a pressão de entrada real variar mais do que ±1,4 bar / ±20 psi e se for necessária a precisão publicada.

Princípio de operação



AVISO

Partindo do princípio que o regulador operado por piloto é constituído tanto por um piloto como por uma válvula principal, a pressão de entrada máxima indicada na placa de identificação não deve ser excedida.

Os códigos de letras nesta seção se referem à Figura 2, salvo indicação em contrário. Reação e precisão rápidas são possíveis graças ao efeito de amplificação do piloto e pelo sistema de controle de duas vias. A função do piloto é detectar a mudança na pressão controlada e amplificá-la em uma mudança maior na pressão de carga. Quaisquer mudanças na pressão de saída atuam rapidamente tanto no diafragma do atuador quanto no piloto de carregamento, proporcionando assim o controle de pressão preciso, característico de um sistema de controle de duas vias.

A pressão a montante ou de entrada é utilizada como o meio de operação reduzido pela operação do piloto ao carregar o diafragma do atuador. A tubulação conecta a pressão de entrada ao piloto. A pressão a jusante ou de saída é registrada sob o diafragma principal (E) e acima do diafragma do piloto (F). Há três versões diferentes de registro de pressão para a Série 299H.

Registro interno — A pressão de saída é registrada através da garganta (J) para a câmara do diafragma principal e, em seguida, através de uma pequena porta (G) para a parte superior do diafragma do piloto.

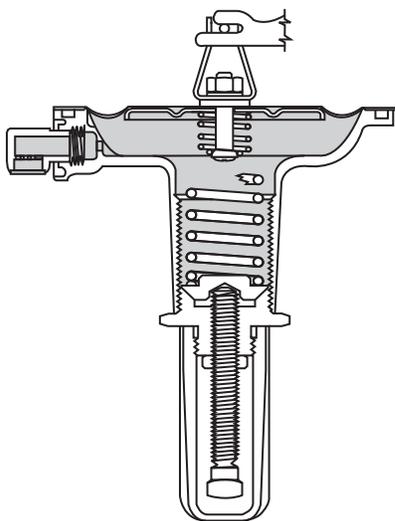
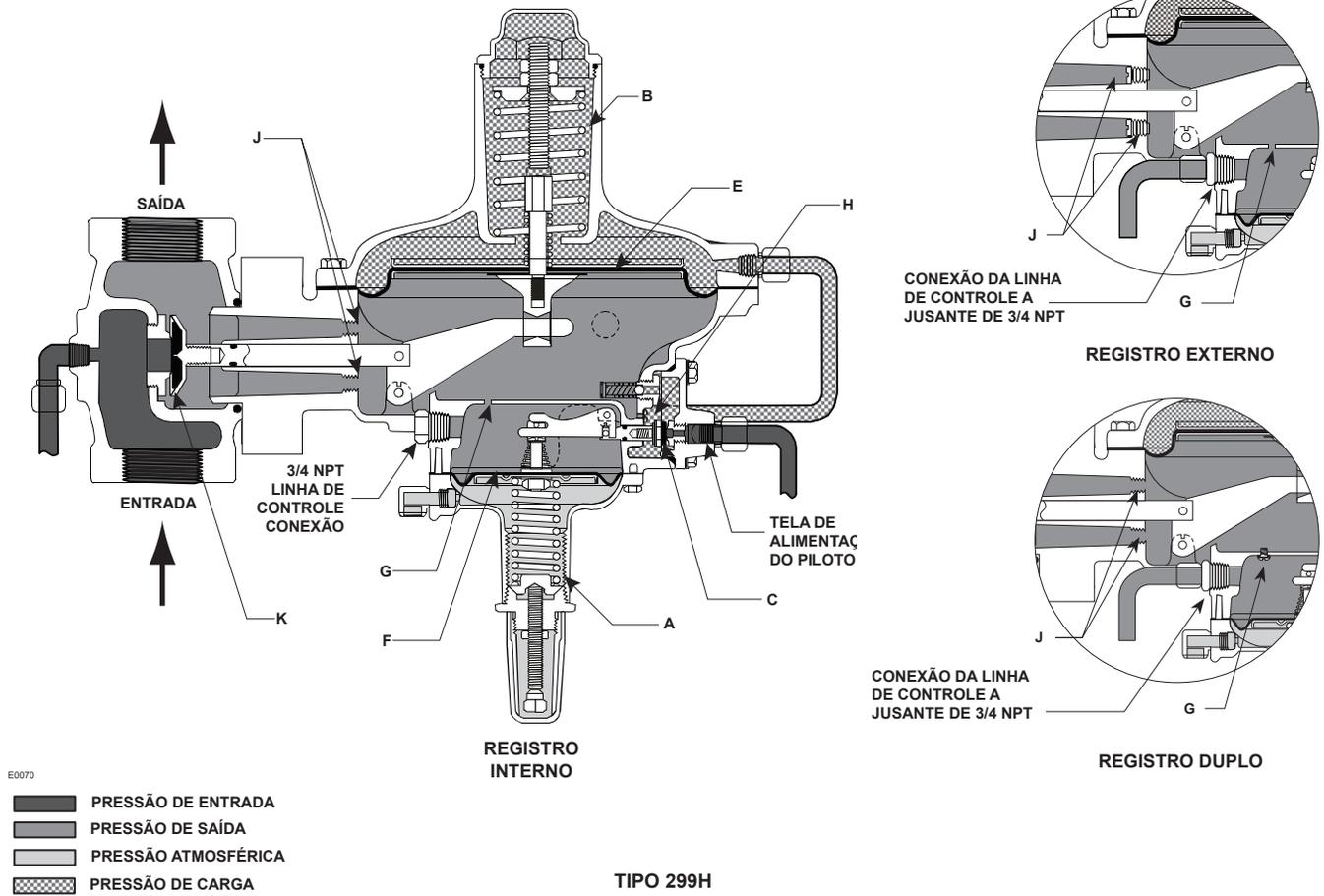
Registro externo — A garganta (J) é bloqueada e uma linha de controle a jusante é conectada à câmara do diafragma superior do piloto ou à câmara do diafragma inferior do atuador. Uma pequena porta (G) conecta as duas câmaras.

Registro duplo — A câmara inferior do diafragma principal registra a pressão de saída através da garganta (J) e a câmara superior do diafragma do piloto registra a pressão a jusante usando a linha de controle a jusante. A porta (G) entre as câmaras é bloqueada.

Tipo 299H

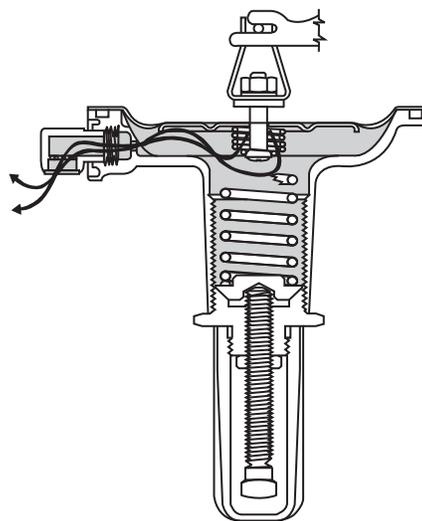
Durante a operação, pressuponha que a pressão de saída é inferior à definição da mola de controle do piloto (A). O lado superior do conjunto do diafragma do piloto (F) terá uma pressão inferior à definição da mola de controle (A). A mola de controle (A) força o conjunto do diafragma para cima, abrindo o orifício do piloto (C). Uma pressão de carga adicional é fornecida pelo orifício do piloto para o lado superior do diafragma principal (E).

Série 299H



A7272

ALÍVIO DE SINAL FECHADO



A7272

ALÍVIO DE SINAL ABERTO

TIPO 299HR (DETALHE DE ALÍVIO DE SINAL)

Figura 2. Diagramas operacionais da Série 299H

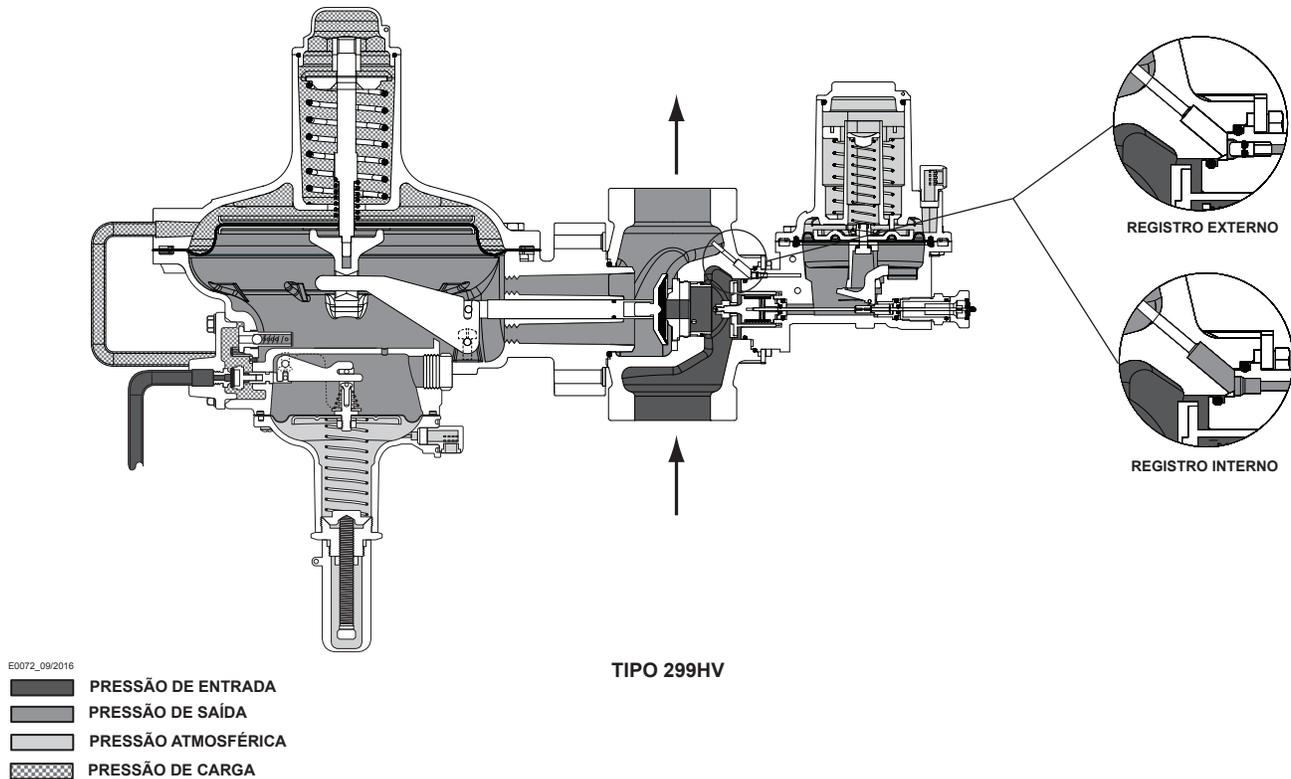


Figura 2. Esquema operacional da Série 299H (continuação)

Isto cria uma pressão maior no lado superior do diafragma principal (E) do que no lado inferior, forçando o diafragma para baixo. Este movimento é transmitido através de uma alavanca, que puxa e abre o disco de válvula (K), permitindo que a pressão de entrada flua através da válvula.

Quando a demanda no sistema a jusante tiver sido satisfeita, a pressão de saída aumentará. A pressão aumentada é transmitida através da linha de controle a jusante (para registro externo ou duplo) ou através da porta (G) (para registro interno) e atua na parte superior do diafragma do piloto (F). Esta pressão excede a definição da mola do piloto e força o diafragma para baixo, fechando o orifício (C). A pressão de carga que atua no diafragma principal (E) sangra para o sistema a jusante através de uma restrição de sangria (H).

Com uma diminuição na pressão de carga na parte superior do diafragma principal (E), a mola de fechamento principal (B) exerce uma força para cima no batente do diafragma, que é conectada ao diafragma principal (E), puxando-o para cima. Isso movimenta o disco de válvula principal (K) em direção à sua sede, diminuindo o fluxo para o sistema a jusante.

Tipo 299HR

Durante a operação normal, o desempenho do Tipo 299HR é idêntico ao do Tipo 299H. Se uma condição de sobrepressão ocorre, a cabeça do diafragma do piloto se separa do batente do diafragma do piloto e se desloca até entrar em contato com o invólucro da mola do piloto. O movimento da cabeça do diafragma cria um trajeto e um sinal ou uma pequena quantidade de gás é emitida.

Quando a condição de sobrepressão chega ao fim, a cabeça do diafragma do piloto retorna para o batente do diafragma e o regulador retorna à condição normal.

Tipo 299HV

O dispositivo de fechamento rápido do Tipo VSX8 (299HV) nos reguladores do Tipo 299HS ou 299HV é uma válvula de fechamento de ação rápida que oferece proteção contra sobrepressão ou contra subpressão ao fechar completamente o fluxo de gás para o sistema a jusante. As ações do módulo de fechamento rápido são independentes do regulador principal do Tipo 299HV e das variações da pressão de entrada. Os Tipo VSX8 possuem registro interno ou externo. O registro externo requer uma linha de sensor a jusante.

O disco de fechamento rápido é mantido na posição aberta (posição de reinicialização) por um mecanismo de travamento interno que segura a haste da válvula e o conjunto do disco. Se a pressão abaixo do diafragma aumenta (ou diminui) alcançando o ponto de ajuste dos Tipo VSX8, o diafragma se deslocará para cima (ou para baixo), operando uma alavanca que, por sua vez, libera o conjunto da haste da válvula.

Uma vez liberado, a força da mola na haste empurra a haste e o disco contra a sede para a posição fechada, fechando todo o fluxo de gás. A pressão de alimentação do piloto também é cortada quando o Tipo VSX8 é fechado. A reinicialização manual possui um bypass interno para equalizar a pressão de reinicialização em ambos os lados do disco de fechamento rápido.

Para que o corte de subpressão (UPSO) de qualquer válvula de fechamento rápido seja acionado, a pressão do tubo a jusante deve cair abaixo do ponto de ajuste do UPSO. No caso de uma quebra de linha a jusante, vários fatores podem prevenir que a pressão do tubo a jusante diminua abaixo do ponto de ajuste de fechamento rápido do UPSO. Estes fatores incluem a distância do tubo à quebra, o diâmetro do tubo, o tamanho da quebra e o número de restrições, como válvulas, cotovelos e dobras, a jusante do regulador e/ou dispositivo de fechamento rápido. Devido a estes fatores, proteções adicionais devem ser instaladas para parar o fluxo no evento de uma quebra de linha.

Proteção contra sobrepressão

Como a maioria dos reguladores, o Tipo 299H possui classificações de pressão de saída inferiores às classificações de pressão de entrada. Uma proteção completa contra sobrepressão a jusante é necessária se a pressão de entrada real excede a classificação de pressão de saída.

A proteção contra sobrepressão para peças internas é construída nos diagramas principal e piloto por meio de uma pequena mola em cada coluna. As molas permitem que as cabeças do diagrama tenham maior liberdade de movimento nas colunas, evitando danos ou encurvamento do trim da válvula.

A sobrepressão de qualquer porção de um regulador ou equipamento associado pode causar vazamentos, danos às peças ou lesões corporais devido ao rompimento de peças sob pressão ou explosão de gás acumulado. A operação do regulador dentro das classificações não exclui a possibilidade de danos por fontes externas ou por detritos na tubulação. Deve-se inspecionar a existência de danos no regulador periodicamente e após qualquer condição de sobrepressão.

A ventilação do piloto é fornecida com uma conexão 1/4 NPT cônica no invólucro da mola.

Instalação



AVISO

Danos pessoais, danos ao equipamento, vazamentos devido ao escape de gás ou o rompimento de peças sob pressão podem ocorrer se o regulador estiver sobrepresurizado ou for instalado em casos em que as condições operacionais possam exceder os limites para os quais o regulador foi concebido, ou em casos em que as condições excedam quaisquer classificações da tubulação adjacente ou conexões de tubulação. Para evitar tais ferimentos ou danos, forneça dispositivos de alívio ou limitação de pressão (conforme requerido pelo código, regulamento ou norma apropriados) para evitar que as condições de serviço possam exceder esses limites.

Um regulador pode liberar gás para a atmosfera em serviços com gases perigosos ou inflamáveis. O gás liberado pode acumular e causar lesões pessoais, morte ou danos materiais devido a incêndios ou explosões.

Ventile reguladores em serviços com gás perigoso em um local seguro e remoto, longe de entradas de ar ou de qualquer área classificada. Proteja a linha de ventilação ou a abertura de escape contra condensação ou entupimento.

Se for exposto a uma condição de sobrepressão, o regulador deve ser inspecionado quanto a qualquer dano que possa ter ocorrido. A operação abaixo destes limites não exclui a possibilidade de danos por fontes externas ou por detritos na tubulação.

Se for exposto a uma condição de sobrepressão, o Tipo VSX8 deve ser inspecionado quanto a qualquer dano que possa ter ocorrido. A operação abaixo destes limites não exclui a possibilidade de danos por fontes externas ou por detritos na tubulação.

No caso de uma quebra de linha a jusante, vários fatores afetam a capacidade de evacuação do gás de uma tubulação. Estes fatores incluem a distância do tubo à quebra, o diâmetro do tubo, o tamanho da quebra e o número de restrições, como válvulas, cotovelos e dobras, a jusante do

regulador e/ou dispositivo de fechamento rápido. Devido a estes fatores, proteções adicionais devem ser instaladas para parar o fluxo no evento de uma quebra de linha.

Como a maioria dos reguladores, os reguladores da Série 299H possuem uma classificação de pressão de saída menor que a classificação de pressão de entrada. Uma proteção completa contra sobrepessão a jusante é necessária, se a pressão de entrada real puder exceder a classificação de pressão de saída do regulador ou a classificação de pressão de qualquer equipamento a jusante. A operação do regulador dentro das classificações não exclui a possibilidade de danos por fontes externas ou por detritos nas linhas. Deve-se inspecionar a existência de danos no regulador periodicamente e após qualquer condição de sobrepessão.

Limpe todos os dutos antes da instalação. Verifique quanto a danos que possam ter ocorrido durante o envio. Também verifique e remova qualquer sujeira ou material estranho que possa ter acumulado no corpo do regulador.

Aplique o composto para tubos apenas nas roscas externas do tubo de corpos roscados ou use juntas de linha adequadas e boas práticas de aparafusamento com um corpo flangeado. Este regulador pode ser instalado em qualquer posição desejada, contanto que a vazão através do corpo esteja na direção indicada pela seta no corpo. Instale um bypass de três válvulas ao redor do regulador se uma operação contínua for necessária durante a manutenção ou inspeção.

Apesar da orientação padrão do atuador e do piloto para o corpo válvula principal ser mostrada na Figura 1, esta orientação pode ser alterada em intervalos de 90°, girando o invólucro inferior do atuador (componente 1, Figura 4) e o encaixe cotovelo (componente 19) em 90° e, em seguida, reinstalando os parafusos.

Para evitar que o invólucro da mola piloto seja obstruído ou que o invólucro da mola acumule umidade, produtos químicos corrosivos ou outros materiais estranhos, o respiro deve ser apontado para baixo, orientado para o ponto mais baixo possível no invólucro da mola ou, então, protegido. A orientação do respiro pode ser alterada, girando o invólucro da mola piloto em relação ao corpo do piloto.

Para ventilar o piloto remotamente, remova o conjunto parafusado do respiro (componente 27, Figura 3) do invólucro da mola piloto e instale a tubulação ou encanamento livre de obstrução na rosca cônica 1/4 NPT do respiro. Forneça proteção para uma descarga afastada através da instalação de uma tampa de descarga com tela na extremidade remota do tubo de escape.

Uma linha de alimentação do piloto a montante não é necessária devido à tubulação de alimentação integral do piloto (componente 21, Figura 4). No entanto, esta

tubulação pode ser desconectada da válvula principal (componente 17) para instalar no piloto uma linha de alimentação do piloto a partir de um local remoto desejado, contanto que a rosca cônica 1/4 NPT no corpo da válvula principal esteja tampada.

Se for usar uma linha de controle, fixe a linha de controle a partir da tomada do piloto em um trecho reto do tubo de 0,61 a 0,91 m / 2 a 3 ft. a jusante do regulador. Se, devido ao arranjo dos tubos, não for possível cumprir esta recomendação, talvez seja melhor aproximar mais a tomada da linha de controle da saída do regulador do que a jusante de uma válvula de bloqueio. Não aproxime a tomada de nenhum cotovelo, niple ou elemento embutido que possa causar turbulência. Para um desempenho ideal, use uma linha de controle tão grande quanto prática.

Em muitos casos, será necessário ampliar a tubulação a jusante para manter as velocidades de fluxo dentro das boas práticas de engenharia. Expanda a tubulação o mais próximo possível da saída do regulador.



AVISO

O ajuste da mola de controle do piloto para produzir uma pressão de saída maior que o limite superior do range de pressão de saída para essa mola específica pode causar lesões corporais ou danos ao equipamento devido ao rompimento de peças sob pressão ou ao perigoso acúmulo de gases, se a pressão máxima do invólucro de emergência do atuador for excedida. Se a pressão de saída desejada não estiver dentro do range da mola de controle do piloto, instale uma mola com range adequado, de acordo com a seção Manutenção.

Cada regulador é ajustado de fábrica para a configuração de pressão especificada no pedido. Se nenhum ajuste for especificado, a pressão de saída é ajustada no range intermediário da mola de controle do piloto. Em todos os casos, verifique o ajuste da mola de controle para certificar-se de que está correto para a aplicação.

Conversão de registro

Para converter os reguladores da Série 299H de um tipo de registro para outro, basta adicionar ou remover parafusos e anéis de vedação.

Para alterar um regulador de registro interno para um regulador de registro externo com uma linha de controle a jusante, bloqueie as duas portas na garganta com parafusos e anéis de vedação (J na Figura 2). Remova o bujão 3/4 NPT do tubo do invólucro do piloto ou o bujão 3/4 NPT do tubo do invólucro inferior e adicione uma linha de controle a jusante.

Série 299H

Para converter um regulador de registro externo em um regulador de registro duplo, remova os dois parafusos e anéis de vedação (J na Figura 2) da garganta e use um parafuso e um anéis de vedação para bloquear a porta (G na Figura 2) entre a câmara do diafragma inferior e a câmara do diagrama do piloto. Remova o bujão 3/4 NPT do tubo do invólucro inferior do piloto e adicione uma linha de controle a jusante.

Dispositivo de fechamento rápido Tipo VSX8

Para ajuste e manutenção da válvula de fechamento rápido, consulte o manual de instruções para o dispositivo de fechamento rápido Tipo VSX8, documento D103127X012.

Instalação e colocação em funcionamento do Tipo VSX8

Nota

O dispositivo de fechamento rápido Tipo VSX8 pode ser girado 360° para uma instalação e manutenção fáceis.

Equipamentos instalados a jusante do dispositivo de fechamento rápido Tipo VSX8 podem ser danificados se o seguinte procedimento para a reinicialização do dispositivo de fechamento rápido Tipo VSX8 não for observado. Este equipamento inclui as configurações integrais do regulador Tipo VSX8.

Antes de proceder com o ajuste das molas do dispositivo de fechamento rápido, o operador deve assegurar que as válvulas a montante e a jusante estejam fechadas e que os parafusos de ajuste estejam desparafusados.

Com a instalação adequada concluída e o equipamento a jusante adequadamente ajustado, execute o procedimento a seguir ao mesmo tempo que monitorea a pressão com manômetros.

1. Muito lentamente, abra a válvula de bloqueio a montante.
2. No Tipo 299HV, o Tipo VSX8 é fornecido na posição disparada e precisará ser reinicializado. Se for somente OPSO, o Tipo VSX8 poderá ser reinicializado antes de colocar o regulador em funcionamento. Se o Tipo VSX8 for OPSO/ UPSO, o regulador precisará ser colocado em funcionamento e o sistema a jusante, pressurizado, antes do Tipo VSX8 poder ser reinicializado. Consulte a seção sobre a reinicialização do Tipo VSX8.

3. Use o seguinte procedimento para reinicializar o Tipo VSX8:
 - a. Para reinicializar corretamente a válvula de fechamento rápido Tipo VSX8 após ter sido disparado para a posição fechada, uma chave de fenda plana deve ser inserida na parte de trás do botão de reinicialização.
 - b. A chave de fenda deve ser girada lentamente para retirar gradualmente o botão de reinicialização do dispositivo Tipo VSX8. Este movimento lento permite um purgamento lento da pressão através do disco e da área da sede da válvula de fechamento rápido Tipo VSX8. O operador deve ser capaz de ouvir a pressão sendo purgada pelo sistema.
 - c. Quando a pressão for equalizada e o som de purgamento do ar tiver se dissipado, o botão de reinicialização deve ser retirado completamente do dispositivo de fechamento rápido Tipo VSX8 manualmente até que o mecanismo de fechamento interno tenha sido novamente travado.
 - d. Quando o operador perceber que o clique do retravamento ocorreu, o botão de reinicialização deve ser totalmente empurrado de volta à sua posição original.
4. Abra lentamente a válvula manual (se usada) na linha de controle. O regulador controlará a pressão a jusante na configuração da mola de controle do piloto. Consulte a seção Ajuste seguindo estas etapas numeradas, se forem necessárias alterações na configuração durante a partida do sistema.
5. Abra lentamente a válvula de bloqueio a jusante.
6. Feche lentamente a válvula de derivação, se usada.
7. Verifique todas as conexões quanto a vazamentos.

Ajuste da Série 299H

Os códigos referem-se à Figura 5. O único ajuste em um regulador da Série 299H é a definição da pressão reduzida da mola de controle do piloto (componente 32). Remova a tampa de fechamento (componente 29) e gire o parafuso de ajuste (componente 36). Girar o parafuso de ajuste no sentido horário no invólucro da mola aumenta a definição de pressão controlada ou reduzida. Girar o parafuso de ajuste no sentido anti-horário diminui a definição de pressão reduzida. Sempre aperte a porca de travamento (componente 35) e substitua a tampa de fechamento após fazer os ajustes.

Parada

As disposições de instalação podem variar. No entanto, em qualquer instalação, é importante abrir e fechar as válvulas lentamente, bem como a pressão de saída deve ser ventilada antes de ventilar a pressão de entrada, para evitar danos causados pela pressurização reversa do regulador. Isole o regulador do sistema. Ventile a pressão a jusante; em seguida, ventile a pressão de entrada para liberar qualquer pressão remanescente no regulador.

Manutenção

As peças do regulador estão sujeitas a desgaste normal e devem ser inspecionadas e substituídas periodicamente, conforme necessário. A frequência de inspeção e substituição depende da severidade das condições de serviço e de acordo com os códigos e regulamentos governamentais aplicáveis.

Devido ao cuidado que a Emerson tem no cumprimento de todos os requisitos de fabricação (tratamento térmico, tolerâncias dimensionais, etc.), utilize somente peças de reposição fabricadas ou fornecidas pela Emerson.



AVISO

Evite lesões corporais ou danos à propriedade resultantes da liberação repentina de pressão, de gás descontrolado ou outro fluido do processo. Antes de começar a desmontar, libere cuidadosamente todas as pressões de acordo com o procedimento de desligamento. Ao liberar as pressões de entrada, de carga e de saída, use um manômetro para monitorá-las.

Durante a remontagem do regulador, recomenda-se a aplicação de um vedante de rosca de tubo de boa qualidade nas conexões e uniões de pressão e a aplicação de um lubrificante de boa qualidade em todos os anéis de vedação. Aplique também um composto antigripante nas roscas dos parafusos de ajuste e outras áreas, conforme necessário.

Nota

O corpo do regulador pode permanecer na tubulação durante os procedimentos de manutenção.

Diafragma do Atuador Principal

Siga este procedimento para trocar ou inspecionar o diafragma do atuador, bem como para limpar ou substituir qualquer outra peça no atuador principal. Os números dos componentes da peça são mencionados nas Figuras 3 e 4.

1. Corte o selo de segurança (componente 68) (com atenção para não perder a etiqueta de advertência) e remova a tampa de fechamento (componente 3). Inspeção o anel de vedação (componente 9) e substitua, se necessário.
2. Cuidadosamente desparafuse e remova as porcas duplas (componente 5) no batente do diafragma do atuador (componente 10). Ao remover as porcas de ajuste, não torça ou desparafuse o batente do diafragma, pois isso irá desparafusar a junta entre o batente do diafragma e o batente impulsor (componente 10 e 11).
3. Remova a sede da mola (componente 4) e a mola de fechamento (componente 6).
4. Remova os oito parafusos de cabeça sextavada (componente 23) e levante o invólucro superior (componente 2).
5. Remova o conjunto do diafragma (componente 8) inclinándolo de modo que a alavanca (componente 26) deslize para fora do batente impulsor (componente 11).
6. Separe o conjunto do diafragma, desparafusando o batente do diafragma (componente 10) do batente impulsor (componente 11) e remova o batente do diafragma, mola de equalização de pressão (componente 7), a cabeça do diafragma (componente 81), o diafragma (componente 8), a segunda cabeça do diafragma (componente 81) e a base do diafragma (componente 80). Inspeção as peças do diafragma quanto a danos, e as substitua, se necessário.
7. Inspeção a alavanca (componente 26), e a substitua, se necessário. Para substituir a haste da válvula (componente 16), execute também as etapas 1, 2 e 3 do procedimento de manutenção do disco da válvula e do orifício do corpo principal, remova o disco (componente 13) e puxe a haste para fora do conjunto do invólucro inferior (componente 1). Lubrifique levemente o anel de vedação substituído da haste (componente 14) e instale-o na haste da válvula. Reinstale a haste da válvula no conjunto do invólucro inferior. Reinstale o corpo (componente 17) ou continue com a remontagem do diafragma.

Nota

Ao montar o conjunto do diafragma (componente 8, 80 e 81), lubrifique as roscas do batente do diafragma do atuador (componente 10).

8. Remonte, sem parafusar, as peças do diafragma e do batente do diafragma, de modo que os furos dos parafusos do diafragma fiquem alinhados com os furos correspondentes na parte inferior do invólucro (componente 1), enquanto a alavanca (componente 26) está encaixada corretamente no batente impulsor. Enquanto esta orientação é feita, aperte o batente do diafragma no batente impulsor (componente 10 e 11).
9. Reinstale o conjunto do diafragma usando a ordem inversa da etapa 5.
10. Instale o invólucro superior (componente 2) e fixe-o ao invólucro inferior (componente 1) com os oito parafusos de cabeça sextavada (componente 23). Aperte os parafusos de cabeça sextavada uniformemente, usando um padrão cruzado para evitar colocar uma tensão desigual no regulador. Aperte os parafusos com um torque final de 13 a 17 N•m / 10 a 13 ft-lbs para evitar o esmagamento do diafragma.



ATENÇÃO

Na etapa 11, a sede da mola (componente 4) está sob pressão de mola. Ao instalar as porcas sextavadas, aplique pressão manual constante para manter a mola baixa (componente 5), consulte a Figura 3.

11. Instale a mola de fechamento (componente 6) e a sede da mola (componente 4). Empurre e segure a sede da mola, inclinando-a para um lado até que a sede se encaixe na rosca do batente do diafragma (componente 10). Em seguida, puxe o batente do diafragma para cima, permitindo o acesso às roscas da coluna, de modo que as duas porcas sextavadas de ajuste (componente 5) possam ser instaladas. Instale as porcas sextavadas de ajuste, como mostra a Figura 3. A mola de fechamento deve ser ajustada até uma profundidade de 13 mm / 1/2 pol. a partir da abertura do invólucro superior até a parte superior da sede da mola. Ao apertar as duas porcas sextavadas, tenha cuidado para não girar o batente do diafragma, pois isso pode danificar a coluna.
12. Lubrifique levemente o anel de vedação (componente 9) na tampa de fechamento e reinstale a tampa de fechamento (componente 3).



AVISO

O selo de segurança e a etiqueta de advertência (componentes 68 e 69) contêm informações importantes de segurança. Certifique-se de que elas estejam conectadas quando a manutenção estiver concluída.

13. Instale o selo de segurança e a etiqueta de advertência (componentes 68 e 69).

Disco e orifício da válvula do corpo principal

Siga este procedimento para inspecionar, limpar ou substituir o disco da válvula do corpo principal ou para inspecionar ou substituir o orifício. Os números dos componentes da peça são mencionados nas Figuras 3 e 4.

Nota

O corpo do regulador pode permanecer na tubulação durante os procedimentos de manutenção.

1. Desconecte a tubulação de alimentação do piloto (componente 21) do corpo principal (componente 17).
2. Remova os dois parafusos de cabeça sextavada (componente 18) que seguram o invólucro inferior (componente 1) ao corpo. Separe o invólucro inferior do corpo. Inspeção o anel de vedação do corpo (componente 15) e substitua-o em caso de desgaste ou dano.
3. Examine o disco (componente 13) e o orifício (componente 12) da válvula quanto a fendas, cortes e outros danos. Desparafuse o conjunto do suporte do disco do conjunto da haste da válvula (componente 16) e substitua-o por uma nova peça, se necessário. Para o Tipo 299HS, também examine a inserção e o anel de vedação (componentes 82 e 83, Figura 6) quanto a quaisquer danos. Substitua se necessário.
4. Se o orifício for substituído por um orifício novo ou de tamanho diferente, mude a placa de identificação (componente 63) para indicar o novo tamanho e a nova pressão máxima de entrada. Lubrifique as roscas e a face plana do orifício com um lubrificante de bom grau de antigripagem. Instale o orifício aplicando um torque de 136 a 163 N•m / 100 a 120 ft-lbs de torque.
5. Depois de substituir todas as peças danificadas, deslize todo o conjunto para dentro do corpo da válvula (componente 17) e prenda com os dois parafusos de cabeça sextavada (componente 18).
6. Conecte a tubulação de alimentação do piloto (componente 21) e, em seguida, consulte a seção de Colocação em funcionamento para colocar o regulador em operação.

Disco e Orifício da Válvula do Piloto Integral

Siga este procedimento para inspecionar, limpar ou substituir o disco ou orifício da válvula do piloto integral. Os números dos componentes da peça são mencionados nas Figuras 3 e 4.

1. Remova ou solte a tubulação de alimentação do piloto (componente 21).
2. Remova o encaixe de entrada (componente 47) e os quatro parafusos de cabeça cilíndrica (componente 46).
3. Examine o disco da válvula (componente 52) quanto a fendas, cortes e outros danos. Desparafuse o conjunto do suporte do disco da haste da válvula (componente 48) e substitua-o, se necessário.
4. Se a borda de assentamento do orifício (componente 50) apresentar fendas ou estiver áspera, use uma chave de fenda de ponta fina para remover o orifício do encaixe de entrada (componente 47). Instale um novo orifício e um anel de vedação levemente lubrificado (componente 49) ao remontar o regulador.
5. Inspeção o conjunto da válvula de retenção (componente 45) e a restrição de purgamento (componente 70) quanto a danos e, se necessário, substitua-o.
6. O Tipo 299H possui uma tela de entrada de arame (componente 51) no encaixe de entrada de alimentação do piloto (componente 47). Se houver suspeita de entupimento na alimentação do piloto, remova o encaixe de cotovelo (componente 19) e limpe a tela de arame.
7. Lubrifique levemente o anel de vedação (componente 54) no encaixe de entrada (componente 47) e reinstale-o usando os quatro parafusos de cabeça cilíndrica (componente 46). Aperte os parafusos de cabeça cilíndrica a um torque de 4 a 4,5 N•m / 30 a 40 in-lbs. Em seguida, instale e aperte a tubulação de alimentação do piloto.

Mola e diafragma de controle do piloto integral

Siga este procedimento para trocar a mola de controle do piloto ou para inspecionar, limpar ou substituir o diafragma. Os números dos componentes da peça são mencionados nas Figuras 3, 4 e 5.

1. Remova a tampa de fechamento do piloto (componente 29) e afrouxe a contraporca sextavada (componente 35). Gire o parafuso de ajuste (componente 36) no sentido anti-horário para facilitar a compressão da mola.
2. Desparafuse a tampa (componente 34).
3. Remova a tampa (componente 34), a sede da mola (componente 33) e a mola de controle (componente 32).

4. Se for apenas substituir a mola de controle (componente 32), aplique lubrificante com moderação na sede da mola de controle (componente 33) e remonte na ordem inversa.

Nota

Ao substituir a mola de controle por um range de molas diferente, certifique-se de excluir o range de mola que aparece na placa de identificação e de indicar o novo range.

5. Remova os parafusos de cabeça cilíndrica (componente 30) e o invólucro da mola (componente 31) do invólucro inferior (componente 1).
6. Remova o conjunto do diafragma (componente 28) inclinando-os, de modo que o batente impulsador (componente 40) deslize para fora da alavanca (componente 57). Para separar o diafragma das peças anexas, desparafuse a porca sextavada (componente 37) e separe as peças: arruela (componente 38), batente do diafragma (componente 39), batente impulsador (componente 40), mola de sobrecurso (componente 41), parafuso de cabeça cilíndrica (componente 42), sede da mola (componente 88) (Tipos 299HR e 299HSR), rebite (componente 43) e anel de retenção (componente 44).
7. Para substituir o conjunto da alavanca (componente 57), remova o pino da alavanca (componente 25). Para substituir a haste da válvula (componente 48), execute também as etapas 1, 2 e 3 do procedimento de manutenção do disco da válvula e orifício do piloto integral e puxe a haste (componente 48) para fora do conjunto do invólucro inferior (componente 1). Lubrifique levemente o anel de vedação substituído da haste (componente 53) e instale-o na haste da válvula.
8. Instale a haste da válvula (componente 48) no conjunto do invólucro inferior (componente 1). Ao deslizar a haste da válvula para dentro do revestimento inferior, tenha cuidado para não cortar o anel de vedação (componente 53).
9. Reinstale o conjunto do diafragma (componente 28) usando a ordem inversa da etapa 6.
10. Para evitar entupimento, umidade ou entrada de corpos estranhos, coloque o invólucro da mola (componente 31) no invólucro inferior (componente 1) com o respiro (componente 27) orientado para baixo. Instale os parafusos de cabeça cilíndrica (componente 30) e aperte-os em um padrão cruzado aplicando um torque de 1,4 a 2,0 N•m / 12 a 18 in-lbs de torque.
11. Quando toda a manutenção estiver concluída, consulte a seção de Colocação em funcionamento para colocar o regulador de volta em operação e ajustar a configuração de pressão. Aperte a contraporca (componente 35) e instale a tampa de fechamento (componente 29).

Série 299H

Manutenção dos Tipos VSX2 e VSX8

As instruções de manutenção da válvula de fechamento rápido Tipo VSX8 encontram-se no manual de instruções D103127X012.

Manual de Instrução da válvula de fechamento rápido Tipo VSX8, documento D103127X012, para ajuste e manutenção da operação do fechamento rápido e do Reed Switch.

Nota

O Tipo VSX2 não é intercambiável com o módulo do Tipo VSX8. Cada módulo de fechamento rápido requer um corpo de válvula de correspondente. Tanto a válvula de fechamento rápido como o corpo podem ser substituídos no campo. Veja a lista de peças para os números de peças.

Filtro opcional da Série P590

Para uma instalação, manutenção e lista de peças completas, consulte o manual de instruções dos filtros da Série P590 D101555X012.

Regulador de alimentação do piloto Tipo 67CF opcional

Para uma instalação, manutenção e lista de peças completas, consulte o manual de instruções da Série 67C D102601X012.

Encomenda de peças

O número do tipo, o tamanho do orifício, o range da mola e a data de fabricação estão estampados na placa de identificação. Ao fazer uma encomenda de peças, forneça essas informações juntamente com o número de peça de onze caracteres ao escritório de vendas local. Se alterações na construção forem feitas no campo, certifique-se de que a placa de identificação também seja alterada para refletir a construção mais recente.

Nota

Recomenda-se que o regulador da Série 299H use um conjunto completo de invólucros que inclua um invólucro superior, um invólucro inferior e um invólucro de molas na configuração em branco anterior ou na nova configuração em espiral. Entretanto, essas partes são intercambiáveis entre si.

Lista de peças

Regulador da Série 299H (Figuras 3, 4 e 5)

Componente	Descrição	Número da peça
	Conjunto de peças (inclui os componentes 8, 9, 13, 14, 15, 28, 49, 52, 53, 54, 60, 61 e 80)	R299X000012
1	Invólucro inferior em alumínio Tipos 299H, 299HV e 299HVR	ERAA10462A1
2	Invólucro superior em alumínio Tipo 299HV	ERAA10463A1
3	Tampa de fechamento em alumínio	1L928308012
4	Sede da mola Delrin® (padrão) De aço (aplicações de vibração alta ou de motor — usado com o componente 93)	ERAA21736A0 T13831T0012
5	Porca de ajuste em aço (requer 2)	1A341224122
6	Mola de fechamento em aço	T13918T0012
7	Mola de equalização de pressão em aço	T13463T0012
8*	Diafragma de Nitrila (NBR)	T20986T0012
9*	Anel de vedação de Nitrila (NBR)	1F914106992
10	Batente do diafragma em aço	T13814T0012
11	Batente impulsador em alumínio	1L143311992
12	Orifício em alumínio 6,4 x 9,5 mm / 1/4 x 3/8 pol. 9,5 mm / 3/8 pol. 13 mm / 1/2 pol. 19 mm / 3/4 pol. 22 mm / 7/8 pol. (somente para os Tipos 299H e 299HR) 25 mm / 1 pol. (somente para os Tipos 299H e 299HR) 30 mm / 1-3/16 pol. (somente para os Tipos 299H e 299HR)	T13833T0012 1H979309022 1H979409022 1H979509022 T14098T0012 1H979609022 1H979709022
13*	Disco de Nitrila (NBR)	1P7349000A2
14*	Anel de vedação de Nitrila (NBR)	1E216306992
15*	Anel de vedação de Nitrila (NBR)	T12587T0012
16	Conjunto da haste da válvula	1L1426000A2
17	Corpo da válvula Ferro fundido, somente para os Tipos 299H e 299HR 1-1/4 NPT 1-1/2 NPT 2 NPT DN 50 / NPS 2 CL125 FF flangeado 90 mm / 7,5 pol. dimensão face a face 254 mm / 10 pol. dimensão face a face	T40578T0012 1J190419012 1H968919012 T80445T0012 2L425119012
	Ferro dúctil, para todas as Série 299H 1-1/2 NPT 2 NPT DN 50 / NPS 2 CL125 FF flangeado CL250 RF flangeado PN 10/16 flangeado	ERAA11740A0 ERAA11741A0 ERAA11742A0 ERAA11743A0 ERAA11744A0
	Aço, somente para os Tipos 299H e 299HR 1-1/2 NPT 2 NPT DN 50 / NPS 2 CL150 RF flangeado	1J1904T0022 1H9689T0022 T80415T0012
18	Parafuso de aço (requer 2) Tipos 299H e 299HR Tipos 299HV e 299HVR	T14034T0012 T14082T0012

* Peça sobressalente recomendada.
Delrin® é uma marca registrada da E.I. du Pont de Nemours e Co.

Componente	Descrição	Número da peça	Componente	Descrição	Número da peça
19	Cotovelo (requer 3 para corpos de ferro fundido ou aço; requer 2 para corpos de ferro dúctil)	-----	61	Anel de vedação de Nitrila (NBR) (registro externo - requer 2 ou registro duplo - requer 1)	17A0960X012
20	Conector ⁽¹⁾	-----	62	Parafuso autorroscante de aço (requer 2)	1E501728982
21	Tubulação de alimentação do piloto, sem filtro	-----	63	Placa de identificação em alumínio	-----
22	Tubulação de carga	-----	68*	Selo de segurança	T14088T0012
23	Parafuso em aço (requer 8)	1C379124052	69	Etiqueta de advertência em alumínio	-----
24	Parafuso de cabeça cilíndrica em aço (requer 2)	1B420428982	70	Restrição de purga em aço	-----
25	Pino da alavanca em aço inoxidável (requer 2)	1H972935032		1,1 mm / 0.044 pol., Vermelho (padrão)	17A2029X012
26	Alavanca em aço	T13813T0012		1,8 mm / 0.071 pol., Verde	17A2030X012
27	Capa do respiro (Conjunto do respiro Tipo Y602-12)	27A5516X012		2,1 mm / 0.082 pol., Azul	17A7277X012
28	Conjunto do diafragma, Diafragma de Nitrila (NBR) e cabeça do diafragma em aço	T14259T0012	72	Conjunto do filtro, consulte Série P590	-----
29	Tampa plástica de fechamento	24B1301X012		Tipo P593-1	AJ5004T0012
30	Parafuso de cabeça cilíndrica em aço (requer 8)	T14069T0012		Tipo P594-1	AJ5004000A2
31	Invólucro da mola em alumínio	T14097T0012	78	Tubulação longa de alimentação do piloto (para construções com filtro ou opção de alimentação do piloto)	-----
	Invólucro da mola em alumínio	ERAA10464A1		Tubulação curta de alimentação do piloto (para construções com filtro ou opção de alimentação do piloto)	-----
32	Mola de controle	Consulte a Tabela 2	79	Base de Nitrila (NBR)	T13830T0012
33	Sede da mola em aço	T13917T0012	80	Cabeça do diafragma em aço (requer 2)	T13812T0012
34	Tampa em aço	T14135T0012	81	Inserto (somente para os Tipos 299HV e 299HVR, consulte a Figura 6) Alumínio ⁽²⁾	T14013T0012
35	Contraporca em aço	1A352224122	82	Anel de vedação (somente para os Tipos 299HV e 299HVR, consulte a Figura 6) Nitrila (NBR) ⁽²⁾	T1072606562
36	Parafuso de ajuste em aço	T14133T0012	84	Placa (somente para os Tipos 299H e 299HR), Aço ⁽²⁾	T14039T0012
37	Porca sextavada em aço	1E985324142	85	Anel de vedação (somente para os Tipos 299H e 299HR), de Nitrila (NBR) ⁽²⁾	T13769T0012
38	Arruela em aço	1F230328992	86	Anel de vedação (somente para os Tipos 299H e 299HR), de Nitrila (NBR) ⁽²⁾	T13772T0012
39	Batente do diafragma em aço inoxidável	-----	87	Parafuso de ajuste (somente para os Tipos 299H e 299HR) (requer 4) ⁽²⁾	1C629828992
	Tipos 299H e 299HV	T13915T0012	88	Sede da mola, Tipo 299HR	T14030T0012
	Tipos 299HR e 299HVR	T14033T0012	89	Etiqueta ⁽³⁾	-----
40	Batente impulsor em aço	T13914T0012		Tipo 299H	T1215806032
41	Mola de sobrecurso em aço inoxidável	-----		Tipo 299HR	T1215906032
	Tipos 299H e 299HV	T14136T0012	92	T em aço inoxidável	-----
	Tipos 299HR e 299HVR	T14031T0012	93	Arruela da sede da mola Delrin [®] (aplicações de vibração alta ou de motor - usado com o componente 4) ⁽³⁾	19B0553X012
42	Parafuso de cabeça cilíndrica em aço	1A954828992	94	Tampões de plástico ⁽³⁾	T13543T0042
43	Rebite de cabeça plana em aço inoxidável	T13916T0012			
44	Anel de retenção em aço	16A6977X012			
45	Conjunto da válvula de verificação	T14258T0012			
46	Parafuso de cabeça cilíndrica em aço (requer 4)	T13920T0012			
47	Encaixe de entrada em alumínio	T13824T0012			
48	Conjunto da haste em alumínio	1H9666T0012			
49*	Anel de vedação de Nitrila (NBR)	T13939T0012			
50	Orifício do piloto em alumínio	T13825T0012			
51	Tela de entrada em aço inoxidável	T13791T0012			
52*	Conjunto do disco do piloto, suporte do disco em Nitrila hidrogenada (NBR) e alumínio	T13955T0012			
53*	Anel de vedação de Nitrila (NBR)	1D682506992			
54*	Anel de vedação de Nitrila (NBR)	13A2331X022			
56	Parafuso em aço (registro externo - requer 2 ou registro duplo - requer 1)	1E175828982			
57	Alavanca em aço	T14134T0012			
58	Bujão do tubo em aço	1A7715T0012			
59	Bujão do tubo, somente registro interno, em aço	-----			
	3/4 NPT	1A7715T0012			
	1/4 NPT	1A767524662			

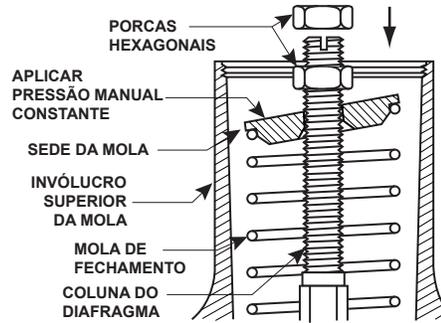
* Peça sobressalente recomendada

Delrin[®] é uma marca registrada da E. I. du Pont de Nemours e Co.

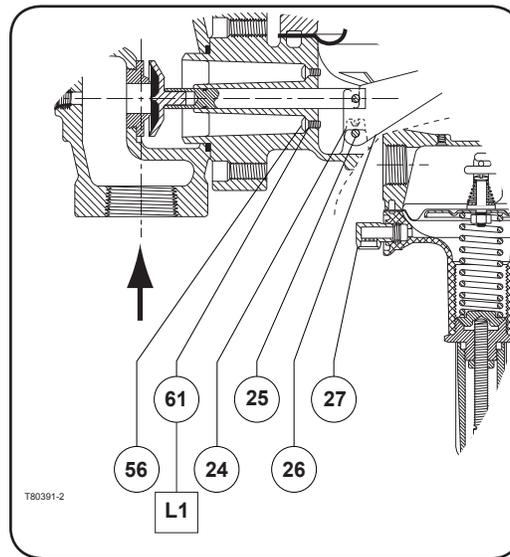
1. A combinação de corpos de ferro fundido ou de aço sem filtro com o regulador de alimentação do piloto requer 1 conector. Todas as outras combinações de filtro e/ou regulador de alimentação piloto requerem 3 conectores. A combinação de corpos de ferro dúctil sem filtro com o regulador de alimentação do piloto requer 2 conectores. Todas as outras combinações de filtro e/ou regulador de alimentação piloto requerem 4 conectores.

2. Somente corpos de ferro dúctil.

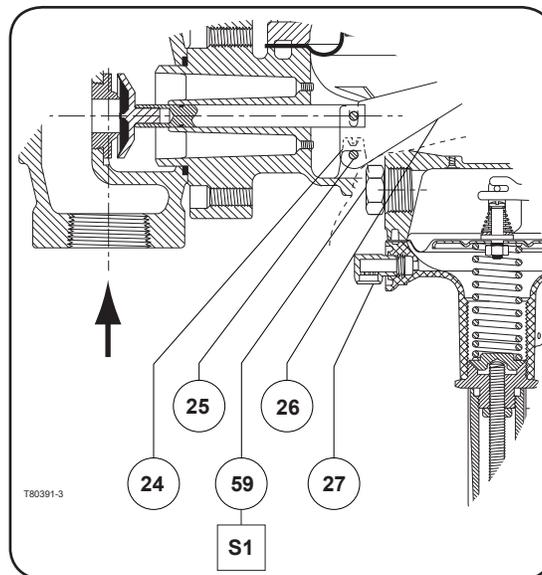
3. Não ilustrado.



BLOQUEANDO A SEDE DA MOLA PARA FACILITAR A INSTALAÇÃO DAS PORCAS SEXTAVADAS



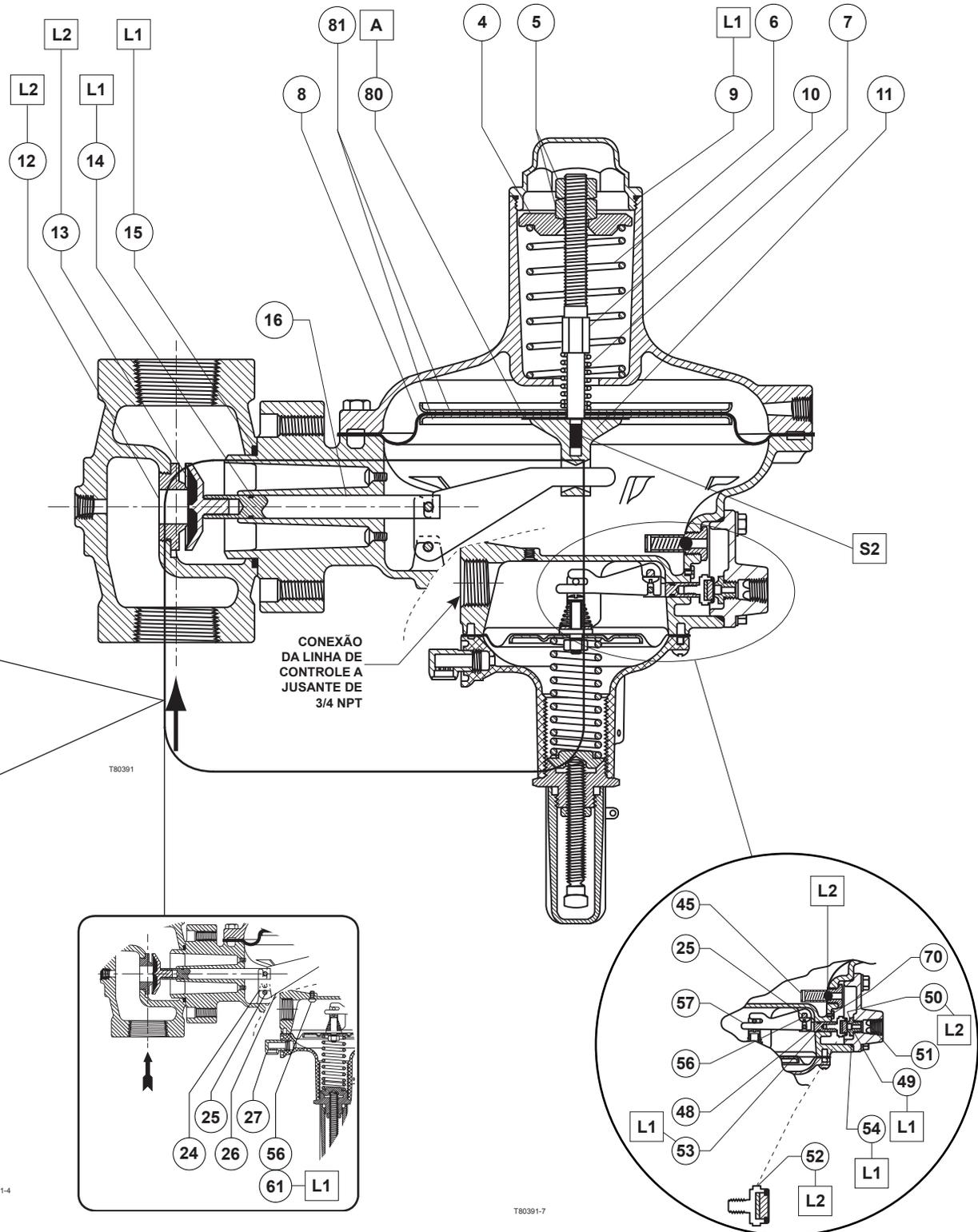
REGISTRO EXTERNO



REGISTRO INTERNO

□ APLICAR LUBRIFICANTE MULTIUSO (L1) / VEDANTE DE ROSCA MULTIUSO DE POLITETRAFLUORETILENO (PTFE) (S1)

Figura 3. Conjunto interno da Série 299H

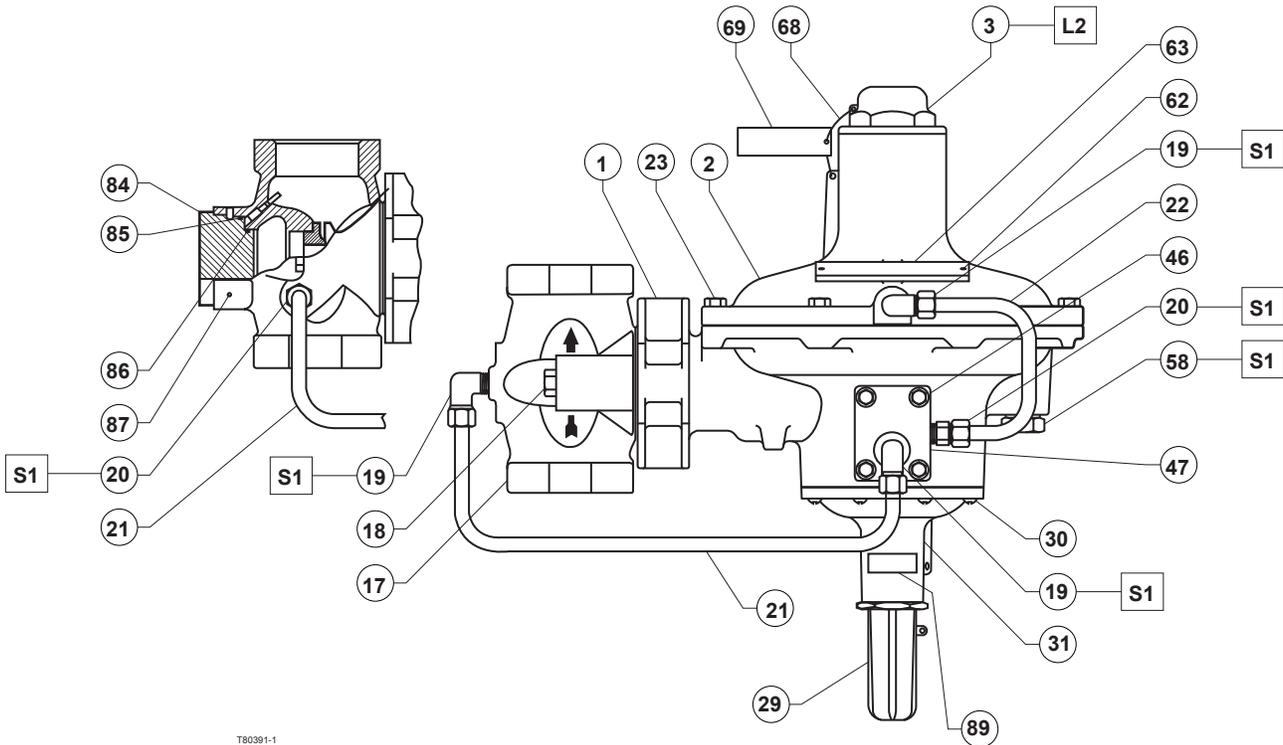


REGISTRO DUPLO

TRIM DO PILOTO DA SÉRIE 299H

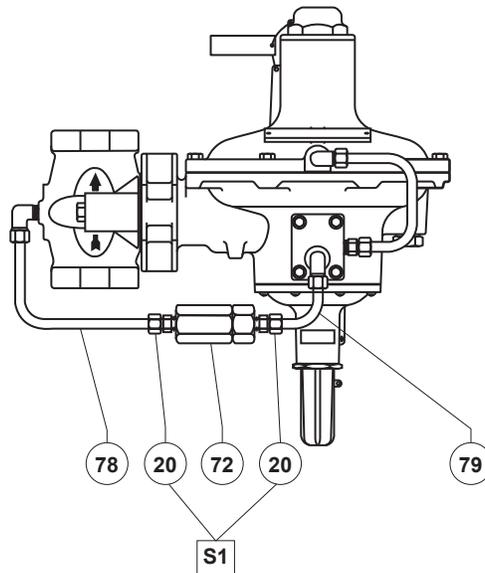
☐ APLICAR LUBRIFICANTE MULTIUSO (L1) / COMPOSTO ANTIGRIPAGEM (L2) / VEDANTE DE ROSCA (S1) / ADESIVO (A)

Figura 3. Conjunto interno da Série 299H (continuação)



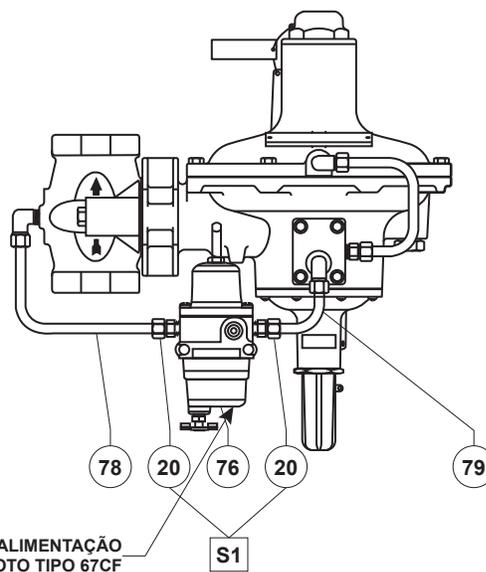
SÉRIE 299H VISTA EXTERIOR

Figura 4. Conjunto externo da Série 299H



T80391-5

TUBULAÇÕES E ENCAIXES COM FILTRO
OPCIONAL DO TIPO P590



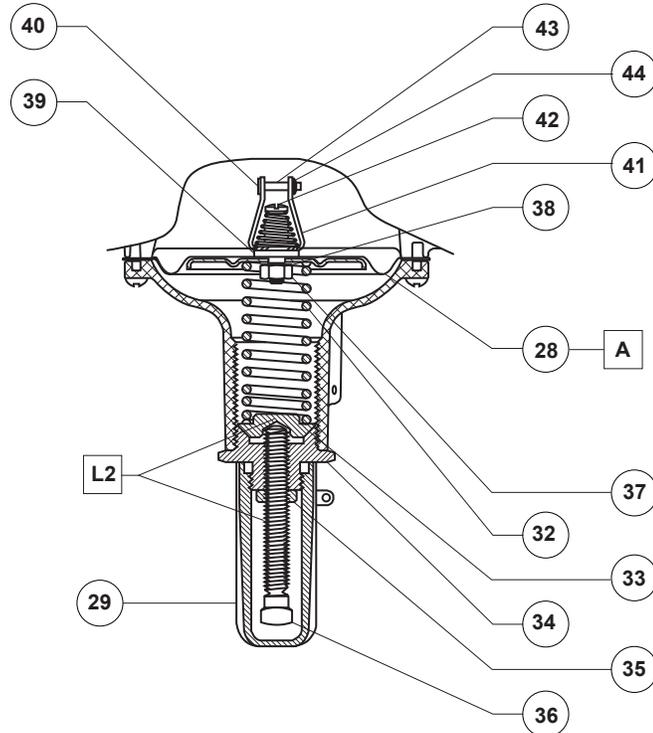
T80391-5

REGULADOR DE ALIMENTAÇÃO
DO PILOTO TIPO 67CF

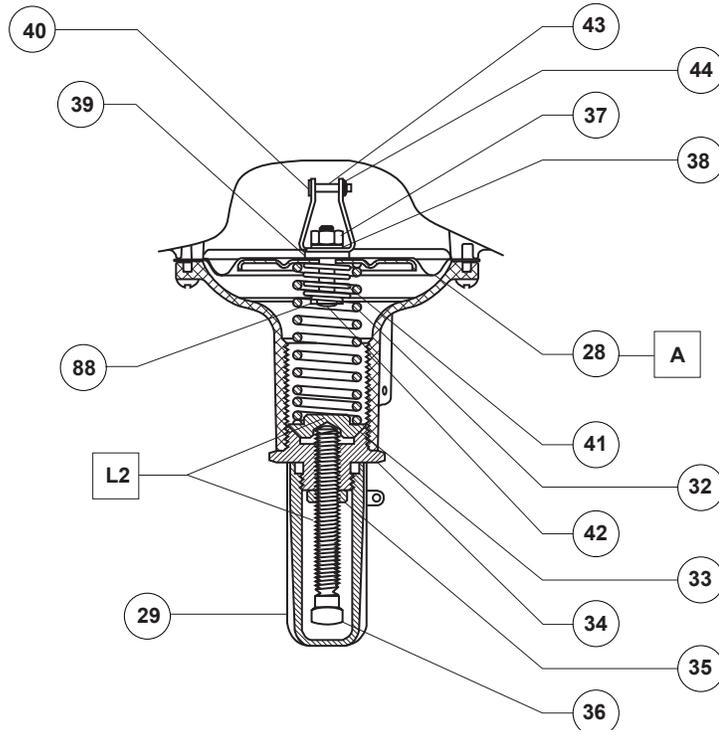
TUBULAÇÕES E ENCAIXES COM REGULADOR DE
ALIMENTAÇÃO DO PILOTO OPCIONAL TIPO 67CF

□ APLICAR COMPOSTO ANTIGRIPAGEM (L2) / VEDANTE DE ROSCA MULTIUSO PTFE (S1).

Figura 4. Conjunto externo da Série 299H (continuação)



PILOTO DO TIPO 299H SEM VÁLVULA DE ALÍVIO



PILOTO DO TIPO 299H COM VÁLVULA DE ALÍVIO DE SINAL

T80391-6

☐ APLICAR COMPOSTO ANTIGRIPAGEM (L2) / ADESIVO (A)

Figure 5. Conjuntos do piloto da Série 299H

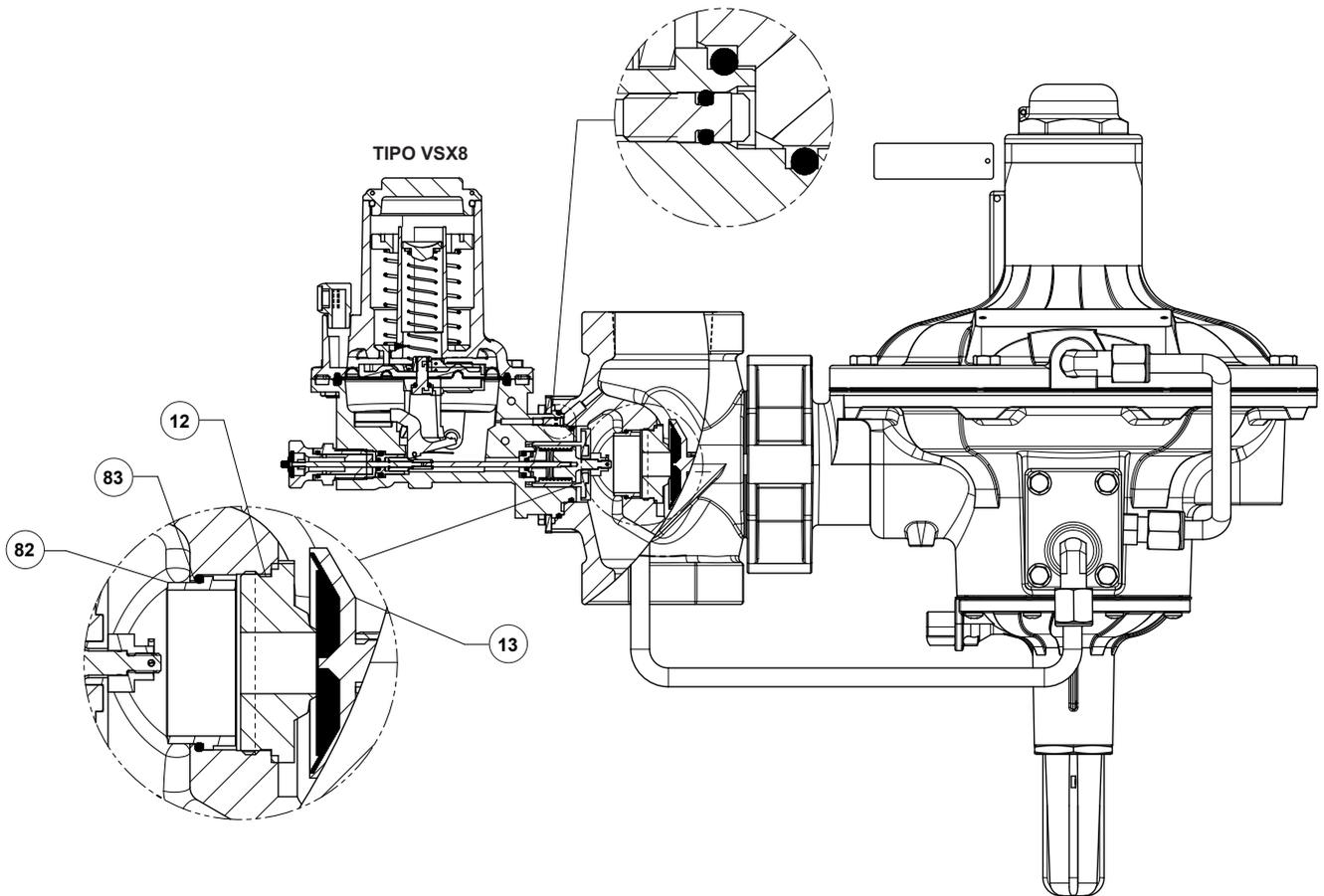


Figura 6. Tipo 299HV com o conjunto do Tipo VSX8

 Webadmin.Regulators@emerson.com

 Fisher.com

 Facebook.com/EmersonAutomationSolutions

 LinkedIn.com/company/emerson-automation-solutions

 Twitter.com/emr_automation

Emerson Automation Solutions

Américas

McKinney, Texas 75070 EUA
Tel: +1 800 558 5853
+1 972 548 3574

Europa

Bolonha 40013, Itália
Tel: +39 051 419 0611

Ásia-Pacífico

Singapura 128461, Singapura
Tel: +65 6777 8211

Oriente Médio e África

Dubai, Emirados Árabes Unidos
Tel: +971 4 811 8100

D102684XBR2 © 2018 Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Todos os direitos reservados. 06/18.

O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

Fisher™ é uma marca de propriedade da Fisher Controls International LLC, uma empresa da Emerson Automation Solutions.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos e, embora tenha sido feito o esforço para garantir a sua precisão, este não deve ser tomado como garantia, expressa ou implícita, em relação aos produtos ou serviços aqui descritos, à sua utilização ou aplicabilidade. Todas as vendas são regidas pelos nossos termos e condições, disponíveis a pedido. Nós nos reservamos o direito de alterar ou melhorar os designs ou as especificações dos nossos produtos, em qualquer altura, sem aviso prévio.

A Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. não assume a responsabilidade pela seleção, pelo uso ou manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela seleção, pelo uso e manutenção adequados de qualquer produto da Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. recai unicamente sobre o comprador.



O distinto padrão de espiral presente em cada invólucro do atuador identifica exclusivamente o regulador como parte da família de reguladores de serviço comercial da marca Fisher™ e garante a você a mais alta qualidade em engenharia, desempenho e suporte tradicionalmente associados aos reguladores Fisher™ e Tartarini™. Visite o site www.fishercommercialservice.com para acessar aplicativos interativos.

