

Febrero de 2016

Regulador reductor de presión tipo 99

▲ ADVERTENCIA

Dado que un regulador pilotado está compuesto por una válvula piloto y una válvula principal, se debe tener cuidado de no exceder la presión máxima de entrada indicada en la placa de identificación de cualquiera de las dos unidades. Cuando la presión de entrada excede el límite del piloto, se requiere un regulador reductor de suministro del piloto y/o una válvula de alivio.

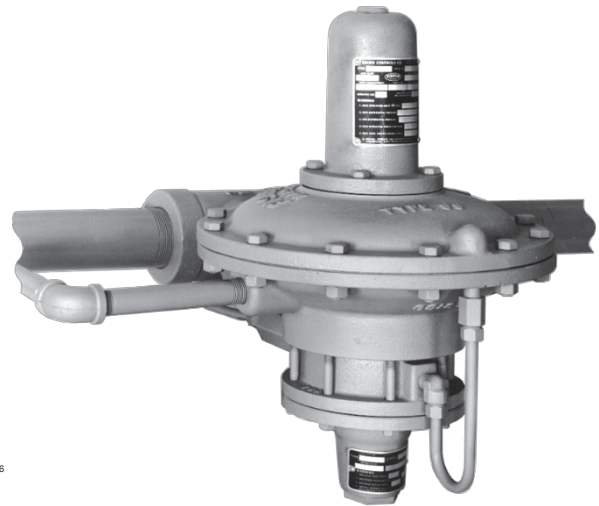
▲ ADVERTENCIA

El incumplimiento de estas instrucciones o la instalación y el mantenimiento inadecuados de este equipo podrían provocar una explosión y/o un incendio que causen daños materiales y lesiones personales o la muerte.

Los reguladores Fisher™ deben instalarse, utilizarse y mantenerse de acuerdo con los códigos, normas y reglamentos federales, estatales y locales, así como con las instrucciones de Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.

Si el regulador ventila gas o se produce una fuga en el sistema, es posible que sea necesario reparar la unidad. Si no se corrige el problema, podría producirse una situación peligrosa.

Llame a un técnico de gas para que revise la unidad. Solo una persona cualificada debe instalar o revisar el regulador.



W2676

Figura 1. Regulador tipo 99 con piloto tipo 61H (alta presión)

Introducción

Ámbito del manual

Este manual describe y proporciona instrucciones para la instalación, puesta en marcha, ajuste y pedido de piezas del regulador reductor de presión tipo 99 con filtro integral estándar de la serie P590. La información sobre otros equipos utilizados con este regulador se puede encontrar en manuales separados.

Tipo 99

Especificaciones

Las especificaciones y clasificaciones para diversas construcciones del Tipo 99 se enumeran en la sección Especificaciones más abajo. Algunas especificaciones de un regulador determinado, tal y como sale originalmente de fábrica, están estampadas en las placas de identificación situadas en las cajas del piloto y del resorte del actuador. Se puede instalar una placa de identificación adicional en el piloto para indicar que se trata de un regulador con junta tórica de sellado del vástago. Se debe comprobar que estos reguladores y sus instalaciones cumplan con los códigos aplicables.

Construcciones disponibles

Tipo 99L: Tipo 99 con piloto tipo 61L que tiene un rango de presión de 2 pulgadas w.c. a 20 psig / 5 mbar a 1,4 bar. **Tipo 99LD:** Tipo 99 con piloto Tipo 61LD que tiene una banda proporcional más estrecha que el piloto estándar Tipo 61L

Tipo 99LE: Tipo 99 con piloto Tipo 61LE que tiene una banda proporcional más amplia que el piloto estándar Tipo 61L

Tipo 99H: Tipo 99 con piloto tipo 61H que tiene un rango de presión de 10 a 65 psig / 0,69 a 4,5 bar **Tipo 99HP:** Tipo 99 con piloto tipo 61HP que tiene rango de presión de 35 a 100 psig / 2.4 a 6.9 bar

Tamaño del cuerpo y estilos de conexión final

Cuerpo NPS 2 / DN 50 con NPT, CL125 FF, CL150 RF, CL250 RF y CL300 RF

Presión máxima admisible de entrada⁽¹⁾ 160

psig / 11,0 bar: piloto tipo 61LD

400 psig / 27.6 bar: pilotos tipo 61L, 61LE o 61H 1000

psig / 69.0 bar: piloto tipo 61HP, junto con el regulador de suministro del piloto tipo 1301F y la válvula de alivio tipo H110

(solo orificio de 1/2 pulg. / 13 mm)

Rangos de presión de salida (control)⁽¹⁾

Véase la tabla 1

Bandas proporcionales aproximadas

Véase la tabla 2

Caída de presión máxima admisible⁽¹⁾

Véase la tabla 3

Presiones máximas del actuador⁽¹⁾

Funcionamiento: 100 psig / 6.9 bar

Emergencia: 110 psig / 7,6 bar

Presión máxima del resorte piloto para carga de presión⁽¹⁾⁽²⁾

Tipos 61L, 61LD y 61LE: 50 psi / 3.4 bar con tapa de cierre de acero especial

Tipos 61H y 61HP: 100 psi / 6.9 bar

Presión diferencial mínima requerida para una carrera completa

Véase la tabla 3

Recorrido nominal máximo

1/4 pulg. / 6,4 mm

Capacidades de temperatura⁽¹⁾

Con nitrilo (NBR)/neopreno (CR)/nailon (PA):
-20 a 180 °F / -29 a 82 °C

Con fluorocarbono (FKM):
0 a 300 °F / -18 a 149 °C

1. No se deben exceder los límites de presión/temperatura indicados en este manual de instrucciones ni ninguna limitación aplicable de las normas o códigos.
2. Para garantizar la estabilidad o la protección contra sobrepresiones, se puede instalar un regulador de suministro piloto en el tubo de suministro piloto entre la válvula principal y el piloto.

Descripción

El regulador de gas tipo 99 ofrece una amplia capacidad para rangos de presión controlados y capacidades en una amplia variedad de aplicaciones de distribución, industriales y Aplicaciones comerciales.

Un regulador tipo 99 tiene un piloto tipo 61L, 61LE o 61LD (baja presión); tipo 61H (alta presión); o tipo 61HP (presión extra alta) montado integralmente en la carcasa del actuador, como se muestra en la figura 1. El regulador tipo 99 puede manejar hasta

1000 psig / 69,0 bar de presión de entrada (el regulador de 1000 psig / 69,0 bar requiere un regulador de suministro piloto tipo 1301F y una válvula de alivio tipo H110). El regulador de suministro piloto reduce la presión de entrada a 200 psig / 14 bar utilizables para el piloto de presión extra alta. El regulador estándar tipo 99 viene con juntas tóricas en el casquillo guía y el portaválvulas para evitar que la presión de salida del cuerpo de la válvula principal interfiera con la presión de salida en el conjunto de la carcasa inferior.

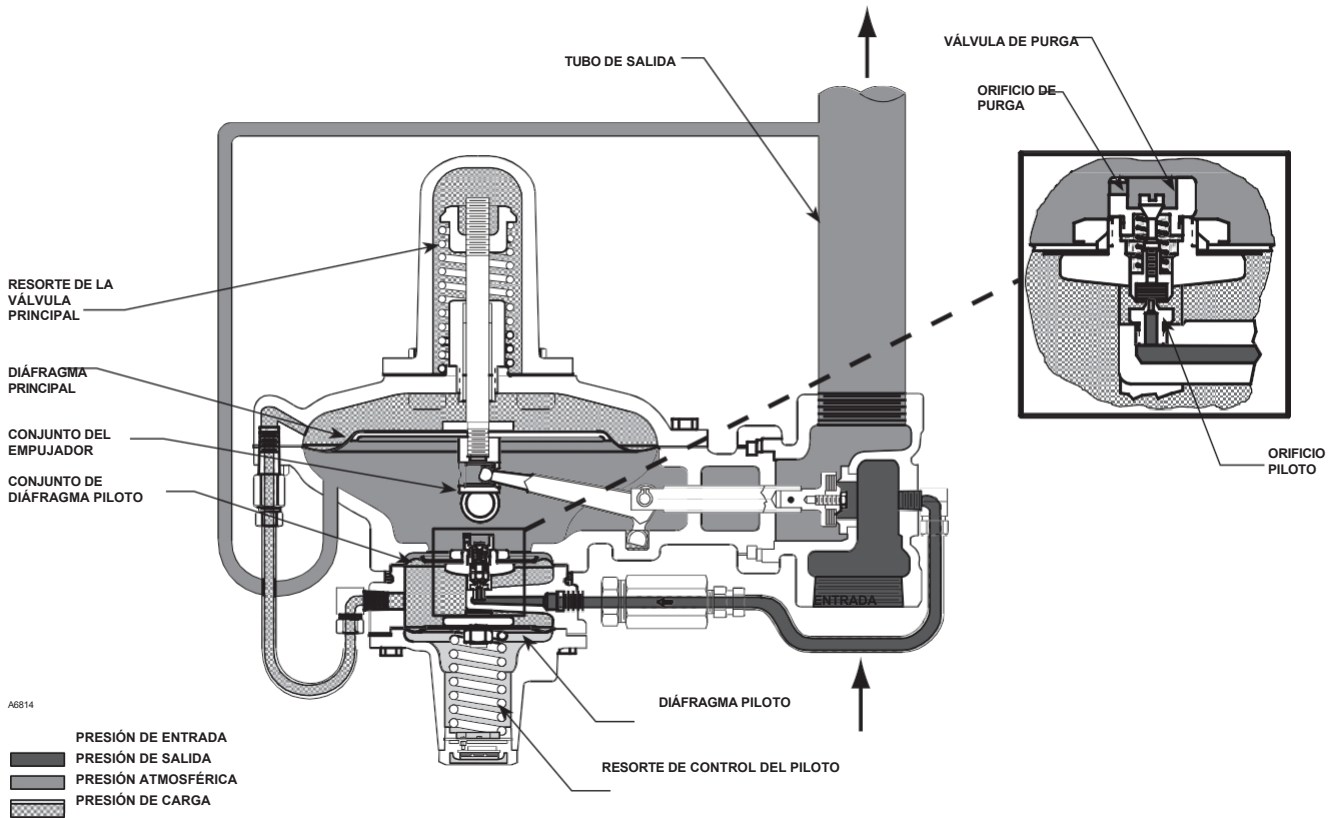


Figura 2. Esquema del regulador tipo 99 con piloto tipo 61L (baja presión)

Principio de funcionamiento

La clave del funcionamiento de un regulador tipo 99 es el piloto de doble diafragma acoplado. La rápida respuesta y la precisión son posibles gracias al efecto amplificador del piloto con presión equilibrada y al sistema de control de dos vías. La función del piloto es detectar los cambios en la presión controlada y amplificarlos para obtener un cambio mayor en la presión de carga. Cualquier cambio en la presión de salida actúa rápidamente tanto sobre el diafragma del actuador como sobre el piloto de carga, lo que proporciona el control preciso de la presión que caracteriza a los sistemas de dos vías.

Un piloto típico tiene una ganancia aproximada de 20, lo que significa que la presión de salida solo necesita descender 1/20 en comparación con un regulador de operación directa para obtener las mismas diferencias de presión a través del diafragma principal. Las ventajas de un regulador pilotado son su alta precisión y su gran capacidad.

La presión aguas arriba o de entrada se utiliza como medio operativo, que se reduce mediante un funcionamiento piloto para cargar la cámara del diafragma principal. La tubería conecta la presión de entrada al piloto a través de un conjunto de filtro.

La presión aguas abajo o de salida se registra debajo del diafragma principal a través de la línea de control aguas abajo.

En funcionamiento, supongamos que la presión de salida es inferior al ajuste del resorte de control piloto. La parte superior del conjunto del diafragma piloto tendrá una presión inferior a la configuración del resorte. El resorte empuja el conjunto del cabezal del diafragma hacia arriba, abriendo el relé o el orificio de entrada. Se aplica una presión de carga adicional al cuerpo piloto y a la parte superior del diafragma principal.

Esto crea una presión más alta en la parte superior del diafragma principal que en la parte inferior, lo que empuja el diafragma hacia abajo. Este movimiento se transmite a través de una palanca, que abre el disco de la válvula, permitiendo que fluya más gas a través de la válvula.

Cuando se ha satisfecho la demanda de gas en el sistema aguas abajo, la presión de salida aumenta. El aumento de presión se transmite a través de la línea de control aguas abajo y actúa sobre la parte superior del conjunto del cabezal del diafragma piloto. Esta presión excede el ajuste del resorte piloto y empuja el conjunto del cabezal hacia abajo, cerrando el orificio. La presión de carga que actúa sobre el diafragma principal se purga al sistema aguas abajo a través de una pequeña ranura entre la válvula de purga piloto y el orificio de purga.

Tipo 99

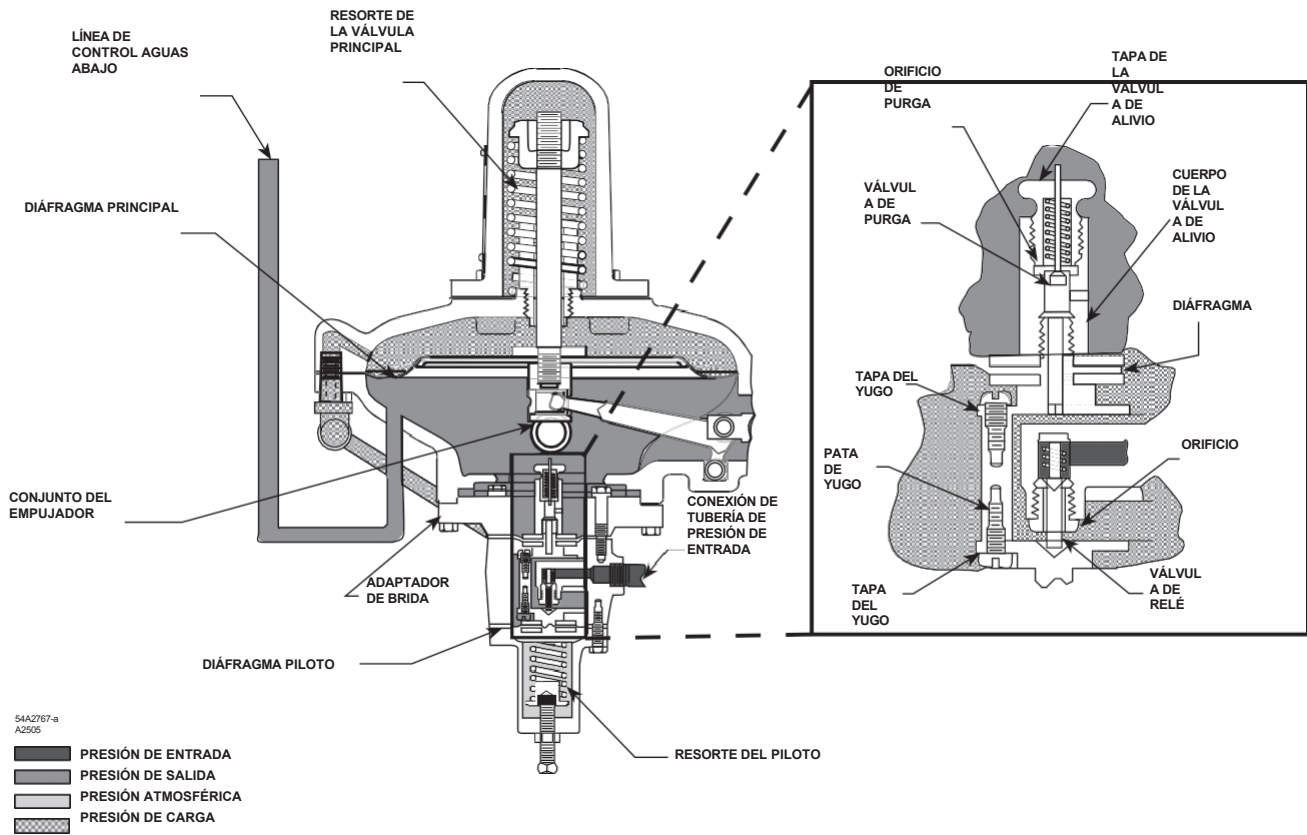


Figura 3. Esquema del regulador tipo 99 con piloto tipo 61HP (presión extra alta)

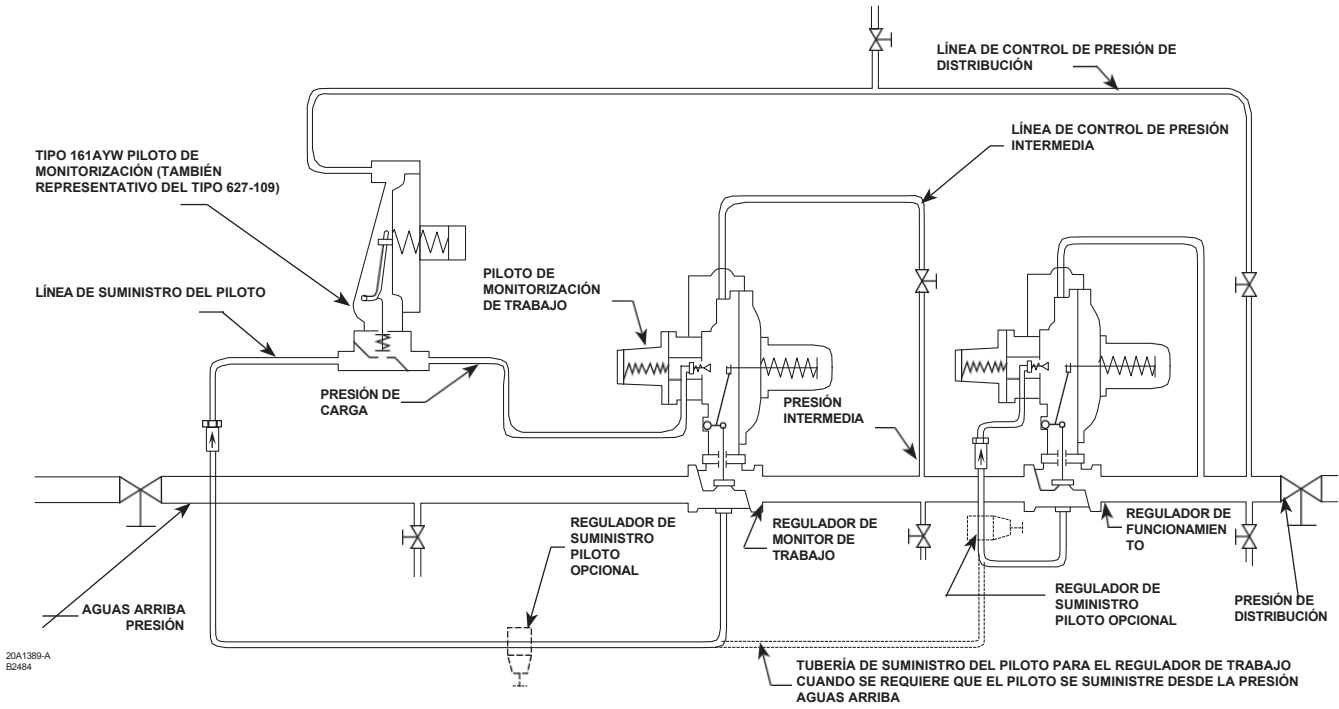
Tabla 1. Rangos de presión de salida

TIPO DE PILOTO	PRESIÓN MÁXIMA DE SUMINISTRO DEL PILOTO		RANGOS DE PRESIÓN DE SALIDA (CONTROL)		RESORTE DE CONTROL DEL PILOTO						
					Número de pieza	Código de color	Diámetro del cable		Longitud libre		
							Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	
61 L	400	27,6	2 a 4 pulgadas de columna de agua ¹	De 5 a 10 mbar ⁽¹⁾	1B558527052	Naranja Sin pintar	0,07	1,83	3,78	96,0	
61LD	160	11,0	3 a 12 pulgadas de columna de agua ¹	0,02 a 0,14	1C680627222	Amarillo	0,08	2,03	3,00	76,2	
					1B886327022	Verde	0,11	2,77	2,75	69,9	
					1J857827022	Azul	0,14	3,61	2,75	69,9	
					1B886427022	Marrón	0,17	4,37	2,88	73,2	
					1J857927142	Verde	0,19	4,75	3,03	77,0	
61LE	400	27,6	0,25 a 2	0,35 a 1,0	1B886527022	Verde	0,21	5,26	3,13	79,5	
61H	400	27,6	1 a 5	0,69 a 1,4	0Y066427022	Franja verde	0	9,22	6,00	152	
61 caballos	600	41,4	2 a 10	2,4 a 6,9	1D387227022	Azul	0,20	5,08	1,69	42,9	
			5 a 15								
			10 a 20								

1. Solo piloto tipo 61LD.

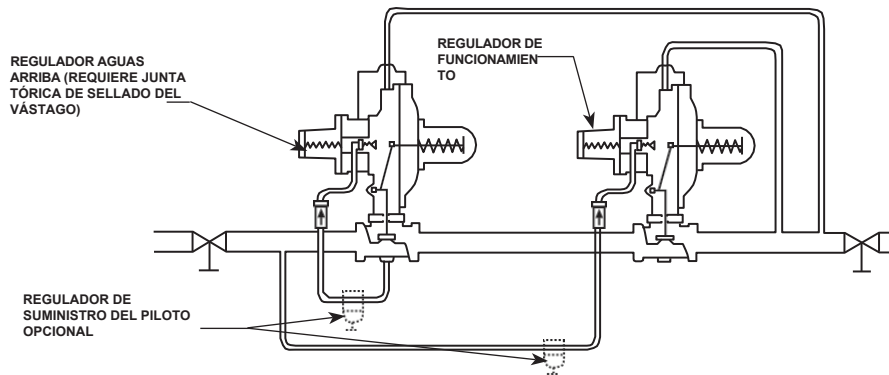
Tabla 2. Bandas proporcionales

TIPO DE PILOTO	RESORTE DE CONTROL DEL PILOTO						BANDA PROPORCIONAL	
	Número de pieza	Código de color	Diámetro del cable		Longitud libre		Pulgadas w.c.	mbar
			Pulgadas	mm	Pulgadas	mm		
61LD	1B558527052	Naranja	0,075	1,91	4,13	105	0,1 a 0,5	0,25 a 1
	1C680627222	Sin pintar	0,080	2,03	3,25	82,6		
61L	1B886327022	Rojo	0,109	2,77	2,75	69,9	1,0 a 2,0	2 a 5
61LD	1B886327022	Rojo	0,109	2,77	2,75	69,9	0,3 a 1,0	0,62 a 2
61LE	1B886327022	Rojo	0,109	2,77	2,75	69,9	5,0 a 8,0	12 a 20
61L, 61LD y 61LE	1J857827022	Amarillo	0,142	3,61	2,75	69,9	0,1 a 0,3 psi	0,01 a 0,02 bar
	1B886427022	Azul	0,172	4,37	2,88	73,2		
	1J857927142	Marrón	0,187	4,75	2,88	73,2		
	1B886527022	Verde	0,207	5,26	3,13	79,5		
61H	0Y066427022	Franja verde	0,363	9,22	6,00	152	0,1 a 0,3 psi	0,01 a 0,02 bar
61 HP	1D387227022	Azul	0,200	5,08	1,69	42,9	1,0 a 2,0 psi	0,07 a 0,14 bar



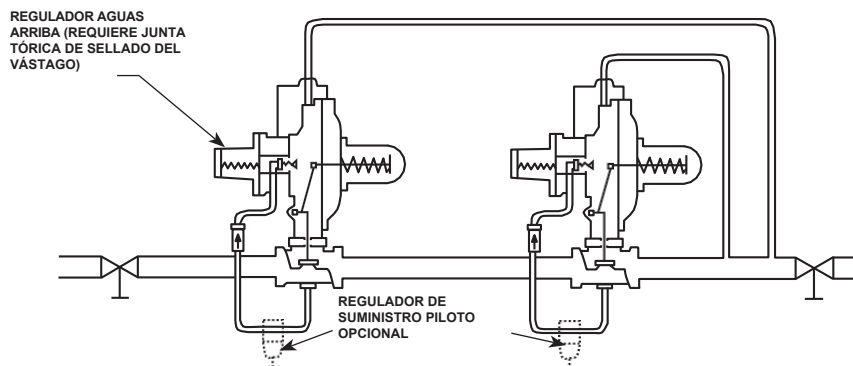
20A1389-A
E2494

Figura 4. Instalación del monitor de trabajo



10A1386-A
A2503

DISPOSICIÓN FLEXIBLE QUE PERMITE QUE EL MONITOR DE AMPLIA APERTURA ESTÉ EN AGUAS ARRIBA O AGUAS ABAJO



10A1388-A
A2504

DISPOSICIÓN MÍNIMA DE TUBERÍAS QUE REQUIERE QUE EL MONITOR DE AMPLIA APERTURA ESTÉ SIEMPRE AGUAS ARRIBA

Figura 5. Instalaciones típicas de monitores totalmente abiertos

Tabla 3. Caída de presión máxima permitida y presiones diferenciales mínimas

CAÍDA DE PRESIÓN MÁXIMA PERMITIDA		RESORTE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL				PRESIÓN DIFERENCIAL MÍNIMA PARA RECORRIDO COMPLETO		MATERIAL DEL DISCO	TAMAÑO MÁXIMO DEL ORIFICIO ⁽¹⁾⁽⁵⁾		
		Número o de pieza	Diámetro del alambre		Longitud libre		psig		bar	Pulgadas	mm
psig	bar		Pulgadas	mm	Pulgadas	mm		psig			
25	1,7	1C277127022	0,148	3,76	6,00	152	0,75	0,05	Nitrilo (NBR), fluorocarbono (FKM)	1-1/8	29
50	3,4	1N801927022	0,156	3,96	7,13	181	1,50	0,10	Neopreno (CR), fluorocarbono (FKM)	1-1/8	29
150	10,3	1B883327022	0,187	4,75	6,63	168	3,00	0,21	Nitrilo (NBR), neopreno (CR), fluorocarbono (FKM)	1-1/8	29
175 ⁽²⁾	12,1 ⁽²⁾	1B883327022	0,187	4,75	6,63	168	3,00	0,21	Nitrilo (NBR), neopreno (CR), fluorocarbono (FKM)	7/8	22
250	17,2	1B883327022	0,187	4,75	6,63	168	3,00	0,21	Nitrilo (NBR), neopreno (CR), fluorocarbono (FKM)	7/8	22
300	20,7	0W019127022	0,281	7,22	6,00	152	10	0,69	Nailon (PA)	1-1/8 ⁽³⁾	29 ⁽³⁾
400	27,6	0W019127022	0,281	7,22	6,00	152	10	0,69	Nailon (PA)	7/8	22
1000	69,0	0W019127022	0,281	7,22	6,00	152	10	0,69	Nailon (PA)	1/2 ⁽⁴⁾	13 ⁽⁴⁾

1. Se pueden utilizar todos los tamaños de orificio hasta el tamaño máximo indicado. Véase la tabla 4.
 2. CL125 FF solo con cuerpo con brida.
 3. 1-1/8 pulg. / 29 mm es el único orificio disponible para el regulador de presión de entrada máxima de 300 psig / 20,7 bar.
 4. 1/2 pulg. / 13 mm es el único orificio disponible para el regulador de presión de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar.
 5. La construcción con asiento de junta tórica solo está disponible para tamaños de orificio de 7/8 y 1-1/8 pulgadas / 22 y 29 mm.

Tabla 4. Tamaños de orificio

CONSTRUCCIÓN DEL TRIM	TAMAÑO DEL ORIFICIO	
	Pulgadas	mm
Trim de capacidad restringida, Orificio recto — Solo asiento de disco de composición o nailon (PA)	1/2 ⁽¹⁾	13 ⁽¹⁾
	3/4	19
Trim de capacidad restringida ⁽²⁾ , Diámetro escalonado — Solo asiento de disco de composición o nailon (PA)	7/8 x 3/8	22 x 10
	7/8 x 1/2	22 x 13
	7/8 x 5/8	22 x 16
Recorte a plena capacidad, Disco de nylon (PA) o asiento de junta tórica	7/8	22
	1-1/8	29

1. 1/2 pulg. / 13 mm es el único tamaño de orificio disponible para el regulador de presión de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar.
 2. La clasificación máxima de entrada es equivalente al orificio de 7/8 pulgadas / 22 mm.

Normalmente, el exceso de presión de carga se escapa lentamente aguas abajo alrededor de la válvula de purga (Figura 2) o a través del cuerpo de la válvula de alivio (Figura 3). Dado que la presión de carga solo tiene que superar moderadamente la presión de salida para abrir completamente la válvula principal, un aumento continuo de la diferencia de presión de carga extiende el diafragma principal y el conjunto del empujador lo suficiente como para separar la válvula de purga y el orificio de purga. Esta acción permite descargar rápidamente el exceso de presión de carga en el sistema aguas abajo.

Con una disminución de la presión de carga en la parte superior del diafragma principal, el resorte principal ejerce una fuerza ascendente sobre la varilla del diafragma conectada al diafragma principal, tirando de ella hacia arriba. Esto mueve la válvula principal hacia el asiento, disminuyendo el flujo hacia el sistema aguas abajo.

El diafragma de la válvula piloto actúa como elemento de sellado de la cámara de carga y como elemento de equilibrio del diafragma piloto superior. Estos dos diafragmas están conectados por un yugo, por lo que cualquier cambio de presión en la cámara piloto tiene poco efecto sobre la posición de la válvula piloto. Por lo tanto, el diafragma activo en el piloto es el diafragma piloto superior y la presión en la parte superior de este diafragma se opone a la fuerza del resorte de control del piloto.

Sistemas de monitoreo

Los reguladores de monitoreo sirven como dispositivos de protección contra sobrepresión para limitar la presión del sistema en caso de una falla abierta de un regulador de trabajo que alimenta el sistema. Dos métodos para utilizar los reguladores tipo 99 en aplicaciones de monitoreo son:

Tabla 5. Rendimiento del monitor de trabajo

INFORMACIÓN DEL PILOTO DE MONITORIZACIÓN								PRESIÓN MÍNIMA A LA QUE SE PUEDE AJUSTAR EL REGULADOR DEL MONITOR DE TRABAJO
Construcción	Rango del resorte		Número de pieza	Resorte piloto				
				Diámetro del cable		Longitud libre		
	psig	bar	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm		
Tipo 161AYW con tamaño de orificio de 1/8 pulg. / 3,2 mm y presión de entrada máxima admisible de 150 psig / 10,3 bar	3 a 12 pulgadas de columna de agua	7 a 30 mbar	1B653927022 1B537027052	0,105 0,114	2,67 2,90	3,750 4,312	95,2 109	3 pulgadas de columna de agua / 7 mbar por encima de la presión de distribución normal
	0,9 a 2,5 2,5 a 4,5 4,5 a 7	0,06 a 0,17 0,17 a 0,31 0,31 a 0,48	1B537127022 1B537227022 1B537327052	0,156 0,187 0,218	3,96 4,75 5,54	4,060 3,937 3,980	103 100 101	0,5 psi / 0,03 bar por encima de la presión de distribución normal
	3/4 NPT Tipo 627-109 con tamaño de orificio de 1/8 pulg. / 3,2 mm y 1000 psig / 69,0 bar máx. de entrada / clasificación del cuerpo para cuerpo de hierro dúctil	5 a 20 15 a 40	0,34 a 1,4 1,0 a 2,8	10B3076X012 10B3077X012	0,170 0,207	4,32 5,26	3,190 3,190	81,0 81,0
35 a 80 70 a 150		2,1 a 5,5 4,8 a 10,3	10B3078X012 10B3079X012	0,262 0,313	6,65 7,95	3,200 3,070	81,3 78,0	5,0 psi / 0,34 bar por encima de la presión de distribución normal

Monitor de trabajo

En una instalación con monitor de trabajo (Figura 4), la línea de control del piloto de monitoreo se conecta aguas abajo del regulador de trabajo. Durante el funcionamiento normal, la presión de distribución hace que el piloto de monitoreo permanezca completamente abierto. La presión de suministro del piloto completo entran en el piloto del monitor de trabajo y permiten que el regulador del monitor de trabajo controle en su ajuste de presión intermedio.

Una falla de apertura del regulador de trabajo aumenta la presión de distribución a medida que el regulador de trabajo se abre completamente. La presión intermedia es entonces ignorada por el regulador de monitoreo, que controla la presión aguas abajo en su propio ajuste de presión (ligeramente superior a la presión de control normal).

El piloto de monitoreo debe estar aguas arriba del regulador de monitoreo de trabajo. Esto permite un punto de ajuste más cercano entre el regulador de trabajo y el piloto de monitoreo. Los pilotos de monitoreo especiales 161AYW y 627-109 con funcionamiento de purga rápida se han diseñado para dar una respuesta más rápida a condiciones anormales aguas abajo. La tabla 5 muestra la diferencia entre la presión de distribución normal y la presión mínima a la que se puede ajustar el regulador de monitoreo de trabajo para tomar el control si el regulador de trabajo falla en posición abierta.

Monitor totalmente abierto

La línea de control del regulador aguas arriba está conectada aguas abajo del segundo regulador (Figura 5), de modo que durante el funcionamiento normal el regulador de monitorización permanece totalmente abierto y la reducción a la presión de distribución se realiza a través del regulador de trabajo. Solo en caso de fallo de apertura del regulador de trabajo, el regulador de monitorización totalmente abierto toma el control en su ajuste ligeramente superior.

El regulador aguas arriba debe tener una junta tórica en el conjunto del portaválvulas. Esto sella la vía de fuga que, de otro modo, permitiría que la presión de la línea delante de la entrada del regulador de trabajo intentara cerrar el regulador de monitorización totalmente abierto.

Instalación

▲ ADVERTENCIA

Si este regulador se somete a una presión excesiva o se instala en condiciones de servicio que podrían superar los límites para los que ha sido diseñado, o en condiciones que superen las especificaciones de las tuberías o conexiones adyacentes, podrían producirse lesiones personales, daños en el equipo o fugas debido al escape de gas o la rotura de las piezas que contienen presión. Para evitar tales lesiones o daños, instale dispositivos de alivio de presión o limitadores de presión (según lo exijan los códigos, reglamentos o normas correspondientes) para evitar que las condiciones de servicio superen dichos límites.

Un regulador puede ventilar parte del gas a la atmósfera en caso de servicio con gases peligrosos o inflamables inflamable, el gas liberado podría acumularse y causar lesiones personales, muerte o daños materiales debido a un incendio o una explosión. Ventile un regulador en servicio con gases peligrosos en un lugar remoto y seguro, alejado de entradas de aire o cualquier lugar peligroso. La línea de ventilación o la abertura de la chimenea deben protegerse contra la condensación o la obstrucción.

Tipo 99

Limpie todas las tuberías antes de la instalación y compruebe que el regulador no haya sufrido daños ni haya acumulado materiales extraños durante el transporte.

Aplice compuesto para tuberías solo a las roscas externas de las tuberías con un cuerpo roscado o utilice juntas de línea adecuadas y buenas prácticas de atornillado con un cuerpo con bridas. Este regulador puede instalarse en cualquier posición deseada, siempre que el flujo a través del cuerpo sea en la dirección indicada por la flecha del cuerpo. Instale un bypass de tres válvulas alrededor del regulador si es necesario un funcionamiento continuo durante el mantenimiento o la inspección.

Aunque la orientación estándar del actuador y el piloto con respecto al cuerpo de la válvula principal es la que se muestra en la Figura 1, esta orientación puede modificarse en la medida en que lo permita el tubo de entrada (clave 24, Figura 9 o 17) aflojando la tuerca de unión (clave 14, Figura 9), girando la carcasa inferior del actuador (clave 29, Figura 9) según se desee y apretando la tuerca de unión. Para evitar que la caja del resorte del piloto se obstruya o que la caja del resorte acumule humedad, productos químicos corrosivos u otros materiales extraños, la ventilación debe apuntar hacia abajo, orientada hacia el punto más bajo posible de la caja del resorte o protegida de otro modo. La orientación de la ventilación puede modificarse girando la caja del resorte punto más bajo posible de la caja del resorte o protegida de otro modo. La orientación de la ventilación se puede cambiar girando la caja del resorte con respecto al cuerpo del piloto.

Para ventilar de forma remota un piloto de baja presión, instale la línea de ventilación en lugar del conjunto de ventilación prensado (clave 60, figura 9). Instale un tubo o tubería sin obstrucciones en la toma de ventilación de 1/4 pulg. / 6,4 mm. Proteja la ventilación remota instalando una tapa de ventilación con rejilla en el extremo remoto del tubo de ventilación.

Para ventilar de forma remota un piloto de alta presión, retire el conjunto de ventilación roscado (clave 72, Figura 12) de la caja del resorte del piloto de alta presión e instale un tubo o tubería sin obstrucciones en la toma de ventilación de 1/4 pulg. / 6,4 mm. Proteja la ventilación remota instalando una tapa de ventilación con rejilla en el extremo remoto del tubo de ventilación.

No se requiere una línea de suministro piloto aguas arriba debido al tubo de suministro piloto integrado (clave 24, Figura 9 o 17). Sin embargo, siempre que la toma de 1/4 NPT en el cuerpo de la válvula principal esté taponada, este tubo se puede desconectar tanto de la válvula principal como del conjunto del filtro (clave 75, Figuras 9 y 16) para instalar una línea de suministro piloto desde una ubicación remota deseada hasta el filtro.

Si la presión de la válvula principal supera la presión máxima de entrada del piloto, instale un regulador reductor de presión independiente (si aún no se ha instalado) en la línea de suministro del piloto.

Un regulador tipo 99 tiene dos tomas de presión de control de 1/2 NPT en lados opuestos de la carcasa inferior (clave 29, figura 9). El regulador viene normalmente de fábrica con la toma más cercana a la salida del regulador sin taponar para la línea de control aguas abajo, como se muestra en la figura 1, y con la toma opuesta taponada.

Conecte la línea de control desde la llave desconectada 2 hasta 3 pies / 0,61 a 0,91 metros aguas abajo del regulador en un tramo recto de tubería. Si no es posible cumplir con esta recomendación debido a la disposición de la tubería, puede ser mejor hacer la toma de la línea de control más cerca de la salida del regulador que aguas abajo de una válvula de bloqueo. No instale la toma cerca de ningún codo, manguito o boquilla que pueda causar turbulencias.

En muchos casos, será necesario ampliar la tubería aguas abajo para mantener las velocidades de flujo dentro de las buenas prácticas de ingeniería. Amplíe la tubería lo más cerca posible de la salida del regulador.

▲ ADVERTENCIA

El ajuste del resorte de control piloto para producir una presión de salida superior al límite superior del rango de presión de salida para ese resorte en particular puede causar lesiones personales o daños al equipo debido a la rotura de las piezas que contienen presión. La acumulación peligrosa de gases también puede provocar una explosión si se supera la presión máxima de emergencia de la carcasa del actuador indicada en la sección Especificaciones. Si la presión de salida deseada no se encuentra dentro del rango del resorte de control piloto, instale un resorte del rango adecuado según la sección Mantenimiento.

Cada regulador viene ajustado de fábrica para la presión especificada en el pedido. Si no se especificó ningún ajuste, la presión de salida se ajustó de fábrica en el rango medio del resorte de control piloto. En todos los casos, compruebe el ajuste del resorte de control para asegurarse de que es el adecuado para la aplicación.

Protección contra sobrepresión

El regulador tipo 99 tiene una presión de salida nominal inferior a su presión de entrada nominal. Se requiere una protección completa contra sobrepresión aguas abajo si la presión de entrada real puede exceder la presión de salida nominal del regulador o las presiones nominales de cualquier equipo aguas abajo. Aunque la válvula de alivio tipo H110 proporciona suficiente capacidad de alivio para proteger

el piloto de presión extra alta de 1000 psig / 69,0 bar de presión máxima de entrada en caso de que el regulador de suministro tipo 1301F falle en posición abierta, esta protección es insuficiente si el cuerpo de la válvula principal falla en posición abierta. El funcionamiento del regulador dentro de los valores nominales no excluye la posibilidad de daños causados por fuentes externas o por residuos en las líneas. Se debe inspeccionar periódicamente el regulador en busca de daños y después de cualquier situación de sobrepresión.

▲ ADVERTENCIA

El regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar no debe utilizarse en servicios de gas peligrosos a menos que la válvula de alivio tipo H110 pueda ventilarse en una zona segura. Si el gas ventilado puede acumularse y convertirse en un peligro en condiciones de confinamiento, como en un pozo, En subterráneos o interiores, la válvula de alivio debe volver a conectarse para llevar el gas a un lugar seguro.

Se debe ubicar una línea de ventilación o chimenea reconectada para evitar la ventilación de gas cerca de edificios, entradas de aire o cualquier lugar peligroso. La abertura de la línea o chimenea debe protegerse contra la condensación, la congelación y la obstrucción.

Puesta en marcha

Los números clave se indican en las figuras 9 a 15 para un piloto de baja o alta presión y en la figura 18 para un piloto de presión extra alta.

1. Abra muy lentamente la válvula de bloqueo aguas arriba.
2. Abra lentamente la válvula manual (si se utiliza) en la línea de control. La unidad controlará la presión aguas abajo en el ajuste del resorte de control del piloto. Si es necesario cambiar el ajuste de presión, siga el procedimiento de la sección Ajuste.
3. Abra lentamente la válvula de bloqueo aguas abajo.
4. Cierre lentamente la válvula de derivación, si la hay.
5. Compruebe que no haya fugas en todas las conexiones.

Ajuste

Una vez completada la instalación correcta, realice el procedimiento de ajuste utilizando manómetros para controlar la presión.

El único ajuste del regulador es la reducción de ajuste de presión afectado por el control piloto (clave 43, Figura 9, 12, 14 o 18). Retire el conjunto de la tapa de cierre (clave 46, Figura 9, 14 o 15) y gire el tornillo de ajuste (clave 45, Figura 9, 14, 15 o 18). Al girar el tornillo de ajuste en sentido horario dentro de la caja del resorte, se aumenta el ajuste de presión controlada o reducida. Al girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario, se disminuye el ajuste de presión reducida. Vuelva a colocar siempre la tapa de cierre después de realizar los ajustes.

Apagado

La disposición de la instalación puede variar, pero en cualquier instalación es importante abrir y cerrar las válvulas lentamente y ventilar la presión de salida antes de ventilar la presión de entrada para evitar daños causados por la presurización inversa del regulador.

1. Aísle el regulador del sistema. Cierre la válvula de bloqueo aguas arriba del piloto y la entrada del regulador.
2. Cierre la válvula de bloqueo aguas abajo de la conexión del sensor piloto y la salida del regulador.
3. Purgue la presión aguas abajo abriendo lentamente la válvula de purga para purgar todas las presiones.
4. Purgue lentamente la presión de entrada a través de la válvula de purga para liberar cualquier presión restante en el regulador.

Mantenimiento

Las piezas del regulador están sujetas a un desgaste normal y deben inspeccionarse y sustituirse cuando sea necesario. La frecuencia

de inspección y sustitución de las piezas depende de la severidad de las condiciones de servicio o de los requisitos de las normas y reglamentos locales, estatales y federales.

▲ ADVERTENCIA

Evite lesiones personales o daños materiales por la liberación repentina de presión o gas incontrolado u otros fluidos de proceso. Antes de comenzar el desmontaje, aísle el piloto o el regulador de toda presión y libere con precaución la presión atrapada en el piloto o el regulador. Utilice manómetros para Controle las presiones de entrada, carga y salida mientras libera estas presiones.

Al volver a montar el regulador, se recomienda aplicar un sellador de roscas de tuberías a las conexiones y accesorios de presión, tal y como se indica en las figuras 7 y 9, y aplicar lubricante a las superficies deslizantes y de apoyo, tal y como se indica en las figuras 7 y 9, así como aplicar un compuesto antiadherente a las roscas de los tornillos de ajuste y otras áreas indicadas en las figuras 9 y 11.

Actuador y filtro estándar de la serie P590

Este procedimiento debe realizarse si se cambia el resorte y asiento del resorte para aquellos de un rango diferente, o si se inspeccionan, limpian o sustituyen otras piezas. A menos que se indique lo contrario, los números de referencia de las piezas para un regulador tipo 99 con piloto de baja o alta presión y

El disco o el asiento de la junta tórica se indican en las figuras 9 a 15, los números de referencia de las piezas exclusivas del regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar se indican en la figura 17 y los números de referencia de las piezas del piloto tipo 61HP (presión extra alta) se indican en la figura 18.

1. Se puede acceder a todas las piezas internas del actuador sin necesidad de retirar el cuerpo de la válvula principal de la línea. Desconecte el tubo de carga de la carcasa superior.

PRECAUCIÓN

Si el regulador tiene un conjunto indicador, realice el siguiente paso con cuidado para evitar doblar el vástago del indicador de recorrido (clave 103, figura 6).

Nota

Las juntas tóricas y las juntas (claves 111 y 108, Figura 6) del conjunto indicador son juntas estáticas y no es necesario tocarlas, a menos que presenten fugas.

2. Retire los cuatro tornillos de cabeza (clave 58, Figura 9) y levante la caja del resorte (clave 1). Retire el vástago del indicador de recorrido, si lo hay, desenroscando el adaptador del vástago del indicador (clave 101, Figura 6).
3. Retire el asiento del resorte principal (clave 2, Figura 9) y el resorte principal (clave 3).
4. Retire los 12 tornillos de cabeza (clave 12, figura 9) y las tuercas hexagonales (clave 13), y levante la carcasa superior.
5. Retire el diafragma (clave 11, figura 9) y la placa del diafragma (clave 10) inclinándolos para que la palanca (clave 9) se deslice fuera del poste empujador (clave 8).
6. Separe el diafragma (clave 11, figura 9) y la placa del diafragma (clave 10) desenroscando la varilla del diafragma (clave 4) del poste empujador (clave 8).

Inspeccione el diafragma (clave 11) y la junta del poste empujador (clave 7). Cualquiera de las dos piezas debe sustituirse si está dañada o ha perdido su flexibilidad.

7. Si la unidad tiene una junta tórica de sellado del vástago (clave 64, Figura 7 o 17), esta junta tórica se puede sustituir retirando el anillo de retención o el pasador de chaveta (clave 28, Figura 9) y desconectando la palanca (clave 9) del portaválvulas (clave 26, Figura 9 o 17), retirando la unión. tuerca (clave 14, Figura 9), desconectando el tubo de suministro del piloto (clave 24, Figura 9 o 17), y deslizando la carcasa inferior (clave 29) fuera del cuerpo de la válvula (clave 17, figura 9), con un asiento de disco o junta tórica, se debe extraer el portaválvulas de la carcasa inferior (clave 29, figura 9 o 17) para acceder a la junta tórica. Otra junta tórica, sujeta por el casquillo prensado, forma parte del conjunto de la carcasa inferior de una unidad de sellado del vástago y normalmente no es necesario sustituirla.
8. Si se sospecha que hay obstrucciones en los conductos del regulador aguas arriba, desconecte el tubo de suministro del piloto (clave 24, Figura 9 o 17), retire el conjunto del filtro (clave 75, Figura 9) y sople a través de él para comprobar si el filtro está obstruido. Si es necesario, para limpiar o sustituir las piezas del filtro en un conjunto de filtro estándar de la serie P590, retire los siguientes elementos como se muestra en la Figura 16: cuerpo del filtro (clave 1), tornillo de máquina (clave 4), arandela de resorte (clave 6), la arandela (clave 7), las arandelas (clave 5) y el elemento filtrante (clave 2). Al volver a montarlo, una de las dos arandelas (clave 5) debe ir entre el elemento filtrante (clave 2) y el cabezal del filtro (clave 3) y la otra debe ir entre el elemento filtrante (clave 2) y la arandela (clave 7).
9. Si se ha retirado la carcasa inferior (clave 29, figura 9), instale una nueva junta del cuerpo (clave 16) y, con un asiento de disco o junta tórica, deslice el portaválvulas (clave 26) dentro de la carcasa (clave 29). A continuación, deslice todo el conjunto en el cuerpo de la válvula (asiento de disco o junta tórica) y fíjelo con la tuerca de unión (clave 14). Fije la palanca (clave 9) al portaválvulas (clave 26) con el anillo de retención o el pasador de chaveta (clave 28).
10. Vuelva a montar sin apretar el diafragma (clave 11, figura 9) y la placa del diafragma (clave 10) de manera que los orificios de los pernos (clave 11) y el orificio de conexión de carga del diafragma puedan alinearse correctamente con los orificios correspondientes de la carcasa inferior (clave 29) cuando la palanca (clave 9) esté correctamente encajada en el conjunto del poste empujador (llave 8). Una vez realizada esta orientación, instale el collarín (llave 6) y apriete la varilla del diafragma (llave 4) en el poste empujador (llave 8).

11. Para que el regulador funcione correctamente, el collar montado (clave 6), El diafragma (clave 11), la placa del diafragma (clave 10), el conjunto del poste empujador (clave 8) y la varilla del diafragma (clave 4) deben montarse en la bola de la palanca (clave 9) de manera que la orientación del poste empujador (clave 8) sea la que se muestra en la Figura 9.
12. Instale la carcasa superior (clave 56, figura 9) y fijela a la carcasa inferior (clave 29) con los doce tornillos de cabeza cilíndrica (clave 12) con un par de apriete de 580 a 920 pulgadas-libras / 65,5 a 104 N•m y tuercas hexagonales (clave 13). Vuelva a colocar la carcasa inferior (clave 29) en el cuerpo e instale la tuerca de unión (clave 14).

PRECAUCIÓN

Para evitar daños en las piezas debido a una compresión excesiva del asiento del resorte principal (llave 2), utilice siempre el asiento del resorte principal 1E242724092 con el resorte principal 0W019127022.

13. Enrosque el asiento del resorte principal (clave 2) en la parte inferior de las roscas de la varilla del diafragma (clave 4) y luego desenrosque una vuelta.
14. Instale una nueva junta de la caja del resorte (clave 57, Figura 9), la caja del resorte (clave 1) y los cuatro tornillos de cabeza (clave 58) con un par de apriete de 340 a 420 pulgadas-libras / 38,4 a 47,5 N•m de par, asegurándose de que el vástago del indicador, la junta tórica y las juntas (claves 103, 111 y 108, Figura 6) estén instalados, si se utilizan.
15. Conecte el tubo de carga y, a continuación, consulte la sección Puesta en marcha para poner en funcionamiento el regulador.

Tipo 61L, 61LD, 61LE (bajo) o 61H (alta presión) Piloto

Este procedimiento debe realizarse si se cambia el resorte de control por uno de un rango diferente o si se inspeccionan, limpian o sustituyen otras piezas del piloto. Los números de referencia se indican en las figuras 9 a 15.

1. Retire la tapa de cierre (clave 46), si se utiliza, y desenrosque el tornillo de ajuste (clave 45) para liberar la compresión del resorte de control.
2. Desconecte el tubo de carga (clave 53) y el tubo de suministro piloto (clave 24).
3. Desatornille los ocho tornillos de cabeza cilíndrica (clave 47) y retire el conjunto piloto de la carcasa inferior (clave 29).
4. Utilice la lengüeta saliente del cuerpo de la válvula de relé (clave 39) como elemento de sujeción y retire las tuercas del diafragma (clave 13, figura 9, y clave 51, figura 11). Separe las piezas e inspeccione los

diafragmas (llaves 30 y 40) y la junta tórica (llave 33). Sustitúyalos si están desgastados o dañados.

5. Desatornille el orificio de purga (clave 52, Figura 11) del yugo (clave 37). Junto con el orificio de purga, también se deben retirar el conjunto del disco de relé (clave 48) y la válvula de purga (clave 50). Estas piezas se pueden desenroscar para su inspección y sustitución, si es necesario.
6. Al volver a montar el piloto, el conjunto del soporte del disco de relé (clave 48, Figura 11) y ambos diafragmas (clave 30, Figura 11 y clave 40, figura 12) deben apretarse en el yugo (clave 37) después de colocarlo en el cuerpo.

Nota

Antes de colocar la caja del resorte del relé sobre el diafragma, asegúrese de que la horquilla esté alineada con respecto a la punta del cuerpo del relé. (La horquilla puede atascarse en la punta si no está alineada).

7. Tenga cuidado al volver a montarlo para asegurarse de que los bordes de los diafragmas (clave 30, figura 11 y clave 40, figura 12) encajan correctamente en el hueco de la carcasa inferior (clave 29, figura 9) y el cuerpo de la válvula del relé (clave 39). Con el piloto en su sitio, compruebe si se puede balancear. Si no se balancea, significa que en su sitio y los diafragmas (clave 30, figura 11 y clave 40, figura 12) no tienen arrugas. Con ambos diafragmas firmemente en su sitio, instale los tornillos de cabeza (clave 47, figura 9) con un par de apriete de 150 pulgadas-libras / 16,9 N•m de par. Apriete siguiendo un patrón entrecruzado para evitar ejercer presión sobre la unidad. Ajuste el resorte de control piloto (clave 43) según la información de ajuste de la sección Puesta en marcha.
8. Vuelva a instalar la tapa de cierre (clave 46, si se utiliza). Si tiene una tapa de cierre de plástico, asegúrese de que hay un respiradero (clave 60) en lugar del tapón de tubería instalado en la caja del resorte piloto de baja presión (clave 44).

Piloto tipo 61HP (presión extra alta)

Este procedimiento debe realizarse si se cambia el resorte de control por uno de un rango diferente, o si se inspeccionan, limpian o sustituyen otras piezas del piloto. Los números de referencia se indican en la Figura 18, a menos que se especifique lo contrario.

1. Desatornille el tornillo de ajuste (clave 45) para liberar la compresión del resorte de control.
2. Desconecte el tubo de carga (clave 53, figuras 9 y 18) y el tubo de suministro del piloto (clave 24, figura 9).

3. Retire los seis tornillos de cabeza (clave 123) que fijan la caja del resorte (clave 44), el asiento del resorte (clave 68) y el resorte de control (clave 43) al cuerpo del piloto (clave 39).
4. Desatornille la tuerca del diafragma (clave 128) y retire una placa del diafragma (clave 41A), el diafragma (clave 40) y otra placa del diafragma (clave 41B).
5. Desatornille los ocho tornillos de cabeza (clave 47) y retire el cuerpo del piloto (clave 39) y la junta (clave 126). Retire los seis tornillos de cabeza (clave 35), las arandelas de sellado y el adaptador de brida (clave 125).
6. Desatornille el cuerpo de la válvula de alivio (llave 119) y retire una placa del diafragma (llave 41C), el diafragma (llave 30) y otra placa del diafragma (llave 41D).
Inspeccione los insertos del diafragma (llave 150) y ambos diafragmas (llaves 30 y 40). Sustitúyalos si están desgastados o dañados.
7. El conjunto de la válvula de alivio se puede desmontar aún más para su inspección desenroscando la tapa de la válvula de alivio (llave 118).
8. Cuatro tornillos de máquina (clave 130) sujetan ambas tapas del yugo (claves 37 y 116) a las patas del yugo (clave 31). Separe estas piezas para dejar al descubierto la válvula piloto.
9. Desatornille el orificio de entrada (clave 38) para inspeccionar su asiento, el tapón de la válvula de entrada (clave 117) y el resorte de la válvula (clave 124).

Nota

Asegúrese de que el conjunto del yugo esté alineado con respecto al travesaño de la carcasa fundida, de modo que no se atasque en la carcasa.

10. Al volver a montarlo, atornille el orificio de entrada (referencia 38) y fije las tapas del yugo (referencias 37 y 116) a las patas del yugo (referencia 31). Vuelva a colocar las dos placas del diafragma (referencias 41B y 41D), los diafragmas (referencias 30 y 40) y los insertos, otras dos placas de diafragma (claves 41A y 41C), la tuerca del diafragma (clave 128) y el conjunto de válvula de alivio.
11. Monte el resorte de control (clave 43) y el asiento del resorte (clave 68) en el cuerpo y la caja del resorte (clave 44), teniendo cuidado de que los diafragmas (llaves 30 y 40) no tengan arrugas y estén correctamente colocados, e instale los tornillos de cabeza (llave 123) de manera uniforme en forma de cruz para evitar ejercer presión sobre la unidad. Instale el adaptador de brida del cuerpo (llave 125) con las arandelas de sellado (llave 126) y los tornillos de cabeza (llave 47). Instale una junta nueva.
y fije el piloto a la carcasa inferior (clave 29)

con ocho tornillos de cabeza cilíndrica (pos. 47). Coloque el resorte de control (pos. 43) según la información de ajuste de la sección Puesta en marcha.

Conversión del piloto

Nota

Para el siguiente procedimiento de conversión, se puede pedir un conjunto de piloto completo en lugar de piezas individuales. Cuando se pide un piloto de baja presión para la conversión en campo de un piloto de alta presión o viceversa, el conjunto del piloto de repuesto viene completo con una tapa del piloto (clave 132, Figura 9). Retire esta tapa antes de instalar el piloto de repuesto en el regulador existente. A continuación, la tapa se puede instalar en el piloto retirado para formar un piloto completo tipo 61 (baja o alta presión) para su uso en otro lugar.

Al cambiar una construcción piloto (baja presión, alta presión o presión extra alta) por otra, es posible que sea necesario sustituir todas las piezas fijadas a la carcasa inferior (clave 29, figura 9) por otras adecuadas para la construcción deseada. Como mínimo, al cambiar de un piloto de baja presión a uno de alta presión, o viceversa, será necesario sustituir todo lo que se encuentra debajo del diafragma piloto inferior (clave 40, Figura 9), excepto los tornillos de cabeza y la tuerca hexagonal (claves 47 y 13, Figura 9). Las piezas del actuador y de la válvula principal pueden permanecer sin cambios, a menos que un cambio en las condiciones de servicio requiera un cambio en la construcción del asiento, el resorte principal o el asiento del resorte principal. Consulte las secciones de la lista de piezas para obtener las piezas de conversión adecuadas.

Acabado de la válvula principal con asiento de disco o junta tórica

Este procedimiento debe realizarse si se inspeccionan, limpian o sustituyen piezas del recubrimiento. Los números de referencia de las piezas para un regulador tipo 99 con asiento de disco o junta tórica se indican en las figuras 9 y 10, y los números de referencia de las piezas para el disco exclusivo del regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar se indican en la figura 17.

Nota

Todo el mantenimiento de los accesorios se puede realizar con el cuerpo de la válvula (clave 17, Figura 9 o 17) en la línea y con el codo (clave 23), el tubo de suministro piloto (clave 24) y el regulador de suministro piloto (si se utiliza) conectados al cuerpo de la válvula, a menos que se vaya a sustituir el propio cuerpo de la válvula.

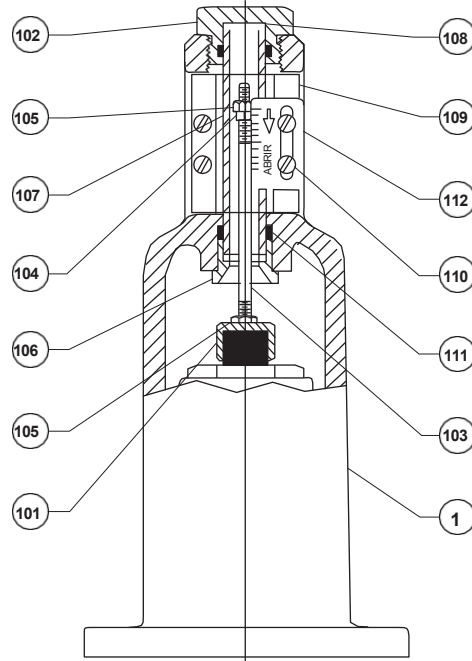


Figura 6. Conjunto del indicador de recorrido

1. Desconecte el tubo de suministro del piloto (clave 24) y la línea de control aguas abajo.
2. Afloje la tuerca de unión (clave 14, Figura 9) y retire la carcasa inferior (clave 29) con el tornillo de cabeza cilíndrica (clave 22) o el conjunto de disco y soporte (llave 18, Figura 17) durante el desmontaje o montaje. Se puede utilizar una llave de pared delgada para retirar el orificio.
3. Se puede acceder al disco o a la junta tórica (clave 19, figura 9) retirando el tornillo de cabeza (clave 22) y el retén (clave 21), mientras que en el regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar se retira todo el conjunto del disco y el soporte (clave 18, figura 17) como una unidad. Si es necesario, el soporte (clave 18, Figura 9 o 17) o el adaptador (clave 157, Figura 17) se pueden retirar quitando el pasador de chaveta (clave 25, Figura 9 o 17).
4. Instale una nueva junta del cuerpo (clave 16, Figura 9) y un nuevo disco, junta tórica o conjunto de disco y soporte, según sea necesario. A continuación, deslice todo el conjunto en el cuerpo de la válvula (clave 17) y fíjelo con la tuerca de unión (clave 14).
5. Conecte el tubo de suministro del piloto (clave 24) y la línea de control aguas abajo, luego consulte la sección Puesta en marcha para poner en funcionamiento el regulador.

Pedido de piezas

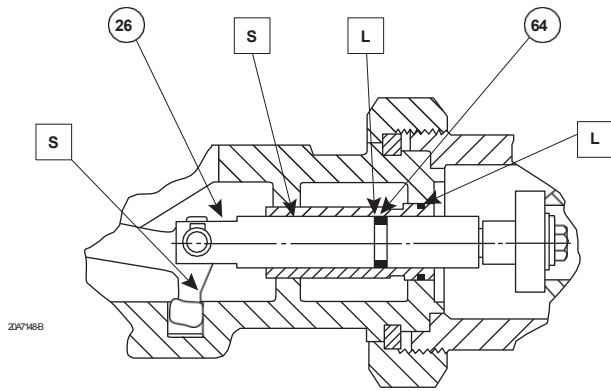
A cada regulador se le asigna un número de serie, que aparece estampado tanto en la placa de identificación del actuador como en la del piloto. Si se sustituye el piloto, el nuevo piloto tendrá su propio número de serie, diferente del número de serie de la válvula principal. Indique siempre uno o ambos números de serie cuando se comunique con su oficina de ventas local.

Cuando solicite una pieza de repuesto, asegúrese de incluir el número de pieza completo de once caracteres.

Lista de piezas

Clave	Descripción	Número de pieza
	Los kits de reparación incluyen piezas para reguladores con acabado de composición únicamente, llaves 7, 11, 16, 19, 20 y 57.	
	También se incluyen piezas para el piloto, llaves 30, 33, 38, 40, 48, 49, 50, 52, 71, 117, 126, 129, 150, 153 y filtro de la serie P590, teclas 2 y 7.	
	Con piloto de baja presión	
	Orificio de 7/8 pulgadas/22 mm	R99LX000012
	153-1	Orificio de 1/8 pulg. /
	29 mm	R99LX000022
	Con piloto de alta presión	
	Orificio de 7/8 pulgadas / 22 mm	R99HX000012
	1-1 Orificio de 1/8 pulg. / 29 mm	R99HX000022
	Con piloto de presión extraalta	
	Orificio de 7/8 pulgadas / 22 mm	R99HPX00012
	1-1 Orificio de 1/8 pulg. / 29 mm	R99HPX00022

Tipo 99



□ APLICAR SELLADOR (S) / LUBRICANTE (L)

Figura 7. Junta tórica del vástago

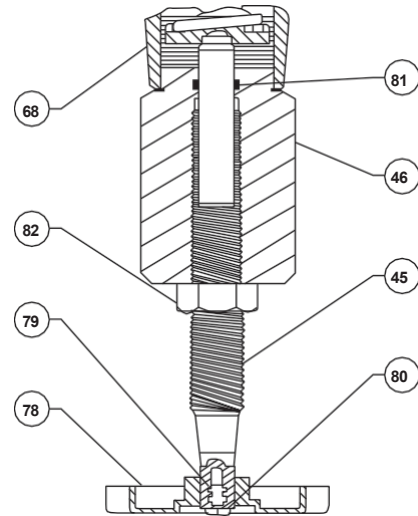


Figura 8. Volante sellado con junta tórica

Conjunto del indicador de recorrido (Figura 6)

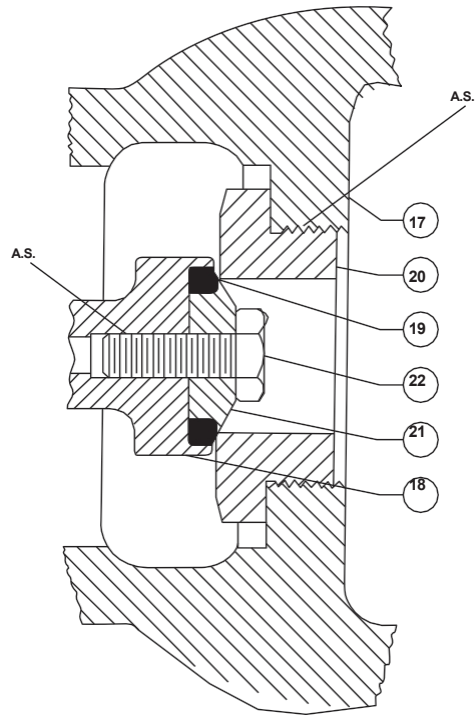
Llave	Descripción	Número de pieza
	Conjunto completo (incluye las piezas individuales que se enumeran a continuación)	20A7146X0C2
1	Caja del resorte, hierro fundido	2L296219012
101	Adaptador del vástago del indicador, aluminio	1R395909012
102	Tapa del indicador, aluminio	1L290809012
103	Vástago del indicador, aluminio	1L296509022
104	Tuerca de disco, plástico	1F730506992
105	Tuerca de tornillo de máquina, acero chapado (se requieren 2)	1A342024152
106	Retenedor, aluminio	1L291009012
107	Ventana indicadora, vidrio	1L296706992
108	Junta Neopreno (CR) (se requieren 2) Fluorocarbono (FKM) (se requieren 2) Tapa del indicador, plástico (se requieren 2)	1L291103012 1L2911X0012 1L296405032
110	Tornillo de máquina, acero chapado (se necesitan 8)	1A899028982
111	Junta tórica Nitrilo (NBR) (se necesitan 2) Fluorocarbono (FKM) (se requieren 2)	1E591406992 1E5914X0062
112	Escala indicadora, acero inoxidable	1J511638982

Conjunto del actuador y el cuerpo principal (figuras 7, 9 y 17)

Llave	Descripción	Número de pieza
1	Caja de resorte estándar sin indicador de recorrido, hierro fundido	1B883119012
2	Asiento del resorte principal 250 psid / 17,2 bar d máximo Caída de presión admisible, hierro fundido 1000 psid / 69,0 bar d caída de presión máxima admisible Caída de presión máxima admisible, acero chapado	1B883219042 1E242724092
3	Resorte principal 25 psid / 1,7 bar d caída de presión máxima admisible Caída de presión	1C277127022

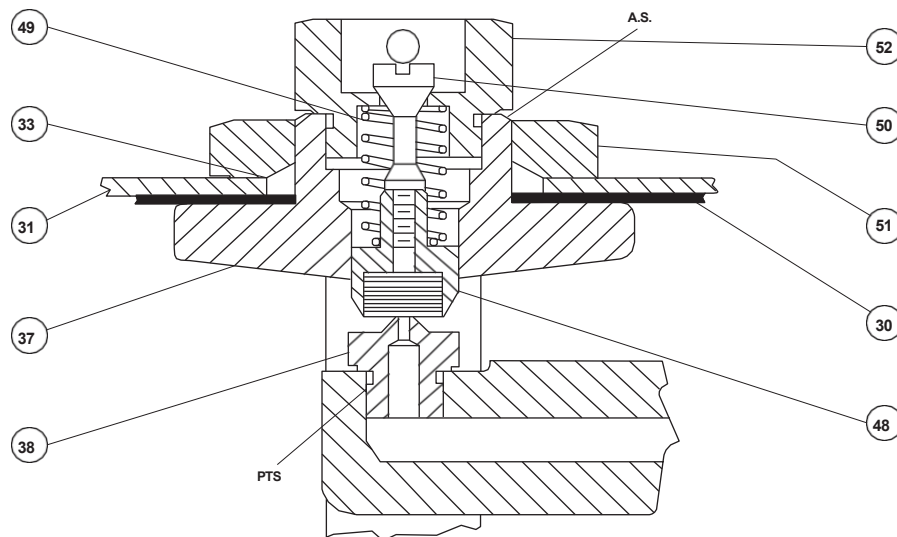
Clave	Descripción	Número de pieza
3	Resorte principal (continuación) 50 psid / 3,4 bar d máximo permitido Caída de presión	1N801927022
	250 psid / 17,2 bar d máximo Caída de presión admisible	1B883327022
	1000 psid / 69,0 bar d máximo permitido Caída de presión: requiere resorte principal Asiento 1E242724092	0W019127022
4	Varilla del diafragma, acero inoxidable 416	1B883435232
5	Conjunto de guía de varilla de diafragma Latón con inserción de bronce Acero inoxidable 316	1D9712000A2 1B883535072
6	Collar de latón Acero inoxidable 316	1B883614012 1B883635072
7	Junta del poste empujador Composición: para construcción estándar	1B883704022
8	Conjunto de poste empujador Latón con inserción de bronce Acero inoxidable 316	1D9714000A2 1B883835072
9	Palanca, acero chapado	2F823423072
10	Placa del diafragma, acero chapado	1B989225072
11*	Diafragma Nitrilo (NBR) Fluorocarbono (FKM)	1B884102052 1N378902312
12	Tornillo de cabeza, acero chapado (se necesitan 12)	1B884224052
13	Tuerca hexagonal, acero chapado (se necesitan 13) ⁽¹⁾	1A340324122
14	Tuerca de unión, hierro dúctil	0Z0176X0032
15	Anillo de retención del cuerpo, acero chapado	0Y095828982
16	Junta del cuerpo Composición	1A348004032
17	Cuerpo de válvula 2 NPT Hierro fundido Acero Latón NPS 2 / DN 50 CL125 FF con brida, hierro fundido NPS 2 / DN 50 CL250 RF con brida, hierro fundido NPS 2 / DN 50 CL150 RF con brida, acero NPS 2 / DN 50 CL300 RF con brida, acero	1C254619012 2N153522012 1C254612012 2D986519012 2D986619012 2E275622012 2E275722012

*Pieza de repuesto recomendada
1. 12 necesario para el tipo 99HP.



A.S. - APLICAR COMPUESTO ANTIADHERENTE

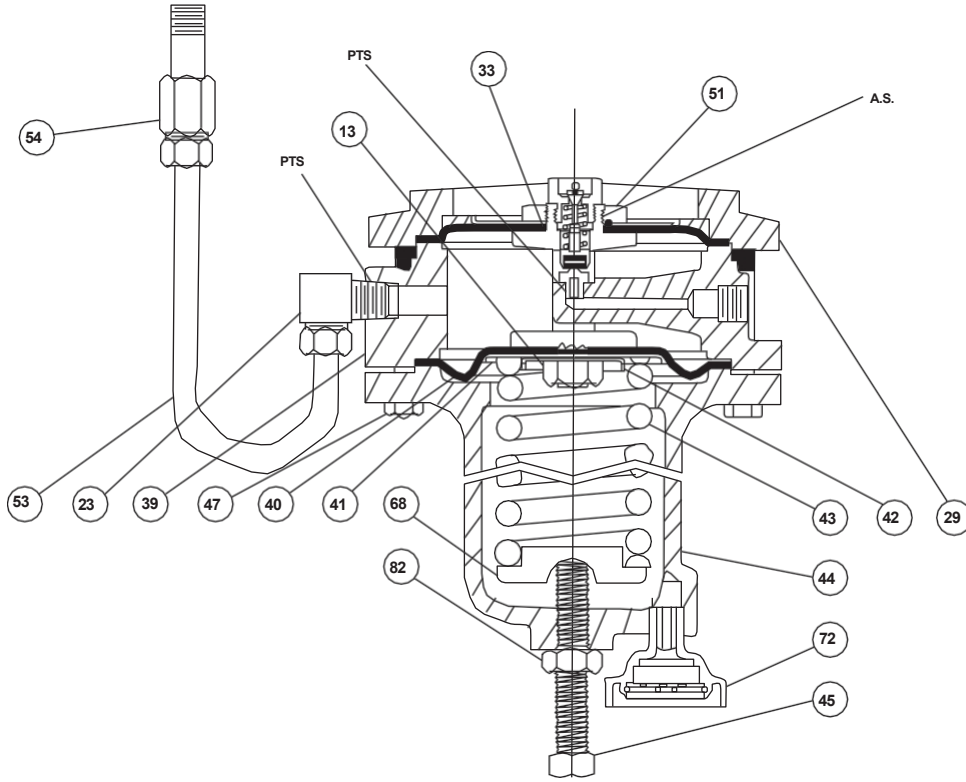
Figura 10. Detalle del asiento de la junta tórica para el regulador tipo 99 con tipo 61L (baja presión) o 61H (alta presión)



DJ6642_B

A.S. - APLICAR COMPUESTO ANTIADHERENTE
PTS - APLICAR SELLADOR DE ROSCAS DE TUBERÍAS

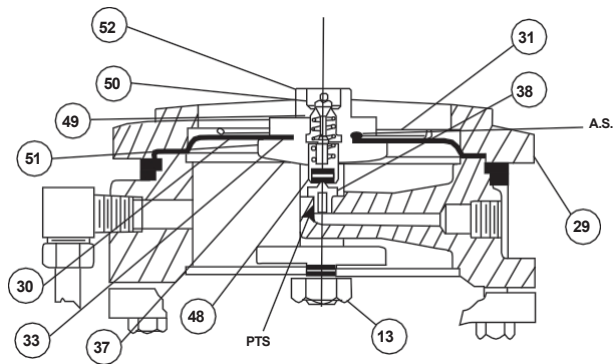
Figura 11. Conjunto de relé piloto para regulador tipo 99 con piloto tipo 61L (baja presión) o 61H (alta presión)



30A6800

A.S. - APLICAR COMPUESTO ANTIADHERENTE
PTS - APLICAR SELLADOR DE ROSCAS DE TUBO

Figura 12. Conjunto del relé piloto para el regulador tipo 99 con piezas piloto tipo 61H (alta presión)

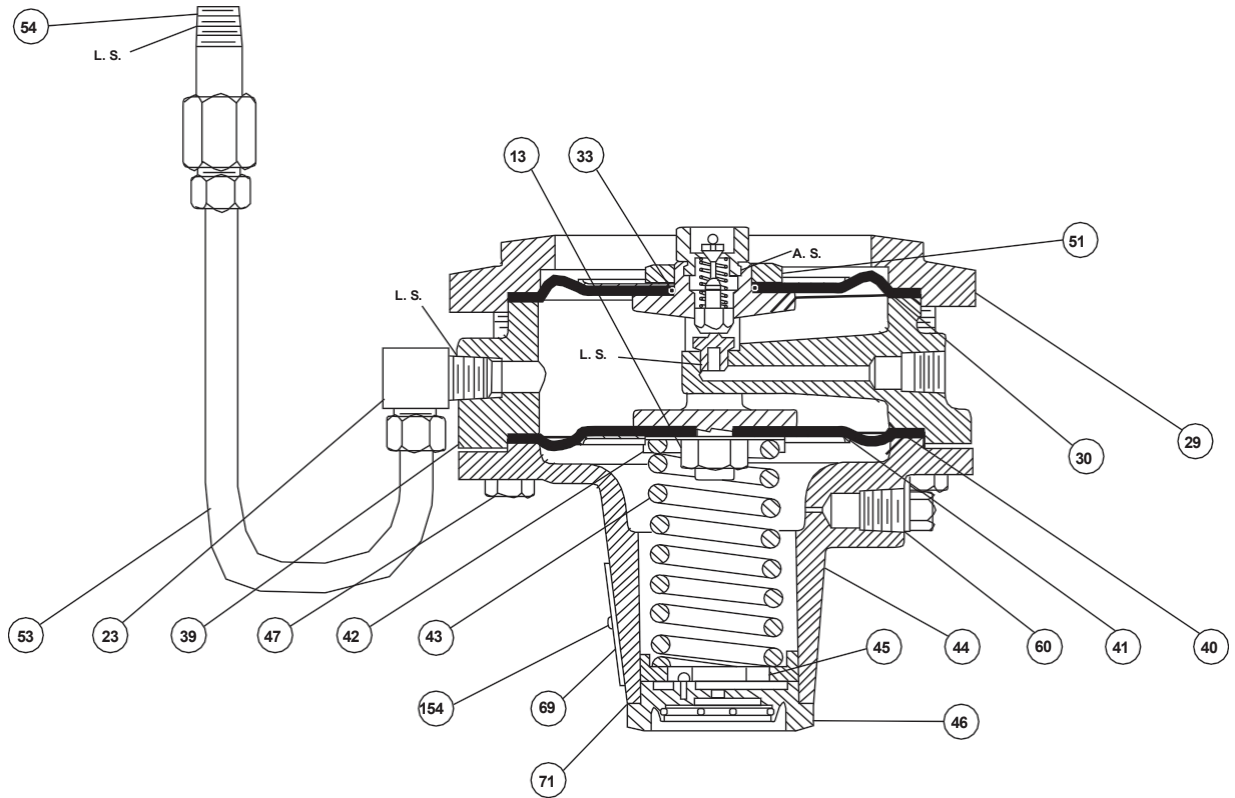


00289-1C

CONJUNTO DE RELÉ PILOTO Y TAPA

A.S. - APLIQUE COMPUESTO ANTIADHERENTE
PTS - APLIQUE SELLADOR DE ROSCAS DE TUBO

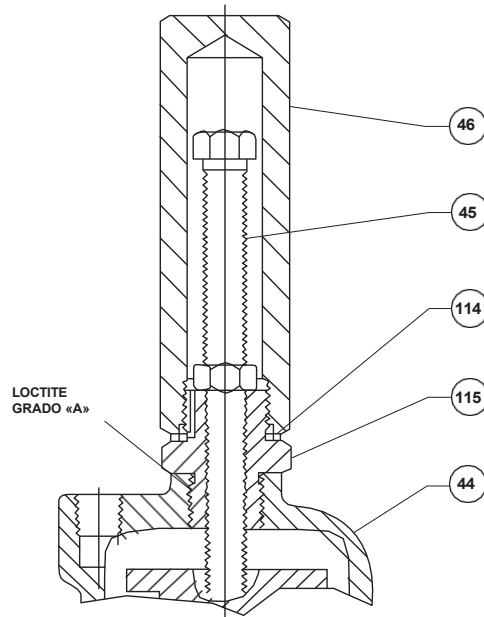
Figura 13. Conjunto de relé piloto y tapa para regulador tipo 99 con piloto tipo 61L (baja presión) o 61H (alta presión)



30A6923_D

A.S. – APLICAR COMPUESTO ANTIADHERENTE
L.S. – APLICAR COMPUESTO SELLADOR DE PLOMO

Figura 14. Conjunto del relé piloto para el regulador tipo 99 con piezas piloto tipo 61L (baja presión)



10A7151_A

Figura 15. Conjunto de tornillo de ajuste sellado para regulador tipo 99 con piezas piloto tipo 61H (alta presión)

**Conjunto del actuador y el cuerpo principal
(figuras 7, 9 y 17) (continuación)**

Llave	Descripción	Número de pieza
18	Soporte del disco Asiento del disco Latón Acero inoxidable 316 Asiento con junta tórica Orificio de 7/8 pulgadas/22 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 1-1/8 pulgadas / 29 mm Latón Acero inoxidable 316	1B884314012 1B884335072 1E603214012 1E603235072 1E342414012 1E342435072
18	Conjunto de soporte de disco para regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar máximo, nylon (PA) Acero inoxidable 316	1C1860000B2
19	Disco 25 psid / 1,7 bar d caída de presión máxima Caída de presión admisible Nitrilo (NBR) 250 psid / 17,2 bar d máximo caída de presión admisible Neopreno (CR) Fluorocarbono (FKM) 400 psid / 27,6 bar d máximo Caída de presión admisible Nailon (PA) Politetrafluoroetileno (PTFE) 1000 psig / 69,0 bar máximo regulador de entrada, Nailon (PA)	1C158703332 1C997403032 1C9974X0012 1E480603152 1C997406242 1C185903152
19	Junta tórica Orificio de 7/8 pulgadas / 22 mm Nitrilo (NBR) Fluorocarbono (FKM) Orificio de 1-1/8 pulgadas / 29 mm Nitrilo (NBR) Fluorocarbono (FKM)	1D237506992 1D237506382 1H8498X0012 1H8498X0032
20*	Orificio Asiento de disco para todos los reguladores Orificio de 7/8 pulgadas x 3/8 pulgadas / 22 x 9,5 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 7/8 pulgadas x 1/2 pulgadas / 22 x 13 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 7/8 pulgadas x 5/8 pulgadas / 22 x 16 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 3/4 pulg. / 19 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 7/8 pulgadas/22 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 1-1/8 pulgadas / 29 mm Latón Acero inoxidable 316 Asiento de disco de 1/2 pulg. / 13 mm para regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar, Acero inoxidable 416 Asiento con junta tórica para todos los reguladores Orificio de 7/8 pulgadas/22 mm Latón Acero inoxidable 316 1-1 Orificio de 1/8 pulg. / 29 mm Latón Acero inoxidable 316	1N878114012 1N8781X0012 1C942314012 1C942335072 1C942414012 1C9424X0012 1C780414012 1C780435072 1C394714012 1C394735072 1B884414012 1B884435072 14A8410X012 1E603014012 1E603035072 1E342514012 1E342535072

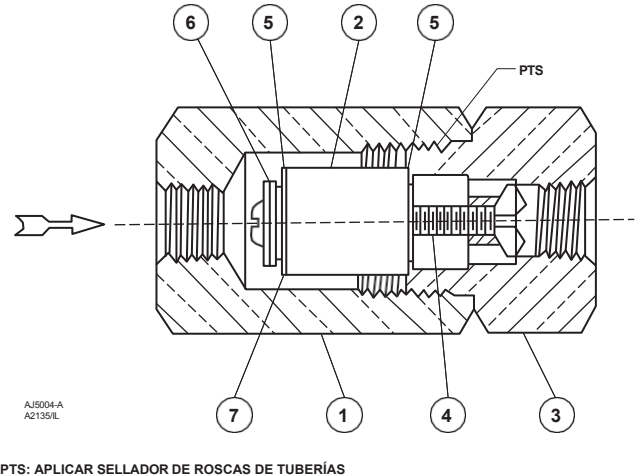


Figura 16. Conjunto de filtro estándar de la serie P590

Clave	Descripción	Número de pieza
21	Asiento del disco de retención Todos excepto los de 3/4 pulg. / 19 mm o 1-1/8 pulg. / 29 mm de orificio o regulador de entrada máximo de 1000 psig / 69,0 bar Latón Acero inoxidable 303 Orificio de 3/4 pulgadas/19 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 1-1/8 pulgadas / 29 mm Latón Acero inoxidable 316 Asiento de junta tórica para todos los reguladores Orificio de 7/8 pulgadas/22 mm Latón Acero inoxidable 316 Orificio de 1-1/8 pulgadas / 29 mm Latón Acero inoxidable 316	1C394814012 1C394835032 1C780314012 1C7803X0012 1B884514012 1B884535072 1E603114012 1E603135072 1E342614012 1E342635072
22	Tornillo de cabeza, acero chapado	1A391724052
25	Pasador de chaveta, acero inoxidable 316	1B108438992
26	Portaválvulas Latón 416 Acero inoxidable	1E597114072 1E597135132
27	Pasador de palanca Acero inoxidable 316 Acero inoxidable 303	1B884935162 1C911635032
28	Anillo de retención para moldura de latón, Acero inoxidable (se necesitan 2) Pasador de chaveta para embellecedor de acero inoxidable, Acero inoxidable 316 (se necesitan 2)	1B8850X0012 1A866537022
29	Carcasa inferior, hierro fundido Estándar Conjunto de carcasa inferior para uso con junta tórica de vástago, hierro fundido con casquillo guía de acero inoxidable Completo con junta tórica de nitrilo (NBR) Completo con junta tórica de fluorocarbono (FKM)	4B983719012 2R7230000A2 2R7230X0022
32	Placa de identificación del regulador, aluminio	-----
56	Carcasa superior, hierro fundido	3B887619012
57	Junta de la caja del resorte Composición	1B8877X0012

*Pieza de repuesto recomendada

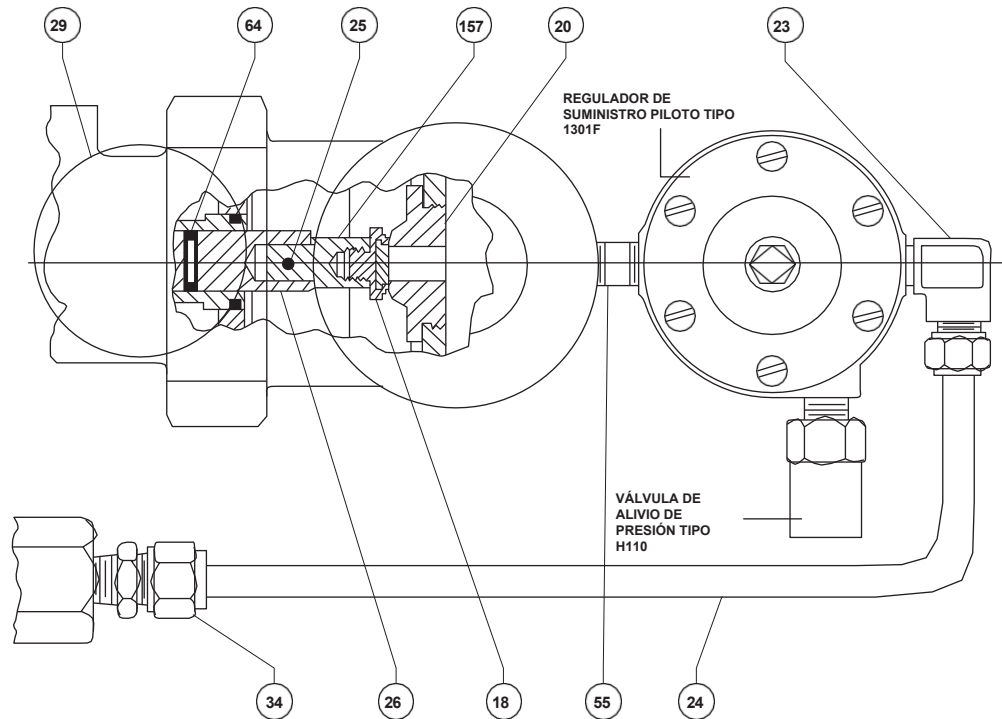


Figura 17. Detalle parcial del regulador de entrada máxima de 1000 psig / 69,0 bar

Conjunto del actuador y el cuerpo principal (figuras 7, 9 y 17) (continuación)

Llave	Descripción	Número de pieza
58	Tornillo de cabeza cilíndrica, acero chapado (se requieren 4)	1A675124052
64	Junta tórica (para uso exclusivo con junta tórica del vástago) Nitrilo (NBR)	1E220206992
	Fluorocarbono (FKM)	1R620106382
73	Tapón para tubería, acero chapado (no se muestra)	1A767524662
75	Conjunto de filtro estándar serie P590 (piezas enumeradas en un apartado aparte) Tipo P594-1, latón	FSP594-1
	Tipo P593-1, aluminio	FSP593-1
152	Tornillo de transmisión, acero inoxidable 18-8 (se necesitan 4 para el piloto de baja presión y 6 necesarios para piloto de alta presión)	1A368228982
Adaptador 157	, latón	14A8411X012
159	Placa de identificación (para uso exclusivo con junta tórica de vástago y piloto de presión extra alta) Aleación 1100 (no se muestra)	-----

Conjunto de filtro estándar de la serie P590 (Figura 16)

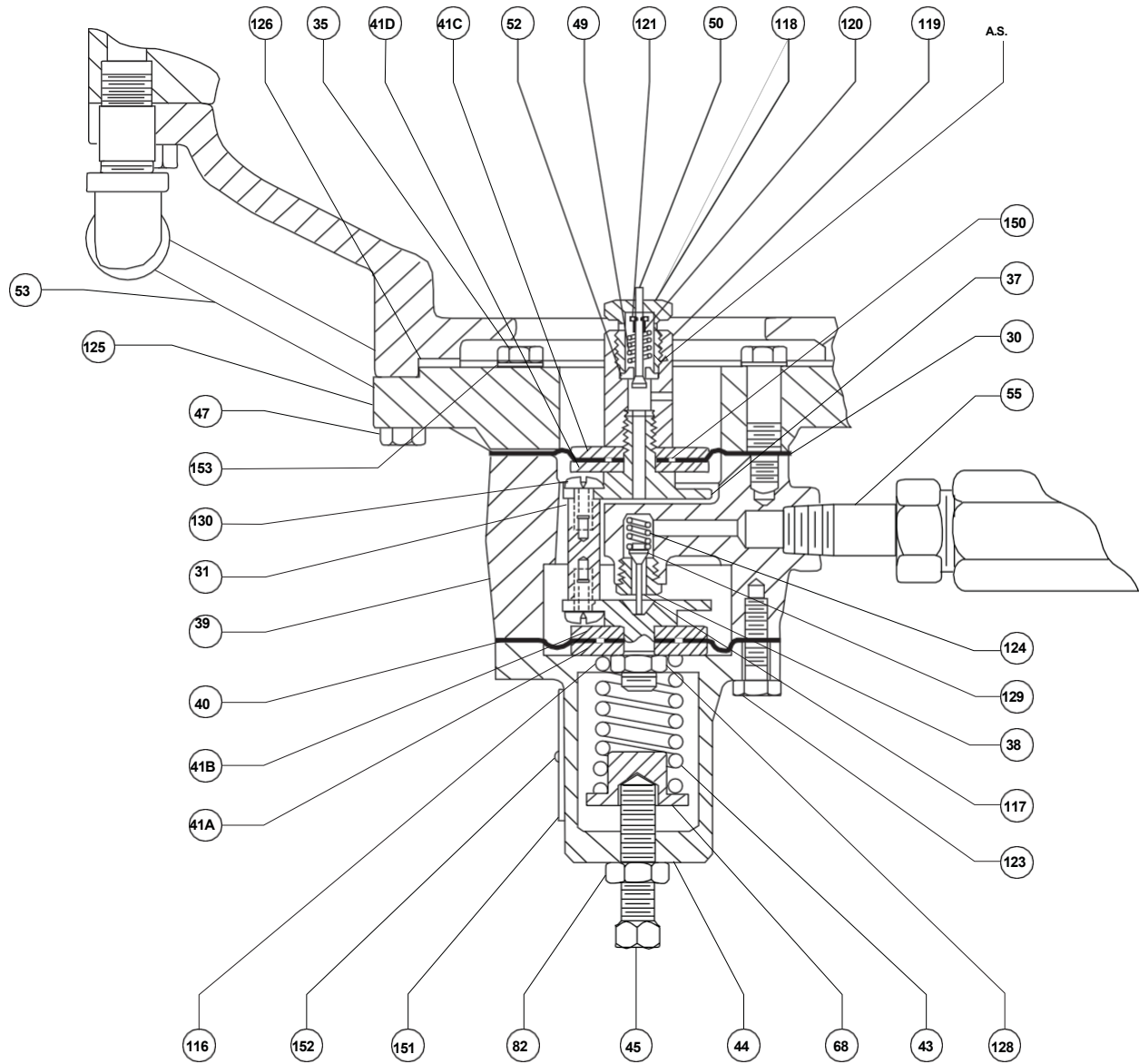
Clave	Descripción	Número de pieza
1	Cuerpo del filtro Tipo P594-1, latón	1E312414012
	Tipo P593-1, aluminio	1E3124X0022
2	Elemento filtrante, celulosa	1E312606992
3	Cabezal del filtro Tipo P594-1, latón	1E312514012
	Tipo P593-1, aluminio	1E3125X0022
4	Tornillo de máquina Tipo P594-1, latón	1J500218992
	Tipo P593-1, aluminio	1J500209012
5	Arandela (se necesitan 2) Tipo P594-1, latón	1J500018992
	Tipo P593-1, aluminio	1J500010062
6	Arandela elástica, acero al carbono chapado	1H885128982
7	Junta, composición	1F826804022

*Pieza de repuesto recomendada

Piezas del piloto y del tubo⁽¹⁾ Bajo o piloto de alta presión (figuras 8, 10, 11, 12, 13, 14 y 15)

Llave	Descripción	Número de pieza	Clave	Descripción	Número de pieza
23	Codo (se requieren 2)	-----	46	Tapa de cierre	
24	Tubo de suministro piloto, disco o junta tórica del asiento de la válvula principal	-		Piloto de baja presión	
30	Diafragma del relé superior			Para uso con piloto de baja presión estándar, plástico	T11069X0012
	Nitrilo (NBR)	1B885202052		Para uso con piloto de baja presión estándar, acero	1E422724092
	Fluorocarbono (FKM)	1N162802332		Para uso con volante manual	
31	Placa del diafragma del relé superior, acero chapado			piloto de baja presión, latón (no se muestra)	1A926114012
	Para uso con todos los pilotos de baja presión	1B989325072		Para uso con volante sellado con junta tórica, latón	1R759314012
	Para uso con todos los pilotos de alta presión y piloto de baja presión tipo 61LE	1D558425072		Piloto de alta presión	
33	Junta tórica		47	Para uso con piloto de alta presión con resorte carcasa 1H232619012, latón (no se muestra)	1H236514012
	Nitrilo (NBR)	1B885506992		Tornillo de cabeza, acero chapado (se necesitan 8)	1B989624052
	Fluorocarbono (FKM)	1B8855X0012	48*	Conjunto de disco de relé	
34	Conector	-----		Latón/nitrilo (NBR)	1B8868000A2
37	Yugo			303 Acero inoxidable/nitrilo (NBR)	1B8868000B2
	Zinc	1D662544012		Latón/fluorocarbono (FKM)	1B8868X0012
38	Relé Orificio, acero inoxidable			303 Acero inoxidable/fluorocarbono (FKM)	1B8868X0022
	Para uso con 25 psi / 1,7 bar como máximo permitido		49	Resorte de válvula de purga, acero inoxidable	
	Resorte principal del actuador de caída de presión	1D373735032		Para uso con piloto de baja presión con orificio de relé	
	Para uso con todos los demás resortes principales	1C520135032		1D373735032 o válvula de purga 1H951635132	1E643637022
39	Cuerpo de válvula de relé, hierro fundido	2J581919012		Para uso con todos los pilotos de baja y alta presión	
40	Diafragma de relé inferior		50	Válvula de purga, acero inoxidable	
	Piloto de baja presión			Para uso con piloto de baja presión tipo 61LD	
	Nitrilo (NBR)	1B886002052		con resorte de válvula de purga 1E643637022	1H951635132
	Fluorocarbono (FKM)	1N536102332		Para uso con todos los pilotos de baja y alta presión	1D986735132
	Piloto de alta presión		51	Tuerca del diafragma	
	Neopreno (CR)	1B894202192		Latón	1B989514012
	Fluorocarbono (FKM) (se necesitan 2)	1N162702302		Acero inoxidable 316	1B989535072
41	Placa del diafragma del relé inferior, acero chapado		52*	Orificio de purga, acero inoxidable 316	1B887335032
	Piloto de baja presión	1B989425072	53	Tubo de carga	-----
	Piloto de alta presión	1D558325072	54	Conector	-----
42	Asiento de resorte, acero chapado		55	Nippel (se requiere 1 para una orientación de 90° y 2 necesarios con tubos SST)	-----
	Piloto de baja presión	1B886225072	59	Tapón para tubería, acero (no se muestra)	-----
	Piloto de alta presión	1D558325072	60	Conjunto de ventilación tipo Y602-12 (solo piloto de baja presión)	27A5516X012
43	Resorte de control, acero chapado		68	Asiento de resorte	
	Para uso exclusivo con piloto de baja presión tipo 61LD			Piloto de baja presión tipo volante,	
	De 2 a 4 pulgadas de columna de agua / De 5 a 10 mbar, naranja	1B558527052		acero zincado, (no se muestra)	1J618124092
	3 a 12 pulgadas de columna de agua / 7 a 30 mbar, sin pintar	1C680627222	69	Piloto de alta presión, acero zincado	16A9812X012
	Para uso con todos los pilotos de baja presión		71	Placa de identificación del piloto	-----
	0,25 a 2 psig / 0,02 a 0,14 bar, rojo	1B886327022	72	Junta de la tapa de cierre	
	1 a 5 psig / 0,07 a 0,35 bar, amarillo	1J857827022		(para uso exclusivo con piloto de baja presión),	
	2 a 10 psig / 0,14 a 0,69 bar, azul	1B886427022		Neopreno (CR)	1P753306992
	5 a 15 psig / 0,35 a 1,0 bar, marrón	1J857927142	78	Conjunto de ventilación tipo Y602-1 (para uso exclusivo con caja de resorte piloto de alta presión estándar)	17A6570X012
	De 10 a 20 psig / de 0,69 a 1,4 bar, verde	1B886527022	79	Volante	
	Para uso con piloto de alta presión			(para uso exclusivo con piloto de mano de	
	De 10 a 65 psig / De 0,69 a 4,5 bar, Franja verde	0Y066427022	79	piloto de baja presión), zinc	1J496144012
44	Caja del resorte, hierro fundido		80	Tornillo de máquina (para uso exclusivo con piloto de baja presión tipo volante),	
	Piloto de baja presión	1B983919012		acero chapado	
	Piloto de alta presión			piloto de baja presión), acero chapado	16A5763X012
	Estándar	1B984119012	81*	Arandela de seguridad	
	Para usar con tapa de cierre (no se muestra)	1H232619012		Para uso exclusivo con piloto de baja presión tipo volante	
45	Tornillo de ajuste			piloto de baja presión tipo volante, acero	1A352332992
	Piloto de baja presión			Para uso con Tapa de latón con	
	Estándar, zinc	1B537944012		tornillo de ajuste sellado	1V205699012
	Tipo volante, acero chapado	1J496428982	82	Junta tórica (para uso exclusivo con conjunto de volante sellado con junta tórica con junta tórica), piloto de baja presión,	
	Conjunto de volante sellado con junta tórica, latón	1R759414012		nitrilo (NBR)	1D541506992
	Tapa de latón con tornillo de ajuste sellado externo,			Tuerca hexagonal	
	Acero chapado	1D995448702		Para uso exclusivo con conjunto de volante sellado con junta tórica	
	Piloto de alta presión			con junta tórica de baja presión	1A351124122
	Estándar, acero chapado	1A279128982		Para uso con Tapa de latón con junta externa sellada	
	Para usar con tapón de cierre,	1H236514012		Tornillo de ajuste, zinc	1A353724122
	Acero chapado	1J881524102		Para uso con piloto de alta presión, acero chapado	1A352424122
	Para usar con tapón de cierre,	1B93500X022			

⁽¹⁾Pieza de repuesto recomendada
 1. Se puede solicitar el conjunto piloto completo a su oficina de ventas local especificando el piloto tipo 61LE, 61H o 61HP para conversión en campo.



54A1905

A.S. – APLICAR COMPUESTO ANTIADHERENTE

Figura 18. Piloto tipo 61HP (presión extra alta)

Pieza de piloto y tubería⁽¹⁾ Piloto de baja o piloto de alta presión (figuras 8, 10, 11, 12, 13, 14 y 15) (continuación)

Clave pieza	Descripción	Número de
114*	Junta (para uso exclusivo con piloto de alta presión con caja de resorte 1H232619012), acero/ compuesto	1B487099202
115	Adaptador (para uso exclusivo con piloto de alta presión con caja de resorte 1H232619012), acero	1J881624092
132	Tapa del piloto (se utiliza solo con el conjunto completo de piloto de repuesto para la conversión en campo)	
	Hierro fundido	2C518619012
	Acero inoxidable (solo para piloto de alta presión)	2V518619012
154	Tornillo de accionamiento (solo para uso con piloto de baja presión), Acero inoxidable 18-8 (se requieren 2)	1A368228982

Piloto tipo 61HP (presión extra alta) (Figura 18)

Llave	Descripción	Número de pieza
23	Codo	15A6002X292
24	Tubo de suministro del piloto	-----
30	Diafragma	
	Neopreno (CR)/Nailon (PA)	13A9840X012
	Fluorocarbono (FKM)/Nomex®	13A9840X022
31	Pata de yugo, 416 Acero inoxidable (se requieren 2)	13A9838X012
34	Conector (se necesitan 3)	
	Para uso con todos los reguladores estándar	
	Latón	1D692214012
	Acero inoxidable 316	15A6002X602
	Para uso con 1000 psig / 69.0 bar como máximo	
	Regulador de entrada, acero	15A6002XW22
35	Tornillo de cabeza, acero chapado (se necesitan 6)	1A930424052
36	Codo, acero chapado	1B860828992
37	Tapa inferior del yugo, 416 Acero inoxidable	13A9837X012
38	Orificio de entrada, acero inoxidable 303	1D318135032
39	Cuerpo del piloto, hierro fundido	33A9845X012
40	Diafragma	
	Neopreno (CR)	13A9841X022
	Fluorocarbono (FKM)/Nomex ⁽²⁾	13A9841X012
41	Placa de diafragma, 416 Acero inoxidable (se necesitan 4)	13A9839X012
43	Resorte de control, acero chapado 35 a 100 psig / 2.4 a 6.9 bar, azul	1D387227022

Clave	Descripción	Número de pieza
44	Caja de resortes, hierro fundido Estándar	2P969419012
45	Tornillo de ajuste, acero chapado Estándar	1C216032992
47	Tornillo de cabeza, acero chapado (se necesitan 8)	1B787724052
49	Resorte de válvula de alivio, acero inoxidable	1C374037022
50	Tapón de válvula de alivio, acero inoxidable 316	1K377535162
52	Orificio de purga	
	Latón	1B329014012
	Acero inoxidable	1K377635162
53	Tubo de carga	-----
55	Nippel de tubería (se necesitan 2)	
	Acero chapado	1C488226232
	Acero inoxidable	1C488238982
57	Adaptador	14A8411X012
60	Tapón para tubería, acero (no se muestra)	1A649528982
68	Asiento de resorte, acero chapado	10A3963X012
82	Tuerca hexagonal, acero chapado	1A352224122
92	T de tubería (solo para grifo medidor)	-----
113	Nippel de tubería (solo para grifo medidor)	-
116	Tapa de yugo, acero inoxidable 416	13A9836X012
117*	Tapón de válvula de entrada	
	Acero inoxidable 316/Nitrilo (NBR)	1D5604000B2
	Acero inoxidable 304/fluorocarbono (FKM)	1N3798000C2
118	Tapa de la válvula de alivio	
	Latón	1D904914012
	Acero inoxidable 303	1D904935072
119	Cuerpo de válvula de alivio	
	Latón	1D904814012
	Acero inoxidable 316	1D904835072
120	Asiento de resorte	
	Latón	1K377718992
	302 Acero inoxidable	1K377735072
121	Arandela de resorte	
	Latón	1B495118992
	Acero inoxidable 316	1K377835072
122	Casquillo para tubería, acero chapado (no se muestra)	1C379026232
123	Tornillo de cabeza, acero chapado (se requieren 6)	1P327028982
124	Resorte de válvula, acero inoxidable 316	1B797937022
125	Adaptador de brida, hierro fundido	23A9846X012
126	Junta, composición	0U0365X0022
128	Tuerca de diafragma, acero chapado	1A346524122
129	Asiento de resorte de válvula, acero inoxidable 316	1L251135072
130	Tornillo de máquina, acero inoxidable 303 de acero (se requieren 4)	1A866935032
131	Tapón para tubería, acero (no se muestra)	1A369224492
150	Inserto de diafragma (se necesitan 2)	
	Nitrilo (NBR)	13A9842X012
	Fluorocarbono (FKM)	13A9842X022
151	Placa de identificación del piloto	-----
152	Tornillo de accionamiento, acero inoxidable 18-8 (se requieren 2)	1A368228982
153*	Arandela de sellado, nitrilo (NBR)/chapada (se necesitan 6)	13A9849X012

*Pieza de repuesto recomendada

Nomex® es una marca propiedad de E.I. du Pont de Nemours and Co.

1. Se puede solicitar un conjunto piloto completo a su oficina de ventas local especificando un piloto tipo 61L, 61H o 61HP para conversión en campo.

2. Se requieren 3 para una orientación de 90°.

 Webadmin.Regulators@emerson.com

 [Fisher.com](#)

Emerson

América

McKinney, Texas 75070 EE. UU.
T +1 800 558 5853
+1 972 548 3574

Europa

Bolonia 40013, Italia
T +39 051 419 0611



[Facebook.com/EmersonAutomationSolutions](https://www.facebook.com/EmersonAutomationSolutions)



[LinkedIn.com/company/emerson-automation-solutions](https://www.linkedin.com/company/emerson-automation-solutions)



[Twitter.com/emr_automation](https://twitter.com/emr_automation)

Asia Pacífico

Singapur 128461, Singapur
T +65 6777 8211

Oriente Medio y África

Dubái, Emiratos Árabes Unidos T +971 4
811 8100

D100260X012 © 1979, 2024 Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Todos los derechos reservados. 04/24.

El logotipo de Emerson es una marca comercial y una marca de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

Fisher™ es una marca propiedad de Fisher Controls International LLC, una empresa de Emerson Automation Solutions.

El contenido de esta publicación se presenta únicamente con fines informativos y, aunque se ha hecho todo lo posible por garantizar su exactitud, no debe interpretarse como una garantía, expresa o implícita, con respecto a los productos o servicios aquí descritos o su uso

o su aplicabilidad. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles previa solicitud. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de dichos productos en cualquier momento sin previo aviso.

Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, el uso y el mantenimiento adecuados de cualquier producto de Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. recae exclusivamente en el comprador.

