

Consolidated

a Baker Hughes business

Serie 3900 MPV

Válvulas de alivio de seguridad operadas por piloto

Manual de instrucciones (Rev. G)



ESTAS INSTRUCCIONES PROPORCIONAN AL CLIENTE/OPERADOR INFORMACIÓN IMPORTANTE DE REFERENCIA ESPECÍFICA DEL PROYECTO, ADEMÁS DE LOS PROCEDIMIENTOS NORMALES DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL CLIENTE/OPERADOR. DADO QUE LAS FILOSOFÍAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO VARÍAN, BAKER HUGHES (Y SUS SUBSIDIARIAS Y AFILIADAS) NO INTENTA DICTAR PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS, SINO PROPORCIONAR LIMITACIONES Y REQUISITOS BÁSICOS CREADOS POR EL TIPO DE EQUIPO PROPORCIONADO.

ESTAS INSTRUCCIONES SUPONEN QUE LOS OPERADORES YA TIENEN UN CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN SEGURA DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS EN ENTORNOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS. POR LO TANTO, ESTAS INSTRUCCIONES DEBEN INTERPRETARSE Y APLICARSE EN CONJUNTO CON LAS NORMAS Y REGLAMENTOS DE SEGURIDAD APLICABLES EN EL SITIO Y LOS REQUISITOS PARTICULARES PARA LA OPERACIÓN DE OTROS EQUIPOS EN EL SITIO.

ESTAS INSTRUCCIONES NO PRETENDEN CUBRIR TODOS LOS DETALLES O VARIACIONES DE LOS EQUIPOS, NI PREVER TODAS LAS POSIBLES CONTINGENCIAS QUE DEBAN AFRONTARSE EN RELACIÓN CON LA INSTALACIÓN, LA OPERACIÓN O EL MANTENIMIENTO. SI SE DESEA MÁS INFORMACIÓN O SI SURGEN PROBLEMAS PARTICULARES QUE NO ESTÁN SUFICIENTEMENTE CUBIERTOS PARA LOS PROPÓSITOS DEL CLIENTE/OPERADOR, EL ASUNTO DEBE REMITIRSE A BAKER HUGHES.

LOS DERECHOS, OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE BAKER HUGHES Y DEL CLIENTE/OPERADOR SE LIMITAN ESTRICTAMENTE A LOS EXPRESAMENTE PREVISTOS EN EL CONTRATO RELATIVO AL SUMINISTRO DEL EQUIPO. LA EMISIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES NO IMPLICA NINGUNA REPRESENTACIÓN O GARANTÍA ADICIONAL POR PARTE DE BAKER HUGHES EN RELACIÓN CON EL EQUIPO O SU USO.

ESTAS INSTRUCCIONES SE ENTREGAN AL CLIENTE/OPERADOR ÚNICAMENTE PARA AYUDAR EN LA INSTALACIÓN, PRUEBA, OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITO. ESTE DOCUMENTO NO SE PUEDE REPRODUCIR TOTAL O PARCIALMENTE SIN LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE BAKER HUGHES.

Tabla de conversión

Todos los valores del Sistema Consuetudinario de los Estados Unidos (USCS, por sus siglas en inglés) se convierten en unidades métricas utilizando los siguientes factores de conversión:

Unidad USCS	Factor de conversión	Unidad métrica
in	25.4	mm
lb	0.4535924	kg
in ²	6.4516	cm ²
ft ³ /min	0.02831685	m ³ /min
gal/min	3.785412	L/min
lb/h	0.4535924	kg/h
psig	0.06894757	barg
ft lb	1.3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

Nota: Multiplique la unidad USCS por el factor de conversión para obtener el valor métrico.

AVISO

Para configuraciones de la válvula que no se indiquen en este manual, póngase en contacto con su Centro local *Green Tag (GTC)*[™] para obtener asistencia.

Contenido

Tabla de conversión	3
I. Sistema de señalización y etiquetado de seguridad del producto	7
II. Alertas de seguridad	8
IV. Información sobre la garantía	11
V. Terminología para válvulas de alivio de presión operadas por piloto	12
VI. Manipulación y almacenamiento	13
VII. Instrucciones de preinstalación e instalación	14
VIII. Introducción	15
A. Introducción general	15
B. Introducción a la válvula piloto	15
C. Introducción de la válvula principal	16
IX. POSRV de la serie Consolidated 3900	17
A. Válvula de asiento metálico	17
B. Válvula de asiento blando	17
C. Válvula piloto 39PV07/37 (servicio estándar)	18
D. Válvula piloto 39MV07 (servicio estándar)	19
E. Válvula piloto 39MV22/MV72 (servicio estándar)	20
X. Principios de funcionamiento	21
A. Piloto tipo 39PV serie 3900 - Descripción operativa	21
B. Piloto tipo 39MV07 serie 3900 (modulador) - Descripción operativa	23
XI. Planificación general para el mantenimiento	25
XII. Desmontaje de la POSRV 3900	26
A. Desmontaje de la válvula piloto	26
B. Desmontaje de la válvula principal	26
C. Limpieza	29
XIII. Instrucciones de mantenimiento	30
A. Información general	30
B. Asiento de la junta tórica	30
C. Anchos del asiento de boquilla de lapeado	33
D. Asientos del disco de lapeado	36
E. Precauciones y consejos para los asientos de lapeado	36
F. Reacondicionamiento de los lapeadores	36
G. Volver a mecanizar los asientos de la boquilla	36
H. Volver a mecanizar el asiento del disco	37

XIV. Inspección de la válvula principal.	39
XV. Reensamblaje de la válvula principal 3900	40
A. Lubricantes y selladores	40
B. Procedimiento de ensamblaje con asientos metálicos	40
C. Procedimiento de ensamblaje para los asientos con junta tórica	41
D. Sello de disco a la guía	41
E. Ensamblaje de la guía y el disco	42
XVI. Desmontaje de la válvula piloto	44
A. Desmontaje de 39PV07/37	44
B. Desmontaje de 39MV07	46
C. Desmontaje de 39MV22/72	49
D. Limpieza	52
XVII. Inspección de piezas de la válvula piloto	53
A. 39PV07/37	53
C. 39MV22/72	54
XVIII. Reensamblaje de la válvula piloto	55
A. Lubricantes y selladores	55
B. Ensamblaje de 39PV07/37	55
C. Ensamblaje de 39MV07	57
D. Ensamblaje de 39MV22/72	59
XIX. Ajuste y pruebas	62
A. 39PV07/37	62
B. 39MV07, 39MV22/72	62
C. Solución de problemas de fugas	63
D. Pruebas de campo del ensamblaje de la POSRV	66
D.1 Conexión de prueba de campo	67
D.1.1 Mitigación de la inestabilidad de la válvula principal durante el arranque	68
D.1.2 Accionamiento artificial de la válvula piloto y principal	68
D.2 Comprobador de la válvula piloto	69
D.2.1 Actuación artificial del piloto solamente	70
XX. Solución de problemas	71
XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900	72
A. Impedidor de reflujo	72
A.1 Instrucciones de desmontaje	72
A.2 Limpieza	72
A.3 Inspección de piezas	72
A.4 Instrucciones de reensamblaje	72

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)	72
B. Opción de asistencia de cúpula	73
B.1 Instrucciones de desmontaje	74
B.2 Limpieza	74
B.3 Inspección de piezas	74
B.4 Instrucciones de reensamblaje	74
C. Pilotos dobles	75
D. Conexión de prueba de campo	75
E. Filtro de línea de detección (estándar)	75
F. Filtro (simple, doble o de alta capacidad)	76
G. Mordaza	77
H. Intercambiador de calor	77
I. Palanca de elevación	78
J. Válvula de purga manual, eléctrica o neumática (Figuras 56 y 57)	78
K. Comprobador de válvula piloto	78
L. Interruptor diferencial de presión	79
M. Amortiguador de picos de presión	79
N. Montaje del piloto remoto	79
O. Detección remota	79
XXII. Herramientas de mantenimiento y suministros	80
A. Herramienta de inserción del sello superior del ajustador	80
B. Herramienta de instalación de insertos	81
C. Llave de la boquilla de la válvula principal	82
D. Herramientas de lapeado	83
XXIII. Planificación de piezas de repuesto	84
A. Directrices básicas	84
B. Identificación y pedidos de elementos esenciales	84
C. Identificación positiva de las combinaciones de válvula principal y válvula piloto	85
XXIV. Piezas originales de Consolidated	86
XXV. Piezas de repuesto recomendadas	86
XXVI. Programa de reparación, capacitación y servicio de campo	93
A. Servicio de campo	93
B. Instalaciones de reparación	93
C. Capacitación en mantenimiento	93

I. Sistema de señalización y etiquetado de seguridad del producto

En los bloques de márgenes rectangulares de este manual se han incluido las etiquetas de seguridad correspondientes, siempre y cuando sean necesarias. Las etiquetas de seguridad son rectángulos orientados verticalmente, como se muestra en los *ejemplos representativos* (abajo), que constan de tres paneles rodeados por un borde estrecho. Los paneles pueden contener cuatro mensajes que comunican:

- El nivel de gravedad del peligro
- La naturaleza del peligro
- La consecuencia de la interacción humana, o del producto, con el peligro.
- Las instrucciones, si es necesario, sobre cómo evitar el peligro.

El panel superior del formato contiene una palabra de señalización (PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN o ATENCIÓN) que comunica el nivel de gravedad del peligro.

El panel central contiene una ilustración que comunica la naturaleza del peligro, y la posible consecuencia de la interacción humana o del producto con el peligro. En algunos casos de riesgos humanos, la ilustración puede, en cambio, describir las medidas preventivas que deben tomarse, como el uso de equipos de protección.

El panel inferior puede contener un mensaje de instrucciones sobre cómo evitar el peligro. En el caso de los peligros para las personas, este mensaje puede contener también una definición más precisa del peligro y de las consecuencias de la interacción humana con el peligro, que la que puede comunicarse únicamente mediante la ilustración.

①

PELIGRO — Peligros inmediatos que **PROVOCARÁN** lesiones personales graves o la muerte.

②

ADVERTENCIA — Peligros o prácticas inseguras que **PODRÍAN** provocar lesiones personales graves o la muerte.

③

PRECAUCIÓN — Peligros o prácticas inseguras que **PODRÍAN** provocar lesiones personales leves.

④

ATENCIÓN — Peligros o prácticas inseguras que **PODRÍAN** provocar daños al producto o a la propiedad.

①

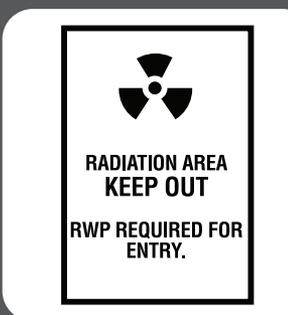
▲ PELIGRO



No retire los pernos si hay presión en la línea, ya que esto provocará graves lesiones personales o la muerte.

②

▲ ADVERTENCIA



Conozca los procedimientos de "física de la salud" nuclear, si corresponde, para evitar posibles lesiones personales graves o la muerte.

③

▲ PRECAUCIÓN



Utilice el equipo de protección necesario para evitar posibles lesiones.

④

▲ ATENCIÓN



No la deje caer ni la golpee.

II. Alertas de seguridad



Leer - Comprender - Llevar a la práctica

1. **PELIGRO:** La alta temperatura/presión puede causar lesiones. Asegúrese de que no haya presión en el sistema antes de reparar o retirar las válvulas.
2. **PELIGRO:** No se coloque delante de la salida de válvula durante la descarga. **MANTÉNGASE ALEJADO DE LA VÁLVULA** para impedir la exposición a los medios atrapados corrosivos.
3. **PELIGRO:** Al inspeccionar una válvula de alivio de presión para detectar fugas. **¡TENGA MUCHO CUIDADO!**
1. **ADVERTENCIA:** Deje que el sistema se enfríe a temperatura ambiente antes de limpiar, dar servicio o reparar el sistema. Los componentes o fluidos calientes pueden causar graves lesiones personales o la muerte.
2. **ADVERTENCIA:** Lea y respete siempre las etiquetas de seguridad de todos los envases. No quite ni deforme el envase. No quite ni deforme las etiquetas del envase. Una manipulación inadecuada o un uso incorrecto podría provocar lesiones personales graves o la muerte.
3. **ADVERTENCIA:** Nunca utilice fluidos/gas/aire a presión para limpiar ropa o partes del cuerpo. Nunca use partes del cuerpo para comprobar fugas o tasas de descarga en las áreas. Los fluidos/gas/aire a presión que se inyectan en el cuerpo o cerca de él pueden causar lesiones personales graves o la muerte.
4. **ADVERTENCIA:** Es responsabilidad del propietario especificar y proporcionar protección para las personas debido a riesgos por piezas presurizadas o calentadas. El contacto con piezas presurizadas o calientes puede provocar graves lesiones personales o la muerte.
5. **ADVERTENCIA:** No permita que nadie bajo la influencia de sustancias tóxicas o narcóticos trabaje en los sistemas presurizados o cerca de ellos. Los trabajadores bajo la influencia de intoxicantes o narcóticos son un peligro tanto para sí mismos como para otros empleados y pueden causar lesiones personales graves o la muerte a sí mismos o a terceros.
6. **ADVERTENCIA:** Un servicio y una reparación incorrectos podría provocar daños en el producto o en la propiedad, así como lesiones personales graves o la muerte.

Nota: Cualquier pregunta de servicio que no esté cubierta en este manual, debe remitirse a su Centro local de Green Tag (GTC).

II. Alertas de seguridad (continuación)

⚠ ADVERTENCIA



Es posible que este manual no cubra todos los peligros potenciales.

⚠ ADVERTENCIA



Las herramientas inadecuadas o el uso incorrecto de las mismas podrían provocar lesiones personales o daños en el producto.

⚠ ADVERTENCIA



Conozca los procedimientos de "física de la salud" nuclear, si corresponde, para evitar posibles lesiones personales graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN



Preste atención a todas las advertencias del manual de servicio. Leer las instrucciones de instalación antes de instalar la(s) válvula(s).

⚠ PRECAUCIÓN



Utilice el equipo de protección necesario para evitar posibles lesiones.

⚠ PRECAUCIÓN



Utilice siempre procedimientos de restauración apropiados.

7. **ADVERTENCIA:** Estas **ADVERTENCIAS** son lo más completas posible, pero no todos los métodos de servicio concebibles no evalúan todos los peligros potenciales.
8. **ADVERTENCIA:** El uso de herramientas inadecuadas o el uso incorrecto de las mismas podrían provocar lesiones personales, o daños en el producto o a la propiedad.
9. **ADVERTENCIA:** Esta línea de productos de la válvula no está diseñada para aplicaciones nucleares radiactivas. Algunos productos de válvulas fabricados por Baker Hughes pueden utilizarse en ambientes radiactivos. Por lo tanto, antes de iniciar cualquier operación en un entorno radiactivo, se deben seguir los procedimientos adecuados de "física de la salud", si corresponde.

1. **PRECAUCIÓN:** Preste atención a todas las advertencias del manual de servicio. Lea las instrucciones de instalación antes de instalar la(s) válvula(s).
2. **PRECAUCIÓN:** Usar protección auditiva cuando pruebe o ponga en funcionamiento las válvulas.
3. **PRECAUCIÓN:** Usar protección adecuada para los ojos y la ropa.
4. **PRECAUCIÓN:** Llevar un aparato de protección respiratoria para protegerse de los medios tóxicos.

Nota: Cualquier pregunta de servicio que no esté cubierta en este manual, debe remitirse a su Centro local de Green Tag (GTC).

Restauración de la seguridad

El servicio y la reparación apropiados son importantes para el funcionamiento seguro y confiable de todos los productos de válvulas. La restauración a la calidad original y las especificaciones de fabricación lograrán los resultados deseados. Los procedimientos desarrollados por Baker Hughes como se describe en el manual de instalación y mantenimiento aplicable, serán efectivos cuando se apliquen correctamente.

III. Aviso de seguridad

Una instalación y puesta en marcha correctas son esenciales para el funcionamiento seguro y fiable de todos los productos de válvulas. Los procedimientos pertinentes que recomienda Baker Hughes, y que se describen en estas instrucciones, son métodos eficaces para realizar las tareas requeridas.

Es importante tener en cuenta que estas instrucciones contienen varios “mensajes de seguridad” que deben leerse cuidadosamente con el fin de minimizar el riesgo de lesiones personales, o la posibilidad de que se sigan procedimientos inadecuados que puedan dañar el producto Baker Hughes **Consolidated™**, o hacerlo inseguro. También es importante entender que estos “mensajes de seguridad” no son exhaustivos. Baker Hughes no puede conocer, evaluar y asesorar a ningún cliente sobre todas las formas imaginables de realizar las tareas, ni sobre las posibles consecuencias peligrosas de cada una de ellas. Por lo tanto, Baker Hughes no ha llevado a cabo ninguna evaluación amplia de este tipo, por lo que cualquier persona que utilice un procedimiento y/o herramienta que no sea recomendada por Baker Hughes, o que se desvíe de las recomendaciones de Baker Hughes, debe estar completamente segura de que ni la seguridad personal, ni la seguridad de la válvula, estarán en peligro debido al método y/o las herramientas seleccionadas. Comuníquese con su Centro local Green Tag si tiene alguna pregunta relacionada con los métodos o procedimientos.

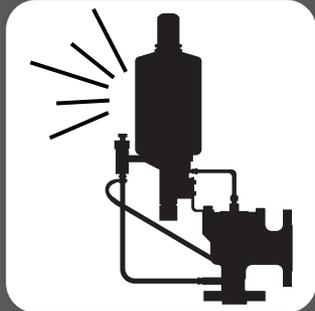
La instalación y puesta en marcha de válvulas y/o productos de válvulas puede implicar la proximidad de fluidos a una presión y/o temperatura extremadamente altas. Por lo tanto, deben tomarse todas las precauciones para evitar que el personal se lesione durante la realización de cualquier procedimiento. Estas precauciones deben consistir, entre otras, en la protección de los tímpanos, la protección de los ojos y el uso de ropa de protección (por ejemplo, guantes, etc.) cuando el personal se encuentre en la zona de trabajo de las válvulas o en sus alrededores. Debido a las diversas circunstancias y condiciones en las que se pueden realizar estas operaciones en los productos de Baker Hughes, y a sus posibles consecuencias peligrosas, Baker Hughes no puede evaluar todas las condiciones que podrían dañar al personal o al equipo. Sin embargo, Baker Hughes ofrece ciertas precauciones de seguridad solo para información del cliente.

Es responsabilidad del comprador o usuario de las válvulas/equipos de Baker Hughes capacitar adecuadamente a todo el personal que vaya a trabajar con las válvulas/equipos correspondientes. Para más información sobre los horarios de capacitación, póngase en contacto con su Centro local Green Tag. Además, antes de trabajar con las válvulas/equipos correspondientes, el personal que vaya a realizar dichos trabajos deberá familiarizarse a fondo con el contenido de estas instrucciones.



IV. Información sobre la garantía

PRECAUCIÓN



Los artículos defectuosos y no conformes deben ser inspeccionados por Baker Hughes

Declaración de garantía

Declaración de garantía¹- Baker Hughes garantiza que sus productos y trabajo cumplirán con todas las especificaciones aplicables y otros requisitos específicos de los productos y trabajo (incluidos los de rendimiento) si los hubiera, y que estarán libres de defectos en los materiales y la mano de obra.

PRECAUCIÓN: Los artículos defectuosos y no conformes se deben retener para la inspección de Baker Hughes y se deben devolver al punto original F.O.B. a petición.

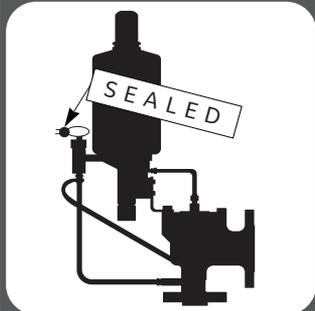
Selección incorrecta o aplicación incorrecta de productos – Baker Hughes no se hace responsable de la selección incorrecta o aplicación incorrecta de nuestros productos por parte del cliente.

Trabajos de reparación no autorizados – Baker Hughes no ha autorizado a ninguna compañía de reparación, contratista o persona no afiliada a Baker Hughes a realizar un servicio de reparación de garantía en nuevos productos o reparados en campo de su fabricación. Por lo tanto, los clientes que contraten dichos servicios de reparación de fuentes no autorizadas deben hacerlo bajo su propio riesgo.

Retirada no autorizada de los sellos – Todas las válvulas nuevas y reparadas en el campo por el servicio de campo de Baker Hughes están selladas para asegurar al cliente nuestra garantía contra la mano de obra defectuosa. La retirada y/o rotura no autorizada de este sello anulará nuestra garantía.

1. **Consulte las condiciones de venta estándar de Baker Hughes para obtener detalles completos sobre la garantía y la limitación de recursos y responsabilidad.**

PRECAUCIÓN



La retirada y/o rotura del sello anulará nuestra garantía.

V. Terminología para válvulas de alivio de presión operadas por piloto

- **Acumulación:** El aumento de presión sobre la presión de trabajo máxima admisible del recipiente durante la descarga a través de la POSRV, expresado como porcentaje de esa presión o en unidades de presión reales.
- **Contrapresión:** La presión en el lado de descarga de la POSRV:
 - **Contrapresión acumulada:** Presión que se desarrolla en la salida de la válvula como resultado del flujo, después de que la POSRV se haya abierto.
 - **Superimposición de contrapresión:** Presión en el cabezal de descarga antes de que se abra la POSRV.
 - **Contrapresión constante:** Contrapresión superpuesta que es constante con el tiempo.
 - **Contrapresión variable:** Contrapresión superpuesta que varía con el tiempo.
- **Purga:** La diferencia entre la presión de ajuste y la presión de reajuste de la POSRV, expresada como un porcentaje de la presión de ajuste o en unidades de presión real.
- **Presión de ajuste diferencial en frío:** La presión a la que la válvula se ajusta para abrirse en el banco de pruebas. Esta presión se corrige para la contrapresión cuando la ventilación de un piloto de acción rápida se canaliza a la salida de la válvula principal.
- **Diferencial entre las presiones de funcionamiento y de ajuste:** Las válvulas en servicio de proceso generalmente darán mejores resultados si la presión de funcionamiento no excede el 90% de la presión de ajuste. Sin embargo, en las líneas de descarga de la bomba y el compresor, el diferencial requerido entre las presiones de funcionamiento y las establecidas puede ser mayor debido a las pulsaciones de presión provenientes de un pistón alternativo. La válvula debe ajustarse lo más por encima posible de la presión de funcionamiento.
- **Elevación:** El recorrido real del disco desde la posición cerrada cuando una válvula está descargando.
- **Presión de trabajo permisible máxima:** La presión manométrica máxima permisible en un recipiente a una temperatura designada. Un recipiente no podrá funcionar por encima de esta presión ni de su equivalente a ninguna temperatura del metal distinta de la utilizada en su diseño. En consecuencia, para esa temperatura del metal, es la presión más alta a la que la POSRV primaria está configurada para abrirse.
- **Presión de funcionamiento:** La presión manométrica a la que normalmente se somete el recipiente en servicio. Se proporciona un margen adecuado entre la presión de funcionamiento y la presión de trabajo máxima permitida. Para garantizar un funcionamiento seguro, la presión de funcionamiento debe ser al menos del 10% por debajo de la presión de trabajo máxima permitida o de 5 psig (0.34 bar), lo que sea mayor.
- **Sobrepresión:** Un aumento de presión sobre la presión de ajuste del dispositivo de alivio primario. La sobrepresión es similar a la acumulación cuando el dispositivo de alivio se establece a la presión de trabajo máxima permitida del recipiente. Normalmente, la sobrepresión se expresa como un porcentaje de la presión de ajuste.
- **Válvulas de alivio de seguridad operadas por piloto (POSRV):** Una válvula de alivio de presión en la que el dispositivo de alivio principal se combina con una válvula de alivio de presión auxiliar autoaccionada y se controla mediante esta.
- **Capacidad nominal:** El porcentaje de flujo medido a un porcentaje autorizado de sobrepresión permitido por el código aplicable. La capacidad nominal se expresa generalmente en libras por hora (lb/h) o kg/h para vapores, pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) o m³ /min para gases, y en galones por minuto (GPM) o litro/min (L/min) para líquidos.
- **Válvulas de alivio de seguridad (SRV):** Un dispositivo automático de alivio de presión utilizado como válvula de seguridad o de alivio, dependiendo de la aplicación. La SRV se utiliza para proteger al personal y al equipo evitando una sobrepresión excesiva.
- **Presión de ajuste:** La presión manométrica en la entrada de la válvula para la cual se ha ajustado la válvula de alivio para que se abra en condiciones de servicio. En el servicio de líquidos, la presión de entrada a la que la válvula comienza a descargar determina la presión de ajuste. En el servicio de gas o vapor, la presión de entrada a la que la válvula estalla, determina la presión de ajuste.

VI. Manipulación y almacenamiento

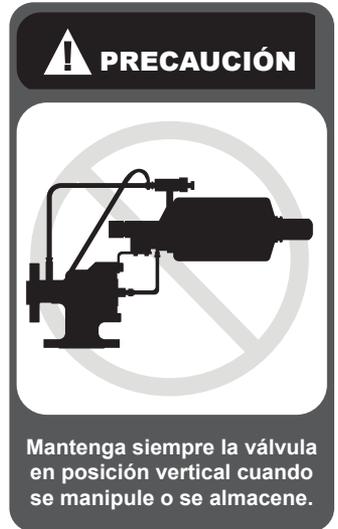
Manipulación

1. **PRECAUCIÓN:** Las válvulas bridadas, ya sea en cajas o fuera de ellas, siempre debe mantenerse con la brida de entrada hacia abajo, en la posición normal de instalación para evitar desalineaciones y daños en las piezas internas.
2. **PRECAUCIÓN:** Las válvulas de alivio de presión, ya estén embaladas o no, nunca deben someterse a impactos fuertes. Se debe tener especial cuidado cuando la válvula se está cargando o descargando de un camión, y cuando se está elevando a su posición para su instalación.
3. **PRECAUCIÓN:** Nunca intente levantar todo el peso de la válvula por el ensamblaje piloto, los dispositivos externos o la tubería. Levante la válvula por los cáncamos que se muestran en la figura de la señal de seguridad.

Almacenamiento

Las válvulas de alivio de presión deben almacenarse en un ambiente seco y protegerse del clima. No deben sacarse de los patines o las cajas hasta inmediatamente antes de empezar con la instalación en el sistema.

Los protectores de brida y los tapones de sellado no deben retirarse hasta que la válvula se instale en el sistema. Esto incluye tanto los protectores de entrada como los de salida.



VII. Instrucciones de preinstalación e instalación

⚠ PRECAUCIÓN



Nunca intente levantar la válvula con nada más que los cáncamos.

Preinstalación e instalación

PRECAUCIÓN: Después de desembalar la válvula y retirar los dispositivos de protección, tenga cuidado y evite que la suciedad y otras materias extrañas entren en el puerto de entrada como el de salida.

Instrucciones de montaje

PRECAUCIÓN: Las válvulas de alivio de presión deben montarse en posición vertical y recta. Instalar una válvula en cualquier otra posición afectará negativamente su funcionamiento en diversos grados como resultado de la desalineación inducida de las piezas.

Solo puede colocarse una válvula de cierre entre el recipiente a presión y su válvula de alivio según lo permitido por las normas del código. Si se coloca una válvula de cierre entre el recipiente a presión y la SRV, el área del puerto de la válvula de cierre debe ser igual o superior al área interna nominal asociada con el tamaño de la tubería de la entrada de la SRV. La caída de presión desde el recipiente hasta la SRV no debe exceder el 3 % de la presión de ajuste de la válvula, cuando fluya a plena capacidad.

Las bridas y las superficies de la junta deben estar libres de suciedad y residuos cuando se instalan las válvulas. Los pernos de la brida deben apretarse uniformemente para evitar la distorsión del cuerpo de la válvula y la boquilla de entrada. Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que todos los puntos roscados estén apretados y seguros.

Prueba hidrostática

Antes de la prueba hidrostática del sistema de recipiente a presión, se debe retirar la válvula de alivio de seguridad operada por piloto y se debe bloquear la brida de montaje de la válvula.

Consideraciones de servicio

Para obtener un mejor rendimiento, las válvulas de alivio de presión deben ser mantenidas anualmente a menos que el historial de mantenimiento indique lo contrario. Deben estar ubicados para facilitar el acceso y la extracción para el servicio.

Detección remota

Si la caída de presión entre la fuente de presión en el equipo a proteger y la presión en la entrada de la válvula de alivio excede el 3%, la línea de detección a la válvula piloto debe conectarse directamente al equipo que se está protegiendo en lugar de a la conexión de detección en el cuello de entrada de la válvula principal. El puerto de detección de la válvula principal debe taponarse con un tapón de tubería NPT de tamaño adecuado. Para la detección remota, el tubo de 0.375 pulgadas (9.53 mm) de diámetro es adecuado para distancias de hasta 10 pies (3.048 m).

Para la válvula de bloqueo y otras características especiales de instalación, consulte la norma API 520 o a la fábrica.

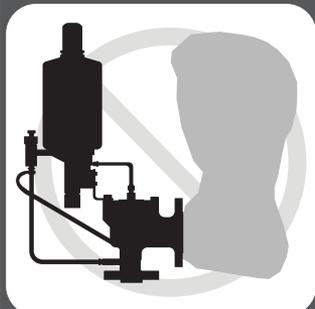
Velocidad de carga

Al igual que con todas las válvulas de alivio operadas por pilotos, la velocidad de carga debe controlarse cuidadosamente para minimizar los efectos adversos de las sobrecargas de presión extremas. Con muchos años de experiencia operativa junto con la investigación y el desarrollo, la importancia de la velocidad de carga adecuada se ha establecido como uno de los principales contribuyentes a muchos problemas evitables de las válvulas. Con base en las pruebas y la experiencia operativa, se demostró que una velocidad de carga de alrededor de 2% de la presión de ajuste de la válvula por segundo o el equivalente de un aumento constante de la presión en un intervalo de un minuto no tiene efectos adversos debido al golpe de ariete durante la presurización. Se ha demostrado que esto proporciona el mejor equilibrio entre los procedimientos de puesta en marcha rápida al tiempo que elimina la posibilidad de daños evitables en la válvula. Para aplicaciones donde se espera que las tasas de presurización sean altas, se puede usar una botella de nitrógeno (conectada al conector de prueba de campo) precargada hasta el 97% de la presión de ajuste.

Precarga

Durante la precarga del economizador antes de la presurización, se recomienda que la presión de precarga no exceda los 15-25 psi (1-1.5 bar). Para presiones que excedan este límite, se puede usar una botella de nitrógeno (conectada al conector de prueba de campo) precargada hasta el 97% de la presión de ajuste.

⚠ PRECAUCIÓN



Evite que la suciedad entre en el puerto de salida o de entrada.

⚠ PRECAUCIÓN



Instale siempre la válvula en posición vertical y recta.

VIII. Introducción

A. Introducción general

Una válvula de alivio de presión operada por piloto es una válvula de alivio de presión en la que el dispositivo de alivio principal se combina con una válvula de alivio de presión auxiliar autoaccionada y se controla mediante esta.

Nota: Fuente: Código ASME, sección XIII, párrafo 3.1.2.

Las POSRV son utilizadas en cientos de aplicaciones diferentes, incluidos líquidos e hidrocarburos; por lo tanto, la válvula está diseñada para cumplir con muchos requisitos.

Las válvulas de la Serie 3900 incluidas en este manual pueden usarse para cumplir con los requisitos de la Sección III y la Sección UV de ASME. No se pueden usar en calderas de vapor o sobrecalentadores de la sección I de ASME, pero se pueden usar en vapor de proceso.

La válvula piloto modular Consolidated (MPV) está diseñada para proporcionar características de rendimiento confiables y un funcionamiento estable dentro de un rango de presión de 15 psig a 6250 psig (1.03 barg a 430.92 barg)

B. Introducción a la válvula piloto

La construcción de la piloto estándar consta de piezas 316SS con juntas tóricas de nitrilo y diafragmas de nitrilo (solo 07 clases) con sellos basados en Teflon® en todas partes. Se pueden proporcionar materiales alternativos poniéndose en contacto con la fábrica.

Características de la válvula piloto

- Una piloto se adapta a todas las válvulas principales
- Sellos de juntas tóricas estándar
- Superior estanqueidad del asiento
- Ajuste preciso de la purga y el punto de ajuste
- Cierre positivo después del purgado
- Reduce la formación de hielo y la obstrucción
- Pilotos dobles
- Rellenos dobles
- Conexión de prueba de campo
- Detección remota
- Relleno de línea de detección opcional
- Impedidor de reflujo
- Purga manual
- Interruptor diferencial de presión
- Ajustes externos de purga

Servicios y aplicaciones

Las limitaciones de presión y temperatura de la válvula principal se combinan en categorías de clase de presión de acuerdo con las normas ANSI. Por el contrario, los límites de presión y temperatura de la válvula piloto se presentan por separado.

Nota: Al reemplazar o reparar la válvula principal y el ensamblaje de la válvula piloto, preste especial atención a las limitaciones de presión y temperatura tanto para la válvula principal como para la válvula piloto para garantizar la compatibilidad.

Tabla 1: Servicios y aplicaciones

Modelo	Servicio	Rango de presión				Rango de temperatura			
		mín.		máx.		mín.		máx.	
		psig	barg	psig	barg	°F	°C	°F	°C
39PV07, GS, SS, o LA	Gas, aire, vapor o líquido	15	1.03	750	51.71	-40	-40.0	505	262.8
39MV07 GS o SS	Gas, aire o vapor	15	1.03	750	51.71	-40	-40.0	505	262.8
39MV07 LS	Líquido	15	1.03	750	51.71	-40	-40.0	505	262.8
39PV37 GS, SS o LA	Gas, aire, vapor o líquido	751	51.78	3750	258.55	-40	-40.0	505	262.8
39MV22 GS o SS	Gas, aire o vapor	751	51.78	3750	258.55	-40	-40.0	505	262.8
39MV22 LA	Líquido	751	51.78	3750	258.55	-40	-40.0	505	262.8
39MV72 GS, SS o LA	Gas, aire, vapor o líquido	3751	258.62	6250	430.92	-40	-40.0	505	262.8

Nota: Con la instalación del intercambiador de calor, el rango de temperatura puede ampliarse de -320°F a 650°F, (-195.6°C a 343.3°C)

VIII. Introducción (cont.)

C. Introducción de la válvula principal

Los cuerpos de fundición de las válvulas de alivio de seguridad de operación piloto Consolidated (POSRV) están diseñados para satisfacer las combinaciones de conexión de entrada y salida especificadas con frecuencia. Los tamaños varían de 1.00" a 12.00" (25.4 mm a 304.8 mm); clasificaciones de presión de clase 150 - 2500. El principio de doble asiento de la junta tórica de la válvula principal es el mismo que el diseño que se ha utilizado con éxito en la SRV Consolidated durante más de 30 años.

Las capacidades están certificadas por la Junta nacional de inspectores de calderas y recipientes de presión y publicadas en su NB18 titulado "Certificaciones de dispositivos de alivio de presión".

Características de la válvula principal

- Capacidad controlada por orificio
- Disco guiado por boquilla
- Mejor estanqueidad
- Boquillas extraíbles para reemplazar o volver a mecanizar
- Tamaños de juntas tóricas estándar: fácilmente disponibles, fácilmente reemplazables
- Cumple con el estándar ASME sección XIII (Designador UV)
- Múltiples orificios por tamaño de válvula
- Capacidades certificadas por la Junta nacional

Diseños de asientos opcionales de la válvula principal

1. Asiento metálico (Figura 1):

Disponible con un disco de metal sólido que proporciona un asiento de metal a metal. Esto permite que las capacidades de rango de temperatura de la válvula se amplíen con el intercambiador de calor apropiado de -320°F a 650°F (-195.6°C a 343.3°C).

2. Asiento blando (Figura 2):

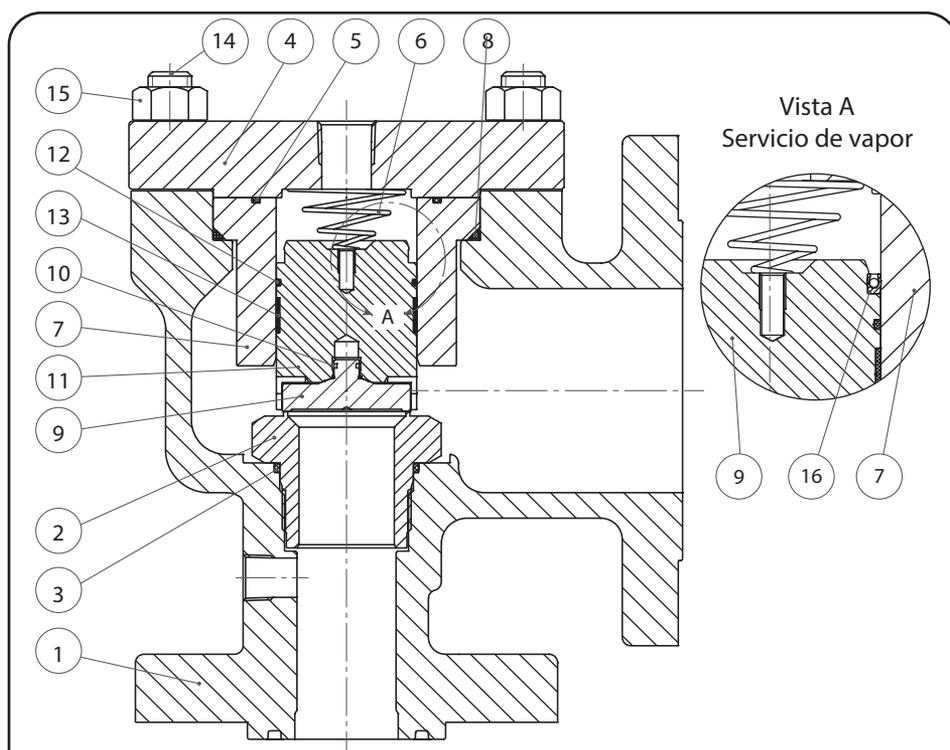
El retenedor de la junta tórica tiene dos ranuras mecanizadas en el borde biselado superior, lo que permite que la presión del sistema llegue a la cámara detrás de la junta tórica. Esto ejerce presión contra una superficie de asiento metálico especialmente curvada en la boquilla de la válvula. El diseño del sello del asiento de la junta tórica mantiene un mayor grado de estanqueidad ya que el aumento de la presión de funcionamiento fuerza la junta tórica contra el asiento metálico.

Cuando la válvula se abre, no hay acumulación de presión en la cámara de la junta tórica ya que las ranuras ventilan la presión a un área de presión más baja.

Este diseño cuenta con un asiento secundario de metal a metal el cual se vuelve efectivo si se pierde la integridad de la junta tórica. El asiento biselado y el disco guían a la junta tórica a su posición eliminando el roce y la abrasión.

IX. POSRV de la serie Consolidated 3900

A. Válvula de asiento metálico



N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base
2	Boquilla
3	Junta tórica de la boquilla
4	Tapa
5	Junta tórica de la placa de cubierta
6	Resorte
7	Guía
8	Junta tórica de la guía
9	Disco
10	Retenedor de disco
11	Soporte de disco
12	Sello del soporte de disco
13	Juntas guía
14	Tornillo de sombrerete/perno
15	Tuerca
16	Sello del disco
17	Retenedor de la junta tórica
18	Junta tórica del asiento
19	Tornillo de bloqueo

Figura 1: Construcción de la válvula principal - Asiento metálico

B. Válvula de asiento blando

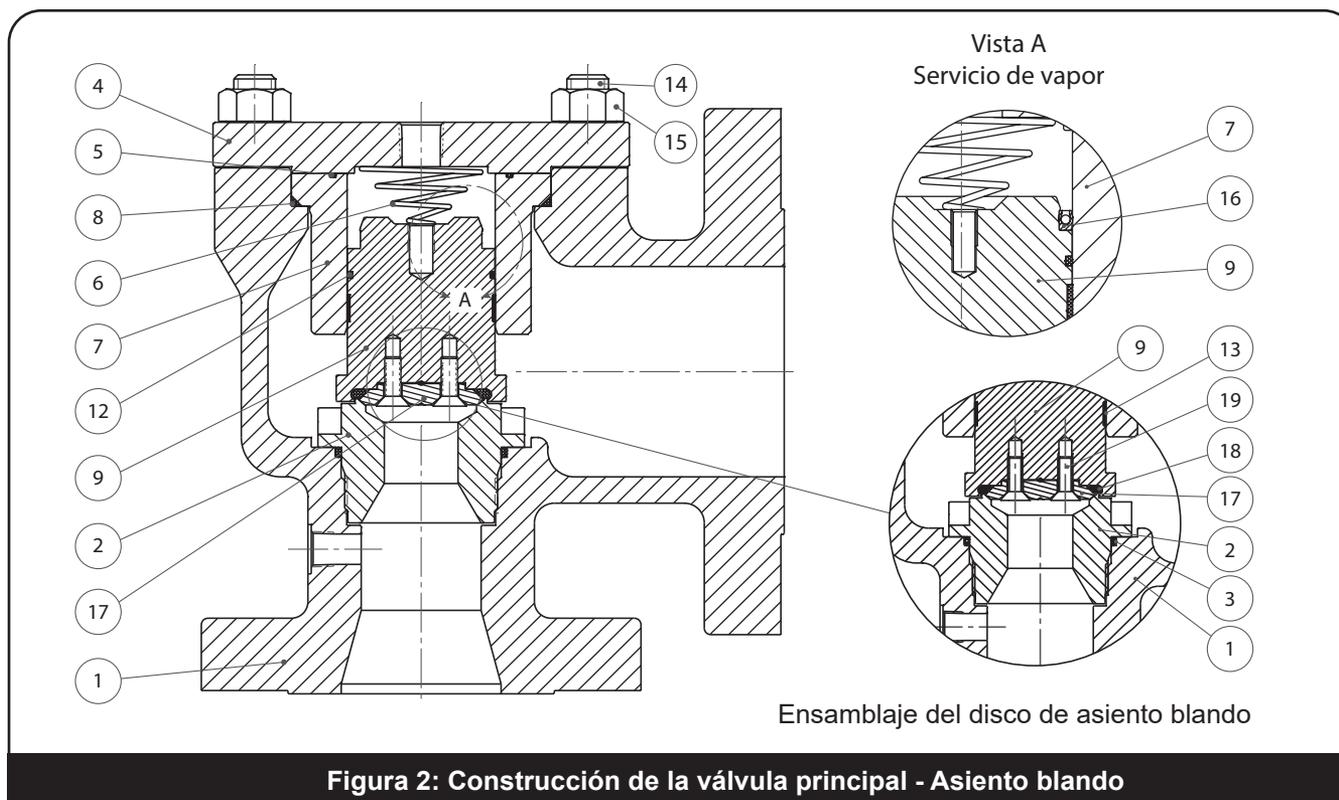
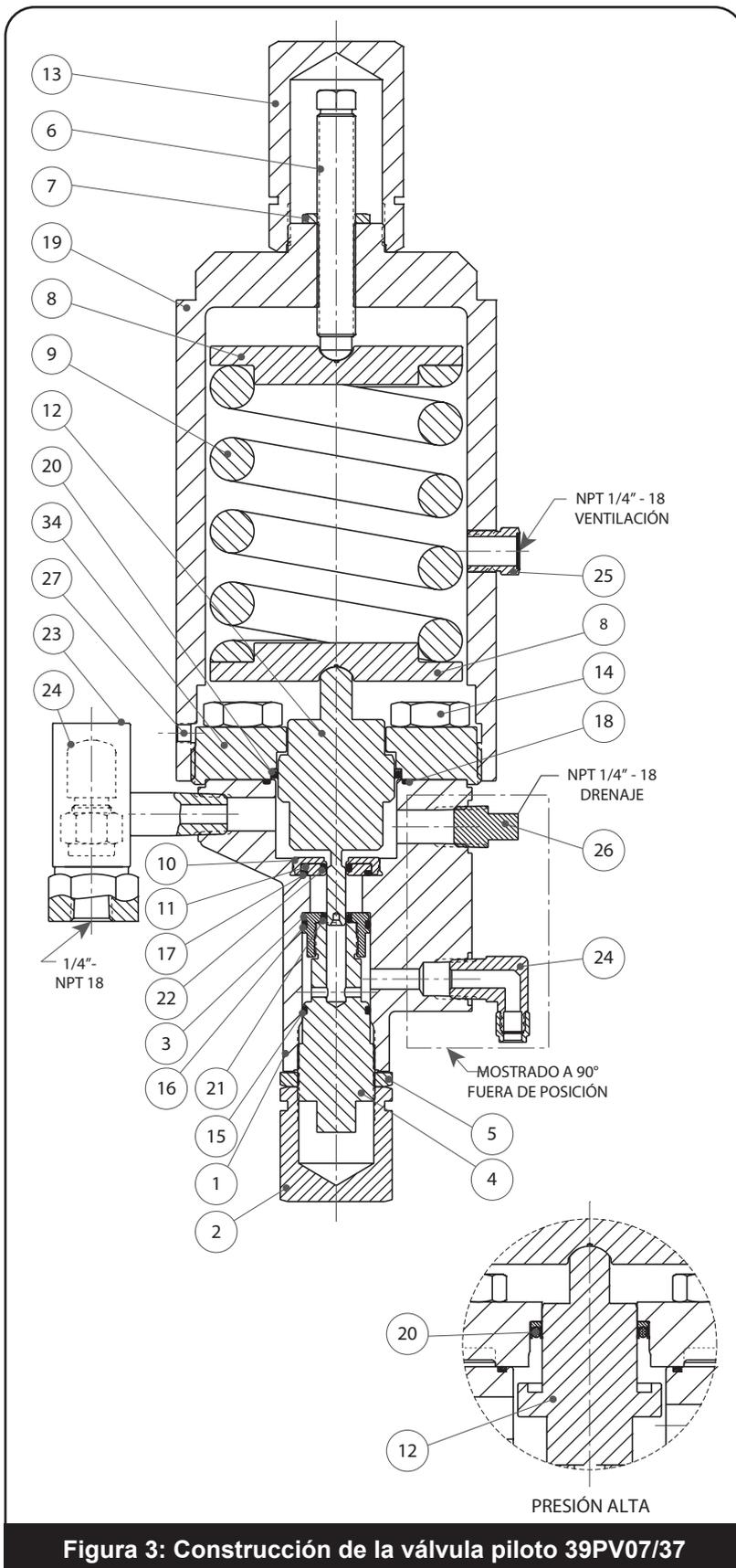


Figura 2: Construcción de la válvula principal - Asiento blando

IX. POSRV de la serie Consolidated 3900 (cont.)

C. Válvula piloto 39PV07/37 (servicio estándar)



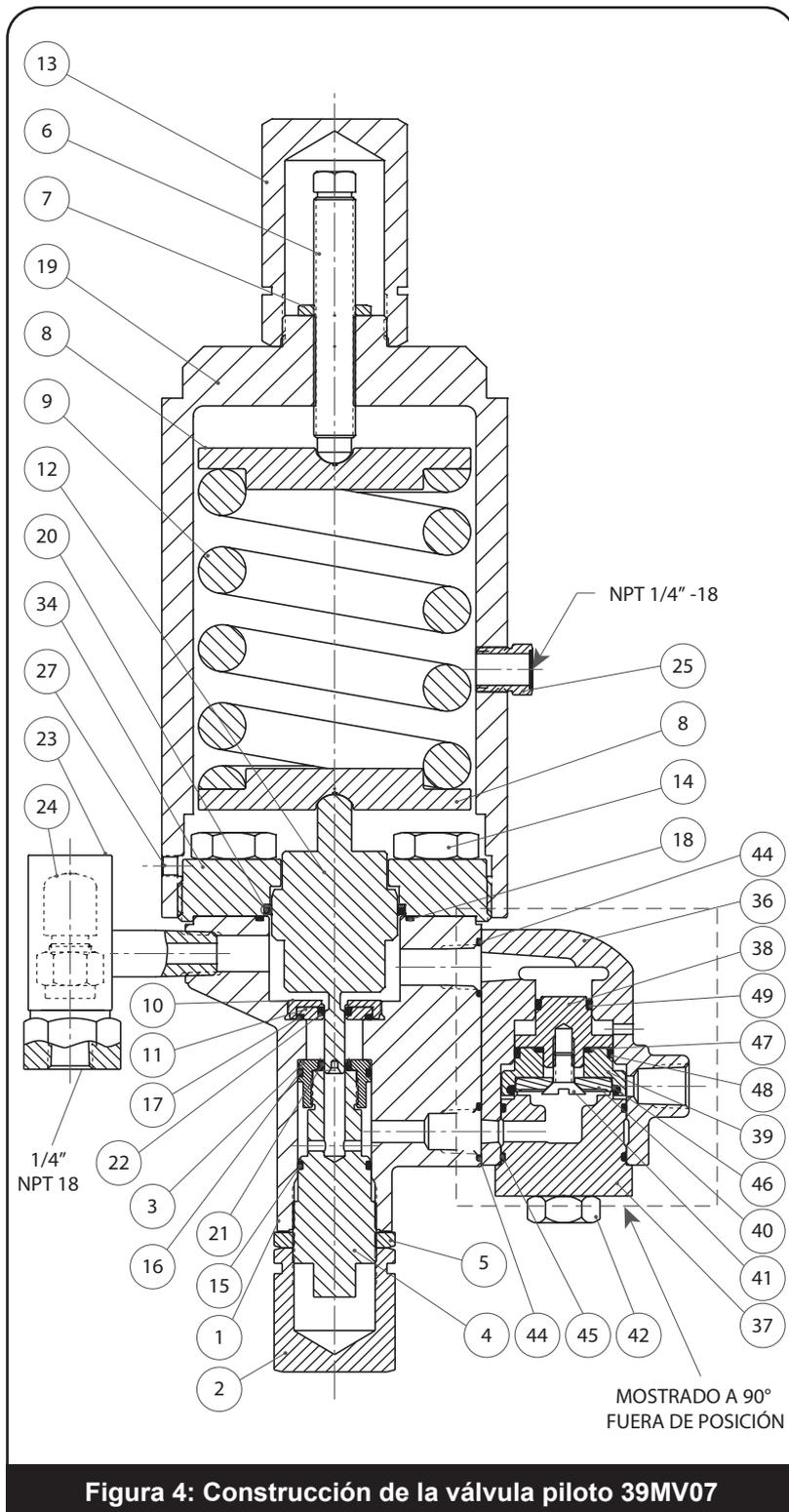
N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tapa del ajustador
3	Ajustador superior
4	Ajustador inferior
5	Tuerca de seguridad del ajustador
6	Tornillo de compresión
7	Tuerca de seguridad del tornillo de compresión
8	Arandela del resorte
9	Resorte
10	Inserción superior
11	Inserción inferior
12	Pistón principal
13	Tapa (tornillo de compresión)
14	Tornillo de sombrerete (placa superior)
15	Junta tórica (ajustador inferior)
16	Junta tórica (ajustador superior)
17	Junta tórica (inserción)
18	Junta tórica (placa superior)
19	Casquete
20	Sello del resorte (pistón principal)
21	Sello del resorte (ajustador superior)
22	Sello del resorte (inserción)
23	Conector de prueba de campo
24	Ensamblaje de ventilación/pantalla de errores (conexión de prueba de campo)
25	Ensamblaje de ventilación (ventilación del casquete) ¹
26	Tapón de tubería (válvula piloto)
27	Tornillo de fijación (casquete)
34	Placa superior

1. El material estándar es un tapón de filtro. Para materiales especiales, se suministra el ensamblaje de ventilación.

Figura 3: Construcción de la válvula piloto 39PV07/37

IX. POSRV de la serie Consolidated 3900 (cont.)

D. Válvula piloto 39MV07 (servicio estándar)

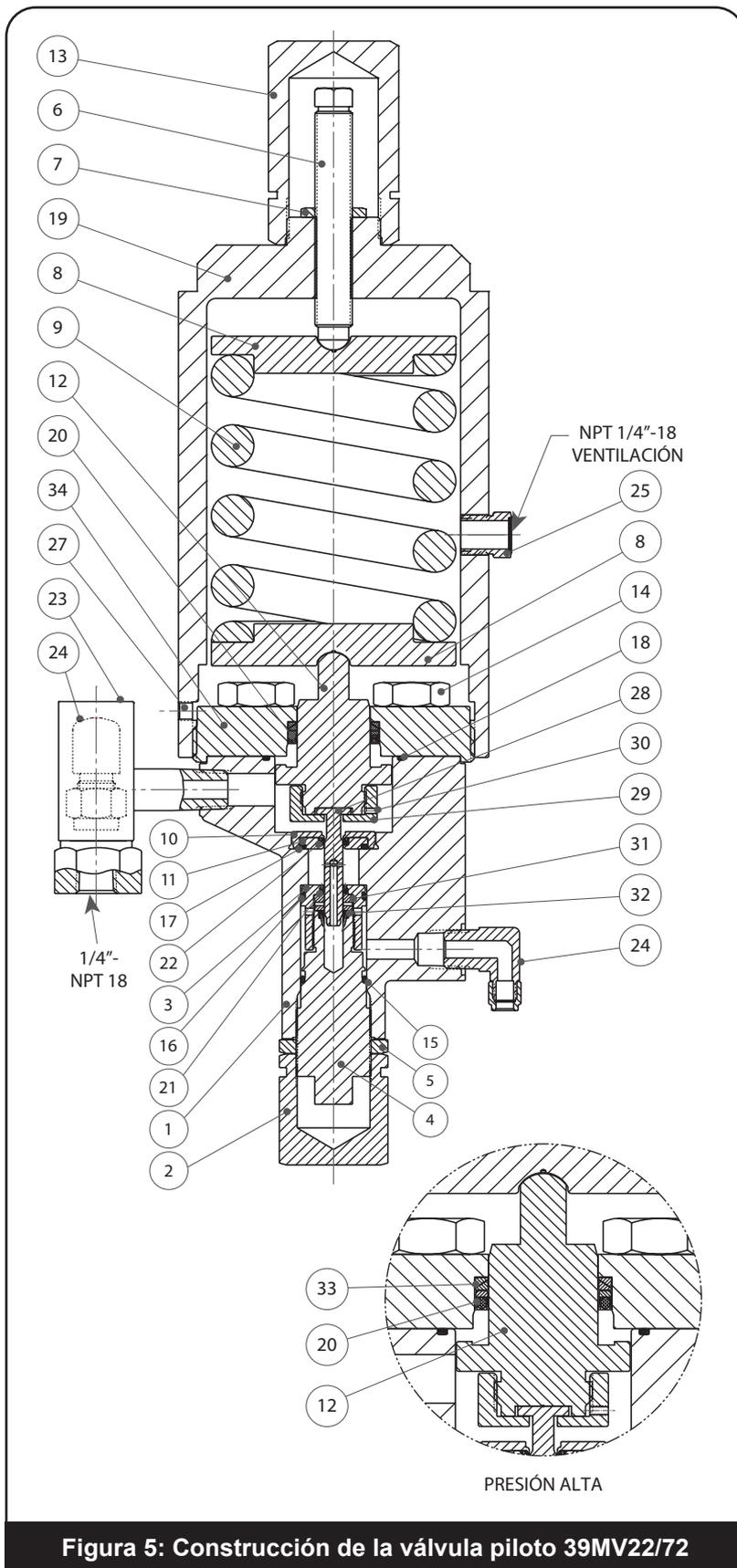


N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tapa del ajustador
3	Ajustador superior
4	Ajustador inferior
5	Tuerca de seguridad del ajustador
6	Tornillo de compresión
7	Tuerca de seguridad del tornillo de compresión
8	Arandela del resorte
9	Resorte
10	Inserción superior
11	Inserción inferior
12	Pistón principal
13	Tapa (tornillo de compresión)
14	Tornillo de sombrerete (placa superior)
15	Junta tórica (ajustador inferior)
16	Junta tórica (ajustador superior)
17	Junta tórica (inserción)
18	Junta tórica (placa superior)
19	Casquete
20	Sello del resorte (pistón principal)
21	Sello del resorte (ajustador superior)
22	Sello del resorte (inserción)
23	Conector de prueba de campo
24	Ensamblaje de ventilación/pantalla de errores (conexión de prueba de campo)
25	Ensamblaje de ventilación (ventilación del casquete) ¹
27	Tornillo de fijación (casquete)
34	Placa superior
36	Base del modulador
37	Tope del modulador
38	Pistón del modulador superior
39	Pistón del modulador inferior
40	Retenedor de la junta tórica
41	Tornillo de bloqueo (retenedor)
42	Tornillo de sombrerete (modulador)
43	Tornillo de cabeza hueca (modulador)
44	Junta tórica (base del modulador)
45	Junta tórica (tope del modulador)
46	Junta tórica (asiento del modulador)
47	Junta tórica (pistón del modulador inferior)
48	Sello del resorte (pistón inferior)
49	Sello del resorte (pistón superior)

1. El material estándar es un tapón de filtro. Para materiales especiales, se suministra el ensamblaje de ventilación.

IX. POSRV de la serie Consolidated 3900 (cont.)

E. Válvula piloto 39MV22/MV72 (servicio estándar)



N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tapa del ajustador
3	Ajustador superior
4	Ajustador inferior
5	Tuerca de seguridad del ajustador
6	Tornillo de compresión
7	Tuerca de seguridad del tornillo de compresión
8	Arandela del resorte
9	Resorte
10	Inserción superior
11	Inserción inferior
12	Pistón principal
13	Tapa (tornillo de compresión)
14	Tornillo de sombrerete (placa superior)
15	Junta tórica (ajustador inferior)
16	Junta tórica (ajustador superior)
17	Junta tórica (inserción)
18	Junta tórica (placa superior)
19	Casquete
20	Sello del resorte (pistón principal)
21	Sello del resorte (ajustador superior)
22	Sello del resorte (inserción)
23	Conector de prueba de campo
24	Ensamblaje de ventilación/pantalla de errores (conexión de prueba de campo)
25	Ensamblaje de ventilación (ventilación del casquete) ¹
27	Tornillo de fijación (casquete)
28	Punta de pistón
29	Tuerca retenedora del pistón
30	Tornillo de fijación (pistón)
31	Sello de ventilación (adaptador)
32	Sello de resorte (adaptador del sello de ventilación)
33	Anillo de respaldo (39MV72 solamente)
34	Placa superior

1. El material estándar es un tapón de filtro. Para materiales especiales, se suministra el ensamblaje de ventilación..

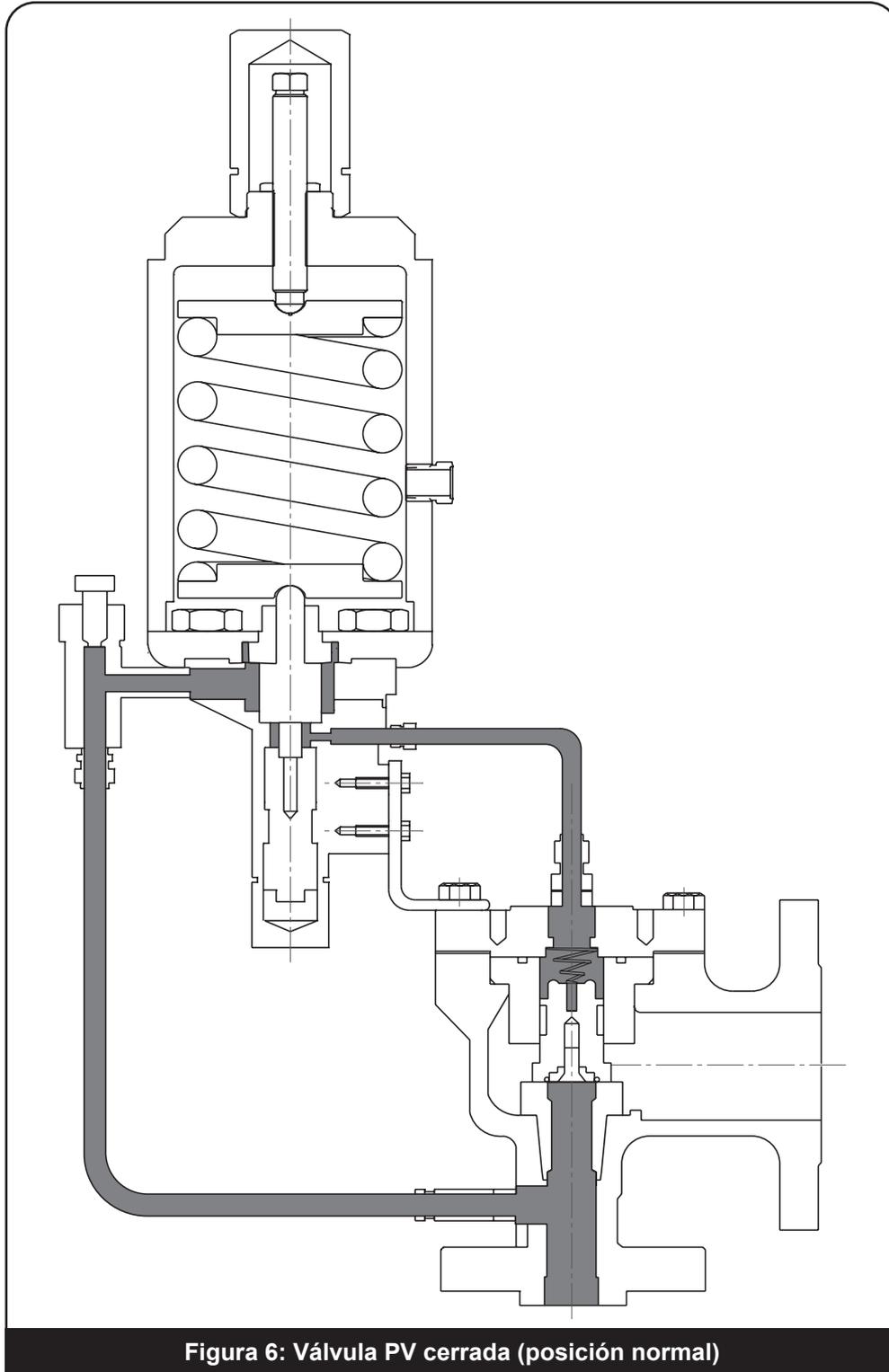
X. Principios de funcionamiento

A. Piloto tipo 39PV serie 3900 - Descripción operativa

Válvula PV cerrada (posición normal)

La presión del sistema desde la entrada de la válvula principal es conducida al domo por el piloto a través de la tubería de interconexión. Esto iguala la presión en la parte

superior del disco. Dado que el área de la parte superior del disco es mayor que el área de la superficie de asiento, el área diferencial resulta en una fuerza de descarga neta que mantiene la válvula principal ligeramente cerrada.



X. Principios de funcionamiento (cont.)

Válvula PV abierta (posición de alivio)

A medida que aumenta la presión de entrada, la posición piloto choca y sella la presión de entrada de la válvula principal de la presión del domo. El piloto abre simultáneamente el sello de ventilación para recibir la presión del domo a la presión atmosférica. El disco de la válvula principal puede levantarse del asiento a medida que la fuerza del fluido supera la carga de presión ahora eliminada por encima del disco de la válvula principal. La válvula se descarga para aliviar la presión del sistema.

Cuando la válvula principal de descarga reduce la presión de entrada a la presión de purga preestablecida del piloto, el pistón piloto cierra el sello de ventilación. Simultáneamente, el sello de entrada se vuelve a abrir en el piloto. Nuevamente se permite que la presión de entrada de la válvula principal ingrese al domo por encima del disco de la válvula principal. A medida que la presión del domo se iguala con la presión de entrada, la fuerza hacia abajo creada por las áreas diferenciales del disco cierra la válvula principal.

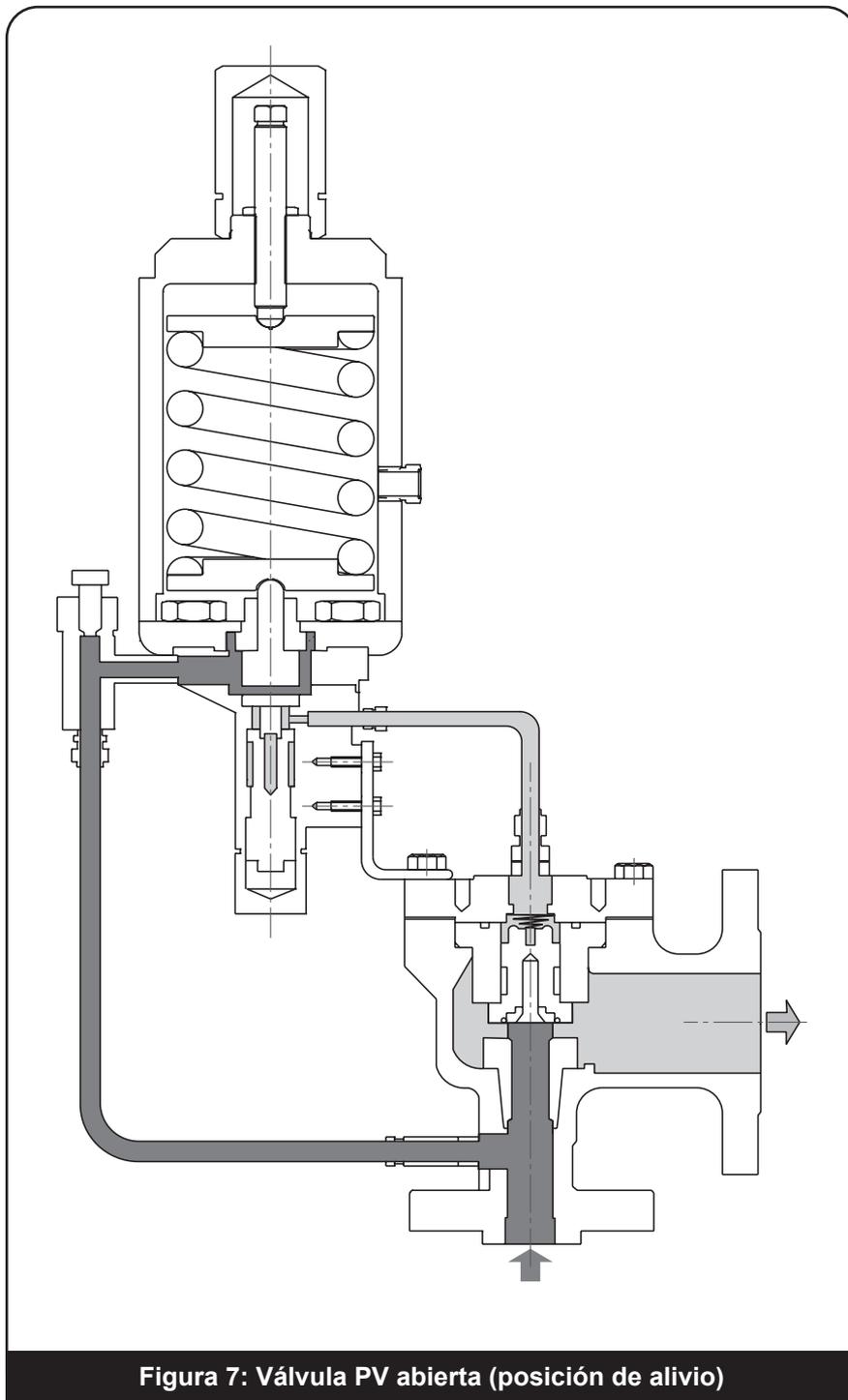


Figura 7: Válvula PV abierta (posición de alivio)

X. Principios de funcionamiento (cont.)

B. Piloto tipo 39MV07 serie 3900 (modulador) - Descripción operativa

Válvula 39MV07 cerrada (posición normal)

La presión del sistema desde la entrada de la válvula principal es alimentada al domo por el piloto a través de la tubería de interconexión. Esto iguala la presión en la parte superior del disco con la presión de entrada en la superficie de asiento (inferior) del disco. Dado que el área

en la parte superior del disco es más grande que el área de la superficie de asiento, el área diferencial da como resultado una fuerza de descarga neta que mantiene la válvula principal firmemente cerrada.

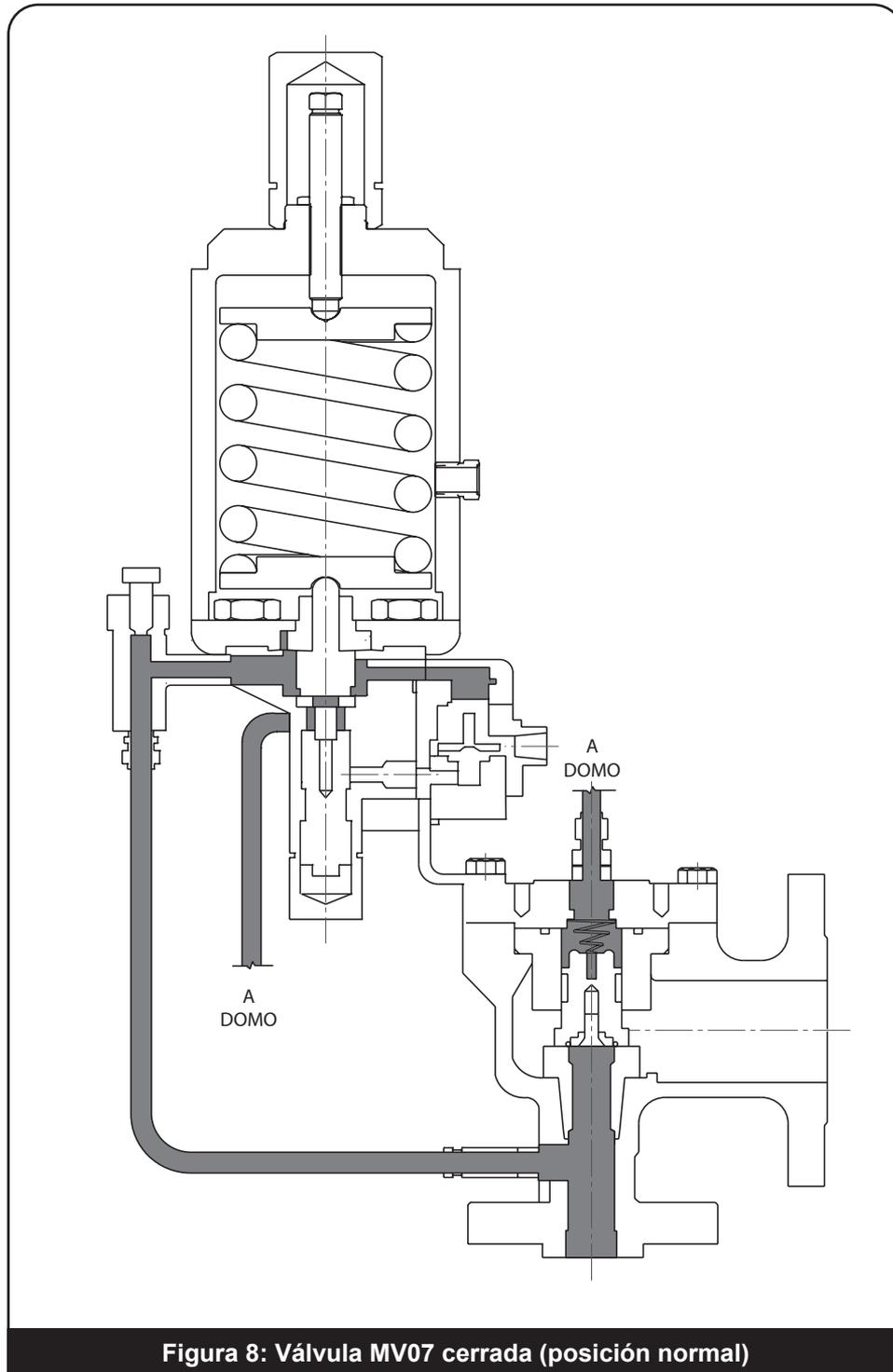


Figura 8: Válvula MV07 cerrada (posición normal)

X. Principios de funcionamiento (cont.)

Modulación de válvula 39MV07 (posición de alivio parcial)

A medida que aumenta la presión de entrada, el pistón piloto golpea y retrasa la presión de entrada de la válvula principal de la presión del domo. El piloto abre simultáneamente el asiento de ventilación para aliviar la presión del domo a la parte inferior del pistón modulador. El pistón modulador tiene un área diferencial con el área

más pequeña en la parte superior del pistón modulador. La parte superior de este siempre observa la presión de entrada de la válvula principal, cuando la presión del domo se aplica a la parte inferior del pistón del modulador, hay una fuerza neta hacia arriba. Esto se debe a que ambas presiones son iguales (en este punto), y el área inferior es más grande que el área superior. El modulador alivia la presión del domo a la atmósfera hasta que la fuerza de la presión de entrada en la parte superior del pistón del modulador es suficiente para moverlo a la posición cerrada. Una cierta cantidad de presión permanece en el domo. La presión es controlada por el área diferencial en el modulador. Dado que la presión del domo no se ha reducido a la presión atmosférica, la válvula principal solo se abre parcialmente en el punto de ajuste. El pistón modulador permanecerá cerrado hasta que el disco de la válvula principal sea forzado a una elevación más alta al aumentar la presión de entrada, a medida que esto ocurra, el pistón modulador puede aliviar más presión del domo según sea necesario para lograr la elevación del disco principal requerida dentro del 10% de sobrepresión.

Válvula 39MV07 completamente abierta (posición de alivio completa)

A medida que la presión de entrada aumenta aún más, la fuerza neta ascendente en el disco de la válvula principal aumenta, lo que permite que la válvula principal alivie más presión. El disco obtiene una elevación completa (capacidad completa) dentro del 10% de la presión de ajuste.

Cuando la válvula de descarga reduce la presión de entrada a la presión de purga preestablecida del piloto. El pistón piloto cierra el sello de ventilación. Simultáneamente, el sello de entrada se vuelve a abrir en el piloto. Nuevamente se permite que la presión de entrada de la válvula principal ingrese al domo por encima del disco de la válvula principal. A medida que la presión del domo se iguala con la presión de entrada, la fuerza hacia abajo creada por las áreas diferenciales del disco cierra la válvula principal.

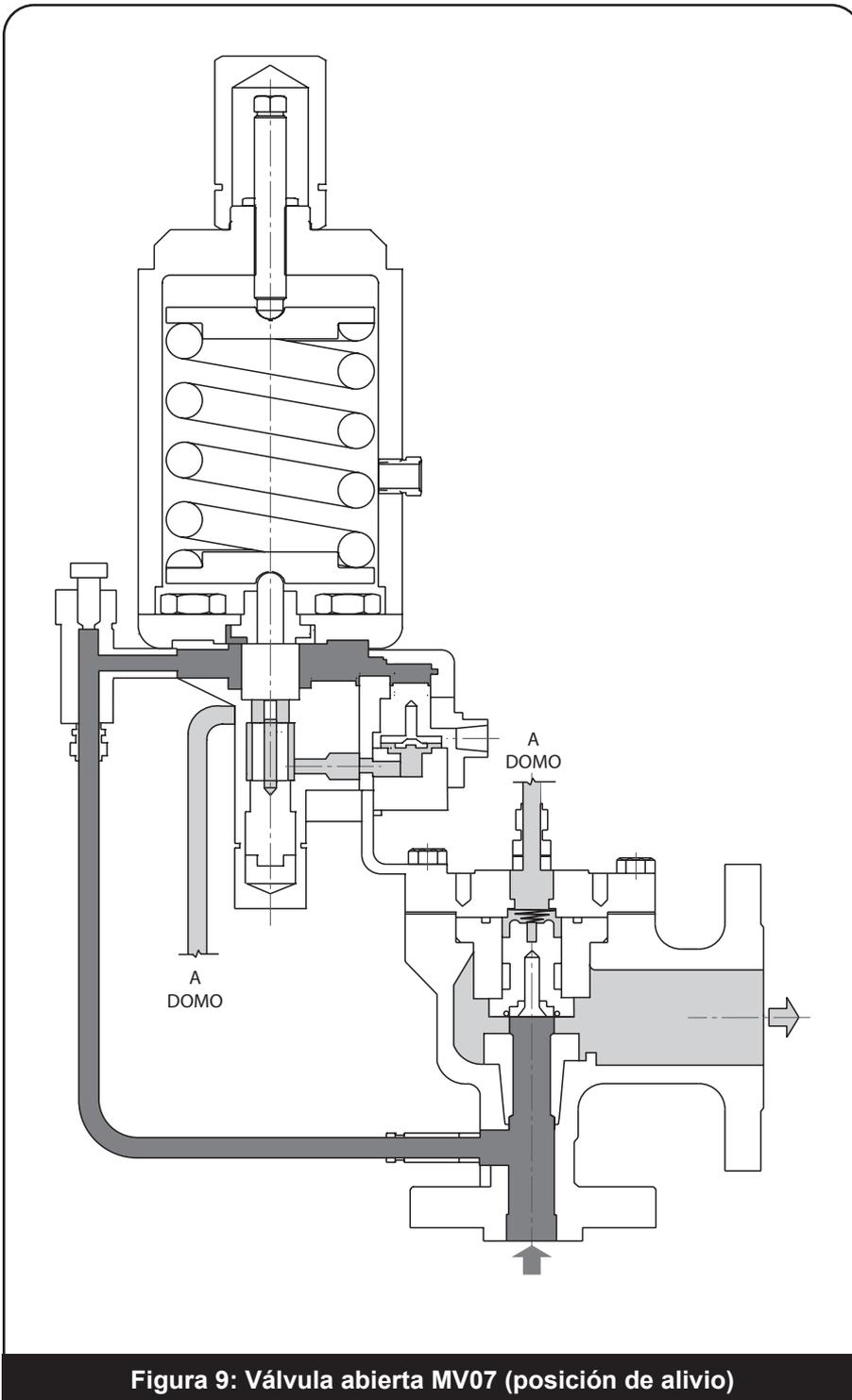


Figura 9: Válvula abierta MV07 (posición de alivio)

XI. Planificación general para el mantenimiento

! PRECAUCIÓN



Utilice siempre procedimientos de restauración apropiados.

Se recomienda un intervalo de mantenimiento de 12 meses para las condiciones generales de servicio. Para aplicaciones de servicio severas, una inspección y prueba intermedia de 3 a 6 meses puede ser más apropiada. El historial de operación y servicio específico de la planta determinará mejor esta frecuencia. Baker Hughes fomenta el mantenimiento preventivo.

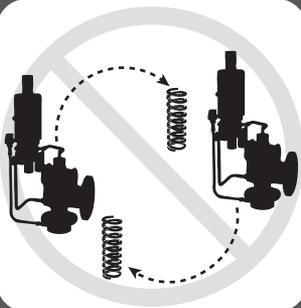
La válvula de alivio de seguridad operadas por piloto (POSRV) de la serie 3900 se mantiene fácilmente. El mantenimiento normal generalmente involucra:

- Extracción de la válvula piloto de la válvula principal
- Desmontaje tanto de la válvula piloto como de la principal
- Limpieza
- Inspección de componentes
- Sustitución de piezas según sea necesario
- Remontajes
- Ajuste, prueba y resellado de la válvula

Ocasionalmente, puede ser necesario volver a mecanizar el buje del asiento para extender la vida útil de la válvula. Mantenga todas las piezas para cada válvula separadas para asegurar el reemplazo en la misma válvula.

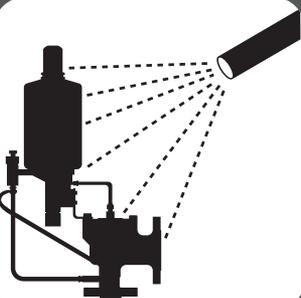
Nota: Asegúrese de que no haya presión en la entrada de la válvula antes de intentar retirarla del sistema de tuberías.

! PRECAUCIÓN



No intercambie piezas de una válvula a otra.

! PELIGRO



Descontamine o limpie si es necesario antes de realizar la prueba previa o el desmontaje. Se deben tomar precauciones de seguridad y ambientales para el método de descontaminación o limpieza utilizado.

XII. Desmontaje de la POSRV 3900

A. Desmontaje de la válvula piloto Desde la válvula principal

1. Asegúrese de que no haya presión media en el recipiente, en la entrada de la válvula, en la principal o en la válvula piloto.
2. Desconecte el tubo de detección y la línea de descarga de la válvula piloto.
3. Desconecte el filtro y retire la purga manual de la válvula piloto si existen estas opciones.
4. Todos los demás accesorios externos deben retirarse para liberar a la válvula piloto para su desmontaje.
5. Afloje y retire los dos pernos de la tapa que sujetan la válvula piloto al soporte de montaje.
6. Coloque las piezas en el orden en que se desmontan para facilitar montar nuevamente.



B. Desmontaje de la válvula principal

Nota: Si la válvula piloto no se ha retirado, consulte la sección XII.A.

1. Retire el accesorio del tubo Swagelok del tubo de detección.
2. Retire y deseche el filtro del tapón del tubo de detección (si aplica).
3. Afloje y retire las tuercas (o tornillos de sombrerete) de la placa de cubierta.
4. Levante la placa de cubierta y el soporte.
5. Retire el resorte de la parte superior del disco.
6. Instale un perno de elevación en el orificio perforado y roscado en el centro del disco y levántelo de la base.

Nota: La guía puede levantarse de la base con el disco, si es así, no permita que la guía se caiga y se dañe. Además, el orificio D a través del orificio L de 3" (76.20 mm) levantará la guía con el disco debido a su diseño.

7. Retire la guía de la base si no salió con el disco.
8. Desmontaje del disco metálico
 - a. Para las válvulas de orificio de la D a la T y la válvula de diámetro completo de 1.5" (38.10 mm) a 6" (152.40 mm), retire el disco del soporte del disco de la siguiente manera:
 - i. Sujete el diámetro exterior del soporte del disco, con el extremo del disco hacia arriba, firmemente entre dos bloques de madera en V en un tornillo de banco.

XII. Desmontaje de la POSRV 3900 (cont.)

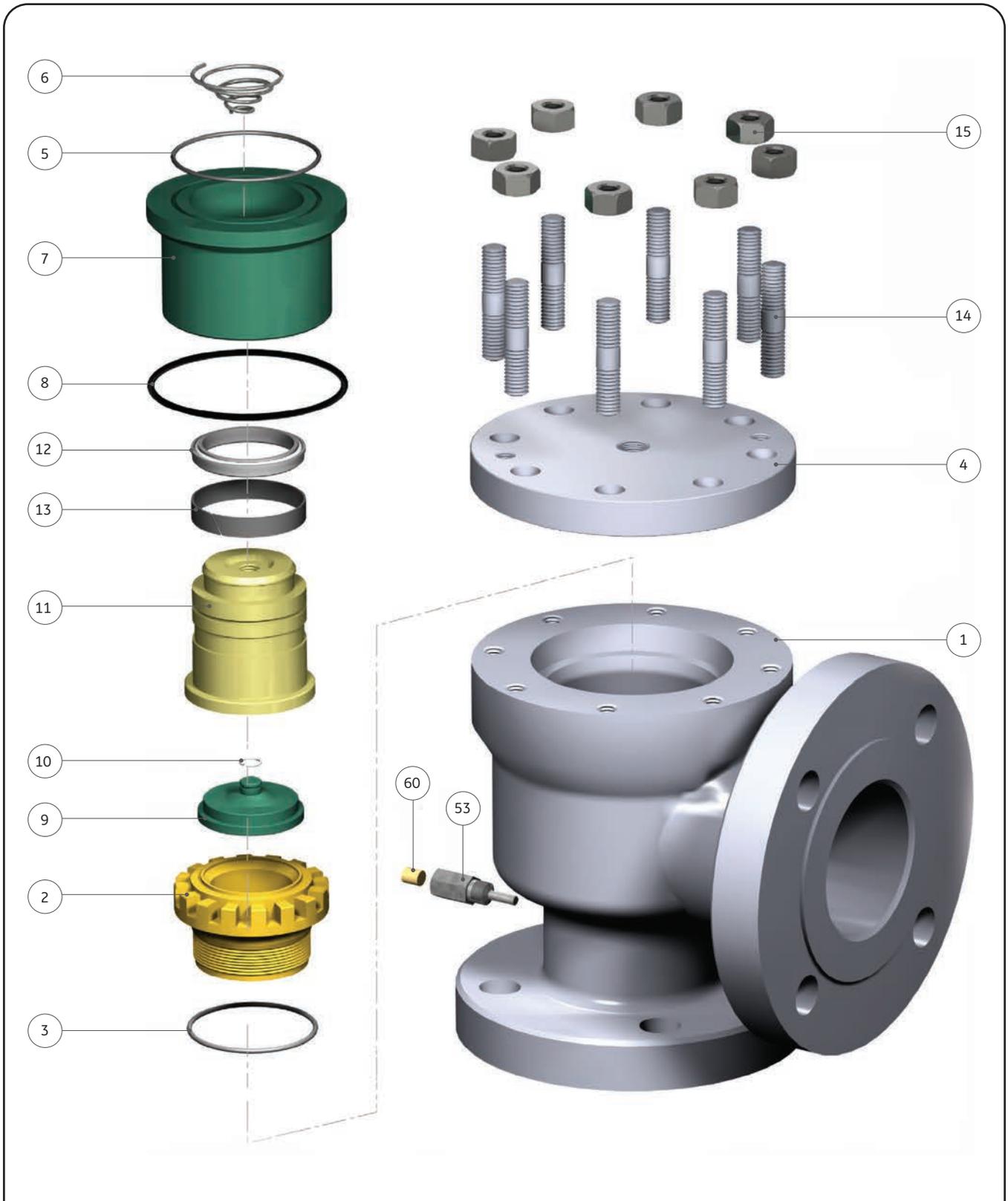


Figura 10: Desmontaje de la válvula de asiento metálico

XII. Desmontaje de la POSRV 3900 (cont.)

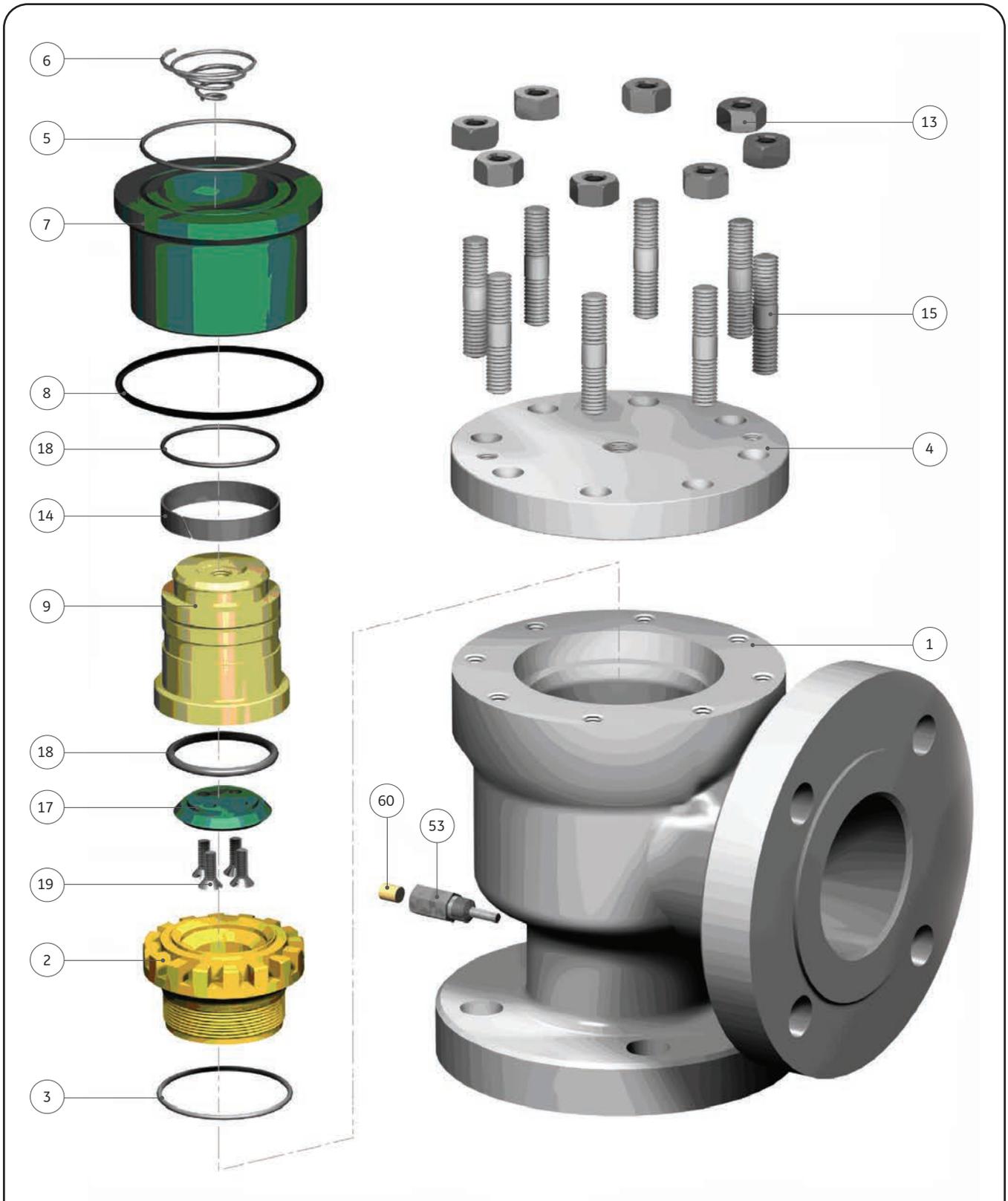


Figura 11: Desmontaje de válvula de asiento blando

XII. Desmontaje de la POSRV 3900 (cont.)

ii. Comience a insertar pasadores de deriva especiales en los orificios del soporte del disco (Figura 12) con la porción cónica de los pasadores trabajando contra la parte superior del disco, como se indica. Consulte la Figura 64 y la Tabla 17 en la sección de herramientas y suministros de mantenimiento (sección XXII.D) para conocer el tamaño del pasador de deriva.

iii. Use un martillo de maquinista ligero para golpear cada pasador alternativamente hasta que el disco salga del hueco en el soporte del disco.

b. Para válvulas de diámetro completo de 8" y 10", retire el disco del soporte del disco de la siguiente manera:

i. Gire el soporte del disco hacia un lado

ii. Retire los pernos de retención.

iii. Fije la orejeta de elevación en el disco y levante

9. Desmontaje del disco de junta tórica: El asiento de la junta tórica requiere que el o los tornillos de bloqueo en la parte inferior del disco se retiren girando en sentido antihorario para que el retén de la junta tórica y la junta tórica del asiento se puedan retirar.

10. Si la boquilla requiere un retrabajo o reemplazo, retire la boquilla de la base desatornillándola en sentido antihorario con la llave inglesa o una llave

adecuada que se muestra en la Figura 63 y la Tabla 16 en la sección de herramientas y suministros de mantenimiento (sección XXII.C). Esto se aplica a todos los tamaños de válvulas principales, excepto las válvulas de diámetro completo de 8", 10" y 12". Estos últimos se desmontan retirando cuatro tornillos de sombrerete de la boquilla, insertando dos cáncamos (5/8 – 11 UNC) separados 180° y sacando la boquilla.

11. Deseche todas las juntas tóricas, juntas guía y sellos.

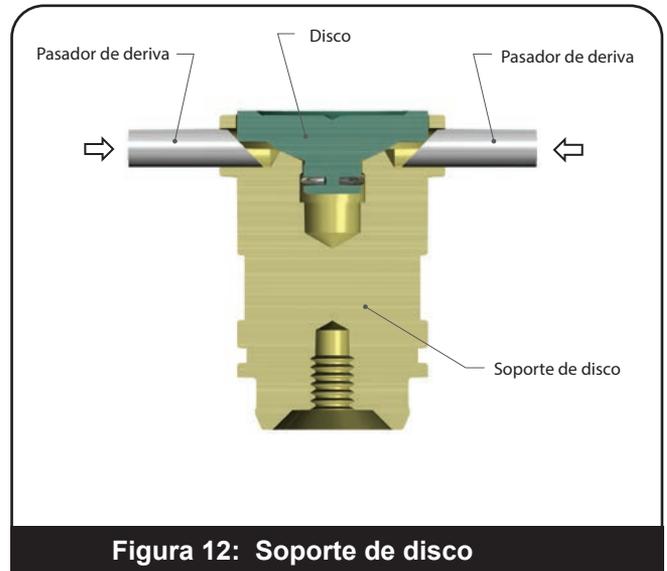


Figura 12: Soporte de disco

C. Limpieza

1. Limpie las piezas para eliminar todo el óxido, rebabas, escamas, materia orgánica y partículas sueltas. Las piezas deben estar libres de cualquier aceite o grasa, excepto para la lubricación como se especifica en este manual.
2. Los agentes de limpieza utilizados deberán ser tales que se garantice una limpieza eficaz sin dañar los acabados superficiales o las propiedades del material de la pieza.
3. Los agentes de limpieza aceptables incluyen agua desmineralizada, detergente sin fosfato, acetona y alcohol isopropílico. Las piezas deben secarse por soplado o secarse con un paño después de la limpieza.
4. Si está usando disolventes de limpieza, tome precauciones para protegerse del peligro potencial de inhalación de humos, quemaduras químicas o explosión. Consulte la hoja de datos de seguridad de materiales del solvente para obtener recomendaciones y equipos de manejo seguro.
5. No trate con chorro de arena las piezas internas ya que puede reducir las dimensiones de las piezas.



XIII. Instrucciones de mantenimiento

A. Información general

Después de desmontar la válvula, inspeccione de cerca las superficies de asiento. Por lo general, un lapeado de los asientos es todo lo que se necesita para devolver una válvula al estado de funcionamiento. Si una inspección muestra superficies de asiento de válvula muy dañadas, se requerirá mecanizado antes de lapear. Las boquillas de la válvula de sello del asiento de la junta tórica solo se pueden reacondicionar mediante mecanizado, no lapeado. (Para obtener información específica sobre el mecanizado de las superficies de asiento de la boquilla y el disco, consulte las secciones Asientos y orificios de la boquilla de remecanizado y Remecanizado de las secciones del asiento del disco).

Las superficies de asiento de la POSRV Consolidated con asiento metálico son planas. El asiento de la boquilla se alivia mediante un ángulo de 5° en la parte exterior del asiento plano. El asiento del disco es más ancho que el asiento de la boquilla; por lo tanto, el control del ancho del asiento es el asiento de la boquilla (Figura 13).

Se utiliza una solapa de hierro fundido, recubierta con un compuesto de lapeado, para reacondicionar las superficies de asiento de la boquilla y el disco.

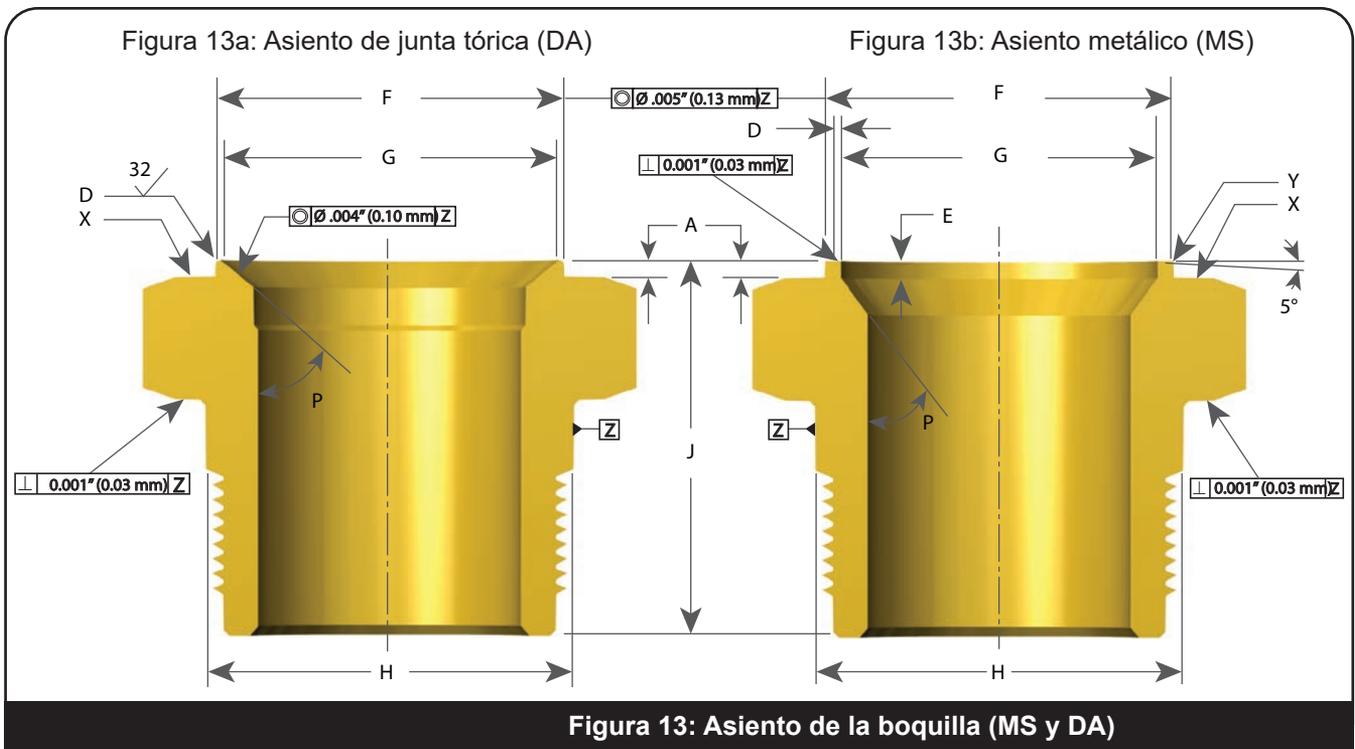
B. Asiento de la junta tórica

La boquilla no debe tener ningún defecto que impida la correcta estanqueidad de la junta tórica, especialmente el diámetro exterior del asiento donde la superficie debe mantener un acabado mínimo de 32 RMS. Consulte la Figura 13a y la Tabla 2b para volver a trabajar la boquilla de la junta tórica.

El retenedor de junta tórica también debe mantener una superficie plana para que se asiente en la boquilla. Solo se puede pulir la superficie, ya que la eliminación de material de esta superficie hará que la boquilla se enganche demasiado a la junta tórica. Solo se puede usar papel de pulir o algún otro abrasivo ligero ya que la pieza no puede funcionar correctamente si sus dimensiones generales se cambian significativamente. Si se ha producido corrosión o daños significativos en el retenedor de la junta tórica, deseche y reemplace.

ATENCIÓN!

Para establecer asientos de válvula sin fugas, la superficie de asiento de la boquilla y la superficie de asiento del disco deben lapearse hasta que queden planas.



XIII.Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

Tabla 2a: Dimensiones mecanizadas de la boquilla (metal a metal)

Tipo de diámetro	Tamaño de la entrada de la válvula		Orificio	A ±0.005" (±0.13 mm)		E ±0.005" (±0.13 mm)		F		G		H ±0.001" (±0.03 mm)		J mín.		P ±0.5°
	in	mm		in	mm	in	mm	in	mm.	in	mm	in	mm	in	mm	Ángulo
Firma Diámetro	1.00	25.4	D, E, F	0.092	2.34	0.032	0.81	1.154 ± 0.001	29.31 ± 0.03	1.030 ± 0.001	26.16 ± 0.03	1.186	30.12	1.797	45.64	30°
	1.50	38.1	D, E, F	0.092	2.34	0.032	0.81	1.154 ± 0.001	29.31 ± 0.03	1.030 ± 0.001	26.16 ± 0.03	1.186	30.12	1.797	45.64	30°
	1.50	38.1	G, H	0.066	1.68	0.066	1.68	1.836 ± 0.002	46.63 ± 0.05	1.711 ± 0.001	43.46 ± 0.03	1.936	49.17	1.984	50.39	45°
	2.00	50.8	G, H, J	0.066	1.68	0.066	1.68	1.836 ± 0.002	46.63 ± 0.05	1.711 ± 0.001	43.46 ± 0.03	1.936	49.17	1.984	50.39	45°
	3.00	76.2	J, K, L	0.066	1.68	0.066	1.68	2.525 ± 0.002	64.14 ± 0.05	2.400 ± 0.002	60.96 ± 0.05	2.999	76.17	2.359	59.92	45°
	4.00	101.6	L, M, N, P	0.095	2.41	0.095	2.41	3.622 ± 0.002	92.00 ± 0.05	3.472 ± 0.002	88.19 ± 0.05	4.374	111.10	2.734	69.44	45°
	6.00	152.4	Q, R	0.096	2.44	0.096	2.44	5.795 ± 0.003	147.19 ± 0.08	5.645 ± 0.003	143.38 ± 0.08	5.999	152.37	2.859	72.62	45°
8.00	203.2	T	0.096	2.44	0.096	2.44	6.510 ± 0.003	165.35 ± 0.08	6.315 ± 0.003	160.40 ± 0.08	7.249	184.12	3.484	88.49	45°	
Diámetro completo	1.50	38.1	1.5"	0.066	1.68	0.066	1.68	1.836 ± 0.003	46.63 ± 0.08	1.711 ± 0.003	43.46 ± 0.08	1.936	49.17	1.984	50.39	45°
	2.00	50.8	2.0"	0.066	1.68	0.066	1.68	2.525 ± 0.003	64.14 ± 0.08	2.400 ± 0.003	60.96 ± 0.08	2.999	76.17	2.359	59.92	45°
	3.00	76.2	3.0"	0.095	2.41	0.095	2.41	3.622 ± 0.003	92.00 ± 0.08	3.472 ± 0.003	88.19 ± 0.08	4.374	111.10	2.734	69.44	45°
	4.00	101.6	4.0"	0.095	2.41	0.095	2.41	4.195 ± 0.003	106.55 ± 0.08	4.045 ± 0.003	102.74 ± 0.08	4.874	123.80	2.734	69.44	45°
	6.00	152.4	6.0"	0.096	2.44	0.096	2.44	6.510 ± 0.003	165.35 ± 0.08	6.315 ± 0.003	160.40 ± 0.08	7.249	184.12	3.484	88.49	45°
	8.00	203.2	8.0"	0.127	3.23	0.127	3.23	8.071 ± 0.003	205.00 ± 0.08	7.831 ± 0.003	198.91 ± 0.08	8.499	215.87	2.484	63.09	45°
	10.00	254.0	10.0"	0.127	3.23	0.127	3.23	10.260 ± 0.003	260.60 ± 0.08	10.018 ± 0.003	254.46 ± 0.08	10.499	266.67	2.859	72.62	45°
	12.00	304.8	12.0"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

XIII.Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

Tabla 2b: Dimensiones mecanizadas de la boquilla (Sello del asiento de la junta tórica)

Tipo de diámetro	Entrada de la válvula		Orificio	A ±0.005" (±0.13 mm)		D ±0.001" (±0.03 mm)		F		G		H ±0.001" (±0.03 mm)		J Min.		P ± 0.5°
	in	mm		in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	Ángulo
Firma Diámetro	1.00	25.4	D, E, F	0.090	2.29	0.022	0.56	1.087 ± 0.001	27.61 ± 0.03	1.041 + 0.001 - 0.002	26.44 + 0.03 - 0.05	1.186	30.12	1.797	45.64	50°
	1.50	38.1	D, E, F	0.090	2.29	0.022	0.56	1.087 ± 0.001	27.61 ± 0.03	1.041 + 0.001 - 0.002	26.44 + 0.03 - 0.05	1.186	30.12	1.797	45.64	50°
	1.50	38.1	G, H	0.089	2.26	0.022	0.56	1.836 ± 0.002	46.63 ± 0.05	1.780 + 0.001 - 0.002	45.21 + 0.03 - 0.05	1.936	49.17	1.984	50.39	50°
	2.00	50.8	G, H, J	0.089	2.26	0.022	0.56	1.836 ± 0.002	46.63 ± 0.05	1.780 + 0.001 - 0.002	45.21 + 0.03 - 0.05	1.936	49.17	1.984	50.39	50°
	3.00	76.2	J, K, L	0.105	2.67	0.022	0.56	2.479 ± 0.002	62.97 ± 0.05	2.423 ± 0.002	61.54 ± 0.05	2.999	76.17	2.359	59.92	50°
	4.00	101.6	L, M, N, P	0.105	2.67	0.022	0.56	3.476 + 0.002 - 0.003	88.29 + 0.05 - 0.08	3.420 + 0.002 - 0.003	86.87 + 0.05 - 0.08	4.374	111.10	2.734	69.44	50°
	6.00	152.4	Q, R	0.125	3.18	0.022	0.56	5.592 ± 0.003	142.04 ± 0.08	5.533 ± 0.003	140.54 ± 0.08	5.999	152.37	2.859	72.62	50°
	8.00	203.2	T	0.125	3.18	0.022	0.56	6.484 + 0.003 - 0.004	164.69 + 0.08 - 0.10	6.420 + 0.004 - 0.003	163.07 + 0.10 - 0.08	7.249	184.12	3.484	88.49	50°
Diámetro completo	1.50	38.1	1.5"	0.089	2.26	0.022	0.56	1.836 ± 0.002	46.63 ± 0.05	1.780 + 0.001 - 0.002	45.21 + 0.03 - 0.05	1.936	49.17	1.984	50.39	50°
	2.00	50.8	2.0"	0.105	2.67	0.022	0.56	2.479 ± 0.002	62.97 ± 0.05	2.423 ± 0.002	61.54 ± 0.05	2.999	76.17	2.359	59.92	50°
	3.00	76.2	3.0"	0.105	2.67	0.022	0.56	3.476 + 0.002 - 0.003	88.29 + 0.05 - 0.08	3.42 + 0.002 - 0.003	86.87 + 0.05 - 0.08	4.374	111.10	2.734	69.44	50°
	4.00	101.6	4.0"	0.105	2.67	0.022	0.56	4.101 + 0.002 - 0.003	104.17 + 0.05 - 0.08	4.045 + 0.002 - 0.003	102.74 + 0.05 - 0.08	4.874	123.80	2.734	69.44	50°
	6.00	152.4	6.0"	0.125	3.18	0.022	0.56	6.484 + 0.003 - 0.004	164.69 + 0.08 - 0.10	6.421 + 0.003 - 0.004	163.09 + 0.08 - 0.10	7.249	184.12	3.484	88.49	50°
	8.00	203.2	8.0"	0.125	3.18	0.022	0.56	7.984 + 0.003 - 0.004	202.79 + 0.08 - 0.10	7.921 + 0.003 - 0.004	201.19 + 0.08 - 0.10	8.499	215.87	2.484	63.09	50°
	10.00	254.0	10.0"	0.125	3.18	0.022	0.56	10.234 + 0.003 - 0.004	259.94 + 0.08 - 0.10	10.171 + 0.003 - 0.004	258.34 + 0.08 - 0.10	10.499	266.67	2.859	72.62	50°
	12.00	304.8	12.0"	.150	3.81	0.022	0.56	12.551 ± 0.004	318.80 ± 0.10	12.305 ± 0.004	312.55 ± 0.10	12.999	330.17	3.359	85.32	45°

XIII.Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

C. Anchos del asiento de boquilla de lapeado

Un asiento de boquilla ancho inducirá fugas, especialmente en las válvulas de menor orificio y menor presión. Por esta razón, el asiento de las válvulas que no sean de junta tórica debe ser lo más estrecho posible. Dado que el asiento debe ser lo suficientemente ancho para soportar la carga de soporte impuesta por la fuerza de la presión, las válvulas de mayor presión deben tener asientos más anchos que las válvulas de menor presión. El ancho del asiento de la boquilla debe ajustarse a las medidas de las Tablas 3 o 4.

Para medir el ancho del asiento, use una lupa de medición Bausch and Lomb Optical Co. modelo S1-34- 35-37 o un vidrio de siete potencias equivalente con una escala de 0.750" (19.05 mm) que muestre graduaciones de 0.005 pulgadas (0.13 mm). Las Figuras 14a y 14b ilustran el uso de esta herramienta para medir el ancho del asiento de la boquilla. Si se requiere iluminación adicional para medir, use una linterna de cuello de cisne similar al conjunto de lámpara de tipo A (Standard Molding Corp.), o equivalente.

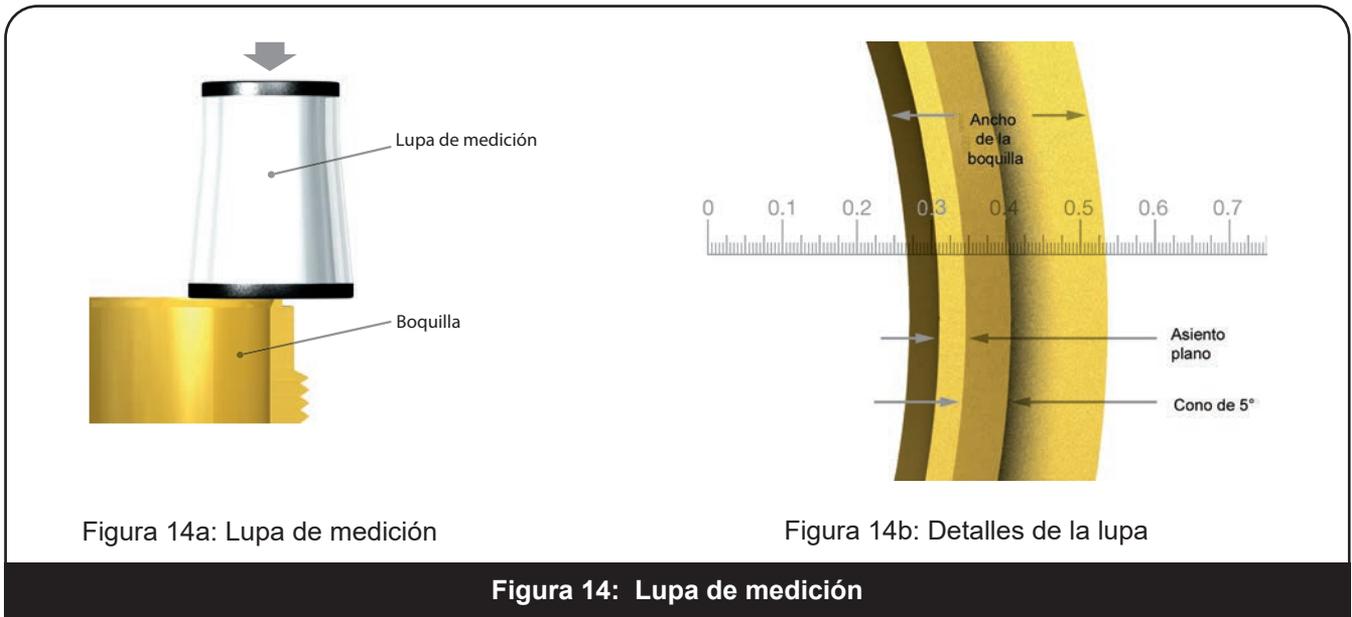


Tabla 3: Ancho aproximado del asiento de la boquilla (asiento metálico estándar)

Válvula	Presión de ajuste				Ancho del asiento lapeado			
	mín.		máx.		mín.		máx.	
	psig	barg	psig	barg	in	mm	in	mm
1.00" (25.4 mm) D, E, F 1.50" (38.1 mm) D, E, F	15	1.03	50	3.45	0.012	0.30	0.018	0.46
	51	3.52	100	6.89	0.018	0.46	0.025	0.64
	101	6.96	250	17.24	0.025	0.64	0.032	0.81
	251	17.31	400	27.58	0.032	0.81	0.038	0.97
	401	27.65	800	55.16	0.038	0.97	0.045	1.14
	801	55.23	1000	68.95	0.045	1.14	0.055	1.40
	1001	69.02	Superior		0.055" + 0.005" (1.40 + 0.13 mm) por 100 psig (6.89 barg) (0.070" ± 0.005" (1.78 ± 0.13 mm) máx)			
1.50" (38.1 mm) G, H Diámetro completo de 1.50" (38.1 mm) 2.00" (50.8 mm) G, H, J	15	1.03	50	3.45	0.019	0.48	0.025	0.64
	51	3.52	100	6.89	0.025	0.64	0.029	0.74
	101	6.96	250	17.24	0.029	0.74	0.032	0.81
	251	17.31	400	27.58	0.032	0.81	0.038	0.97
	401	27.65	800	55.16	0.038	0.97	0.045	1.14
	801	55.23	1000	68.95	0.045	1.14	0.055	1.40
	1001	69.02	Superior		0.055" + 0.005" (1.40 + 0.13 mm) por 100 psig (6.89 barg) (0.070" ± 0.005" (1.78 ± 0.13 mm) máx)			

XIII.Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

Tabla 3: Ancho aproximado del asiento de la boquilla (asiento metálico estándar) cont.

Válvula	Presión de ajuste				Asiento lapeado			
	mín.		máx.		mín.		máx.	
	psig	barg	psig	barg	in	mm	in	mm
Diámetro completo de 2.00" (50.8 mm) 3.00" (76.2 mm) J, K, L	15	1.03	50	3.45	0.025	0.64	0.030	0.76
	51	3.52	100	6.89	0.030	0.76	0.035	0.89
	101	6.96	250	17.24	0.035	0.89	0.040	1.02
	251	17.31	400	27.58	0.040	1.02	0.045	1.14
	401	27.65	800	55.16	0.045	1.14	0.050	1.27
	801	55.23	1000	68.95	0.050	1.27	0.058	1.47
	1001	69.02	Superior		0.058" + 0.005" (1.47 + 0.13mm) por 100 psig (6.89 barg) (0.070" ± 0.005" (1.78 ± 0.13 mm) máx)			
Diámetro completo de 3.00" (76.2 mm) 4.00" (101.6 mm) L, M, N,P	15	1.03	50	3.45	0.030	0.76	0.037	0.94
	51	3.52	100	6.89	0.037	0.94	0.045	1.14
	101	6.96	250	17.24	0.045	1.14	0.052	1.32
	251	17.31	400	27.58	0.052	1.32	0.059	1.50
	401	27.65	800	55.16	0.059	1.50	0.064	1.63
	801	55.23	1000	68.95	0.064	1.63	0.072	1.83
	1001	69.02	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 4.00" (101.6 mm)	15	1.03	50	3.45	0.030	0.76	0.037	0.94
	51	3.52	100	6.89	0.037	0.94	0.045	1.14
	101	6.96	250	17.24	0.045	1.14	0.052	1.32
	251	17.31	400	27.58	0.052	1.32	0.059	1.50
	401	27.65	800	55.16	0.059	1.50	0.064	1.63
	801	55.23	1000	68.95	0.064	1.63	0.072	1.83
	1001	69.02	Superior		Ancho completo			
6.00" (152.4 mm) Q, R	15	1.03	50	3.45	0.030	0.76	0.037	0.94
	51	3.52	100	6.89	0.037	0.94	0.045	1.14
	101	6.96	250	17.24	0.045	1.14	0.052	1.32
	251	17.31	400	27.58	0.052	1.32	0.059	1.50
	401	27.65	800	55.16	0.059	1.50	0.064	1.63
	801	55.23	1000	68.95	0.064	1.63	0.072	1.83
	1001	69.02	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 6.00" (152.4 mm) 8.00" (203.2 mm) T	15	1.03	50	3.45	0.040	1.02	0.045	1.14
	51	3.52	100	6.89	0.045	1.14	0.053	1.35
	101	6.96	250	17.24	0.053	1.35	0.061	1.55
	251	17.31	400	27.58	0.060	1.52	0.068	1.73
	401	27.65	800	55.16	0.068	1.73	0.076	1.93
	801	55.23	1000	68.95	0.076	1.93	0.090	2.29
	1001	69.02	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 8.00" (203.2 mm)	15	1.03	50	3.45	0.050	1.27	0.060	1.52
	51	3.52	100	6.89	0.060	1.52	0.070	1.78
	101	6.96	250	17.24	0.070	1.78	0.080	2.03
	251	17.31	400	27.58	0.080	2.03	0.090	2.29
	401	27.65	800	55.16	0.090	2.29	.100	2.54
	801	55.23	1000	68.95	.100	2.54	.110	2.79
	1001	69.02	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 10.00" (254.0 mm)	15	1.03	50	3.45	0.065	1.65	0.075	1.91
	51	3.52	100	6.89	0.075	1.91	0.085	2.16
	101	6.96	250	17.24	0.085	2.16	.100	2.54
	251	17.31	400	27.58	.100	2.54	.110	2.79
	401	27.65	750	51.71	Ancho completo			

XIII.Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

Tabla 4: Ancho aproximado del asiento de la boquilla (diseño Thermodisc)

Válvula	Presión de ajuste				Ancho del asiento lapeado			
	mín.		máx.		mín.		máx.	
	psig	barg	psig	barg	in	mm	in	mm
1.00" (25.4 mm) D, E, F 1.50" (38.1 mm) D, E, F	15	1.03	100	6.89	0.020	0.51	0.035	0.89
	101	6.96	300	20.68	0.035	0.89	0.045	1.14
	301	20.75	800	55.16	0.045	1.14	0.055	1.40
	801	55.23	Superior		Ancho completo			
1.50" (38.1 mm) G, H 1.50" (38.1 mm) Diámetro completo 2.00" (50.8 mm) G, H, J	15	1.03	100	6.89	0.025	0.64	0.035	0.89
	101	6.96	300	20.68	0.035	0.89	0.045	1.14
	301	20.75	800	55.16	0.045	1.14	0.055	1.40
	801	55.23	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 2.00" (50.8 mm) 3.00" (76.2 mm) J, K, L	15	1.03	100	6.89	0.030	0.76	0.040	1.02
	101	6.96	300	20.68	0.040	1.02	0.050	1.27
	301	20.75	800	55.16	0.050	1.27	0.060	1.52
	801	55.23	Superior		Ancho completo			
3.00" (76.2 mm) Diámetro completo 4.00" (101.6 mm) L, M, N, P	15	1.03	100	6.89	0.040	1.02	0.050	1.27
	101	6.96	300	20.68	0.050	1.27	0.060	1.52
	301	20.75	800	55.16	0.060	1.52	0.070	1.78
	801	55.23	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 4.00" (101.6 mm)	15	1.03	100	6.89	0.040	1.02	0.050	1.27
	101	6.96	300	20.68	0.050	1.27	0.060	1.52
	301	20.75	800	55.16	0.060	1.52	0.070	1.78
	801	55.23	Superior		Ancho completo			
6.00" (152.4 mm) Q,R	15	1.03	100	6.89	0.040	1.02	0.050	1.27
	101	6.96	300	20.68	0.050	1.27	0.060	1.52
	301	20.75	800	55.16	0.060	1.52	0.070	1.78
	801	55.23	Superior		Ancho completo			
6.00" (152.4 mm) Diámetro completo 8.00" (203.2 mm) T	15	1.03	100	6.89	0.050	1.27	0.060	1.52
	101	6.96	300	20.68	0.060	1.52	0.075	1.91
	301	20.75	800	55.16	0.075	1.91	0.085	2.16
	800	55.16	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 8.00" (203.2 mm)	15	1.03	100	6.89	0.060	1.52	0.075	1.91
	101	6.96	300	20.68	0.075	1.91	0.090	2.29
	301	20.75	800	55.16	0.090	2.29	.105	2.67
	800	55.16	Superior		Ancho completo			
Diámetro completo de 10.00" (254.0 mm)	15	1.03	100	6.89	0.075	1.91	0.090	2.29
	101	6.96	300	20.68	0.090	2.29	.105	2.67
	301	20.75	750	51.71	Ancho completo			

XIII. Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

D. Asientos del disco de lapeado

Utilice un anillo de lapear o placa de lapeado para lapear el disco en un movimiento circular, aplicando una presión uniforme y girando lentamente el disco o el lapeado.

- Aplique 1000 compuestos de lapeado (ver la Tabla 16 en la sección de herramientas de lapeado - Sección XXII.D). Lapee el disco hasta un acabado pulido.
- Retire completamente el compuesto de lapeado del disco y del soporte del disco.

E. Precauciones y consejos para los asientos de lapeado

Para garantizar un proceso de lapeado de calidad, observe las siguientes precauciones y directrices:

1. Mantenga los materiales de trabajo limpios. Utilice siempre un lapeado nuevo. Si los signos de desgaste (por planitud) son evidentes, reacondicione el lapeado.
2. Aplique una capa muy fina de compuesto de lapeado al lapeado para evitar redondear los bordes del asiento.
3. Mantenga el lapeado recto sobre la superficie plana y evite balancear el lapeado, lo que provoca el redondeo del asiento.
4. Al lapear, mantenga un agarre firme en la parte lapeada para evitar que se caiga y dañe el asiento.
5. Lapee en un movimiento circular mientras se aplica una presión uniforme. Gire lentamente el lapeado para distribuir uniformemente el compuesto de lapeado. Limpie el compuesto antiguo y reemplácelo con nuevo compuesto con frecuencia. Aplique más presión para acelerar la acción de corte del compuesto. Para comprobar las superficies de los asientos, retire todo el compuesto del asiento y del lapeado. Luego, haga brillar el asiento con el mismo lapeado usando el método de lapeado como se describió anteriormente. Las secciones bajas en la superficie del asiento aparecen como sombra en contraste con la parte brillante. Si hay sombras, es necesario lapear más. Solo se pueden usar lapeados que se sabe que son planos. Solo toma unos minutos eliminar las sombras.
6. Cuando se completa el lapeado, las líneas que aparecen como rayones cruzados se pueden eliminar girando el lapeado sobre su eje (que ha sido limpiado del compuesto) en el asiento. Limpie a fondo el asiento lapeado con un paño sin pelusa y un líquido limpiador.

ATENCIÓN!

Antes del montaje, esmerile las superficies de contacto de la boquilla y el retenedor de la junta tórica para proporcionar estanqueidad del asiento de metal a metal en caso de falla de la junta tórica.

F. Reacondicionamiento de los lapeadores

Los anillos de lapear se reacondicionan al lapearlos en una placa plana de lapeado en un movimiento de figura ocho (Figura 15). Para garantizar los mejores resultados, reacondicione los anillos de lapear después de cada uso. Utilice un plano óptico para comprobar la calidad del lapeado.

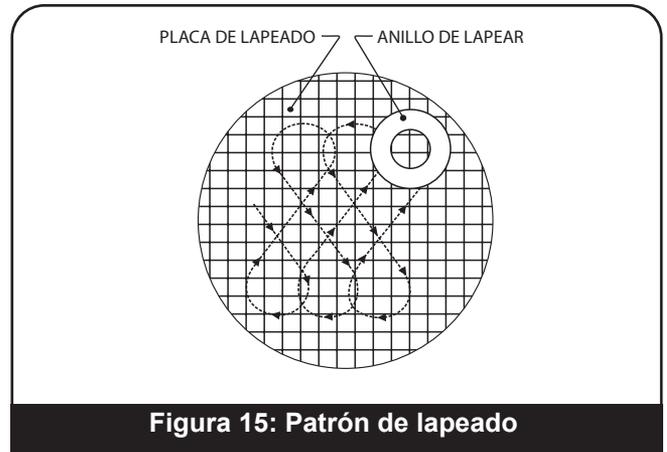


Figura 15: Patrón de lapeado

G. Volver a mecanizar los asientos de la boquilla

Retire la boquilla de la válvula a volver a mecanizar. Si no se puede retirar de la base (1), vuelva a mecanizarla dentro de la base.

Siga los siguientes pasos para configurar el torno y la boquilla:

1. Sujete la boquilla en un portabrocas independiente de cuatro mordazas (o pinza, si corresponde) usando una pieza de material blando como cobre o fibra entre las mordazas y la boquilla como se muestra en A (Figura 16).
2. Rectifique la boquilla de modo que las superficies marcadas B y C funcionen dentro de 0.001" (0.03 mm) en el indicador (Figura 16).

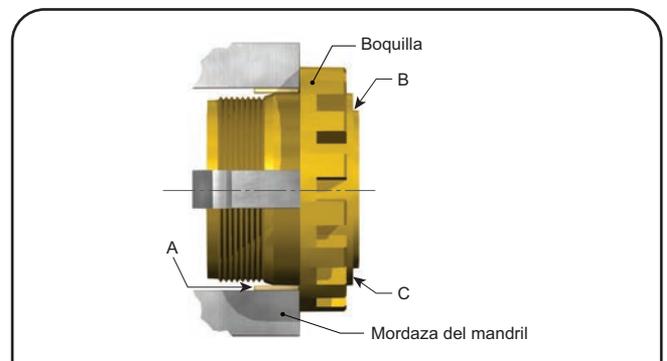


Figura 16: Mecanizado de los asientos de boquilla

XIII. Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

3. Procedimiento de mecanizado: Asiento metálico

Ver la Figura 13b y la Tabla 2a.

- Realice cortes ligeros a través de la superficie Y a 5° , hasta que se eliminen las áreas dañadas. Gire al acabado más suave posible.
- Corte la superficie exterior en X hasta que se obtenga la dimensión A.
- Maquine el diámetro del orificio G, hasta que se obtenga la dimensión E. Restablezca el ángulo P.
- La boquilla ya está lista para lapear.
- Cuando se alcanza la dimensión mínima J, la boquilla debe desecharse.

4. Procedimiento de mecanizado: Asiento de la junta tórica

Ver la Figura 13a y la Tabla 2b.

- Realice cortes ligeros a través de la superficie E [50° (45° para el diámetro completo de 12")], hasta que se eliminen las áreas dañadas. Gire al acabado más suave posible.
- Corte la superficie exterior en X hasta que se obtenga la dimensión A.
- Mecanice el radio B.
- Cuando se alcanza la dimensión mínima J, la boquilla debe desecharse.

H. Volver a mecanizar el asiento del disco

Siga los siguientes pasos para mecanizar la superficie de asiento del disco estándar (Figura 17):

- Sujete el disco en un portabrocas independiente de cuatro mordazas (o pinza, si corresponde) usando una pieza de material blando como cobre o fibra entre las mordazas y el disco como se muestra en A.
- Rectifique el disco de modo que la superficie marcada B y C funcione dentro de $0.001''$ (0.03 mm) en TIR.

- Realice cortes ligeros a través de la superficie del asiento L hasta que se eliminen las áreas dañadas. Gire al acabado más suave posible.
- El disco ya está listo para ser lapeado.
- Deseche el disco si se alcanza la dimensión mínima N o T (Figuras 18, Tabla 5). No restablezca la superficie C.

ATENCIÓN!

No vuelva a mecanizar un *Thermodisc*TM o un retenedor de junta tórica.

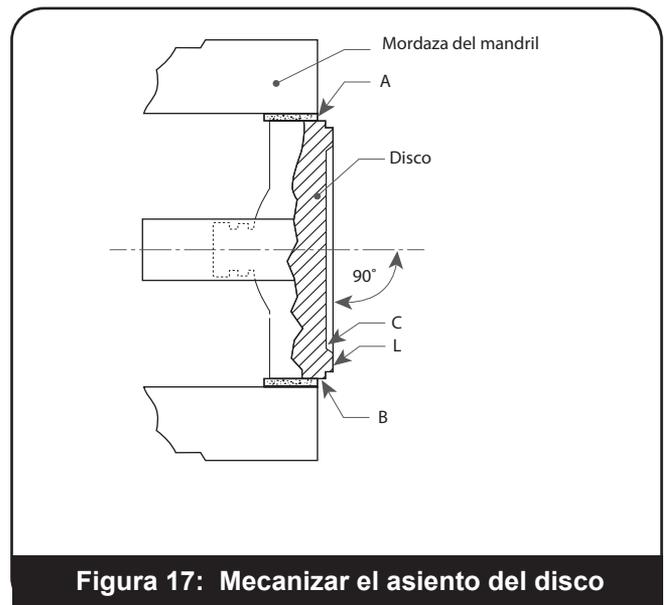


Figura 17: Mecanizar el asiento del disco

XIII.Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

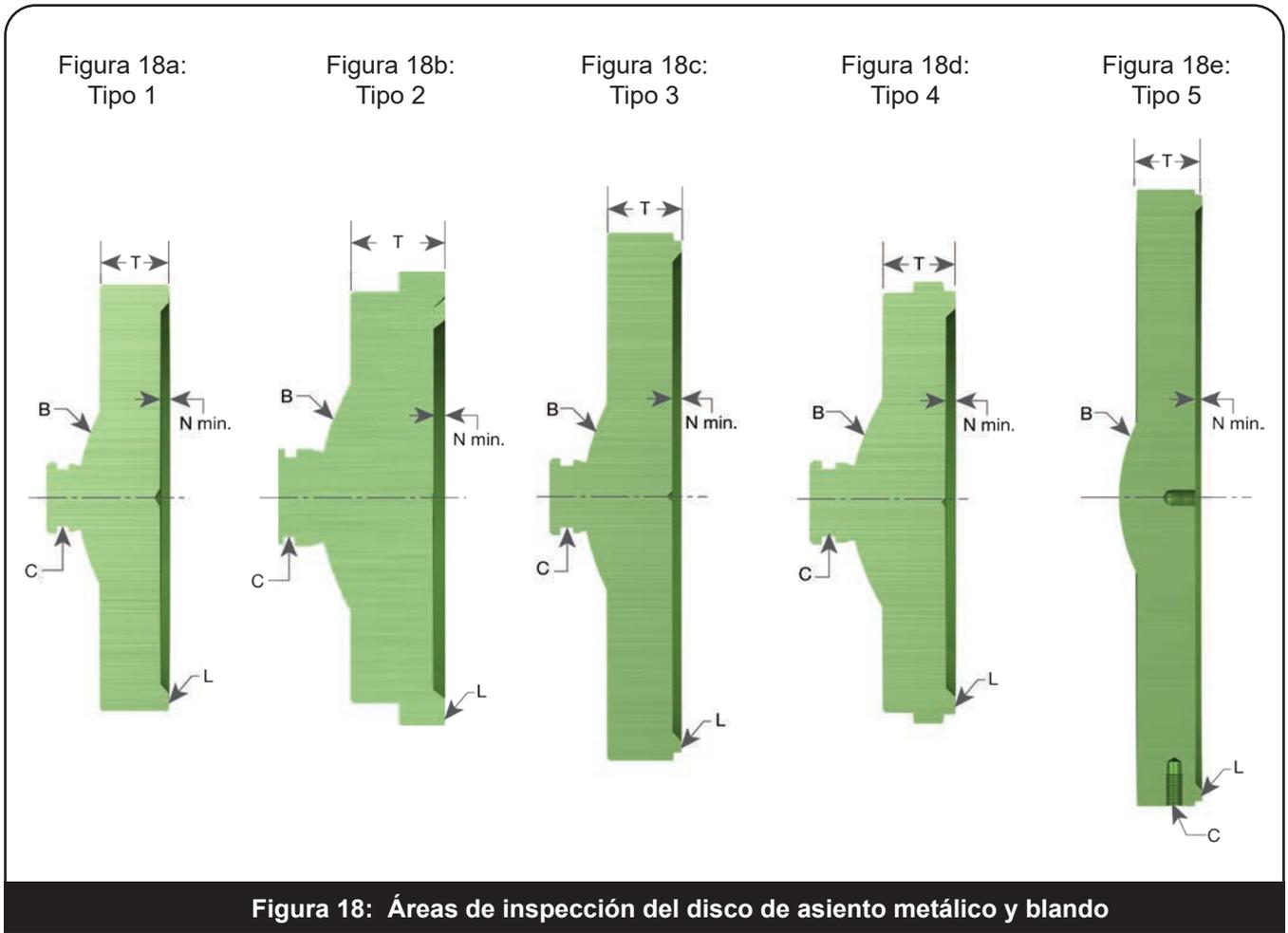


Figura 18: Áreas de inspección del disco de asiento metálico y blando

Tabla 5: Dimensiones mínimas T y N para el disco estándar

Tamaño de la entrada		Orificio	Tipo	T mín.		T mín.	
in	mm			in	mm	in	mm
1.00	25.4	D, E, F	1	.179	4.55	0.010	0.25
1.50	38.1	D, E, F	1	0.179	4.55	0.010	0.25
1.50	38.1	G, H	1	0.394	10.01	0.020	0.51
2.00	50.8	G, H, J	1	0.394	10.01	0.020	0.51
3.00	76.2	J, K, L	2	0.510	12.95	0.038	0.97
4.00	101.6	L, M, N,P	1	.693	17.60	0.068	1.73
6.00	152.4	Q,R	3	0.693	17.60	0.068	1.73
8.00	203.2	T	3	.905	22.99	0.068	1.73
1.50	38.1	Diámetro completo	1	.394	10.01	0.020	0.51
2.00	50.8	Diámetro completo	2	.510	12.95	0.038	0.97
3.00	76.2	Diámetro completo	1	.693	17.60	0.068	1.73
4.00	101.6	Diámetro completo	4	.693	17.60	0.068	1.73
6.00	152.4	Diámetro completo	3	.905	22.99	0.068	1.73
8.00	203.2	Diámetro completo	5	1.012	25.70	0.068	1.73
10.00	254.0	Diámetro completo	5	1.012	25.70	0.068	1.73
12.00	304.8	Diámetro completo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

XIV. Inspección de la válvula principal

1. Guía: Revisar la identificación para ver si hay marcas de excoiación o rayas, especialmente alrededor de las áreas de la superficie de la guía y el sello. Revisar el área de contacto de la junta tórica/sello por activación para ver si hay corrosión o superficies rayadas que puedan causar una fuga.

Reemplace la guía si:

- a. Existe excoiación visible en la superficie de guía interior.
 - b. Las áreas de asiento de la junta tórica de la placa de la cubierta están perforadas y hacen que la válvula tenga fugas entre la placa de la cubierta y la base.
2. Base: Inspeccione el estado general en busca de grietas o agujeros. Busque cualquier problema de corrosión.
 3. Placa de cubierta: Inspeccione el estado general en busca de grietas o agujeros. Busque cualquier problema de corrosión.
 4. Retenedor de la junta tórica: Inspeccione la superficie que se asienta sobre el disco para ver si hay corrosión o defectos que puedan hacer que el disco no se asiente a ras de la boquilla.
 5. Resorte: Compruebe si hay algún problema de corrosión que pueda hacer que el resorte no funcione como se diseñó.
 6. La boquilla debe reemplazarse si:

- a. La dimensión desde el asiento hasta el hombro después del remecanizado y el lapeado, es menor que A mín. en la Tabla 2, 3 o 4.
- b. Las roscas están dañadas por picaduras y/o corrosión.
- c. La parte inferior de la brida y la superficie de intersección están dañadas por excoiación y/o desgarro.
- d. El ancho del asiento está fuera de la especificación (Tabla 3 y Tabla 4).

Ancho del asiento de la boquilla para válvulas de asiento metálico:

Utilizando una lupa de medición (ver los anchos de asiento de boquilla de lapeado), determine si la superficie de asiento debe mecanizarse antes del lapeado. Si el asiento puede ser aplanado con lapeado sin exceder el ancho de asiento requerido, como se indica en las Tablas 3 o 4, no requiere mecanizado.

Para reducir el ancho del asiento, se debe mecanizar la superficie del ángulo de 5°. La boquilla debe ser reemplazada si la dimensión H se reduce por debajo del mínimo como se indica en las Tablas 2a o 2b.

7. Disco de asiento metálico estándar: Este disco (Figura 18) se puede mecanizar hasta que la dimensión T se reduzca al mínimo, como se indica en la Tabla 5. La dimensión N mínima también debe mantenerse.
8. Disco de asiento metálico Thermodisc: Este disco (Figura 19) no se puede mecanizar. Se puede lapear siempre y cuando se haya mantenido la dimensión A mínima. Si el lapeado no arregla el área dañada, la pieza debe desecharse.

Reemplace el Thermodisc si:

- a. Los defectos y daños del asiento no pueden ser lapeados sin reducir la dimensión "A" de la figura 19 y de la tabla 6. Si la dimensión no se puede medir, reemplace el Thermodisc.

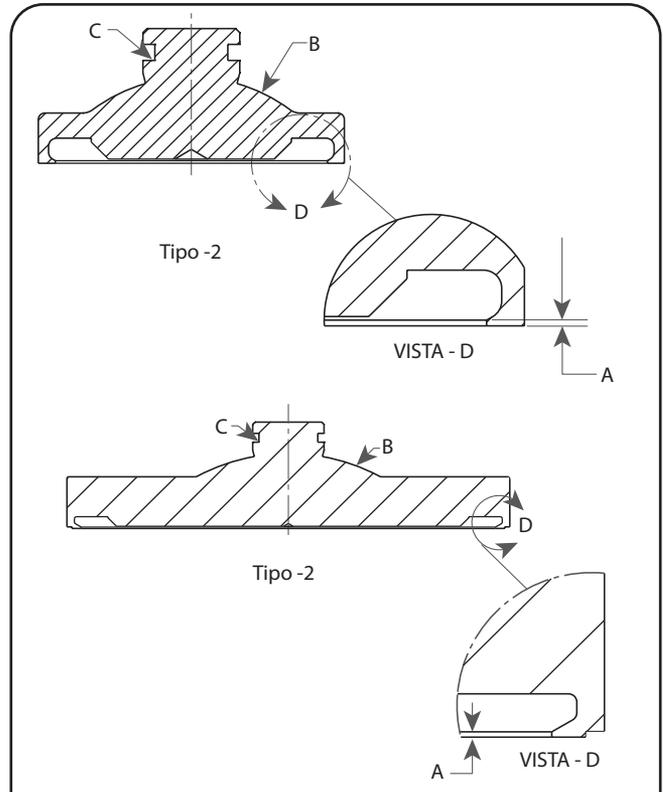


Figura 19: Diseño de Thermodisc

Tabla 6: Dimensiones mínimas "A" par Thermodisc

Tamaño de la entrada		Orificio	Tipo	A mín.	
in	mm			in	mm
1.00	25.4	D, E, F	1	0.006	0.15
1.50	38.1	D, E, F	1	0.006	0.15
1.50	38.1	G, H	2	0.008	0.20
2.00	50.8	G, H, J	2	0.008	0.20
3.00	76.2	J, K, L	1	0.011	0.28
4.00	101.6	L, M, N,P	2	0.012	0.30
6.00	152.4	Q,R	2	0.016	0.41
8.00	203.2	T	2	0.024	0.61
1.50	38.1	Diámetro completo	2	0.008	0.20
2.00	50.8	Diámetro completo	2	0.011	0.28
3.00	76.2	Diámetro completo	2	0.012	0.30
4.00	101.6	Diámetro completo	2	0.016	0.41
6.00	152.4	Diámetro completo	2	0.024	0.61
8.00	203.2	Diámetro completo	2	0.022	0.56
10.00	254.0	Diámetro completo	2	0.022	0.56

XIV. Inspección de la válvula principal (cont.)

- Disco con asiento de junta tórica: El retenedor de junta tórica no puede ser mecanizada. Puede lapearse para rayones menores. Si el lapeado no arregla el área dañada, la pieza debe desecharse.
- Soporte de disco: Se debe reemplazar si la superficie deslizante está excoriada, picada o rayada.

Reemplace todas las piezas según sea necesario. Si hay algún daño mencionado anteriormente, la pieza debe ser

reemplazada o reparada según las instrucciones. Otras partes de la válvula pueden ser aceptables con corrosión ligera, picaduras o daños menores de otros tipos si se puede determinar que no afectará el rendimiento del producto. Todas las juntas tóricas y los sellos deben reemplazarse cada vez que se desmonta la válvula.

Consulte la Tabla 18 para obtener una lista de piezas de repuesto recomendadas y la Tabla 19 para obtener una lista de kits de reparación de juntas tóricas.

XV. Reensamblaje de la válvula principal 3900

A. Lubricantes y selladores

- Temperaturas de funcionamiento entre -20°F y +505°F (-28.9°C y +262.7°C)
 - Lubrique con moderación con grasa de silicona (P/N SP505) todas las juntas tóricas, excepto las de silicona, los sellos activados por resorte y los anillos de respaldo.
 - Selle todas las roscas de tubería con cinta de teflón o sellador de tubería (Baker Hughes P/N SP364-AB).
 - Aplique lubricante en las roscas estándar y los puntos de cojinete utilizando níquel grafito N5000 (N/P 4114507) o Jet-Lube 550, Baker Hughes no metálico (N/P 4114511).
- Las temperaturas de funcionamiento se ubican por encima de los +505°F (+262.7°C).
 - Lubrique con moderación con grasa de silicona (P/N SP505) todas las juntas tóricas, excepto las de silicona, los sellos activados por resorte y los anillos de respaldo.
 - Selle todas las roscas de tubería con cinta de teflón o sellador de tubería (P/N SP364-AB).
 - Lubrique las roscas estándar y los puntos de cojinete con grafito de níquel N5000 (P/N 4114507) o equivalente.
- Temperaturas de funcionamiento entre -21°F y -100°F (-29°C y -73°C)
 - Lubrique con moderación con grasa de silicona (N/P SP505) en los puntos de cojinete, todas las juntas tóricas, excepto las de silicona, los sellos activados por resorte y los anillos de respaldo.
 - Selle todas las roscas de tubería con cinta de teflón o sellador de tubería (Baker Hughes P/N SP364-AB).
 - Aplique lubricante en las roscas estándar utilizando níquel grafito N5000 (N/P 4114507) o Jet-Lube 550, Baker Hughes no metálico (N/P 4114511).
- Temperaturas de funcionamiento entre -101°F y -450°F (-74°C y -268°C)
 - Lubrique con moderación con grasa de silicona (N/P SP505) todas las juntas tóricas, excepto las de silicona, los sellos activados por resorte y los anillos de respaldo.

- Selle todas las roscas de tubería con cinta de teflón o sellador de tubería (Baker Hughes P/N SP364-AB).
- Aplique lubricante en las roscas estándar utilizando níquel grafito N5000 (N/P 4114507) o Jet-Lube 550, Baker Hughes no metálico (N/P 4114511).
- Aplique lubricante en los puntos de cojinete con molykote D-321R (N/P 4114514 o 4114515).

B. Procedimiento de ensamblaje con asientos metálicos

- Enrosque el tubo sensor en la válvula principal (conexión trasera) asegurándose de que la parte plana de la llave que dice "Up" (arriba) esté colocada hacia arriba después de apretarla.
- Enrosque el accesorio del tubo en el tubo de detección y apriételo.

Nota: Instale el filtro del tapón entre el accesorio del tubo y el tubo de detección, si fuera necesario.

- Instalación de la boquilla:
 - El asiento de la boquilla debe ser lapeado a una anchura correspondiente a las presiones de ajuste de la válvula. Para los anchos de asiento, consulte la Tabla 3 para los asientos metálicos estándar y la Tabla 4 para los asientos Thermodisc.
 - Compruebe los anchos de los asientos utilizando una lupa de medición como Baush & Lomb Modelo 81-34-3547, número de control Baker Hughes 8003688, o equivalente.
 - Instale la junta tórica de la boquilla sobre las roscas de la boquilla y deslícela hasta que choque en la parte posterior de la brida. Instale la boquilla en la base con la llave adecuada y apriete al valor establecido en la Tabla 7. Consulte la Figura 63 y la Tabla 15 para obtener especificaciones sobre la llave inglesa adecuada.

4.

XV. Reensamblaje de la válvula principal 3900 (cont.)

5. Preparación del disco:

- Lapee las superficies de cojinetes de disco a la del soporte de disco usando el compuesto de lapeado 1A a ligeramente gris.
- Retire el compuesto de lapeado, completamente.
- Instale el retenedor de disco en la ranura del disco.
- Lubrique las superficies de los cojinetes del disco, el soporte del disco y el anillo de retención.
- Coloque el disco en el soporte del disco utilizando solo una fuerza de mano moderada.
- Compruebe para asegurarse de que el disco no se une y es libre de balancearse en el soporte del disco.

Tamaño de la entrada de la válvula		Par de torsión en la instalación de la boquilla	
in	mm	ft-lb ± 5%	N-m ± 5%
1.00	25.4	100	136
1.50	38.1	100	136
2.00	50.8	160	217
3.00	76.2	475	644
4.00	101.6	1070	1451
6.00	152.4	1445	1959
8.00	203.2	1865	2529
Boquillas atornilladas		60	81

C. Procedimiento de ensamblaje para los asientos con junta tórica

- Enrosque el tubo sensor en la válvula principal (conexión trasera) asegurándose de que la parte plana de la llave que dice "Up" (arriba) esté colocada hacia arriba después de apretarla.
- Enrosque el accesorio del tubo en el tubo de detección y apriételo.

Nota: Instale el filtro del tapón entre el accesorio del tubo y el tubo de detección, si fuera necesario.

- Instalación de la boquilla.
- Instale la junta tórica de la boquilla sobre las roscas de la boquilla y deslícela hasta que choque en la parte posterior de la brida. Instale la boquilla en la base con la llave adecuada y apriete al valor establecido en la Tabla 7. Consulte la Figura 63 y la Tabla 15 para obtener especificaciones sobre la llave inglesa adecuada.
- Instale la junta tórica del sello del asiento en la ranura del disco y coloque el retenedor de la junta tórica en el disco. Instale el o los tornillos de bloqueo y apriételo a los valores del par de torsión que se muestran en la Tabla 8.

Nota: Para las juntas tóricas del asiento de teflón, caliente a 300°F (149°C) durante diez minutos antes de la instalación.

D. Sello de disco a la guía

- Para sellos de teflón, asegúrese de la integridad del sello de teflón y del resorte de sellado. Instale el sello del disco en el diámetro exterior del disco en el extremo opuesto del asiento del disco como se muestra en la Figura 20.
- Si se utiliza un sello de junta tórica, se instala en la ranura entre donde se instala la junta guía y donde se instalaría un sello activado por resorte (Figura 10).
- Instale la o las junta guía en el diámetro exterior del disco. Si la válvula está equipada con dos juntas guía, coloque el espacio donde los extremos de la junta guía se encuentran separados a 180°.

Tamaño de la entrada	Orificio	N.º de pernos	Tamaño del perno	Valor del par de torsión ¹
in				(in-lbf) ±5
1 y 1.5	D,E,F	1	5/16-18UNC	65
1.5	G,H	1	3/8-24UNF	150
2	G,H,J	1	3/8-24UNF	150
3	J,K,L	4	5/16-18UNC	65
4	L,M,N,P	6	3/8-24UNF	150
6	Q,R	6	3/8-24UNF	150
8	T	6	3/8-24UNF	150
4	FB 3"	6	3/8-24UNF	150
4	4" FB	4	3/8-24UNF	150
6	6" FB	6	3/8-24UNF	150
8	FB 8"	8	3/8-24UNF	150
10	FB 10"	8	3/8-24UNF	150
12	FB 12"	8	3/8-24UNF	150

- Para FB de 1.5" y 2.0", comuníquese con la fábrica

XV. Reensamblaje de la válvula principal 3900 (cont.)

E. Ensamblaje de la guía y el disco

D, E, F, G, H, J, K, y 3" L

1. Asegúrese de que el chaflán de la PARTE INFERIOR de la guía esté liso. Si existen bordes afilados, pulir el chaflán, ya que el sello podría dañarse durante el ensamblaje.
2. Inserte primero el sello de disco (junta tórica de disco) en la parte inferior de la guía. Continúe empujando el disco hacia la guía, teniendo cuidado de no pellizcar las juntas guía. Empuje el disco hasta que el hombro del disco choque en la parte inferior de la guía.
3. Coloque la junta tórica de la guía en la parte superior de la base para el diámetro exterior de la guía.
4. Inserte el ensamblaje de la guía/disco en la parte superior de la base. No encajará al ras. La placa de cubierta la empujará hacia abajo durante su instalación. Empuje el disco hasta que el disco entre en contacto con la boquilla. Si es necesario, utilice un orificio roscado en la parte superior del disco para levantar el ensamblaje.
5. Instale la junta tórica de la placa de cubierta en la ranura superior de la guía.
6. Instale el resorte en la cavidad del domo con bobinas más pequeñas en la parte inferior. Al instalar la placa de cubierta, asegúrese de que las bobinas de resorte permanezcan en la ranura y centradas.
7. Instale la placa de cubierta en la parte superior de la base de modo que el piloto esté alineado para las conexiones adecuadas de la tubería. Tenga en cuenta la longitud de los pernos o los tornillos de sombrerete. Los dos más largos se asentarán sobre la línea vertical del puerto de detección de entrada en la base principal de la válvula piloto. Instale el soporte entre la placa de cubierta y la tuerca o el tornillo de sombrerete. Apriete de acuerdo con los valores mostrados en la Tabla 9 en incrementos de 15 ft-lb (20 N-m) asegurándose de que haya un espacio uniforme entre la base y la placa de cubierta. Apriete de acuerdo a la secuencia mostrada en la Figura 21. Asegúrese de que el soporte esté alineado de manera que los dos orificios piloto de fijación más pequeños estén por encima del plano horizontal de la placa de cubierta.



4" L, M, N, P, Q, R, T, 3" F.B., 4" F.B., 6" F.B., 8" F.B., 10" F. B. y 12" F. B.

1. Asegúrese de que el chaflán de la PARTE SUPERIOR de la guía esté liso. Si existen bordes afilados, pulir el chaflán, ya que el sello podría dañarse durante el ensamblaje.

XV. Reensamblaje de la válvula principal 3900 (cont.)

Tabla 9: Par de torsión de la tuerca / tornillo de sombrerete de la placa de cubierta

Tamaño de la entrada		Orificio	3905		3910		3912		3914		3916		3918	
in	mm		ft-lb	N-m	ft-lb	N-m								
1.00	25.4	D, E, F	40	54	40	54	40	54	40	54	40	54	90	122
1.50	38.1	D, E, F	40	54	40	54	40	54	40	54	40	54	340	461
1.50	38.1	G, H	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	510	691
2.00	50.8	G, H, J	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	720	976
3.00	76.2	J, K, L	210	285	210	285	210	285	210	285	210	285	1015	1376
4.00	101.6	L, M, N, P	340	461	340	461	340	461	340	461	340	461	N/A	N/A
6.00	152.4	Q, R	340	461	340	461	340	461	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8.00	203.2	T	510	691	510	691	510	691	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1.50	38.1	Diámetro completo	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	Nota 1	Nota 1
2.00	50.8	Diámetro completo	210	285	210	285	210	285	210	285	210	285	Nota 1	Nota 1
3.00	76.2	Diámetro completo	340	461	340	461	340	461	340	461	340	461	Nota 1	Nota 1
4.00	101.6	Diámetro completo	340	461	340	461	340	461	340	461	N/A	N/A	N/A	N/A
6.00	152.4	Diámetro completo	510	691	510	691	510	691	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8.00	203.2	Diámetro completo	720	976	720	976	720	976	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.00	254.0	Diámetro completo	720	976	720	976	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12.00	304.8	Diámetro completo	720	976	720	976	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

1. Póngase en contacto con la fábrica.
2. Coloque la junta tórica de la guía en la parte superior de la base para el diámetro exterior de la guía.
3. Inserte la guía en la parte superior de la base. No encajará al ras. La placa de cubierta la empujará hacia abajo durante su instalación.
4. Inserte primero el ensamblaje del disco en la guía con el asiento del disco colocado primero. Continúe

Tabla 10: Par de torsión requerido para cada ronda de patrón	
Redondo	Porcentaje de torque requerido
1	Apretado con llave
2	25
3	60
4	100
5	100

empujando el disco hacia la guía, teniendo cuidado de no pellizcar las juntas guía. Empuje el disco hasta que el disco entre en contacto con la boquilla.

5. Instale la junta tórica de la placa de cubierta en la ranura superior de la guía.
6. Instale el resorte en la cavidad del domo con bobinas más pequeñas en la parte inferior. Al instalar la placa de cubierta, asegúrese de que las bobinas de resorte permanezcan en la ranura y centradas.
7. Instale la placa de cubierta en la parte superior de la base de modo que el piloto esté alineado para las conexiones adecuadas de la tubería. Tenga en cuenta la longitud de los pernos o los tornillos de sombrerete. Los dos más largos se asentarán sobre la línea vertical del puerto de detección de entrada en la base principal de la válvula piloto. Instale el soporte entre la placa de cubierta y la tuerca o el tornillo de sombrerete. Apriete a los valores encontrados en la Tabla 9 usando los patrones de par de torsión de la Figura 21 y la Tabla 10.

Asegúrese de que el soporte esté alineado de manera que los dos orificios piloto de fijación más pequeños estén por encima del plano horizontal de la placa de cubierta.

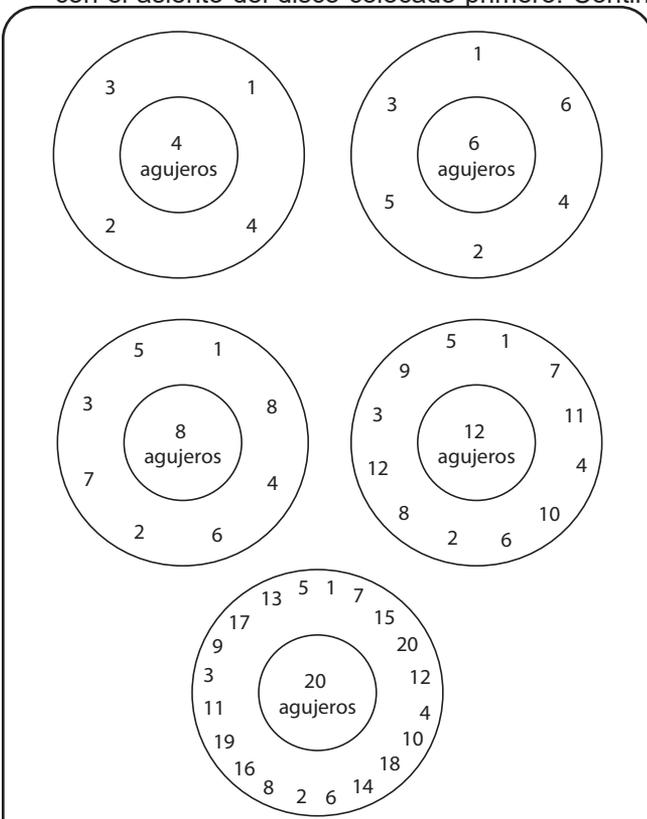


Figura 21: Patrones de apriete de pernos

XVI. Desmontaje de la válvula piloto

A. Desmontaje de 39PV07/37

Figuras 22 y 23

1. Retire y deseche los sellos de aluminio y el alambre de sellado.
 2. Retire la tapa (tornillo de compresión) girándola en sentido antihorario.
 3. Si se instala una palanca de elevación, utilice también la Figura 23 para retirar el conjunto de la palanca de elevación. Luego vuelva a la Figura 22 para continuar con el desmontaje.
 - a. El ensamblaje de la palanca de elevación consta de:
 - 1 – Palanca
 - 1 – Pasador de accionamiento
 - 1 – Eje de leva
 - 1 – Buje
 - b. Retire el ensamblaje de la palanca de elevación girando el buje en sentido antihorario.
 - c. Gire la tapa (tornillo de compresión) en sentido antihorario.
 - d. Mida la distancia desde la tuerca de seguridad de liberación hasta la parte superior del vástago de elevación para volver a montarlo más tarde.
 - e. Retire la tuerca de seguridad de liberación y la tuerca de liberación girándolas en sentido antihorario.
 4. Mida y registre la altura del tornillo de compresión para su uso posterior al reiniciar.
 5. Gire la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en sentido antihorario para aflojarla.
 6. Gire el tornillo de compresión en sentido antihorario para quitar la carga del resorte.
 7. Gire el tornillo de fijación en sentido antihorario para aflojarlo.
 8. El casquete ahora se puede retirar girando en sentido antihorario.
 9. Ahora se pueden retirar las arandelas de resorte y el resorte.
- Nota: Si la opción de palanca de elevación está equipada, no es necesario retirar el pasador de accionamiento del ensamblaje de la arandela de resorte inferior.**
10. Retire los cuatro tornillos de sombrerete (placa superior) que sujetan la placa superior a la base del piloto. Retire y deseche el sello de resorte (pistón principal) y la junta tórica (placa superior).

11. Retire el pistón principal de la base del piloto.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, consulte la "Opción de asistencia de cúpula" (Sección XXI.B) para obtener instrucciones de desmontaje.

12. Extracción del ensamblaje de inserción.

El ensamblaje de inserción consta de:

- 1 - Inserción superior
- 1 - Inserción inferior
- 1 - Sello de resorte (inserción)
- 1 - Junta tórica (inserción)

Retire el conjunto de inserción de la parte superior de la base piloto con la herramienta n.º 4995401 como se muestra en la Figura 62. Retire y deseche la junta tórica (inserción) en la parte inferior del ensamblaje de inserción. Desmonte el ensamblaje de inserción retirando la parte inferior de la parte superior de la inserción. Deseche el sello del resorte (inserción).

13. Retire la tapa del ajustador de la parte inferior de la base del piloto girándola en sentido antihorario.
14. Afloje la tuerca de seguridad del ajustador girándola en sentido antihorario.
15. Extracción del ensamblaje del ajustador.

El ensamblaje del ajustador consta de:

 - 1 – Ajustador superior
 - 1 – Ajustador inferior
 - 1 – Junta tórica (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador inferior)
 - 1 – Sello de resorte (ajustador superior)

16. Gire el ensamblaje del ajustador en el sentido horario contando el número de planos hasta que se detenga el ensamblaje. Registre el número de planos para volver a montar.
17. Retire el ensamblaje del ajustador de la base piloto girando en sentido antihorario. Retire la junta tórica (ajustador superior) y la junta tórica (ajustador inferior) del ensamblaje del ajustador y deséchela. Desmonte la parte superior del ajustador desde la parte inferior del ajustador girando la parte superior del ajustador en sentido antihorario. Retire el sello del resorte (ajustador superior) de la parte superior del ajustador y deséchelo.
18. Consulte la opción de conexión de prueba de campo / impedidor de reflujo (Sección XXI.A) para el desmontaje de la conexión de prueba de campo

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

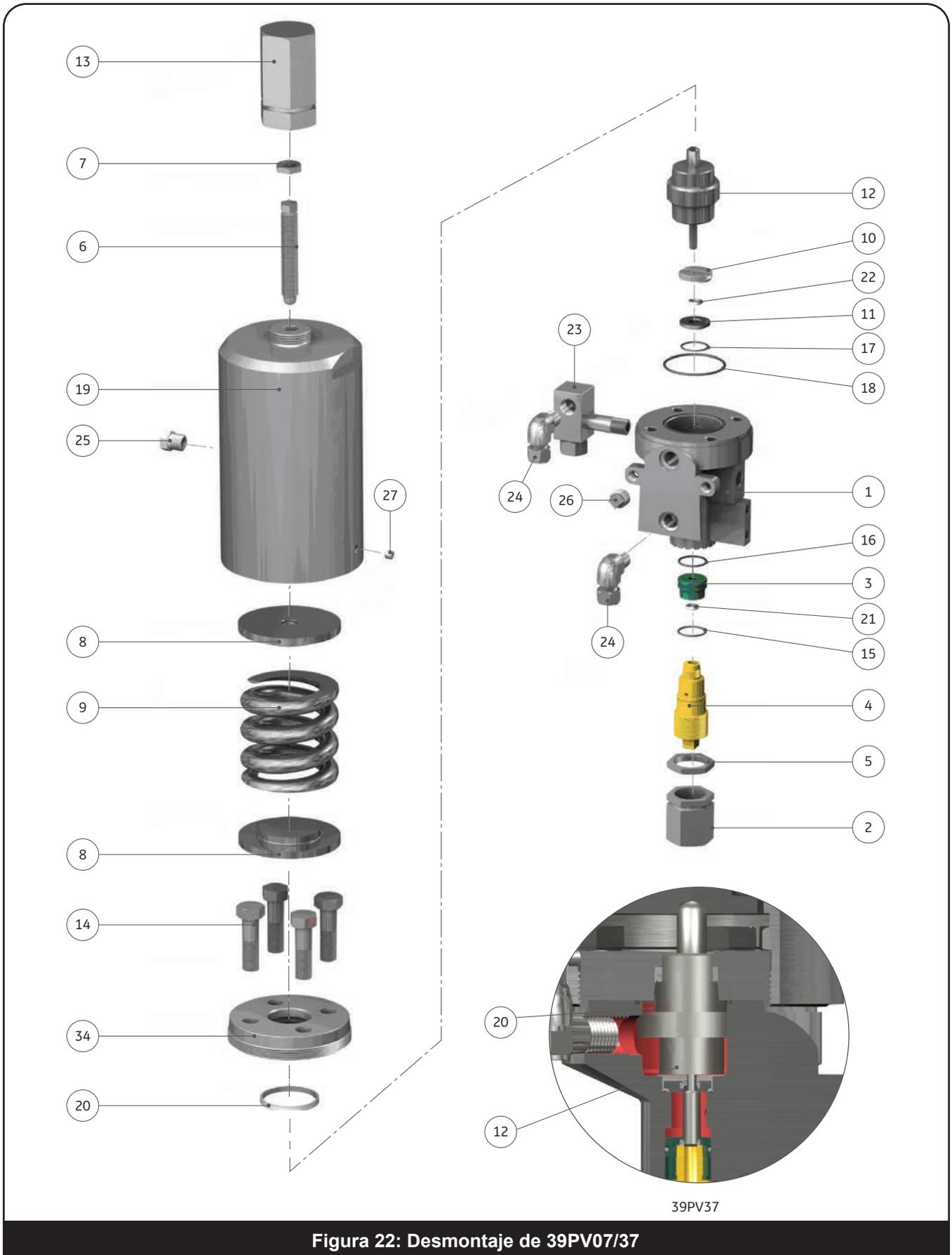


Figura 22: Desmontaje de 39PV07/37

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

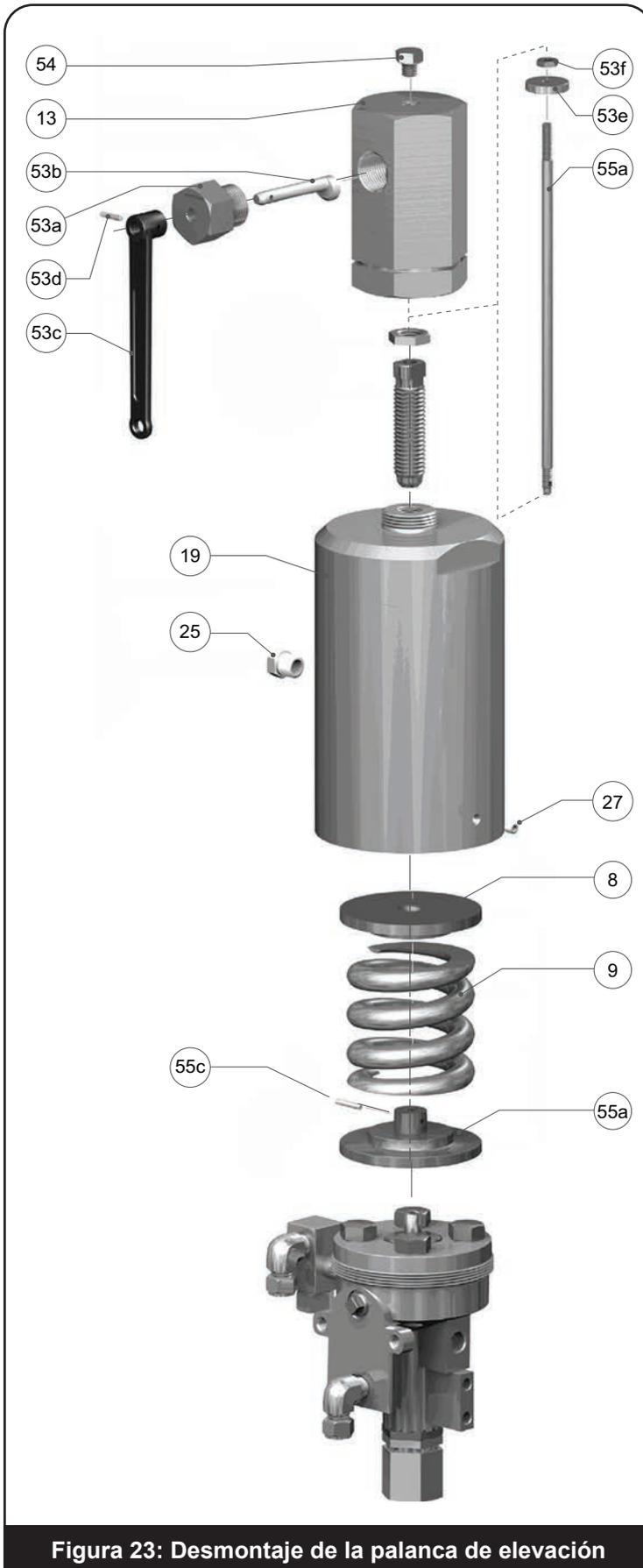


Figura 23: Desmontaje de la palanca de elevación

N.º de pieza	Nomenclatura
53	Ensamblaje de la palanca de elevación
53a	Buje de leva
53b	Eje de la leva
53c	Palanca de elevación
53d	Pasador de accionamiento
53e	Tuerca de liberación
53f	Tuerca de seguridad de liberación
54	Perno de mordaza
55	Ensamblaje de la arandela de resorte inferior
55a	Arandela de resorte inferior
55b	Vástago de elevación
55c	Pasador de accionamiento

B. Desmontaje de 39MV07

Figuras 23 y 24

1. Retire y deseche los sellos de aluminio y el alambre de sellado.
2. Retire la tapa (tornillo de compresión) girándola en sentido antihorario.
3. Si se instala una palanca de elevación, utilice también la Figura 23 para retirar el conjunto de la palanca de elevación. Luego vuelva a la Figura 24 para continuar con el desmontaje.
 - a. El ensamblaje de la palanca de elevación consta de:
 - 1 – Palanca
 - 1 – Pasador de accionamiento
 - 1 – Eje de leva
 - 1 – Buje
 - b. Retire el ensamblaje de la palanca de elevación girando el buje en sentido antihorario.
 - c. Gire la tapa (tornillo de compresión) en sentido antihorario.
 - d. Mida la distancia desde la tuerca de seguridad de liberación hasta la parte superior del vástago de elevación para volver a montarlo más tarde.
 - e. Retire la tuerca de seguridad de liberación y la tuerca de liberación girándolas en sentido antihorario.
4. Mida y registre la altura del tornillo de compresión para su uso posterior al reiniciar.
5. Gire la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en sentido antihorario para aflojarla.

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

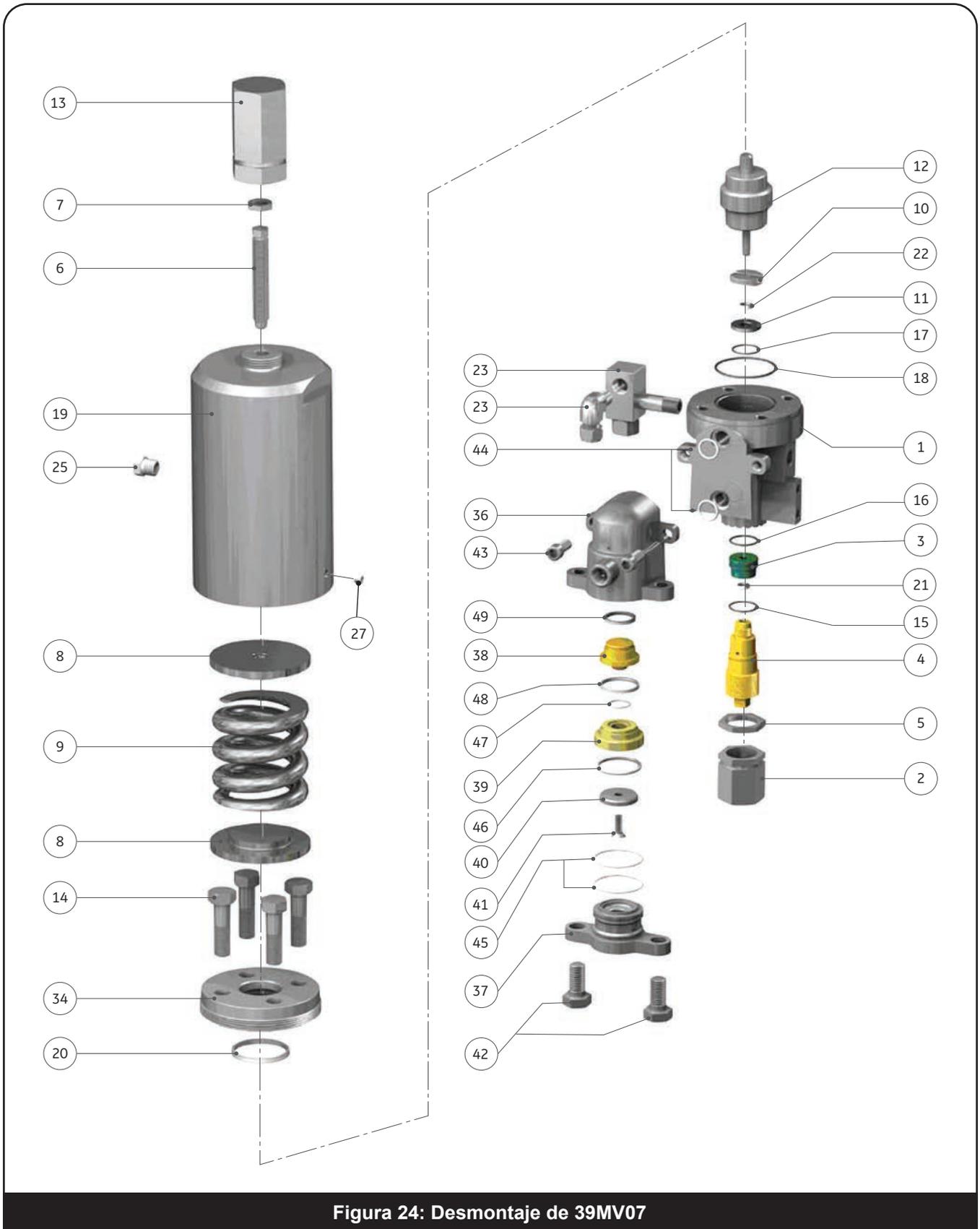


Figura 24: Desmontaje de 39MV07

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

6. Gire el tornillo de compresión en sentido antihorario para quitar la carga del resorte.
7. Gire el tornillo de fijación en sentido antihorario para aflojarlo.
8. El casquete ahora se puede retirar girando en sentido antihorario.
9. Ahora se pueden retirar las arandelas de resorte y el resorte.

Nota: Si la opción de palanca de elevación está equipada, no es necesario retirar el pasador de accionamiento del ensamblaje de la arandela de resorte inferior.

10. Retire los cuatro tornillos de sombrerete (placa superior) que sujetan la placa superior a la base del piloto. Retire y deseche el sello de resorte (pistón principal) y la junta tórica (placa superior).
11. Retire el pistón principal de la base del piloto.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, consulte la opción de asistencia de cúpula (Sección XXI.B) para obtener instrucciones de desmontaje.

12. Extracción del ensamblaje de inserción.

El ensamblaje de inserción consta de:

- 1 - Inserción superior
- 1 - Inserción inferior
- 1 - Sello de resorte (inserción)
- 1 - Junta tórica (inserción)

Retire el conjunto de inserción de la parte superior de la base piloto con la herramienta n.º 4995401 como se muestra en la Figura 62. Retire y deseche la junta tórica (inserción) en la parte inferior del ensamblaje de inserción. Desmonte el ensamblaje de inserción retirando la parte inferior de la parte superior de la inserción. Deseche el sello del resorte (inserción).

13. Retire la tapa del ajustador de la parte inferior de la base del piloto girándola en sentido antihorario.
14. Afloje la tuerca de seguridad del ajustador girándola en sentido antihorario.
15. Extracción del ensamblaje del ajustador.
El ensamblaje del ajustador consta de:
 - 1 – Ajustador superior
 - 1 – Ajustador inferior
 - 1 – Junta tórica (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador inferior)
 - 1 – Sello de resorte (ajustador superior)
16. Gire el ensamblaje del ajustador en el sentido horario contando el número de planos hasta que se detenga el ensamblaje. Registre el número de planos para

volver a montar.

17. Retire el ensamblaje del ajustador de la base piloto girando en sentido antihorario. Retire la junta tórica (ajustador superior) y la junta tórica (ajustador inferior) del ensamblaje del ajustador y deséchela. Desmonte la parte superior del ajustador desde la parte inferior del ajustador girando la parte superior del ajustador en sentido antihorario. Retire el sello del resorte (ajustador superior) de la parte superior del ajustador y deséchelo.

18. Consulte la opción de conexión de prueba de campo / impedidor de reflujo (Sección XXI.A) para el desmontaje de la conexión de prueba de campo

19. Retire el tornillo de cabeza hueca (2 n.º) para retirar el ensamblaje del modulador de la base del piloto. Retire y deseche ambas juntas tóricas (base del modulador).

El ensamblaje del modulador consta de:

- 1 – Base del modulador
- 1 – Tope del modulador
- 1 – Ensamblaje del pistón del modulador

El ensamblaje del pistón modulador consta de:

- 1 – Pistón del modulador superior
- 1 – Pistón del modulador inferior
- 1 – Retenedor de la junta tórica
- 1 – Tornillo de bloqueo
- 1 – Pistón del modulador inferior de la junta tórica
- 1 – Sello de resorte (pistón superior)
- 1 – Sello del resorte (pistón inferior)
- 1 – Junta tórica (asiento del modulador)

20. Retire los tornillos de sombrerete (modulador) que sostienen el tope del modulador a la base del modulador.
21. La base del modulador ahora se puede quitar girando el tope del modulador lo suficiente para poder empujar contra las orejas de la base del modulador para quitar el tope del modulador.
22. Retire ambas juntas tóricas (tope del modulador) y deséchelas.
23. Desmonte el ensamblaje del pistón del modulador retirando el tornillo de bloqueo.
24. Retire y deseche la junta tórica (pistón del modulador inferior) y la junta tórica (asiento del modulador). Tenga cuidado de no doblar el borde que encierra la junta tórica (asiento del modulador) durante su extracción.
25. Deseche el sello de resorte (pistón inferior) y el sello de resorte (pistón superior).

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

C. Desmontaje de 39MV22/72

Figuras 25, 26 y 23

1. Retire y deseche los sellos de aluminio y el alambre de sellado.
 2. Retire la tapa (tornillo de compresión) girándola en sentido antihorario.
 3. Si se instala una palanca de elevación, utilice también la Figura 23 para retirar el conjunto de la palanca de elevación. Luego vuelva a la Figura 25 o 26 para continuar con el desmontaje.
 - a. El ensamblaje de la palanca de elevación consta de:
 - 1 – Palanca
 - 1 – Pasador de accionamiento
 - 1 – Eje de leva
 - 1 – Buje
 - b. Retire el ensamblaje de la palanca de elevación girando el buje en sentido antihorario.
 - c. Gire la tapa (tornillo de compresión) en sentido antihorario.
 - d. Mida la distancia desde la tuerca de seguridad de liberación hasta la parte superior del vástago de elevación para volver a montarlo más tarde.
 - e. Retire la tuerca de seguridad de liberación y la tuerca de liberación girándolas en sentido antihorario.
 4. Mida y registre la altura del tornillo de compresión para su uso posterior al reiniciar.
 5. Gire la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en sentido antihorario para aflojarla.
 6. Gire el tornillo de compresión en sentido antihorario para quitar la carga del resorte.
 7. Gire el tornillo de fijación en sentido antihorario para aflojarlo.
 8. El casquete ahora se puede retirar girando en sentido antihorario.
 9. Ahora se pueden retirar las arandelas de resorte y el resorte.
- Nota: Si la opción de palanca de elevación está equipada, no es necesario retirar el pasador de accionamiento del ensamblaje de la arandela de resorte inferior.**
10. Retire los cuatro tornillos de sombrerete (placa superior) que sujetan la placa superior a la base del piloto. Retire y deseche el sello de resorte (pistón principal), la junta tórica (placa superior) y los anillos de respaldo (si corresponde).
 11. Retire el ensamblaje del pistón principal de la base del piloto.
 12. El ensamblaje del pistón principal consta de:
 - 1 – Pistón principal
 - 1 – Punta del pistón
 - 1 – Tuerca de retención del pistón

1 – Tornillo de fijación

Retire el tornillo de fijación. Gire la tuerca de retención del pistón en sentido antihorario para retirarla. Retire la punta del pistón.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, consulte la "Opción de asistencia de cúpula" (Sección XXI.B) para obtener instrucciones de desmontaje.

13. Retire el sello del resorte (pistón principal) y el anillo de respaldo (si corresponde) y deséchelo.
14. Extracción del ensamblaje de inserción.

El ensamblaje de inserción consta de:

 - 1 - Inserción superior
 - 1 - Inserción inferior
 - 1 - Sello de resorte (inserción)
 - 1 - Junta tórica (inserción)

Retire el conjunto de inserción de la parte superior de la base piloto con la herramienta n.º 4995401 como se muestra en la Figura 62. Retire y deseche la junta tórica (inserción) en la parte inferior del ensamblaje de inserción. Desmonte el ensamblaje de inserción retirando la parte inferior de la parte superior de la inserción. Deseche el sello del resorte (inserción).
15. Retire la tapa del ajustador de la parte inferior de la base del piloto girándola en sentido antihorario.
16. Afloje la tuerca de seguridad del ajustador girándola en sentido antihorario.
17. Extracción del ensamblaje del ajustador.

El ensamblaje del ajustador consta de:

 - 1 – Ajustador superior
 - 1 – Ajustador inferior
 - 1 – Adaptador de sello de equilibrio
 - 1 – Junta tórica (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador inferior)
 - 1 – Sello de resorte (ajustador superior)
 - 1 – Sello de resorte (ajustador inferior)
18. Gire el ensamblaje del ajustador en el sentido horario contando el número de planos hasta que se detenga el ensamblaje. Registre el número de planos para volver a montar.
19. Retire el ensamblaje del ajustador de la base piloto girando en sentido antihorario. Retire la junta tórica (ajustador superior) y la junta tórica (ajustador inferior) del ensamblaje del ajustador y deséchela. Desmonte la parte superior del ajustador desde la parte inferior del ajustador girando la parte superior del ajustador en sentido antihorario. Retire el adaptador del sello de equilibrio de la parte superior del ajustador. Retire y deseche el sello de resorte (ajustador superior) y el sello de resorte (ajustador inferior).
20. Consulte la opción de conexión de prueba de campo / impedidor de reflujo (Sección XXI.A) para el desmontaje de la conexión de prueba de campo

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

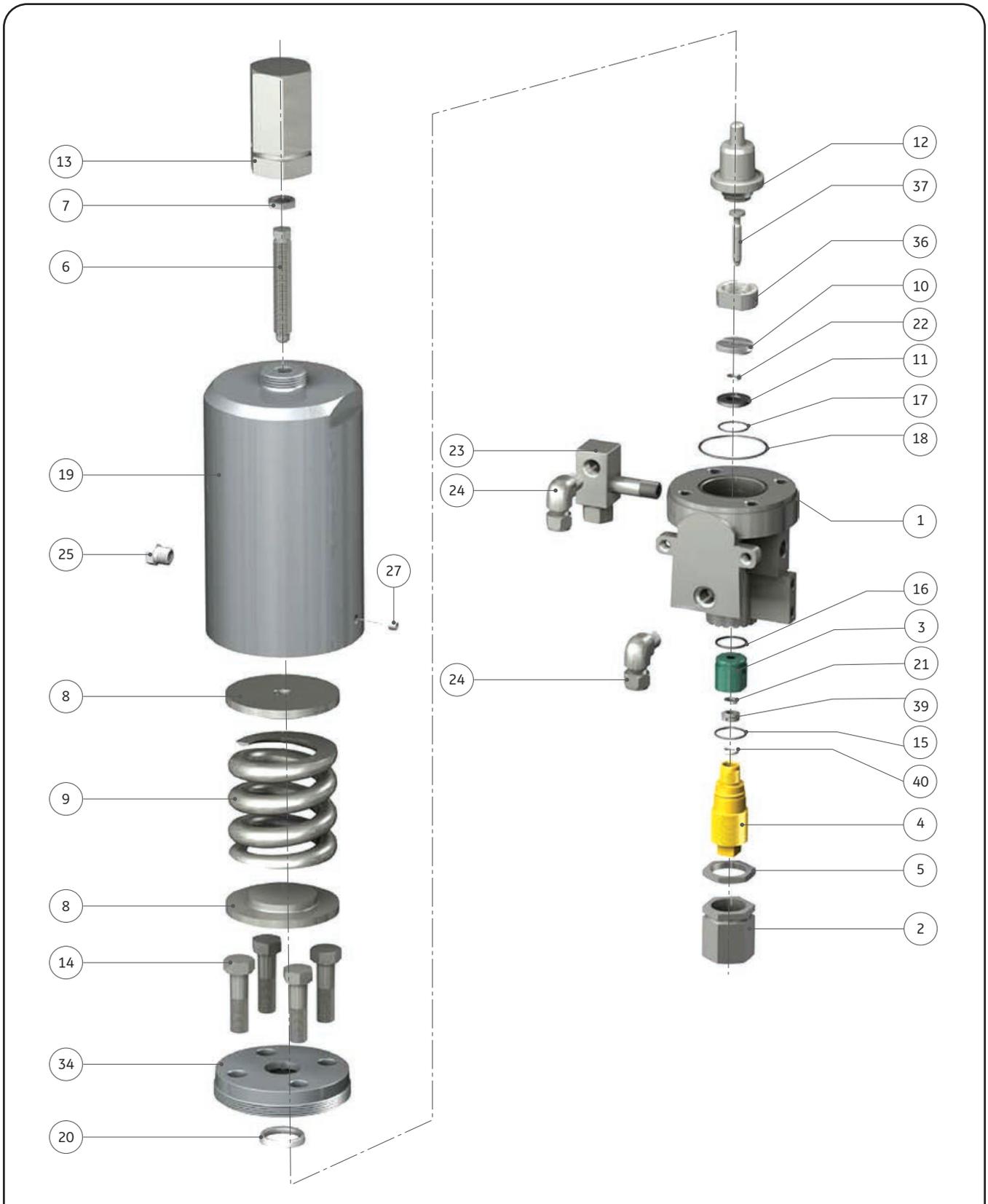


Figura 25: Desmontaje de 39MV2

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)

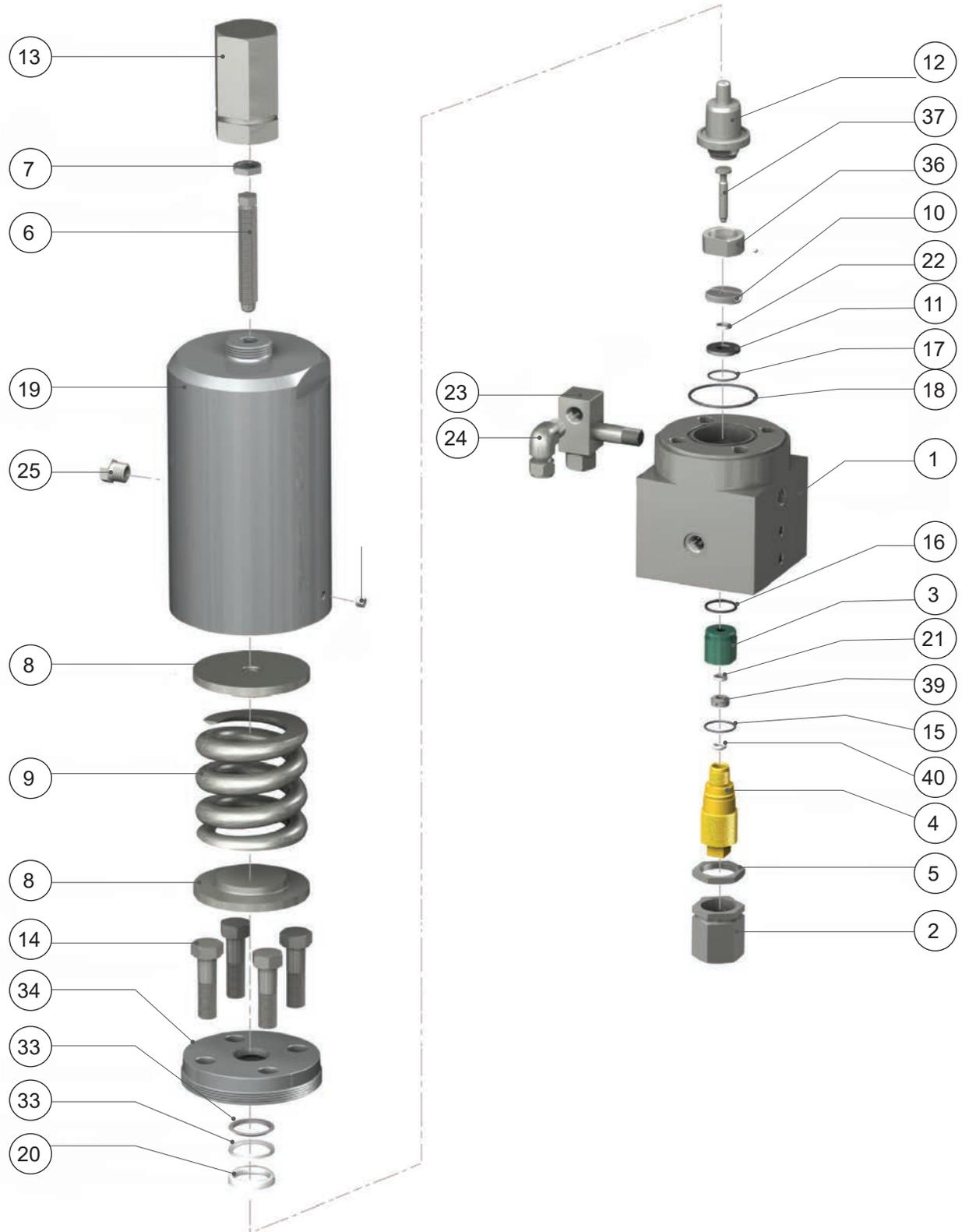


Figura 26: Desmontaje de 39MV72

XVI. Desmontaje de la válvula piloto (cont.)



D. Limpieza

1. Limpie las piezas para eliminar todo el óxido, rebabas, escamas, materia orgánica y partículas sueltas. Las piezas deben estar libres de cualquier aceite o grasa, excepto para la lubricación como se especifica en este manual.
2. Los agentes de limpieza utilizados deberán ser tales que se garantice una limpieza eficaz sin dañar los acabados superficiales o las propiedades del material de la pieza.
3. Los agentes de limpieza aceptables incluyen agua desmineralizada, detergente sin fosfato, acetona y alcohol isopropílico. Las piezas deben secarse por soplado o secarse con un paño después de la limpieza.
4. Si está usando disolventes de limpieza, tome precauciones para protegerse del peligro potencial de inhalación de humos, quemaduras químicas o explosión. Consulte la hoja de datos de seguridad de materiales del solvente para obtener recomendaciones y equipos de manejo seguro.
5. No trate con chorro de arena las piezas internas ya que puede reducir las dimensiones de las piezas.

XVII. Inspección de piezas de la válvula piloto

Después de desmontar la válvula, todas las piezas deben someterse a una inspección visual. Algunas áreas clave para comprobar con los límites para retrabajar las piezas se enumeran a continuación.

A. 39PV07/37

1. Pistón principal: El desgaste excesivo o la excoiación en el extremo de diámetro pequeño donde se acopla a los sellos de resorte o en la superficie de apoyo esférica. Cualquier corrosión o picadura que parezca perjudicial para la función de la válvula. La pieza se puede pulir siempre que el diámetro exterior del vástago permanezca en 0.243 ± 0.001 " (6.18 ± 0.03 mm). El propio vástago debe tener un T.I.R de 0.001 " (0.03 mm) a lo largo de su longitud. El diámetro superior donde se desplaza el sello de resorte (pistón principal) debe ser 1.495 ± 0.001 (37.97 ± 0.03 mm) en el modelo 39PV07 o $.970 \pm 0.001$ " (24.64 ± 0.03 mm) en el modelo 39PV37. Se debe mantener un acabado superficial de 8 RMS para un sellado adecuado en estas superficies.
2. Inserción superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
3. Inserción inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
4. Ajustador superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
5. Ajustador inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
6. Placa superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
7. Casquete: Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas para el tornillo de compresión y dónde se fija a la base del piloto.
8. Tornillo de compresión: Excoiación en la superficie de apoyo esférica o en la rosca. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
9. Arandela(s) del resorte: Excoiación en la superficie de apoyo esférica. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
10. Base del piloto: Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
11. Resorte: Compruebe si existe corrosión o picaduras.

B. 39MV07

1. Pistón principal: El desgaste excesivo o la excoiación en el extremo de diámetro pequeño donde se acopla a los sellos de resorte o en la superficie de apoyo esférica. Cualquier corrosión o picadura que parezca perjudicial para la función de la válvula. La pieza se puede pulir siempre que el diámetro exterior del vástago permanezca en $.243 \pm 0.001$ " (6.17 ± 0.03 mm). El propio vástago debe tener un T.I.R de 0.001 " (0.03 mm) a lo largo de su longitud. El diámetro superior donde se desplaza el sello de resorte (pistón principal) debe ser 1.495 ± 0.001 (37.97 ± 0.03 mm) en el modelo 39PV07 o 0.970 ± 0.001 " (24.64 ± 0.03 mm) en el modelo 39PV37. Se debe mantener un acabado superficial de 8 RMS para un sellado adecuado en estas superficies.
2. Inserción superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
3. Inserción inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
4. Ajustador superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
5. Ajustador inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
6. Placa superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
7. Casquete: Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas para el tornillo de compresión y dónde se fija a la base del piloto.
8. Tornillo de compresión: Excoiación en la superficie de apoyo esférica o en la rosca. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
9. Arandela(s) del resorte: Excoiación en la superficie de apoyo esférica. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
10. Base del piloto: Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
11. Resorte: Compruebe si existe corrosión o picaduras.
12. Tope del modulador: Superficie de asiento superior por cortes o deformidades. La superficie se puede lapear si la distancia desde el asiento hasta el hombro exterior no se reduce a menos de 0.086 " (2.18 mm).

XVII. Inspección de piezas de la válvula piloto (cont.)

13. Retenedor de la junta tórica: Superficie de asiento para cortes o deformidades. La superficie se puede lapear si la altura total de la pieza no se reduce a menos de 0.160" (4.06 mm). Además, compruebe el diámetro exterior para detectar cualquier rayón que pueda evitar que la junta tórica (asiento del modulador) se selle.
14. Pistón del modulador inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro exterior que roza contra la base del modulador. Asegúrese de que el borde que sujeta la junta tórica (asiento del modulador) no esté deformado. Además, compruebe el diámetro exterior de la ranura de la junta tórica en busca de rayones que puedan hacer que la junta tórica (asiento del modulador) no se selle. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
15. Base del modulador: El desgaste excesivo o la excoiación en cualquier diámetro interior. Cualquier corrosión o picaduras.

C. 39MV22/72

1. Pistón principal: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro donde se engancha el sello de resorte (pistón principal) o en la superficie de apoyo esférica. Cualquier corrosión o picadura que parezca perjudicial para la función de la válvula. La pieza puede ser pulida siempre y cuando el diámetro exterior de donde se desplaza el sello de resorte (pistón principal) debe ser 0.970 ± 0.001 " (24.64 \pm 0.03 mm) en el modelo 39MV22 o 0.812 ± 0.001 " (20.63 \pm 0.03 mm) en el modelo 39MV72. Se debe mantener un acabado superficial de 8 RMS para un sellado adecuado en estas superficies.
2. Punta de pistón: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro donde se enganchan los sellos de resorte. Cualquier corrosión o picadura que parezca perjudicial para la función de la válvula. La pieza se puede pulir siempre que el diámetro exterior del vástago permanezca en 0.243 ± 0.001 " (6.17 \pm 0.03 mm). El propio vástago debe tener un T.I.R de 0.001" (0.03 mm) a lo largo de su longitud.
3. Inserción superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
4. Inserción inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
5. Ajustador superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
6. Ajustador inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
7. Adaptador del sello de equilibrio: Compruebe si existe corrosión o picaduras.
8. Placa superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
9. Casquete: Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas para el tornillo de compresión y dónde se fija a la base del piloto.
10. Tornillo de compresión: Excoiación en la superficie de apoyo esférica o en la rosca. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
11. Arandela(s) del resorte: Excoiación en la superficie de apoyo esférica. Compruebe si existe corrosión o picaduras.
12. Base del piloto: Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
13. Resorte: Compruebe si existe corrosión o picaduras.

Si hay algún daño mencionado anteriormente, la pieza debe ser reemplazada o reparada según las instrucciones. Otras partes de la válvula pueden ser aceptables con corrosión ligera, picaduras o daños menores de otros tipos si se puede determinar que no afectará el rendimiento del producto. Todas las juntas tóricas y los sellos de resorte deben reemplazarse cada vez que se desmonta la válvula.

Consulte las Tablas 20 y 21 para obtener kits de reparación de juntas tóricas / sellos de resorte. Las piezas de repuesto recomendadas se enumeran en la Tabla 18.

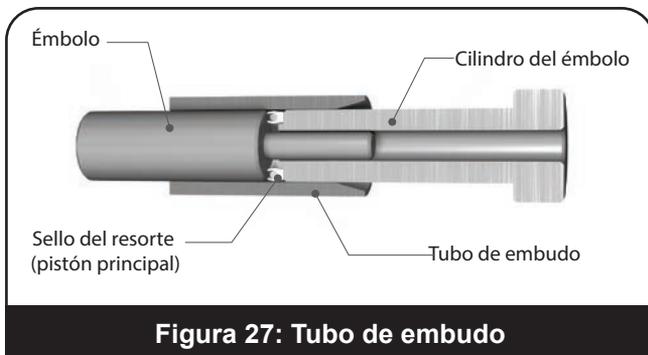
XVIII. Reensamblaje de la válvula piloto

A. Lubricantes y selladores

1. Lubrique con moderación con grasa de silicona Baker Hughes P/N SP505 todas las juntas tóricas, excepto las hechas de silicona, y los sellos de resorte.
2. Selle todas las roscas de tubería con cinta de teflón o sellador de tubería (Baker Hughes P/N SP364-AB).
3. Lubrique las roscas estándar y los puntos de cojinete con Fluorolube GR362 (Baker Hughes N/P 4668601) o equivalente.

B. Ensamblaje de 39PV07/37

1. Construyendo el piloto principal.
2. Construyendo del ensamblaje del ajustador, Este ensamblaje está compuesto por:
 - 1 – Ajustador inferior
 - 1 – Ajustador superior
 - 1 – Sello de resorte (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador inferior)
 - a. Compruebe la parte superior del ajustador en busca de rebabas en el cable del sello de resorte en el chaflán. Retire cualquier rebaba con un paño de pulido.
 - b. Instale el sello de resorte (ajustador superior) en la parte superior del ajustador utilizando la herramienta de inserción como se muestra en la Figura 61.
 - i. Lubrique el sello de resorte (ajustador superior) con grasa de silicona.
 - ii. Instale el sello de resorte (ajustador superior) en el cilindro del émbolo con el resorte orientado hacia afuera del cilindro del émbolo.
 - iii. Inserte el émbolo en el cilindro del émbolo hasta que el émbolo entre en contacto ligeramente con el sello de resorte (ajustador superior).
 - iv. Inserte el tubo del embudo, primero el lado del chaflán, sobre el émbolo y el sello de resorte (ajustador superior). Deténgase cuando el sello de resorte (ajustador superior) esté aproximadamente a mitad de camino dentro del tubo del embudo, como se muestra en la Figura 27.



- v. Retire el émbolo.
- vi. Inserte el ensamblaje del tubo del embudo en la parte superior del ajustador hasta que el tubo del embudo entre en contacto con el prensaestopas del sello del resorte (ajustador superior).
- viii. Empuje hacia abajo el cilindro del émbolo para insertar el sello del resorte (ajustador superior) en la parte superior del ajustador como se muestra en la Figura 28.
- viii. Retire el ensamblaje del tubo de embudo.



- ix. Inspeccione la parte superior del ajustador para asegurarse de que el sello de resorte (ajustador superior) no se destelle durante la instalación y que el sello de resorte (ajustador superior) esté orientado como se muestra en la Figura 29.



XVIII. Reensamblaje de la Válvula Piloto (cont.)

- c. Enrosque la parte superior del ajustador en el sentido horario en la parte inferior del ajustador y apriete a 27 ± 2 ft-lb (37 ± 2.7 N-m).
- d. Lubrique el vástago del pistón principal y pase el pistón principal por el sello de resorte (ajustador superior) cinco veces.

Nota: No instale el ensamblaje del ajustador en la base del piloto con las juntas tóricas instaladas sin apretar con llave la parte superior del ajustador con la parte inferior del ajustador. La parte superior del ajustador puede atascarse en la base del piloto si la parte superior del ajustador no es apretado correctamente.

- e. Instale la junta tórica (ajustador superior) en la ranura de la parte superior del ajustador.
- e. Instale la junta tórica (ajustador inferior) en la ranura de la parte inferior del ajustador. Instale desde el extremo opuesto de los planos de la llave cuadrada.
- g. Lubrique ligeramente ambas juntas tóricas externas en el ensamblaje del ajustador. Instale el ensamblaje del ajustador en la base piloto con la parte superior del ajustador en primer lugar. Gire el ensamblaje en el sentido horario durante la instalación hasta que las roscas estén enganchadas. Esto ayuda a que las juntas tóricas pasen por chaflanes y agujeros.
- h. Continúe girando el ensamblaje del ajustador en el sentido horario en la base del piloto hasta que se detenga.
- i. Gire el ensamblaje del ajustador en sentido antihorario el número de planos que se registró en las instrucciones de desmontaje (Sección XVI.A), paso 16.
- j. Enrosque la tuerca de seguridad del ajustador en el sentido horario en el ensamblaje del ajustador y apriétela con la mano.
- k. Enrosque la tapa del ajustador en el sentido horario sobre el ensamblaje del ajustador apretándola a mano.

Nota: Asegúrese de que la tapa del ajustador y la tuerca de seguridad del ajustador se enrosquen libremente en el ajustador inferior. El ensamblaje del ajustador puede girarse inadvertidamente si estas dos partes no encajan libremente.

3. El ensamblaje de inserción del piloto consta de:
 - 1 – Inserción superior
 - 1 – Inserción inferior
 - 1 – Sello de resorte (inserción)
 - 1 – Junta tórica (inserción)

- a. Presione el sello de resorte (inserción) en la ranura de la parte inferior de la inserción. Asegúrese de que el resorte esté orientado hacia arriba.
- b. Instale la inserción superior sobre la inserción inferior con el lado del sello del resorte entrando primero.
- c. Lubrique ligeramente la ranura de la junta tórica ahora formada por las dos piezas de inserción. Esta lubricación se utiliza para mantener la junta tórica en su lugar cuando se inserta en la base del piloto.
- d. Coloque la junta tórica (inserción) en la ranura.
- e. El ensamblaje de la inserción final se muestra en la Figura 30.
- f. Gire el ensamblaje de inserción y enrosque en la base del piloto con la llave de ranura del mango en T (Pieza n.º 4995401 Figura 62). Apriete bien con llave. Asegúrese de que la ranura fresada esté orientada hacia arriba.
- g. Lubrique el vástago del pistón principal y pase el pistón principal por el sello de resorte (inserción) cinco veces.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, consulte las instrucciones de ensamblaje incluidas en la sección de opción de asistencia de cúpula (Sección XXI.B.4).

4. Instale la junta tórica (placa superior) en la ranura en la parte superior de la base del piloto.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, la junta tórica (placa superior) se instala en la ranura en la parte superior de la inserción de asistencia de cúpula.

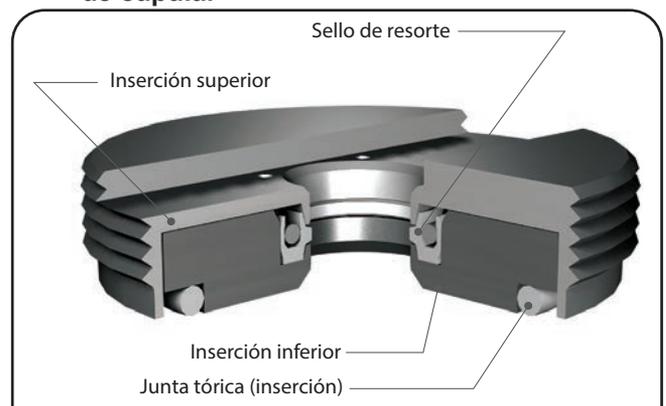


Figura 30: Ensamblaje de la inserción

XVIII. Reensamblaje de la Válvula Piloto (cont.)

- a. Lubrique el sello del resorte (pistón principal) y el prensaestopas de la placa superior. Instale el sello de resorte (pistón principal) en la placa superior. El resorte debe ser orientado como se muestra en la Figura 31 o 32.

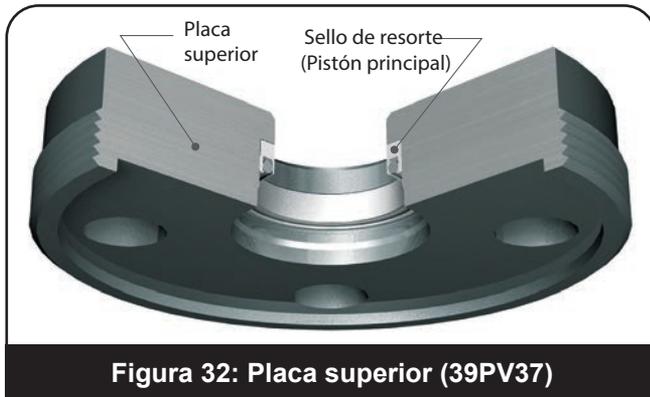


Figura 32: Placa superior (39PV37)

- b. Lubrique el pistón principal antes de instalarlo. Instale el pistón principal en la placa superior con el punto de cojinete de la arandela del resorte entrando primero. Tenga cuidado de no dañar el sello de resorte (pistón principal).

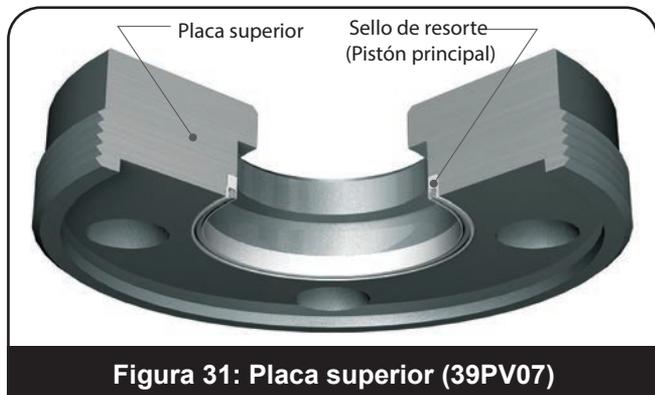


Figura 31: Placa superior (39PV07)

5. Instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la base del piloto insertando el extremo de diámetro pequeño del pistón principal a través del ensamblaje de inserción.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la inserción de asistencia de cúpula en lugar de la base del piloto.

6. Inserte los cuatro tornillos de sombrerete (placa superior) a través de la placa superior y enrosque en la base del piloto. Apriete a 25 ± 2 ft-lb (34 ± 2.7 N-m).
- a. Si se retira, enrosque la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en el sentido horario en el tornillo de compresión.
7. Enrosque el tornillo de compresión en la parte superior del casquete hasta que el punto de cojinete comience a sobresalir a través del casquete.
8. Coloque las arandelas de resorte en los extremos del resorte. No hay una arandela de resorte superior o inferior a menos que la opción de palanca de elevación esté instalada.
9. Si el piloto tiene la opción de palanca de elevación:
- a. Coloque el resorte sobre el vástago de elevación y colóquelo en la arandela de resorte inferior.

- b. Coloque la arandela de resorte superior en la parte superior del resorte y luego coloque todo el ensamblaje en la parte superior del conjunto de la base del piloto asegurándose de que el radio esférico ubicado en la arandela de resorte inferior se enganche con la punta esférica en el pistón principal.

10. Instale el casquete sobre el resorte y el ensamblaje de la arandela de resorte. Enrosque el casquete en la placa superior. Apriete bien con llave. Instale y apriete el tornillo de fijación.
11. Gire el tornillo de compresión en el sentido horario hasta que alcance la dimensión que se observó durante el desmontaje.
12. Apriete con llave la tuerca de seguridad del tornillo de compresión.
13. Para la opción de palanca de elevación, vuelva a instalar la tuerca de liberación y la tuerca de seguridad de liberación en el vástago de elevación. Gire en el sentido horario hasta que coincida con la dimensión observada durante el desmontaje.
14. Instale el tapón del filtro en el orificio de ventilación del casquete (si es retirado).
15. Instale el tapón de la tubería (válvula piloto) en el puerto por encima del orificio de ventilación (si es retirado).
16. Consulte la opción de conexión de prueba de campo / impedidor de reflujo (Sección XXI.A) para el reensamblaje de la conexión de prueba de campo.

C. Ensamblaje de 39MV07

1. Construyendo el piloto principal.
2. Construyendo del ensamblaje del ajustador, Este ensamblaje está compuesto por:
 - 1 – Ajustador inferior
 - 1 – Ajustador superior
 - 1 – Sello de resorte (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador inferior)
- a. Compruebe la parte superior del ajustador en busca de rebabas en el cable del sello del resorte en el chaflán. Retire cualquier rebaba con un paño de pulido.
- b. Instale el sello de resorte (ajustador superior) en la parte superior del ajustador utilizando la herramienta de inserción como se muestra en la Figura 61.
 - i. Lubrique el sello del resorte (ajustador superior) con grasa de silicona.
 - ii. Instale el sello del resorte (ajustador superior) en el cilindro del émbolo con el resorte orientado hacia afuera del cilindro del émbolo.
 - iii. Inserte el émbolo en el cilindro del émbolo hasta que el émbolo entre en contacto ligeramente con el sello del resorte (ajustador superior).
 - iv. Inserte el tubo del embudo, primero el lado del chaflán, sobre el émbolo y el sello del resorte (ajustador superior). Deténgase cuando el sello de resorte (ajustador superior) esté aproximadamente a mitad de camino dentro del tubo del embudo, como se muestra en la Figura 27.
 - v. Retire el émbolo.
 - vi. Inserte el ensamblaje del tubo del embudo en la parte superior del ajustador hasta que el tubo del embudo entre en contacto con el prensaestopas del sello del resorte (ajustador superior).

XVIII. Reensamblaje de la Válvula Piloto (cont.)

- viii. Empuje hacia abajo el cilindro del émbolo para insertar el sello del resorte (ajustador superior) en la parte superior del ajustador como se muestra en la Figura 28.
- viii. Retire el ensamblaje del tubo de embudo.
- ix. Inspeccione la parte superior del ajustador para asegurarse de que el sello del resorte (ajustador superior) no se destelle durante la instalación y que el sello del resorte (ajustador superior) esté orientado como se muestra en la Figura 29.
- c. Enrosque la parte superior del ajustador en el sentido horario en la parte inferior del ajustador y apriete a 27 ± 2 ft-lb (37 ± 2.7 N-m).
- d. Lubrique el vástago del pistón principal y pase el pistón principal por el sello de resorte (ajustador superior) cinco veces.

Nota: No instale el ensamblaje del ajustador en la base del piloto con las juntas tóricas instaladas sin apretar con llave la parte superior del ajustador con la parte inferior del ajustador. La parte superior del ajustador puede atascarse en la base del piloto si la parte superior del ajustador no es apretado correctamente.

- e. Instale la junta tórica (ajustador superior) en la ranura de la parte superior del ajustador.
- e. Instale la junta tórica (ajustador inferior) en la ranura de la parte inferior del ajustador. Instale desde el extremo opuesto de los planos de la llave cuadrada.
- g. Lubrique ligeramente ambas juntas tóricas externas en el ensamblaje del ajustador. Instale el ensamblaje del ajustador en la base piloto con la parte superior del ajustador en primer lugar. Gire el ensamblaje en el sentido horario durante la instalación hasta que las roscas estén enganchadas. Esto ayuda a que las juntas tóricas pasen por chaflanes y agujeros.
- h. Continúe girando el ensamblaje del ajustador en el sentido horario en la base del piloto hasta que se detenga.
- i. Gire el ensamblaje del ajustador en sentido antihorario el número de planos que se registró en las instrucciones de desmontaje (Sección XVI.B), paso 16.
- j. Enrosque la tuerca de seguridad del ajustador en el sentido horario en el ensamblaje del ajustador y apriétela con la mano.
- k. Enrosque la tapa del ajustador en el sentido horario sobre el ensamblaje del ajustador apretándola a mano.

Nota: Asegúrese de que la tapa del ajustador y la tuerca de seguridad del ajustador se enrosquen libremente en el ajustador inferior. El ensamblaje del ajustador puede girarse inadvertidamente si estas dos partes no encajan libremente.

- 3. El ensamblaje de inserción del piloto costa de:
 - 1 – Inserción superior
 - 1 – Inserción inferior
 - 1 – Sello de resorte (inserción)
 - 1 – Junta tórica (inserción)

- a. Presione el sello de resorte (inserción) en la ranura de la parte inferior de la inserción. Asegúrese de que el resorte esté orientado hacia arriba.
- b. Instale la inserción superior sobre la inserción inferior con el lado del sello del resorte entrando primero.
- c. Lubrique ligeramente la ranura de la junta tórica ahora formada por las dos piezas de inserción. Esta lubricación se utiliza para mantener la junta tórica en su lugar cuando se inserta en la base del piloto.
- d. Coloque la junta tórica (inserción) en la ranura.
- e. El ensamblaje de la inserción final se muestra en la Figura 30.
- f. Gire el conjunto de inserción y enrosque en la base del piloto con la llave de ranura del mango en T (Pieza n.º 4995401, Figura 62). Apriete bien con llave. Asegúrese de que la ranura fresada esté orientada hacia arriba.
- g. Lubrique el vástago del pistón principal y pase el pistón principal por el sello de resorte (inserción) cinco veces.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, consulte las instrucciones de ensamblaje incluidas en la sección de opción de asistencia de cúpula.

- 4. Instale la junta tórica (placa superior) en la ranura en la parte superior de la base del piloto.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, la junta tórica (placa superior) se instala en la ranura en la parte superior de la inserción de asistencia de cúpula.

- a. Lubrique el sello del resorte (pistón principal) y el prensaestopas de la placa superior. Instale el sello de resorte (pistón principal) en la placa superior. El resorte debe ser orientado como se muestra en la Figura 31.
- b. Lubrique el pistón principal antes de instalarlo. Instale el pistón principal en la placa superior con el punto de cojinete de la arandela del resorte entrando primero. Tenga cuidado de no dañar el sello de resorte (pistón principal).
- 5. Instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la base del piloto insertando el extremo de diámetro pequeño del pistón principal a través del ensamblaje de inserción.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la inserción de asistencia de cúpula en lugar de la base del piloto.

- 6. Inserte los cuatro tornillos de sombrerete (placa superior) a través de la placa superior y enrosque en la base del piloto. Apriete a 25 ± 2 ft-lb (34 ± 2.7 N-m).

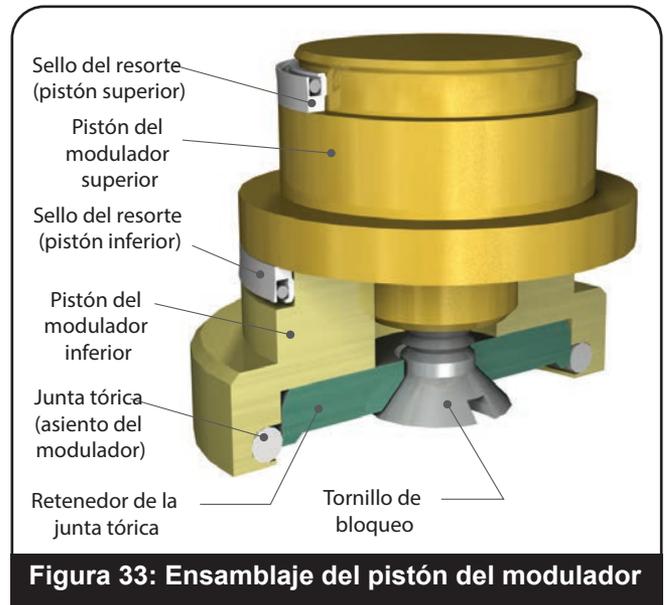
Nota: Si se retira, enrosque la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en el sentido horario en el tornillo de compresión.

- 7. Enrosque la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en el sentido horario en el tornillo de compresión.

XVIII. Reensamblaje de la Válvula Piloto (cont.)

8. Enrosque el tornillo de compresión en la parte superior del casquete hasta que el punto de cojinete comience a sobresalir a través del casquete.
9. Coloque las arandelas de resorte en los extremos del resorte. No hay una arandela de resorte superior o inferior a menos que la opción de palanca de elevación esté instalada.
10. Si el piloto tiene la opción de palanca de elevación:
 - a. Coloque el resorte sobre el vástago de elevación y colóquelo en la arandela de resorte inferior.
 - b. Coloque la arandela de resorte superior en la parte superior del resorte y luego coloque todo el ensamblaje en la parte superior del conjunto de la base del piloto asegurándose de que el radio esférico ubicado en la arandela de resorte inferior se enganche con la punta esférica en el pistón principal.
11. Instale el casquete sobre el resorte y el ensamblaje de la arandela de resorte. Enrosque el casquete en la placa superior. Apriete bien con llave. Instale y apriete el tornillo de fijación.
12. Gire el tornillo de compresión en el sentido horario hasta que alcance la dimensión que se observó durante el desmontaje.
13. Apriete con llave la tuerca de seguridad del tornillo de compresión.
14. Para la opción de palanca de elevación, vuelva a instalar la tuerca de liberación y la tuerca de seguridad de liberación en el vástago de elevación. Gire en el sentido horario hasta que coincida con la dimensión observada durante el desmontaje.
 - a. Instale el tapón del filtro en el orificio de ventilación del casquete (si es retirado).
15. Instale el tapón de la tubería (válvula piloto) en el puerto por encima del orificio de ventilación.
16. Consulte la opción de conexión de prueba de campo / impedidor de reflujo para el reensamblaje de la conexión de prueba de campo
17. Construyendo el ensamblaje del pistón del modulador:
 - a. Instale el sello del resorte (pistón superior) en la ranura de la parte superior del pistón del modulador. Asegúrese de tener el resorte en el sello orientado hacia arriba.
 - b. Instale la junta tórica (asiento del modulador) en la ranura en la parte inferior del pistón del modulador.
 - c. Gire la parte inferior del pistón del modulador y coloque la junta tórica (pistón del modulador inferior) en la ranura interior.
 - d. Instale el sello del resorte (pistón inferior) en la parte inferior del pistón del modulador en la ranura exterior. Asegúrese de que el resorte esté orientado hacia abajo.
 - e. Inserte la parte superior del pistón del modulador en la parte inferior del pistón del modulador a través del lado con la junta tórica (pistón del modulador inferior) y el sello del resorte (pistón inferior).
 - f. Gire el ensamblaje e instale el retenedor de junta tórica. El diámetro exterior biselado entra primero.
 - g. Enrosque el tornillo de bloqueo a través del retenedor de junta tórica en la parte superior del pistón del modulador. Apriete a 40 ± 5 in-lb (4.5 ± 0.6 N-m).

- h. El ensamblaje final del pistón del modulador se muestra en la Figura 33.



- 16 Lubrique los sellos de resorte antes de insertarlos en la base del modulador.
17. Inserte el ensamblaje del pistón del modulador en la base del modulador con la parte superior del pistón del modulador entrando primero. Empuje el pistón con los pulgares hasta que se detenga. Habrá cierta resistencia debido a la compresión de los sellos de resorte para encajar en el diámetro de la base del modulador. Si es necesario para la instalación, inserte la llave adecuada en el tornillo de bloqueo. Golpear ligeramente la llave con un martillo forzará el ensamblaje del pistón del modulador en la base del modulador.
18. Instale ambas juntas tóricas (tope del modulador) en las ranuras del tope del pistón del modulador.
19. Inserte el tope del modulador en la base del modulador con el asiento entrando primero. Asegúrese de que el orificio lateral del tope del modulador esté orientado hacia el lado plano de la base del modulador.
20. Enrosque los tornillos de sombrerete (modulador) a través del tope del modulador en la base del modulador. Apriete a 365 ± 30 in-lb (41.2 ± 3.4 N-m).
21. No instale el ensamblaje del modulador en este momento.

D. Ensamblaje de 39MV22/72

Construyendo el piloto principal.

1. Construyendo el ensamblaje del pistón principal:
 - a. Inserte la punta del pistón en el hueco en el extremo roscado de la parte superior del pistón.
 - b. Deslice la tuerca del pistón sobre la punta del pistón y enrósquela en la parte superior del pistón. Coloque el ensamblaje en un tornillo de banco con mordazas blandas y apriete la tuerca del pistón a 30 ± 3 ft-lb (40.6 ± 4 N-m).

XVIII. Reensamblaje de la Válvula Piloto (cont.)

- c. Instale el tornillo de fijación en el orificio roscado de la tuerca del pistón y apriete a mano.
2. Construyendo del ensamblaje del ajustador,
Este ensamblaje está compuesto por:
- 1 – Ajustador inferior
 - 1 – Ajustador superior
 - 1 – Adaptador de sello de equilibrio
 - 1 – Sello de resorte (ajustador superior)
 - 1 – Sello de resorte (ajustador inferior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador superior)
 - 1 – Junta tórica (ajustador inferior)
- a. Compruebe la parte superior del ajustador en busca de rebabas en el cable del sello del resorte en el chaflán. Retire cualquier rebaba con un paño de pulido.
- b. Instale el sello de resorte (ajustador superior) en la parte superior del ajustador utilizando la herramienta de inserción como se muestra en la Figura 61.
- i. Lubrique el sello del resorte (ajustador superior) con grasa de silicona.
 - ii. Instale el sello del resorte (ajustador superior) en el cilindro del émbolo con el resorte orientado hacia afuera del cilindro del émbolo.
 - iii. Inserte el émbolo en el cilindro del émbolo hasta que el émbolo entre en contacto ligeramente con el sello del resorte (ajustador superior).
 - iv. Inserte el tubo del embudo, primero el lado del chaflán, sobre el émbolo y el sello del resorte (ajustador superior). Deténgase cuando el sello de resorte (ajustador superior) esté aproximadamente a mitad de camino dentro del tubo del embudo, como se muestra en la Figura 27.
 - v. Retire el émbolo.
 - vi. Inserte el ensamblaje del tubo del embudo en la parte superior del ajustador hasta que el tubo del embudo entre en contacto con el prensaestopas del sello del resorte (ajustador superior).
 - vii. Empuje hacia abajo el cilindro del émbolo para insertar el sello del resorte (ajustador superior) en la parte superior del ajustador como se muestra en la Figura 28.
 - viii. Retire el ensamblaje del tubo de embudo.
 - ix. Inspeccione la parte superior del ajustador para asegurarse de que el sello del resorte (ajustador superior) no se destelle durante la instalación y que el sello del resorte (ajustador superior) esté orientado como se muestra en la Figura 29.
- c. Instale el sello de resorte (ajustador inferior) en la parte inferior del ajustador con el lado del resorte hacia abajo como se muestra en la Figura 29.
- d. Coloque el adaptador del sello de equilibrio en el sello de resorte (ajustador inferior) con el lado plano hacia arriba.
- e. Enrosque la parte superior del ajustador en el sentido horario en la parte inferior del ajustador y apriete a 27±2 ft-lb (37± 2.7 N-m).
- f. Lubrique el vástago del pistón principal y pase el pistón principal por el sello del resorte (ajustador superior) y el sello del resorte (adaptador del sello de ventilación) cinco veces.
- Nota: No instale el ensamblaje del ajustador en la base del piloto con las juntas tóricas instaladas sin apretar con llave la parte superior del ajustador con la parte inferior del ajustador. La parte superior del ajustador puede atascarse en la base del piloto si la parte superior del ajustador no es apretado correctamente.**
- g. Instale la junta tórica (ajustador superior) en la ranura de la parte superior del ajustador.
- h. Instale la junta tórica (ajustador inferior) en la ranura de la parte inferior del ajustador. Instale desde el extremo opuesto del cuadrado.
- i. Lubrique ligeramente ambas juntas tóricas externas en el ensamblaje del ajustador. Instale el ensamblaje del ajustador en la base piloto con la parte superior del ajustador en primer lugar. Gire el ensamblaje en el sentido horario durante la instalación hasta que las roscas estén enganchadas. Esto ayuda a que las juntas tóricas pasen por chaflanes y agujeros.
- j. Continúe girando el ensamblaje del ajustador en el sentido horario en la base del piloto hasta que se detenga.
- k. Gire el ensamblaje del ajustador en sentido antihorario el número de planos que se registró en las instrucciones de desmontaje (Sección XVI.C), paso 16.
- l. Enrosque la tuerca de seguridad del ajustador en el sentido horario en el ensamblaje del ajustador y apriétela con la mano.
- m. Enrosque la tapa del ajustador en el sentido horario sobre el ensamblaje del ajustador apretándola a mano.
- Nota: Asegúrese de que la tapa del ajustador y la tuerca de seguridad del ajustador se enrosquen libremente en el ajustador inferior. El ensamblaje del ajustador puede girarse inadvertidamente si estas dos partes no encajan libremente.**
3. El ensamblaje de inserción del piloto costa de:
- 1 – Inserción superior
 - 1 – Inserción inferior
 - 1 – Sello de resorte (inserción)
 - 1 – Junta tórica (inserción)
- a. Presione el sello de resorte (inserción) en la ranura de la parte inferior de la inserción. Asegúrese de que el resorte esté orientado hacia arriba.
- b. Instale la inserción superior sobre la inserción inferior con el lado del sello del resorte entrando primero.
- c. Lubrique ligeramente la ranura de la junta tórica ahora formada por las dos piezas de inserción. Esta lubricación se utiliza para mantener la junta tórica en su lugar cuando se inserta en la base del piloto.
- d. Coloque la junta tórica (inserción) en la ranura.
- e. El ensamblaje de la inserción final se muestra en la Figura 30.

XVIII. Reensamblaje de la Válvula Piloto (cont.)

- f. Gire el ensamblaje de inserción y enrosque en la base del piloto con la llave de ranura del mango en T (Pieza n.º 4995401 Figura 62). Apriete bien con llave. Asegúrese de que la ranura fresada esté orientada hacia arriba.
- g. Lubrique el vástago del pistón principal y pase el pistón principal por el sello de resorte (inserción) cinco veces.
6. Inserte los cuatro tornillos de sombrerete (placa superior) a través de la placa superior y enrosque en la base del piloto. Apriete a 25 ± 2 ft-lb (34 ± 2.7 N-m).
7. Si se retira, enrosque la tuerca de seguridad del tornillo de compresión en el sentido horario en el tornillo de compresión.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, consulte la sección de opción de asistencia de cúpula Secciones(Sección XXI.B) para obtener instrucciones de montaje.

4. Instale la junta tórica (placa superior) en la ranura en la parte superior de la base del piloto.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, la junta tórica (placa superior) se instala en la ranura en la parte superior de la inserción de asistencia de cúpula.

- a. 39MV22
 - i. Lubrique el sello del resorte (pistón principal) y el prensaestopas de la placa superior. Instale el sello de resorte (pistón principal) en la placa superior. El resorte debe ser orientado como se muestra en la Figura 32.
 - ii. Lubrique el pistón principal antes de instalarlo. Instale el pistón principal en la placa superior con el punto de cojinete de la arandela del resorte entrando primero. Tenga cuidado de no dañar el sello de resorte (pistón principal).
- b. 39MV72
 - i. Lubrique los anillos de respaldo. El anillo de respaldo (superior) debe instalarse primero con la superficie del ángulo orientada hacia usted cuando se instala.
 - ii. El anillo de respaldo (inferior) debe instalarse en segundo lugar con el ángulo hacia afuera cuando esté instalado.
 - iii. Lubrique el sello del resorte (pistón principal) y el prensaestopas de la placa superior. Instale el sello de resorte (pistón principal) en la placa superior. Los anillos de resorte y de respaldo deben estar orientados como se muestra en la Figura 32.
 - iv. Lubrique el ensamblaje del pistón principal antes de instalarlo. Instale el pistón principal en la placa superior con el punto de cojinete de la arandela del resorte entrando primero. Tenga cuidado de no dañar el sello de resorte (pistón principal).
5. Instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la base del piloto insertando el extremo de diámetro pequeño del pistón principal a través del ensamblaje de inserción.
8. Enrosque el tornillo de compresión en la parte superior del casquete hasta que el punto de cojinete comience a sobresalir a través del casquete.
9. Coloque las arandelas de resorte en los extremos del resorte. No hay una arandela de resorte superior o inferior a menos que la opción de palanca de elevación esté instalada.
10. Si el piloto tiene la opción de palanca de elevación:
 - a. Coloque el resorte sobre el vástago de elevación y colóquelo en la arandela de resorte inferior.
 - b. Coloque la arandela de resorte superior en la parte superior del resorte y luego coloque todo el ensamblaje en la parte superior del conjunto de la base del piloto asegurándose de que el radio esférico ubicado en la arandela de resorte inferior se enganche con la punta esférica en el pistón principal.
11. Instale el casquete sobre el resorte y el ensamblaje de la arandela de resorte. Enrosque el casquete en la placa superior. Apriete bien con llave. Instale y apriete el tornillo de fijación.
12. Gire el tornillo de compresión en el sentido horario hasta que alcance la dimensión que se observó durante el desmontaje.
13. Apriete con llave la tuerca de seguridad del tornillo de compresión.
14. Para la opción de palanca de elevación, vuelva a instalar la tuerca de liberación y la tuerca de seguridad de liberación en el vástago de elevación. Gire en el sentido horario hasta que coincida con la dimensión observada durante el desmontaje.
15. Instale el tapón del filtro en el orificio de ventilación del casquete (si es retirado).
16. Instale el tapón de la tubería (válvula piloto) en el puerto por encima del orificio de ventilación (si es retirado).
17. Consulte la opción de conexión de prueba de campo / impedidor de reflujo (Sección XXI.A) para el reensamblaje de la conexión de prueba de campo.

Nota: Para la opción de asistencia de cúpula, instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la inserción de asistencia de cúpula en lugar de la base del piloto.

XIX. Ajuste y pruebas

A. 39PV07/37



Figura 34: 39PV07/37

1. Fije el piloto a la válvula principal utilizando dos tornillos de cabeza hueca (soporte).
2. Instale los tubos de .375" (9,53 mm) de diámetro exterior (consulte la Tabla 12 para conocer las dimensiones del tubo) en los accesorios de los puertos de entrada y domo. Asegúrese de que los extremos del tubo estén completamente insertados antes de apretar. Comience a apretar el accesorio, aproximadamente a mitad del trabajo, verifique que el medidor de inspección de espacio de Swagelok (Swagelok P/N MS-IG-468) desaparezca. Continúe apretando el accesorio hasta que el indicador de inspección de espacio de Swagelok no desaparezca. Después de apretar, retire para asegurarse de que la férula esté en contacto con el tubo. Consulte la Tabla 11 y la Figura 35 para determinar si la férula se ha asentado correctamente. Vuelva a instalar el tubo.

Tabla 11: Grosor de la pared de la férula

Clase de presión	Grosor de la pared (mín.)	
	in	mm
n.º 150 a n.º 900	0.035	0.89
1500#	0.049	1.24
2500#	0.065	1.65

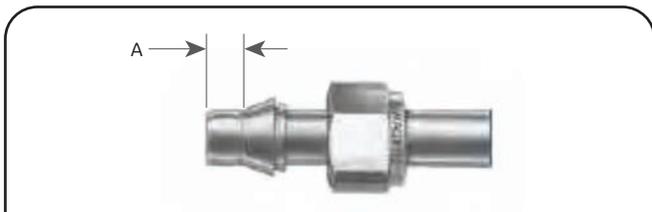


Figura 35: Dimensiones del tubo

Tabla 12: Dimensiones del tubo

Diámetro del tubo		Longitud del tubo (A)	
in	mm	in	mm
.250	6.35	.190	4.83
.375	9.53	.250	6.35
.500	12.70	.340	8.64

3. El puerto de ventilación de la válvula piloto se ventila a la atmósfera en configuración estándar.
4. La configuración estándar final para una 39PV07 o una 39PV37 sin ninguna opción se muestra en la Figura 34.

B. 39MV07, 39MV22/72

1. Fije el piloto a la válvula principal utilizando dos tornillos de cabeza hueca (soporte).
2. Instale los tubos en los accesorios para los puertos de entrada y domo. Asegúrese de que los extremos del tubo estén completamente insertados antes de apretar. Comience a apretar el accesorio, aproximadamente a mitad del trabajo, verifique que el medidor de inspección de espacio de Swagelok (Swagelok P/N MS-IG-468) desaparezca. Continúe apretando el accesorio hasta que el indicador de inspección de espacio de Swagelok no desaparezca. Después de apretar, retire para asegurarse de que la férula esté en contacto con el tubo. Vuelva a instalar el tubo.
3. Instale el tubo para conectar el puerto de ventilación del piloto a la salida de la válvula principal en la configuración estándar.
4. La configuración estándar final para las válvulas piloto de modulación sin ninguna opción se muestra en las Figuras 36 a 38.



Figura 36: 39MV07

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)



Figura 37: 39MV22



Figura 38: 39MV72

5. Razones por fallas:

- a. Cualquier fuga del piloto a 4% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor. Las 39MV22 y 39MV72 pueden tener 50 burbujas por minuto al 5% por debajo de las presiones establecidas a o por encima de 2251 psig (155,2 barg) y ninguna a presiones por debajo de 2250 psig (155,1 barg).
- b. Válvula principal equipada con asientos blandos.
 - i. Para la válvula principal equipada con 39MV22 y 39MV72, no se aceptan fugas (0 bpm) a un 5% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor. Para presiones de ajuste de 2250 psig (155.10 barg) y superiores, se aceptan 50 bpm tanto para la válvula piloto como para la principal.

- ii. Para todos los demás tipos de válvulas, no se aceptan fugas (0 bpm) a un 4% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 psig), lo que sea mayor.
- c. Válvula principal equipada con asientos metálicos y aire como medio de prueba.
 - i. Se realizará una prueba de fuga inicial de la válvula principal utilizando un pedazo de papel húmedo colocado sobre la salida de la válvula durante un minuto con una presión mantenida al 4% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor.
 - ii. Si la fuga de la válvula principal está indicada mediante una protuberancia del papel húmedo, se instalará el accesorio de prueba estándar (como se describe en c.iii) en la brida de salida para determinar el alcance de la fuga. El accesorio de prueba debe conectarse a la salida de la válvula de tal manera que no se produzcan fugas en la conexión.
 - iii. Según la norma API 527 (ANSI B147.1-72), un accesorio de prueba estándar consiste en una pieza de tubería 0.313" (7.94 mm) de diámetro exterior x 0.032" (0.81 mm) de pared, donde un extremo se une a un adaptador en la salida de la válvula y otro extremo se sumerge 0.5" (12.7 mm) debajo de la superficie de un depósito de agua.

C. Solución de problemas de fugas

1. Para aislar las fugas que puedan provenir del piloto, desconecte la línea de ventilación del piloto (si corresponde) de la salida de la base principal y conecte la conexión de la salida de la válvula principal. Si el papel húmedo todavía sobresale, entonces se está produciendo una fuga desde la válvula principal.
2. Las fugas de la válvula principal pueden provenir del asiento de la válvula principal, el sello de la boquilla o el sello del domo. Para determinar si la fuga proviene del asiento de la válvula principal o del sello de la boquilla, la salida debe llenarse con agua por encima de la línea de asiento y revisarse en busca de burbujas. Si no hay burbujas presentes, entonces la fuga proviene del sello del domo.
3. La tasa de fuga se determinará con la válvula montada verticalmente y utilizando un accesorio de prueba estándar, como se describe en XIX.B.c.iii. La tasa de fuga en burbujas por minuto se determinará con una presión mantenida al 4% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor. La presión de prueba se aplicará durante 1 minuto para válvulas de tamaños de entrada hasta de 2" (50.8 mm); 2 minutos para tamaños 2.50" (63.5 mm), 3" (76.2 mm) y 4" (101.6 mm); y 5 minutos para tamaños de 6" (152.4 mm), y 8" (203.2 mm).
4. La tasa de fuga en burbujas por minuto no debe exceder los valores de la Tabla 13.

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

Tabla 13: Tasa de fuga

Presión de ajuste a 60°F (15.6°C)		Tamaños de orificio efectivos ≤ 0.307 in ² (1.981 cm ²)		Tamaños de orificio efectivos > 0.307 in ² (1.981 cm ²)	
		Solo orificio D y E		Orificio F y más grandes	
		Fuga aproximada por 24 horas		Fuga aproximada por 24 horas	
psig	barg	Burbujas por minuto	Pies cúbicos estándar	Burbujas por minuto	Pies cúbicos estándar
15-1000	1.03-68.95	40	0.60	20	0.30
1500	103.42	60	0.90	30	0.45
2000	137.90	80	1.20	40	0.60
2500	172.37	100	1.50	50	0.75
3000	206.84	100	1.50	60	0.90
4000	275.79	100	1.50	80	1.20
5000	344.74	100	1.50	100	1.50
6000	413.69	100	1.50	100	1.50

- a. Válvula principal equipada con asientos metálicos y agua como medio de prueba.
 - i. No se detectarán fugas por simple vista o la sensación durante un minuto, cuando la presión se mantenga al 4% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor.
 - b. Válvula de medios equipada con asientos metálicos y vapor como medio de prueba.
 - i. La estanqueidad contra fugas se comprobará visualmente utilizando un fondo negro. No se producirán fugas visuales o audibles después de que se deje secar el interior de la válvula tras la apertura. La presión de prueba de fuga se realizará cuando la presión se mantenga a 4% por debajo de la presión de ajuste de la válvula o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor.
 - c. La purga es larga (solo considere si el sistema es capaz de fluir la válvula a una sobrepresión del 10%).
 - d. El punto de ajuste no se puede ajustar para liberar consistentemente a ±2% de la presión de ajuste de la entrada de la unidad o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor.
5. Repita las pruebas de verificación del punto de ajuste 3 veces.
- a. Directrices de la carga de presión de entrada.
 - i. Cuando la presión de ajuste es inferior o igual a 750 psig (51.7 barg), la carga de presión de entrada no debe exceder 0.5 psig (0.03 barg), por segundo,

cuando la presión de prueba está dentro del 90% de la presión de ajuste.

- ii. Cuando la presión de ajuste es superior a 750 psig (51,7 barg), la carga de presión de entrada no debe exceder 1,0 psig (0,07 barg) por segundo, cuando la presión de prueba está dentro del 90% de la presión de ajuste.
- b. Para los pilotos 39MV22 y 39MV72, la ventilación comenzará y debe comenzar antes del punto de ajuste. El 39MV22 comienza a ventilar al 98% de la presión de ajuste y el 39MV72 comienza a ventilar al 97% de la presión de ajuste.
 - c. Baje el sistema al 90% de la presión de ajuste entre ciclos.
 - d. Las 3 pruebas deben estar dentro de ±2% de la presión de ajuste de la entrada de la unidad o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor.
 - e. Si se comprueba la purga, se deben seguir las siguientes directrices.

Nota: La purga se puede configurar y comprobar en la válvula principal solo si el sistema puede lograr un 10% de sobrepresión.

- i. Modelo 39PV (gas/vapor): Menor o igual al 5% o 3 psig (0.20 barg), lo que sea mayor.
- ii. Modelo 39PV (líquido): Entre el 7% y 4%. Si la presión de ajuste es inferior a 30 psig (2.1 barg), 3 psig (0.20 barg) o menos.
- iii. Modelo 39MV (gas/vapor): Menor o igual al 4% o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor.
- iv. Modelo 39MV (líquido): Entre el 7% y 4%. Si la presión de ajuste es inferior a 30 psig (2.1 barg), 3 psig (0.20 barg) o menos.

Nota: Los requisitos del cliente pueden indicar una variación en la purga estándar. El requisito de los clientes tiene prioridad.

6. Si son necesarios ajustes, ajuste el tornillo de compresión o el ajustador y vuelva a apretar la tuerca de seguridad correspondiente. Vuelva a realizar la prueba a partir del paso 5.
7. Aumente la presión del 90% de la presión de ajuste al 4% por debajo de la presión de ajuste o 2 psig (0.14 barg), lo que sea mayor, y compruebe todos los puertos y conexiones con el fin de detectar fugas en la válvula piloto y principal.
8. Prueba de contrapresión para detectar fugas
 - a. La contrapresión es la presión medida en la salida de la válvula, en libras por pulgada cuadrada (psig o barg).
 - b. Las pruebas de contrapresión deben realizarse después del ajuste de la presión de ajuste y la purga en cada válvula diseñada para su uso en un sistema cerrado que tenga un tamaño de entrada superior a 1" (24.5 mm) de diámetro nominal.

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

- c. La presión, a la que se debe probar la válvula de contrapresión, será de 30 psig (2.1 barg)(mínimo) o la contrapresión del sistema, la que sea mayor. Se utilizará aire o nitrógeno como medio de prueba para aplicar contrapresión.
- d. Las pruebas de contrapresión deben realizarse aplicando presión con aire o nitrógeno a la salida de la válvula. Las fugas pueden detectarse mediante la aplicación de una solución de jabón, o equivalente, en los puntos de posible fuga. La presión debe mantenerse constante a la presión de prueba mientras se examina la válvula en busca de fugas.

Nota: La designación de la letra BP designa el impedor de reflujo.

Fuelles 2900, 3900-5-MS sin prueba de contrapresión del impedor de reflujo se deben realizar aplicando presión con aire o nitrógeno a la entrada y salida de la válvula. La presión aplicada a la entrada de la válvula debe ser igual a la presión aplicada a la salida de la válvula. Las fugas pueden detectarse mediante la aplicación de una solución de jabón, o equivalente, en los puntos de posible fuga. La presión debe mantenerse constante a la presión de prueba mientras se examina la válvula en busca de fugas.

Nota: El propósito de aplicar presión a la entrada y salida de la válvula es evitar que el disco y el soporte del disco se separen durante la prueba de contrapresión.

- e. Durante las pruebas de contrapresión se examinarán los siguientes puntos en busca de fugas:
 - i. Placa de cubierta, juntas de entrada y salida.
 - ii. Todos los accesorios y conexiones de los tubos.
 - iii. Posible punto de fuga en la válvula piloto.

Al probar las válvulas de vapor, la presión se debe aplicar a través de la conexión de prueba de campo igual o mayor que la de contrapresión. Esto es para simular la presión de entrada después de que la válvula se retira del banco de pruebas de vapor.

- f. La reparación de las válvulas que muestran fugas en las pruebas de contrapresión se puede intentar apretando la junta involucrada a la tensión normal, mientras la válvula está en el área de prueba. Si dicho procedimiento no corrige la fuga, la válvula debe devolverse al departamento de ensamblaje con una anotación que indique la causa del rechazo. La válvula debe examinarse en busca de la causa del fallo.

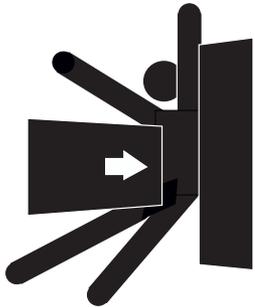
XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

D. Pruebas de campo del ensamblaje de la POSRV

IMPORTANTE - Leer primero:

- A. Estos procedimientos no se utilizarán a menos que en presencia de un técnico Consolidated calificado
- B. Estos procedimientos son especializados y no se incorporarán a ninguno de los procedimientos operativos estándar del cliente
- C. En ningún caso se elevará la presión auxiliar más del 115% de MAWP.
 - a. El sistema auxiliar que proporciona la presión debe contener un control adecuado para regular el flujo hacia el piloto.
- D. Los tubos, manómetros y accesorios necesarios para realizar esta prueba deben tener una presión nominal mínima de 2 veces el punto de ajuste máximo deseado.
- E. En los casos en que la presión auxiliar es mayor que la presión de ajuste de la válvula, estos procedimientos pueden interferir con el funcionamiento normal de la válvula y la válvula puede no realizar la función prevista. La presión del sistema de proceso se controlará en todo momento durante la realización de estas pruebas. Si la presión del sistema aumenta más allá del 95% de la presión de ajuste deseada, se retirará la fuente de presión auxiliar y se abrirá la válvula de ventilación aguas abajo del medidor de escape. Esto permitirá que la PRV funcione según lo previsto.
- F. En los casos en que haya una gran holgura de presión entre la presión de la botella/fuente y la presión deseada del domo, se recomienda instalar varios reguladores para mantener la capacidad de ajustar la configuración de presión en el domo piloto.

⚠ PELIGRO



No retire los pernos si hay presión en la línea, ya que esto provocará graves lesiones personales o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA



El uso inadecuado o la reparación de un dispositivo presurizado puede provocar lesiones personales graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN



Utilice el equipo de protección necesario para evitar posibles lesiones.

⚠ ATENCIÓN



No la deje caer ni la golpee.

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

D.1 Conexión de prueba de campo

Una conexión de prueba de campo FNPT de 1/4" (Figuras 39 y 40) es estándar en todos los tipos de válvulas piloto consolidadas, series 39PV y series 39MV. La conexión de prueba de campo junto con una fuente de presión auxiliar se puede utilizar para proporcionar una presión estable y constante a la válvula piloto y el domo de la válvula principal. Una válvula de retención interna está presente en la conexión de prueba de campo aislando el medio de entrada del medio de fuente de presión auxiliar y, al mismo tiempo, permitiendo que la válvula se abra normalmente en el caso de un sistema de sobrepresurización mientras se utiliza la conexión de prueba de campo. La **Figura 41** representa el esquema recomendado para suministrar presión auxiliar a la POSRV. La "Conexión al tapón de prueba de la válvula" se acopla con el FNPT de 1/4" de la conexión de prueba de campo.

A continuación se muestran algunos usos comunes para la conexión de prueba de campo:

1. **Mitigación de la inestabilidad de la válvula principal durante el arranque** - Durante el arranque del sistema, es común que una POSRV experimente inestabilidad debido a las fluctuaciones de presión y los diferenciales presentes entre la válvula principal y el piloto. La inestabilidad puede tomar la forma de apertura y cierre rápidos del sistema llamado traqueteo o una condición de alivio transitorio hasta que la presión dentro del piloto se estabilice con la presión de la válvula principal. Se pueden practicar procedimientos de arranque de la POSRV adecuados para mitigar estos problemas utilizando el conector de prueba de campo ya instalado en la POSRV.
2. **Accionamiento artificial de la válvula piloto y principal** - Según la Sección I y la Sección XIII (UV) de ASME, todas las válvulas de alivio de presión operadas por el piloto utilizadas en los servicios respectivos deberán estar provistas con un dispositivo de elevación o con medios de conexión y de aplicación de presión al piloto adecuados para verificar que las piezas móviles críticas para el buen funcionamiento están libres de movimiento. La conexión de prueba de campo cumple con este último.

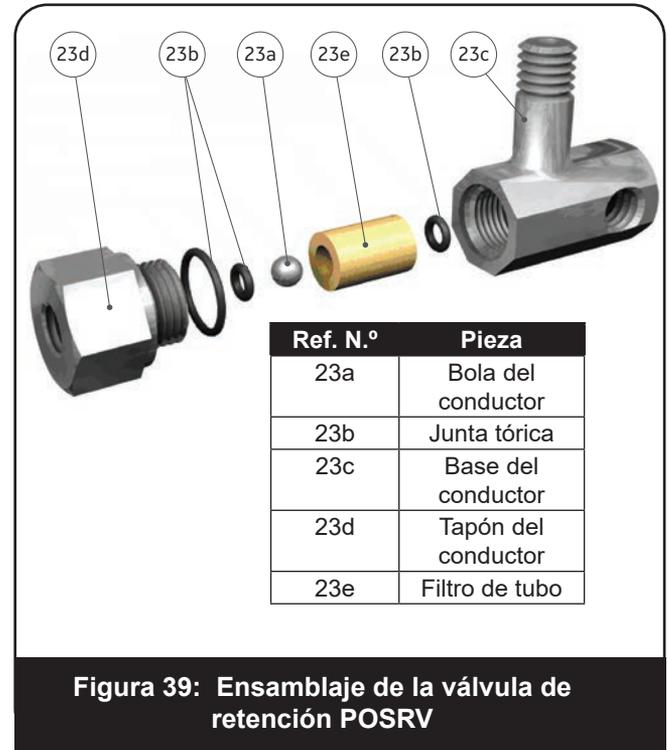


Figura 39: Ensamblaje de la válvula de retención POSRV

Ref. N.º	Pieza
1	Bola del conductor
2	Junta tórica
3	Base del conductor
4	Tapón del conductor
5	Filtro de tubo

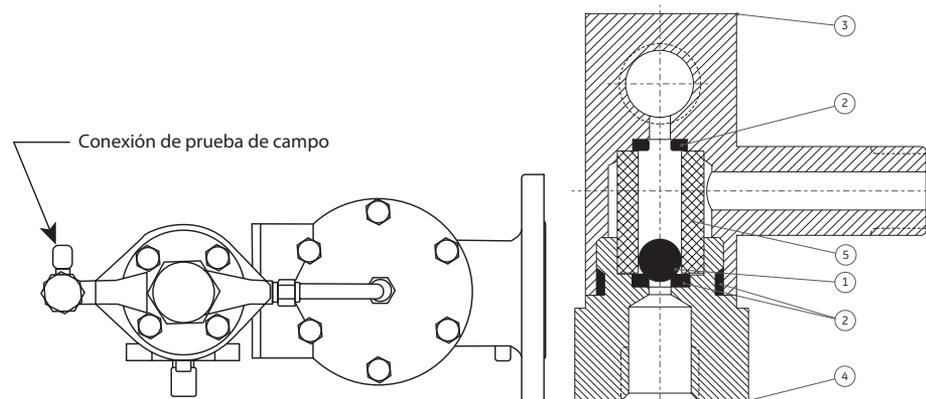


Figura 40: Conector de prueba de campo

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

D.1.1 Mitigación de la inestabilidad de la válvula principal durante el arranque

A continuación se presentan los pasos recomendados para cargar el piloto en preparación para el arranque:

1. Cierre todas las válvulas y el regulador.
2. Conecte la **disposición de prueba de campo** a la **conexión de prueba de campo** (Figura 41).
3. Abra la **válvula de aislamiento n.º1**.
4. Abra lentamente la **válvula de la botella de nitrógeno** en su posición completamente abierta.
5. Ajuste lentamente el **regulador de nitrógeno** (el aumento de presión no debe exceder los 10 psig/s) hasta que la presión aguas abajo sea igual al 90% de la presión de ajuste según lo indicado por el **manómetro n.º1**. Si la entrada de presión excede la presión de ajuste, siga estos pasos:
 - i. Cierre la **válvula de aislamiento n.º1**.
 - ii. Reduzca la presión de salida del **regulador de nitrógeno** al 90% de la presión de ajuste.
 - iii. Abra lentamente la **válvula de ventilación n.º1** hasta que toda la presión en el piloto esté por debajo del 90% de la presión de ajuste.
 - iv. Cierre la **válvula de ventilación n.º1**.
 - v. Abra la **válvula de aislamiento n.º1**.
6. Con el piloto presurizado al 90% de la presión de ajuste, puede comenzar el arranque del sistema.
7. Después del arranque, cierre la **válvula de la botella de nitrógeno**.
8. Abra completamente la **válvula de ventilación n.º1** hasta que el **manómetro n.º 1** marque 0 psig.

9. Desconecte la **disposición de prueba de campo de la conexión de prueba de campo**.
10. Asegúrese de que la **conexión de prueba de campo** no esté conectada.

Todavía es posible que los restantes de presión puedan accionar la válvula, por lo tanto, se recomienda minimizar la velocidad de carga de la presión del sistema.

D.1.2 Accionamiento artificial de la válvula piloto y principal

1. Cierre todas las válvulas y el regulador.
2. Conecte la **disposición de prueba de campo** a la **conexión de prueba de campo**.
3. Abra la **válvula de aislamiento n.º1**.
4. Abra lentamente la **válvula de la botella de nitrógeno** en su posición completamente abierta.
5. Ajuste lentamente el **regulador de nitrógeno** (el aumento de presión no debe exceder los 10 psig/s) hasta que la presión aguas abajo sea igual al 90% de la presión de ajuste según lo indicado por el **manómetro n.º1**.
6. Después de alcanzar el 90% de la presión de ajuste, baje la velocidad de carga de presión auxiliar a 2 psig/s. Registre la presión de ajuste por la descarga audible (gas) o la corriente constante (agua) de la válvula principal.
7. Continúe con la carga de presión hasta que se exceda el punto de ajuste de la válvula para asegurarse de que el disco no se adhiera.

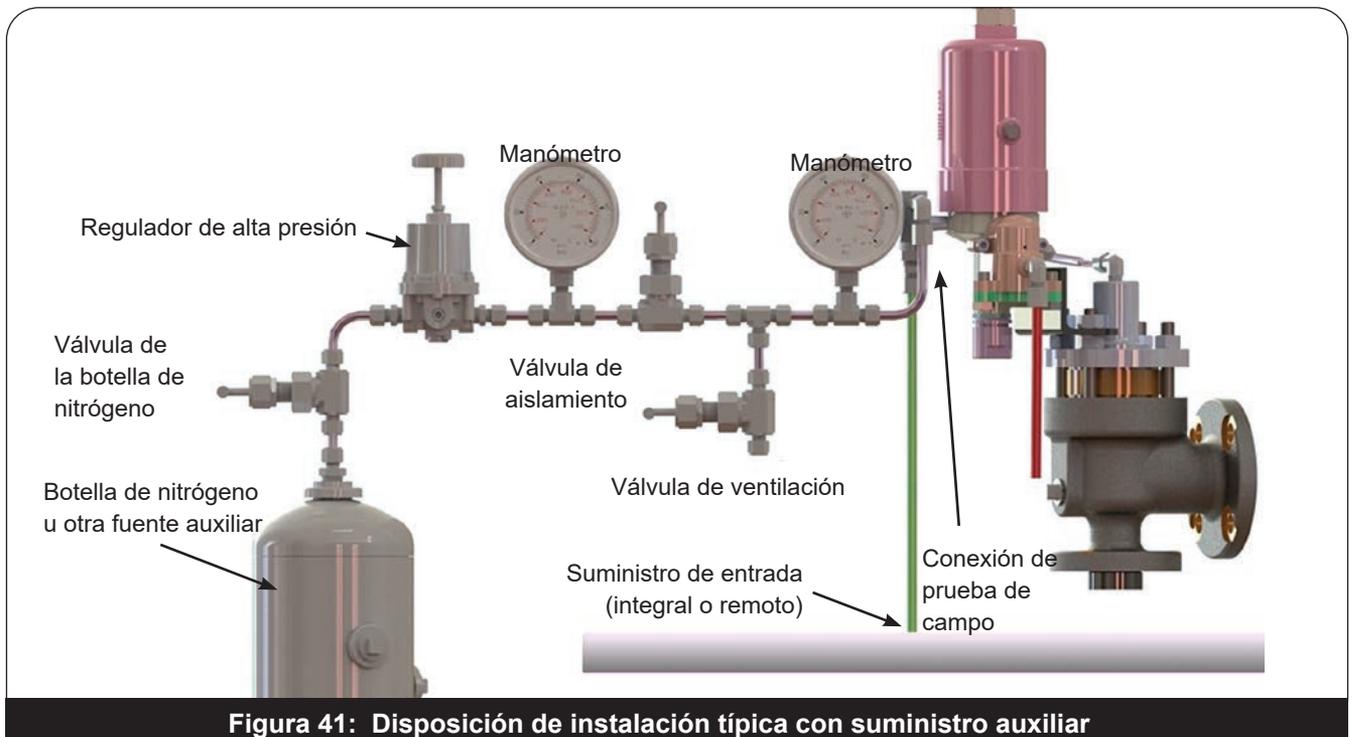


Figura 41: Disposición de instalación típica con suministro auxiliar

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

Nota: Cuando la presión de prueba auxiliar alcanza la presión de acumulación de 103% o 110%, la válvula de alivio de presión aliviará su capacidad nominal. Se deben tomar las precauciones de seguridad adecuadas, incluidos los controles de proceso, los controles administrativos y los controles de los EPP para garantizar la seguridad del personal de prueba que puede estar cerca de la válvula de alivio de presión de alivio.

8. Cierre la **válvula de aislamiento n.º1** y abra la **válvula de ventilación n.º1** para comenzar a bajar la presión a una velocidad de 2 psi/s hasta que la válvula principal se cierre. Registre la presión de restablecimiento cuando la válvula deje de aliviarse. Continúe bajando la presión hasta el 80% de la presión de ajuste.
9. Cierre la **válvula de la botella de nitrógeno**.
10. Abra completamente la **válvula de ventilación n.º1** y la **válvula de aislamiento n.º1** hasta que el **manómetro n.º1** marque 0 psig.

11. Desconecte la **disposición de prueba de campo de la conexión de prueba de campo**.
12. Asegúrese de que la **conexión de prueba de campo** no esté conectada.

D.2 Comprobador de la válvula piloto

El indicador de prueba de la válvula piloto está disponible para las válvulas piloto de modulación y acción "pop" apertura rápida. El indicador de prueba de la válvula mide la presión de ajuste del piloto, manteniendo la presión en el área del domo de la válvula principal; permitiendo así que solo el piloto actúe. El sistema que se muestra en la Figura 42 está disponible para pruebas remotas o locales.



Figura 42: Comprobador de la válvula piloto

XIX. Ajuste y pruebas (Cont.)

D.2.1 Actuación artificial del piloto solamente

1. Retire el tubo de escape OEM conectado al puerto de escape piloto y al cuello de salida (confirme que no haya fugas de escape antes de retirar el tubo)
2. Conecte un manómetro a la salida del piloto seguido de una válvula de aislamiento/ventilación para evitar el escape a la atmósfera.
3. Con la presión del sistema operando a <90% de la presión de ajuste, conecte la **disposición de prueba de campo** a la **conexión de prueba de campo**.
4. Cierre todas las válvulas y reguladores.
5. Abra lentamente la **válvula de la botella de nitrógeno** en su posición completamente abierta.
6. Ajuste lentamente el **regulador de nitrógeno** (el aumento de presión no debe exceder los 10 psig/s) hasta que la presión aguas abajo sea igual al 90% de la presión de ajuste según lo indicado por el **manómetro n.º1**.
7. Después de alcanzar el 90% de la presión de ajuste, baje la velocidad de carga de presión a 2 psig/s.
8. Incremente la presión auxiliar hasta que el **manómetro n.º2** indique un aumento de presión; el valor del **manómetro n.º1** en este punto es el punto de ajuste de la válvula. Realice el control del punto

de ajuste según sea necesario ajustando el tornillo de compresión. Vuelva a cerrar la válvula de aislamiento y la válvula de ventilación. Vuelva a realizar la prueba.

9. Cierre la **válvula de aislamiento n.º1** y use la **válvula de ventilación n.º1** para comenzar a bajar la presión a una velocidad de 2 psi/s hasta que el **manómetro n.º1** marque el 80% de la presión de ajuste.

Nota: Los ajustes de purga precisos no se pueden determinar mediante este procedimiento de prueba. Se requiere el funcionamiento real de la válvula principal para medir los valores de purga.

10. Abra la **válvula de ventilación n.º2** para eliminar la presión en el puerto de escape.
11. Cierre la **válvula de la botella de nitrógeno**.
12. Abra completamente la **válvula de ventilación n.º1** y la **válvula de aislamiento n.º1** hasta que el **manómetro n.º1** marque 0 psig.
13. Desconecte la **disposición de prueba de campo de la conexión de prueba de campo**.
14. Asegúrese de que la **conexión de prueba de campo** no esté conectada.

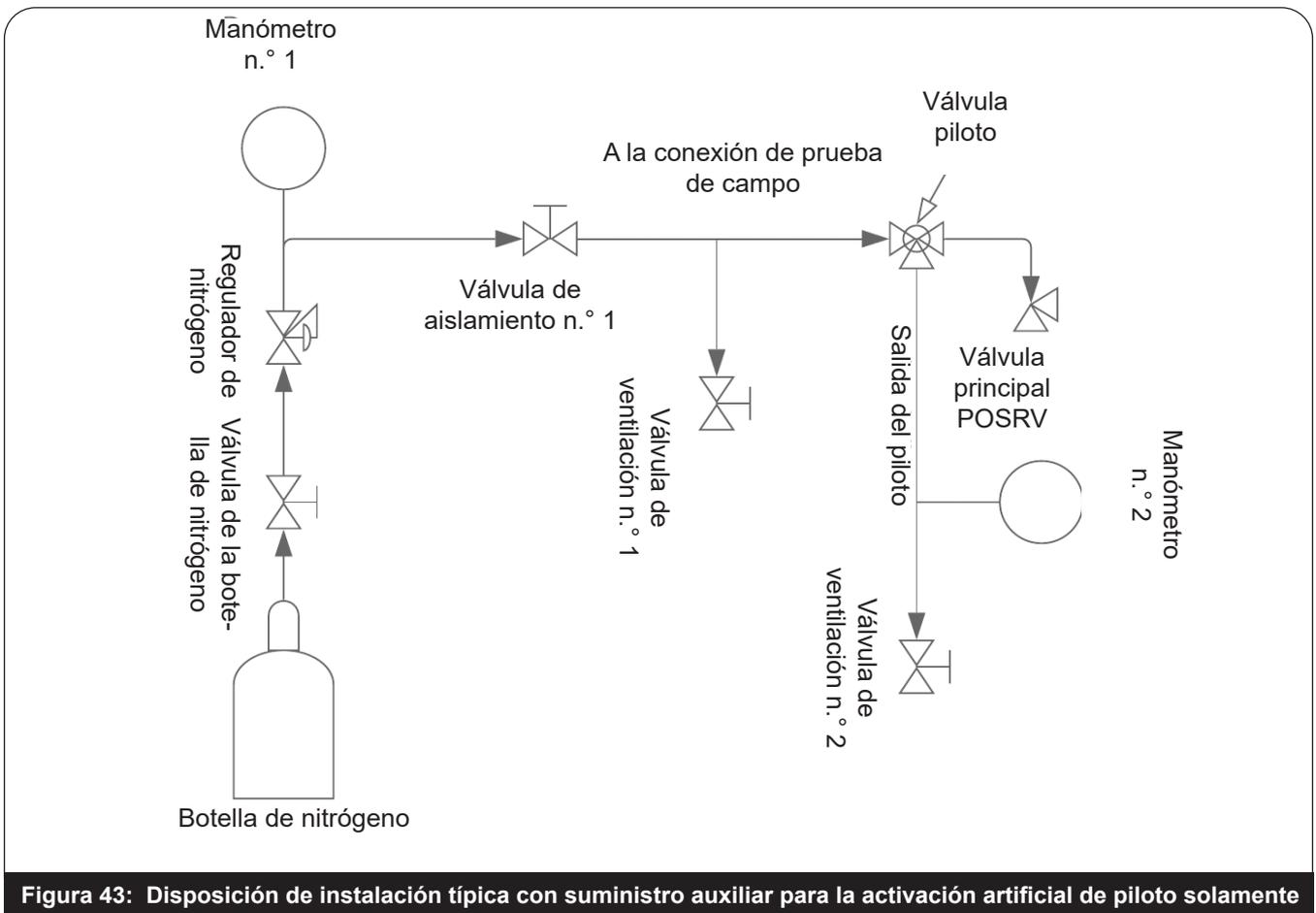


Figura 43: Disposición de instalación típica con suministro auxiliar para la activación artificial de piloto solamente

XX. Solución de problemas

Tabla 14: Tabla de solución de problemas

Problema	Posible causa	Acción correctiva
Purga incorrecta	A. Incorrecta configuración del ensamblaje del ajustador	A. Reajustar el ensamblaje del ajustador (consulte la configuración de la válvula piloto)
Fugas alrededor de los accesorios	A. Los accesorios no están apretados o están con roscas cruzadas. B. No instaló cinta de teflón ni sellador de tuberías.	A. Volver a instalar los accesorios correctamente B. Volver a instalar los accesorios con cinta de teflón o sellador de tuberías.
Fuga debajo de la placa de cubierta cuando la válvula está abierta.	A. La junta tórica de la placa de cubierta está dañada. B. Los tornillos de sombrerete o las tuercas de los pernos de la placa de cubierta están sueltos.	A. Desmontar la válvula y reemplazar la junta tórica de la placa de cubierta. B. Ajustar según sea necesario.
Fugas de la válvula principal a través del asiento	A. Junta tórica del asiento dañada B. Asiento metálico dañado C. El asiento metálico no está correctamente lapeado en el soporte del disco D. Asiento demasiado ancho	A. Desmontar la válvula y reemplazar la junta tórica del asiento. B. Desmontar la válvula y lapear el disco de metal y/o la boquilla. C. Desmontar el disco y el soporte del disco para lapear los dos correctamente D. Volver a revisar las Tablas 3 y 4
Fugas de la válvula principal debajo del asiento de la boquilla	A. Junta tórica de la boquilla dañada	A. Desmontar la válvula principal y reemplazar la junta tórica de la boquilla dañada.
La válvula piloto no se abre a la presión de ajuste y la válvula principal no se abre	A. Presión de ajuste incorrecta	A. Reajustar la presión de ajuste de la válvula.
La válvula principal no se cierra al arrancar. La cámara P2 no se carga con la presión del sistema.	A. Los procedimientos de arranque presurizan la válvula demasiado rápido. B. El tubo de detección está instalado al revés. C. Filtro obstruido D. Resorte no instalado.	A. Aumentar lentamente la presión de entrada. B. Volver a instalar el tubo de detección correctamente. C. Limpiar o reemplazar el filtro. D. Instalar el resorte.
Fugas a través de la válvula piloto	A. Presión de funcionamiento muy alta B. Degradación de la junta tórica o del sello de resorte	A. Ajustar la presión de funcionamiento B. Desmontar y reemplazar la junta tórica o los sellos de resorte
La válvula principal se abre y permite que el medio de descarga fluya de vuelta al recipiente de presión	A. La contrapresión es mayor que la presión de ajuste y fuerza el disco principal hacia arriba, y el medio fluye hacia atrás en el recipiente. B. Descarga en un contenedor cerrado o de capacidad insuficiente en el sistema de descarga.	A. Instalar el impedidor de reflujo B. Instalar el impedidor de reflujo

ADVERTENCIA

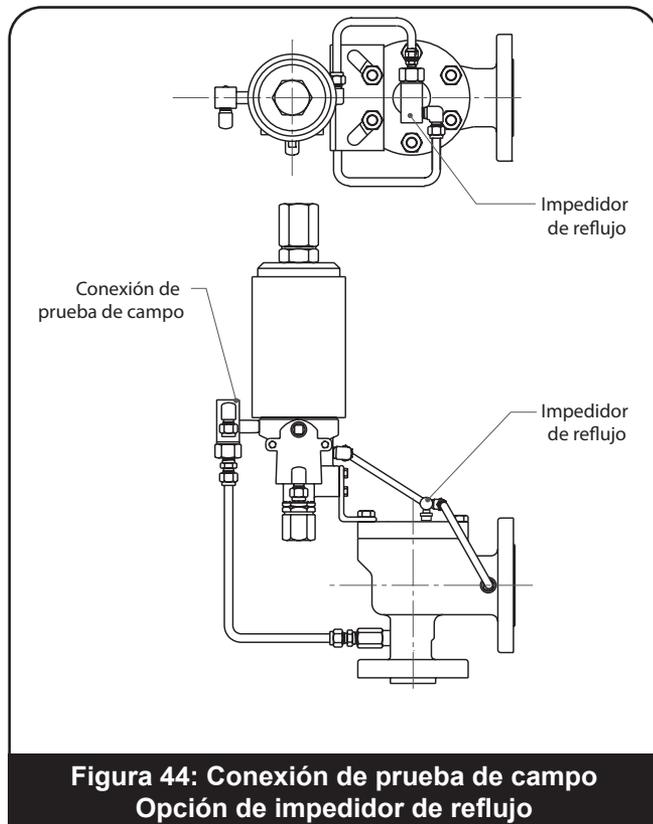


Conozca todos los puntos de escape/fuga de las válvulas para evitar posibles lesiones personales graves o la muerte.

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900

A. Impedidor de reflujo

Cuando la válvula de alivio de seguridad operada por piloto no se ventila directamente a la atmósfera, es posible acumular contrapresión en la línea de descarga. Esto es típico en situaciones en las que varias válvulas se reúnen en un cabezal de descarga común. Si la presión de la línea de descarga excede la presión de entrada de la válvula, podría hacer que el disco se levante y permita el flujo inverso a través de la válvula principal. Esta situación puede eliminarse mediante el uso de un impedidor de reflujo.



**Figura 44: Conexión de prueba de campo
Opción de impedidor de reflujo**

A.1 Instrucciones de desmontaje

1. Retire el tapón del conductor de la base del conductor desenroscando en sentido antihorario.
2. Retire la bola del conductor, el filtro del tubo y las juntas tóricas y deséchelas.

A.2 Limpieza

1. Si es necesario, limpie las piezas para eliminar todo el óxido, rebabas, escamas, materia orgánica y partículas sueltas. Las piezas deben estar libres de cualquier aceite o grasa, excepto para la lubricación como se especifica en este manual.

2. Los agentes de limpieza utilizados deberán ser tales que se garantice una limpieza eficaz sin dañar los acabados superficiales o las propiedades del material de la pieza.
3. Los agentes de limpieza aceptables incluyen agua desmineralizada, detergente sin fosfato, acetona y alcohol isopropílico. Las piezas deben secarse por soplado o secarse con un paño después de la limpieza.
4. Si está usando disolventes de limpieza, tome precauciones para protegerse del peligro potencial de inhalación de humos, quemaduras químicas o explosión. Consulte la hoja de datos de seguridad de materiales del solvente para obtener recomendaciones y equipos de manejo seguro.
5. No es recomendable que trate con “chorro de arena” las piezas internas ya que puede reducir las dimensiones de las piezas.

A.3 Inspección de piezas

1. Base del conductor: El desgaste excesivo o la excoiación de las roscas Compruebe si existe corrosión o picaduras.
2. Tapón del conductor: El desgaste excesivo o la excoiación de las roscas Compruebe si existe corrosión o picaduras.

A.4 Instrucciones de reensamblaje

Lubrique las juntas tóricas con grasa de silicona Baker Hughes P/N SP505.

1. Ensamblaje de la conexión de prueba de campo / Ensamblaje del impedidor de reflujo.
 - a. Inserte una de las juntas tóricas pequeñas en el diámetro del contador de la base conductora.
 - b. Inserte el filtro de tubo en la base del conductor.
 - c. Inserte la bola del conductor dentro del filtro del tubo.
 - d. Inserte la otra junta tórica pequeña en el orificio del contador del tapón de la conductora. Instale la junta tórica más grande en la ranura ubicada en el diámetro exterior del tapón del conductor.
 - e. Enrosque el tapón del conductor en la base del conductor, apriete con llave.

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

B. Opción de asistencia de cúpula

El servicio sucio severo, la precipitación y los problemas de fluidos viscosos se pueden resolver utilizando la opción de asistencia de cúpula ofrecida en la POSRV 3900. Se puede agregar una opción de asistencia de cúpula a la válvula piloto estándar. El kit contiene una cámara SS 316, un sello de aislamiento y un pistón piloto extendido. El módulo se coloca en la parte superior del cuerpo

de la válvula piloto y debajo del casquete de la válvula piloto. Los componentes cruciales de la válvula, como el modulador, el ensamblaje del domo, la ventilación y los sellos de entrada, nunca entran en contacto con los medios del proceso. La presión media del proceso todavía controla la presión de ajuste y la purga de la POSRV.

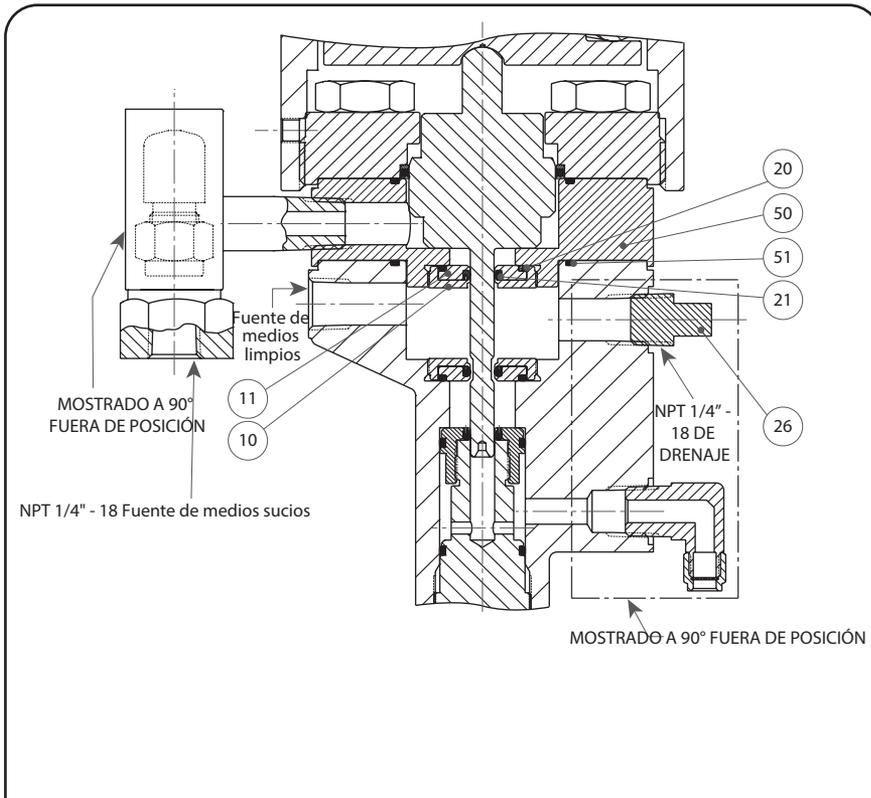


Figura 45: Asistencia de cúpula 39PV07/37

N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tapa del ajustador
3	Ajustador superior
10	Inserción superior
11	Inserción inferior
12	Pistón principal
14	Tornillo de sombrerete (placa superior)
16	Junta tórica (ajustador superior)
17	Junta tórica (inserción)
18	Junta tórica (placa superior)
20	Sello del resorte (pistón principal)
21	Sello del resorte (ajustador superior)
22	Sello del resorte (inserción)
26	Tapón de tubería (válvula piloto)
29	Tuerca retenedora del pistón
30	Tornillo de fijación (pistón)
31	Sello de ventilación (adaptador)
32	Sello de resorte (adaptador del sello de ventilación)
50	Inserción de asistencia de cúpula
51	Enchufe Omni
52	Ventilación del filtro de respiración

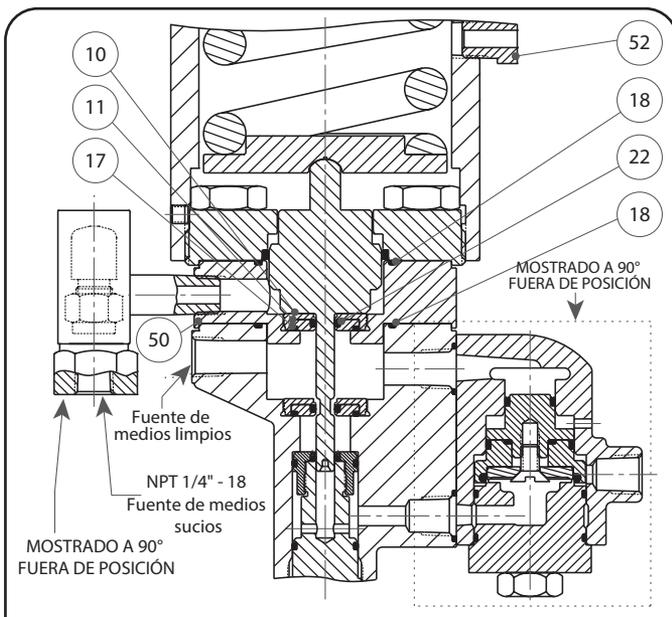


Figura 46 Asistencia de cúpula 39MV07

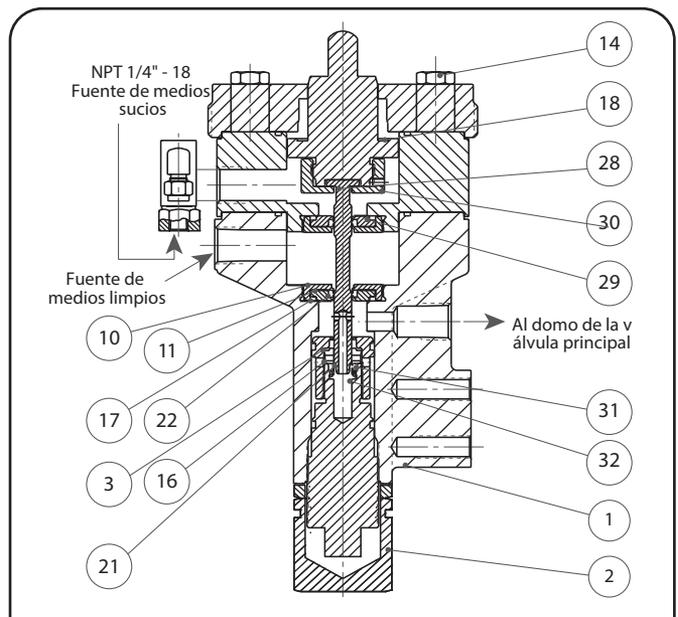


Figura 47: Asistencia de cúpula 39MV22/72

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

B. Opción de asistencia de cúpula (cont.)

B.1 Instrucciones de desmontaje

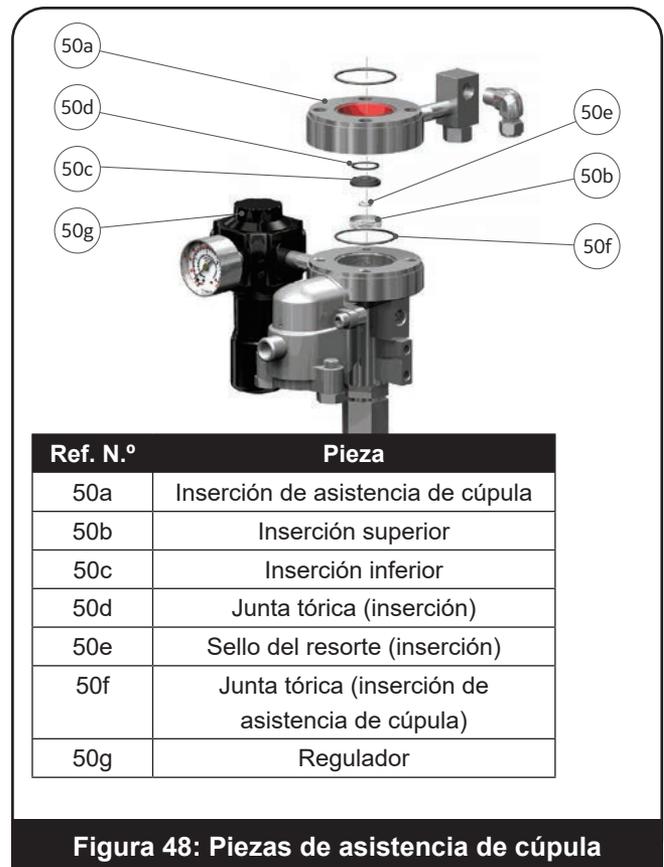
1. La opción de asistencia de cúpula consiste en:
 - 1 – Ensamblaje de la inserción
 - 1 – Inserción de asistencia de cúpula
 - 1 – Junta tórica (inserción de asistencia de cúpula)
 - 1 - Regulador
2. El ensamblaje de inserción consta de:
 - 1 – Inserción superior
 - 1 – Inserción inferior
 - 1 – Sello de resorte (inserción)
 - 1 – Junta tórica (inserción)
3. Retire la inserción de asistencia de cúpula y deseche la junta tórica (inserción de asistencia de cúpula).
4. Retire el conjunto de inserción de la inserción de asistencia de cúpula con la herramienta N.º 4995401. Retire y deseche la junta tórica (inserción) en la parte inferior del ensamblaje de inserción. Desmonte el ensamblaje de inserción retirando la parte inferior de la parte superior de la inserción. Deseche el sello del resorte (inserción).
5. Volver a las instrucciones de desmontaje para el piloto (Sección XVI).

B.2 Limpieza

1. Limpie las piezas para eliminar todo el óxido, rebabas, escamas, materia orgánica y partículas sueltas. Las piezas deben estar libres de cualquier aceite o grasa, excepto para la lubricación como se especifica en este manual.
2. Los agentes de limpieza utilizados deberán ser tales que se garantice una limpieza eficaz sin dañar los acabados superficiales o las propiedades del material de la pieza.
3. Los agentes de limpieza aceptables incluyen agua desmineralizada, detergente sin fosfato, acetona y alcohol isopropílico. Las piezas deben secarse por soplado o secarse con un paño después de la limpieza.
4. Si está usando disolventes de limpieza, tome precauciones para protegerse del peligro potencial de inhalación de humos, quemaduras químicas o explosión. Consulte la hoja de datos de seguridad de materiales del solvente para obtener recomendaciones y equipos de manejo seguro.
5. No trate con chorro de arena las piezas internas ya que puede reducir las dimensiones de las piezas.

B.3 Inspección de piezas

1. Inserción superior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras. Además, compruebe si hay excoiación de las roscas.
2. Inserción inferior: El desgaste excesivo o la excoiación en el diámetro interior que guía el pistón principal. Compruebe si existe corrosión o picaduras.



B.4 Instrucciones de reensamblaje

Construcción del conjunto de inserción para la opción de asistencia de cúpula:

1. Presione el sello de resorte (inserción) en la ranura de la parte inferior de la inserción. Asegúrese de que el resorte esté orientado hacia arriba.
2. Instale la inserción superior sobre la inserción inferior con el lado del sello entrando primero.
3. Lubrique ligeramente la ranura de la junta tórica ahora formada por las dos piezas de inserción. Esta lubricación se utiliza para mantener la junta tórica (inserción) en su lugar cuando se inserta en la inserción de asistencia de cúpula.
4. Coloque la junta tórica (inserción) en la ranura.
5. El conjunto de inserción se enrosca en la inserción de asistencia de cúpula. Apretar bien con llave de ensamblaje. Asegúrese de que la ranura fresada esté orientada hacia arriba.
6. Instale la junta tórica (placa superior) en la ranura de la base del piloto.
7. Instale el conjunto de inserción de asistencia de cúpula en la parte superior de la base del piloto con el puerto de entrada frente al puerto de ventilación en la base del piloto. Luego instale el ensamblaje del pistón principal/placa superior en la base/asistencia de cúpula insertando el extremo de diámetro pequeño del pistón principal a través de los ensamblajes de inserción.

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

C. Pilotos dobles

Una disposición piloto doble (Figura 49) está disponible para aplicaciones en las que los bienes blandos de la válvula piloto requieren monitoreo y/o mantenimiento con más frecuencia que la válvula principal. En esta instalación, las válvulas piloto pueden alternarse para el mantenimiento, sin parar el sistema.



Figura 49: Pilotos dobles

ATENCIÓN!

Al dar servicio a los pilotos dobles, se deben implementar procedimientos para realizar un etiquetado/ bloqueo de los pilotos bajo presión si están en servicio.

D. Conexión de prueba de campo

Una conexión de prueba de campo es estándar en todos los tipos de válvulas piloto. Esto permite el recorrido de la válvula con un medio auxiliar, por ejemplo, aire o nitrógeno. Una válvula de retención interna está presente en la conexión de prueba de campo aislando el medio de entrada del medio de prueba y, al mismo tiempo, permitiendo que la válvula se abra normalmente en el caso de un sistema de sobrepresurización durante una prueba de campo. La conexión del puerto de prueba es un accesorio de tubo de .375" (9,53 mm) equipado con una pantalla de errores.

Para todas las aplicaciones en aire, agua a más de 140 ° F (60 ° C) o servicio de vapor, la Sección XIII de ASME (UV) requiere que cada válvula de alivio de presión tenga un dispositivo de elevación como una conexión de prueba de campo o un medio para conectar o aplicar presión al piloto para verificar que las partes móviles esenciales para un buen funcionamiento son libres de moverse. (Referencia UG 136(a)(3)). La palanca de

elevación o la conexión de prueba de campo pueden omitirse en el caso de código 2203. Todos los pedidos de válvulas de alivio de presión sin palancas o conexión de prueba de campo para vapor, aire y agua a más de 140°F (60°C) deben indicar específicamente que las válvulas se están comprando según el caso de código 2203. El comprador es responsable de obtener la autorización jurisdiccional para el uso del caso de código 2203.

E. Filtro de línea de detección (estándar)



Figura 50: Filtro de línea de detección

Las válvulas de alivio operadas por piloto Consolidated 3900 vienen configuradas directamente desde la fábrica con filtros especialmente diseñados para garantizar un funcionamiento a largo plazo. Estos filtros deben mantenerse en función de las condiciones de servicio y la limpieza de los medios a los que se expondrá la válvula. Dependiendo de la cantidad de contaminación que se espera que se introduzca en la válvula, estos filtros deben inspeccionarse regularmente y reemplazarse para garantizar que se mantenga el flujo adecuado a través de la válvula. Se deben establecer intervalos de mantenimiento regulares basados en la inspección del filtro en el momento del servicio. La acumulación pesada en el filtro es una indicación de que se necesita un mantenimiento más frecuente. En aplicaciones que requieren la exposición a una cantidad significativa de contaminantes, nuestros filtros de alta capacidad deben instalarse que permitan realizar un mantenimiento regular con facilidad. Consulte a sus representantes autorizados de fábrica para obtener detalles sobre cómo obtener esta configuración. La configuración del filtro de alta capacidad se puede instalar con filtros independientes que permiten realizar el mantenimiento mientras la válvula permanece en servicio.

Nota: Ver las Tablas 22 a 25 para obtener información sobre las piezas de filtro de repuesto.

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

F. Filtro (simple, doble o de alta capacidad)



Figura 51: Filtro de alta capacidad



Figura 52: Filtro doble

Las opciones de filtro están disponibles para aplicaciones sucias. Estos filtros se instalan en la línea de detección de entrada piloto. Para los 39PV y 39MV, un filtro de línea de detección opcional está disponible (Figura 50). Este filtro tiene un cuerpo de acero inoxidable 316, sellos de teflón® y un elemento de filtro de acero inoxidable de 40-50 micras. Otras opciones de filtro de alta capacidad (Figura 51) incluyen:

1. Un cuerpo de filtro recubierto de cadmio de acero al carbono con un elemento de acero inoxidable de 35 micrones; y
2. Una disposición de filtro completamente de acero inoxidable. Estos filtros pueden estar equipados con una válvula de aguja operada manualmente que permite purgar el material filtrado mientras la válvula está en funcionamiento. Todos los elementos filtrantes son de acero inoxidable, y todos los filtros, incluido el acero al carbono, cumplen con las normas NACE MR0103 y MR0175. Una disposición de doble filtro (Figura 52) está disponible para aplicaciones en las que el cliente no está seguro de los requisitos de mantenimiento del filtro. En estos casos, se puede desarrollar un programa de mantenimiento preventivo mediante el monitoreo de los filtros, sin desconectar la válvula.

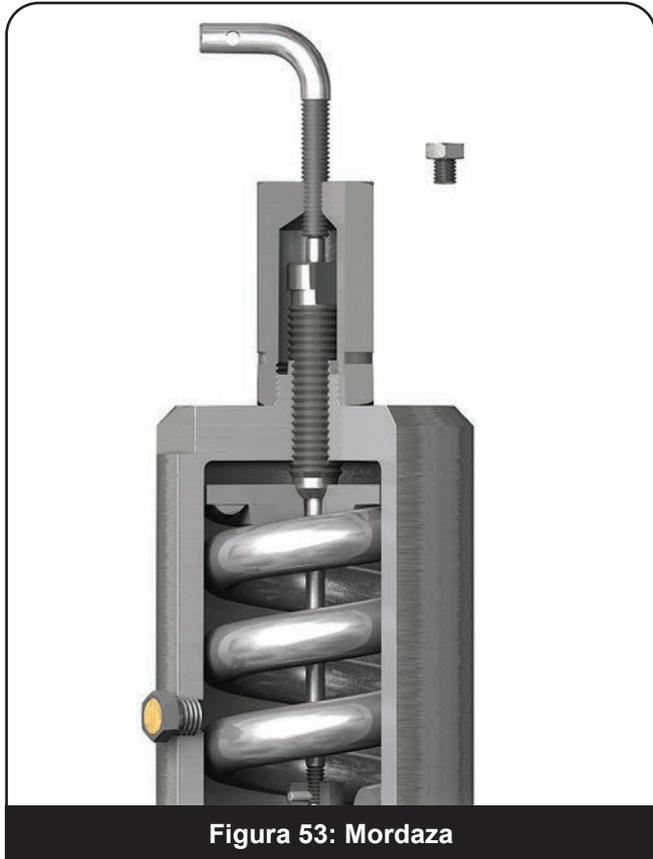
ATENCIÓN!

Al dar servicio a los filtros dobles, se deben implementar procedimientos para realizar un etiquetado/ bloqueo de los pilotos bajo presión si están en servicio.

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

G. Mordaza

Un método manual para bloquear una válvula de alivio operada por piloto en la posición cerrada para la prueba hidrostática del sistema. 39MV72 limitado a 4800 psig (330.9 barg) con opción mordaza (Figura 53).



H. Intercambiador de calor

Esto permite que el rango de temperatura para la POSRV 3900 con asientos metálicos se extienda a -320°F a 650°F (-195.5°C a 343.3°C). No disponible por encima de 3750 psig (258.5 barg). Cuando se selecciona el intercambiador de calor, la POSRV se canalizará de modo que el medio ingrese primero al intercambiador de calor para acondicionar la temperatura del medio. La(s) opción(es), como el filtro de línea, el filtro de recipiente, la válvula colectora de 5 vías, el interruptor diferencial de presión, el amortiguador de picos de presión, etc., se canalizarán aguas abajo del intercambiador de calor (Figuras 54 y 55).



XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

I. Palanca de elevación

Este es un medio físico externo que permite que la válvula piloto alivie la presión del domo para que la válvula principal pueda abrirse.

J. Válvula de purga manual, eléctrica o neumática (Figuras 56 y 57)

Una válvula de purga manual opcional está disponible para aliviar la válvula de alivio de seguridad operada por piloto. Consulte a la fábrica para aplicaciones que requieran una válvula de purga de solenoide neumática o eléctrica que pueda ser conectada a un lugar distante, como una estación de operador, para su accionamiento remoto. La válvula de purga se transporta directamente al área del domo principal, de modo que el medio del domo se ventila cuando se acciona la válvula de purga, permitiendo así que la válvula principal se abra.



Figura 56: Válvula de purga manual



Figura 57: Válvula de purga eléctrica

K. Comprobador de válvula piloto

El indicador de prueba de la válvula piloto (Figura 58) está disponible para las válvulas piloto de modulación y acción "pop" apertura rápida. El indicador de prueba de la válvula mide la presión de ajuste del piloto, manteniendo la presión en el área del domo de la válvula principal; permitiendo así que solo el piloto actúe.



Figura 58: Comprobador de la válvula piloto

XXI. Opciones de la POSRV de la serie 3900 (cont.)

L. Interruptor diferencial de presión

Eléctrico: Un interruptor diferencial de presión (Figura 59) está disponible que puede estar cableado a una estación del operador o alguna otra ubicación remota. El interruptor proporcionará una señal que indica cuándo se está abriendo la válvula principal. El interruptor diferencial de presión estándar es de solo conmutador inversor unipolar, clasificado en 5 amperios y 30 voltios DC con una carcasa NEMA 4. (Para otras configuraciones, consulte a la fábrica).

Neumática: Para aplicaciones que no permiten un interruptor diferencial eléctrico, existe la opción de proporcionar una señal neumática para indicar cuándo se abre la válvula principal.

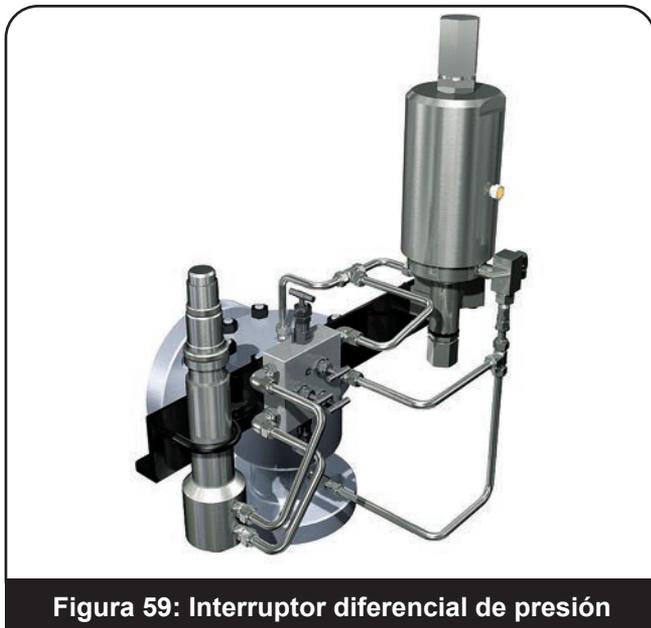


Figura 59: Interruptor diferencial de presión

M. Amortiguador de picos de presión

Baker Hughes recomienda el uso de un amortiguador de picos de presión (Figura 60) para todas las aplicaciones que puedan tener picos de presión de alta frecuencia. El amortiguador de picos de presión está diseñado para amortiguar los picos de presión que podrían causar un desgaste innecesario de las piezas o una apertura prematura de la válvula.



Figura 60: Amortiguador de picos de presión

N. Montaje del piloto remoto

Los pilotos de 39PV y 39MV se pueden montar por separado de la válvula principal. El montaje del piloto remoto permitirá calentar o enfriar el piloto en caso de que las condiciones ambientales estén fuera del alcance del piloto. También permitirá al usuario agrupar varios pilotos para el control de las condiciones ambientales en un espacio más pequeño. Además, esto promueve un mantenimiento más fácil.

O. Detección remota

La entrada de la válvula piloto se puede canalizar a una ubicación remota de la válvula principal. En esta aplicación, el cliente puede conducir la línea de detección de entrada a algún lugar que no sea donde se encuentra la válvula principal y donde se aliviará la presión (para el tamaño de la tubería y la longitud máxima, consulte a la fábrica para obtener recomendaciones).

XXII. Herramientas de mantenimiento y suministros

A. Herramienta de inserción del sello superior del ajustador

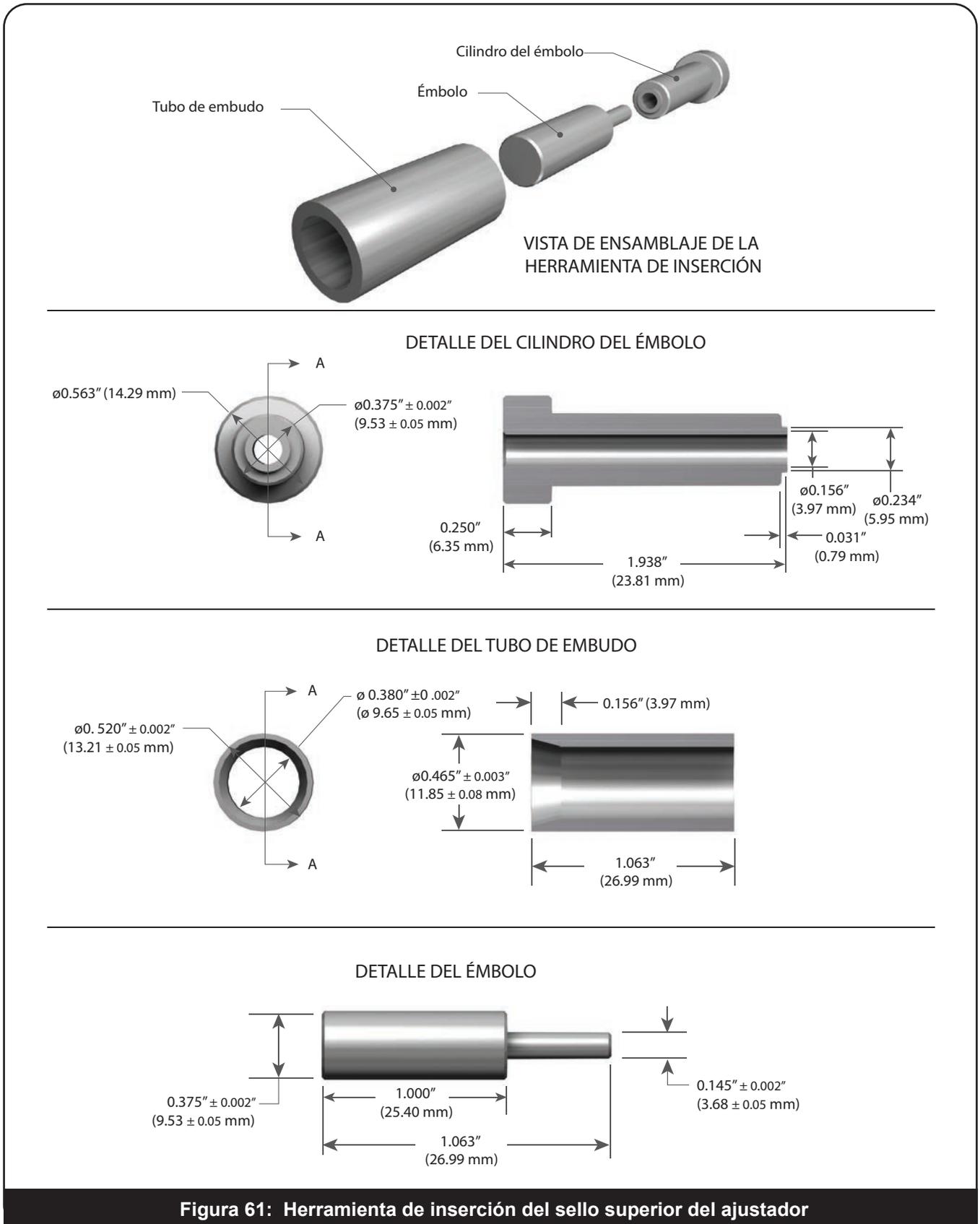


Figura 61: Herramienta de inserción del sello superior del ajustador

XXII. Herramientas y suministros de mantenimiento (cont.)

B. Herramienta de instalación de insertos

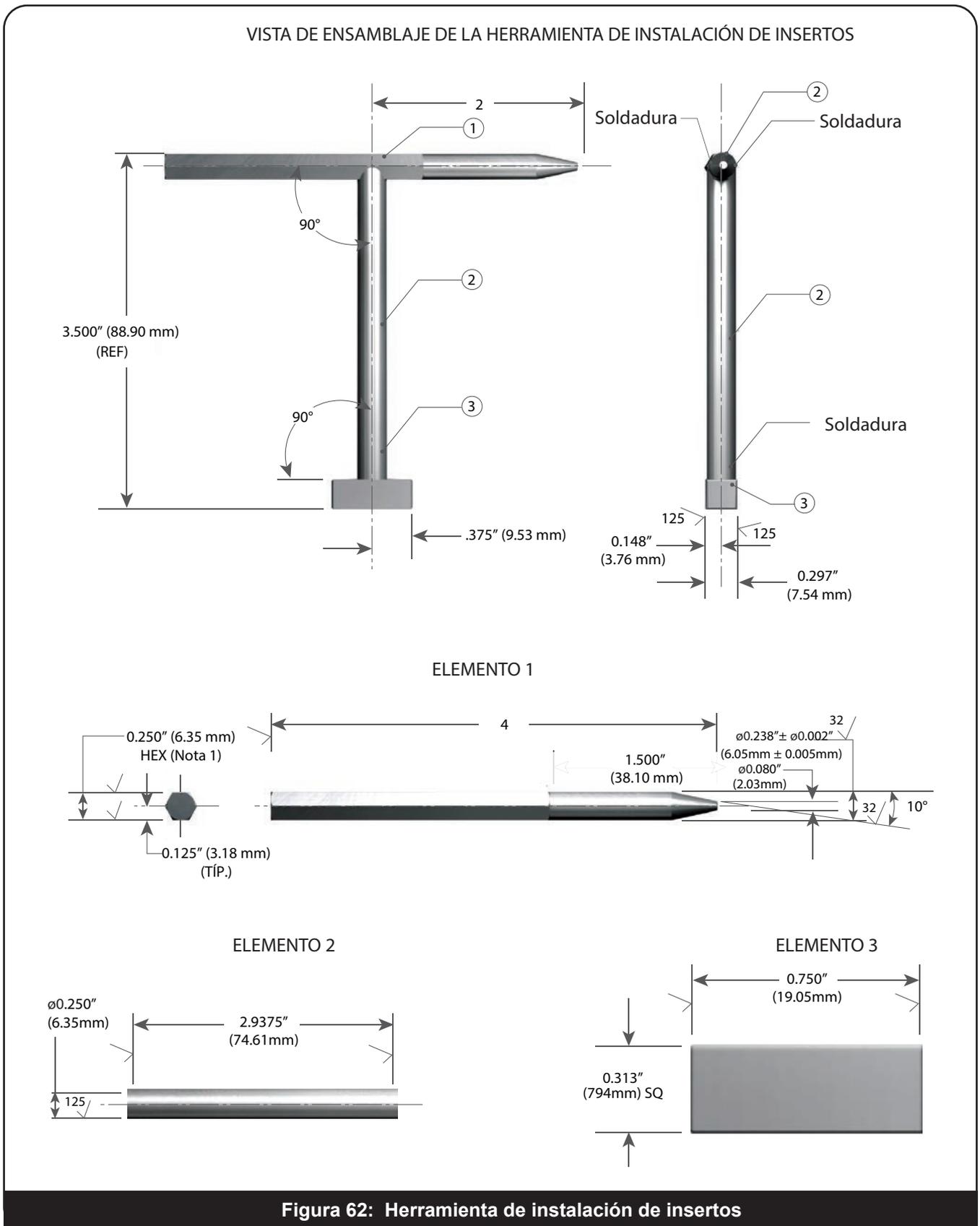


Figura 62: Herramienta de instalación de insertos

XXII. Herramientas y suministros de mantenimiento (cont.)

C. Llave de la boquilla de la válvula principal

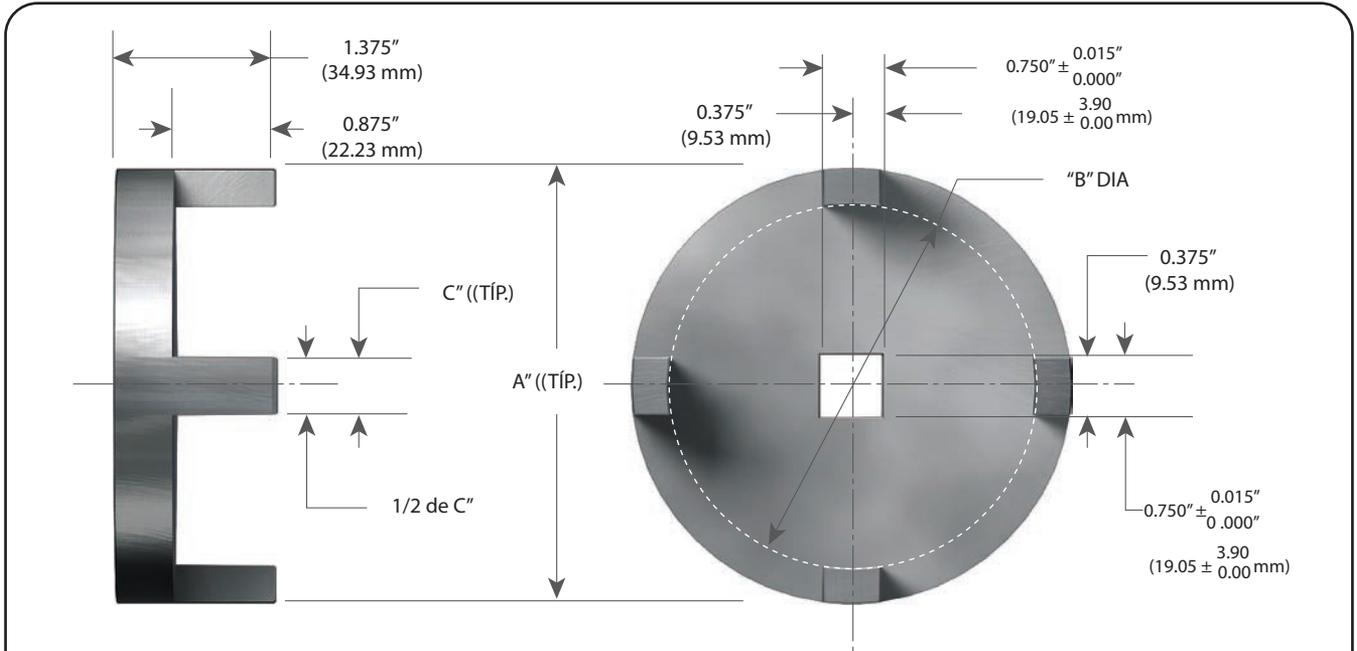


Figura 63: Llave de la boquilla de la válvula principal

Tabla 15: Llave de la boquilla de la válvula principal

Tamaño de la válvula		Herramienta	Dimensión de la herramienta					
			A		B		C	
in	mm		in	mm	in	mm	in	mm
1.00	25.4	Llave de vaso de 1.625" (41.28 mm)	-	-	-	-	-	-
1.50, 2.00	38.1, 50.8	Llave de vaso de 1.250" (31.75 mm)	-	-	-	-	-	-
3.00	76.2	Llave inglesa	3.870	98.30	3.250	82.55	.500	12.7
4.00	101.6		5.250	133.35	4.375	111.13	.750	19.05
6.00	152.4		7.500	190.50	6.500	165.10	1.000	25.4
8.00	203.2		8.500	215.90	6.500	165.10	1.000	25.4
6.00 x 8.00 x 8.00	152.4 x 203.2 x 203.2	Llave hexagonal (Allen) de .375" (9.53 mm)	-	-	-	-	-	-
8.00 x 10.00 x 10.00	203.2 x 254.0 x 254.0		-	-	-	-	-	-
10.00 x 10.00 x 10.00	254.0 x 254.0 x 254.0		-	-	-	-	-	-
10.00 x 14.00	254.0 x 355.6		-	-	-	-	-	-
12.00 x 16.00	304.8 x 406.4		-	-	-	-	-	-

XXII. Herramientas y suministros de mantenimiento (cont.)

D. Herramientas de lapeado

Las siguientes herramientas son necesarias para el mantenimiento adecuado de los asientos metálicos de las válvulas de seguridad accionadas por piloto, y pueden adquirirse en Baker Hughes.

1. Anillo de lapear: El anillo de lapear se utiliza para lapear el asiento del disco y terminar de lapear el asiento de la boquilla.
2. Placa de lapeado: La placa de lapeado se utiliza para reacondicionar los anillos de lapear. También puede utilizarse para el lapeado del disco. Se requiere una placa de 11" (279.40 mm) de diámetro para toda la línea de válvulas (Pieza No. 0439004).
3. Compuesto de lapeado: El compuesto de lapeado se utiliza como medio de corte al lapear los asientos de la válvula como se especifica en la Tabla 16.

4. Pasadores de deriva: Se requieren dos pasadores de deriva para la extracción del disco del soporte del disco. Consulte la Figura 64 y la Tabla 17 para conocer las especificaciones del pasador de deriva.

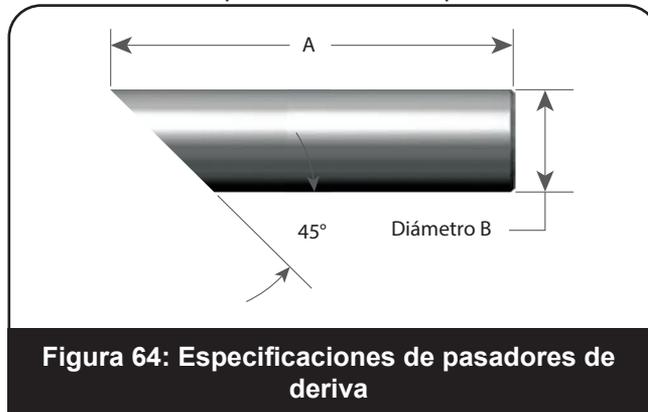


Figura 64: Especificaciones de pasadores de deriva

Tabla 16: Tipos de compuesto de lapeado

Marca	Grado	Grano	Función de lapeado	Tamaño del recipiente	N.º de pieza
Clover	1A	320	General	4 oz	199-3
Clover	3A	500	Acabado	4 oz	199-4
Kwik-Ak-Shun	-	1000	Pulido	1 lb	199-11
				2 lb	199-12

Tabla 17: Tipos de pasadores de deriva

Orificio	A		B		N.º de pieza
	in	mm	in	mm	
D, E, F, G, H, J - 2" (50.8 mm), 1.5" (38.1 mm) FB	1.750	44.45	0.219	5.56	430401
J - 3" (76.2 mm), 2" (50.8 mm) FB, K, L-3" (76.2 mm), 8" (203.2 mm) FB, 10" (254.0 mm) FB	2.500	63.50	0.313	7.94	
3" (76.2 mm) FB, L, M, N, P, 4" (101.6 mm) FB, Q, R, 6" (152.4 mm) FB, T	2.500	63.50	0.438	11.11	

XXIII. Planificación de piezas de repuesto

A. Directrices básicas

Las siguientes directrices deben ser de ayuda para desarrollar un plan significativo de las piezas de repuesto.

1. El número total de válvulas en servicio debe clasificarse por tamaño, tipo y clase de temperatura.
2. El inventario de piezas debe ser clasificado por la tendencia a requerir reemplazo.
Clase I— Se reemplaza con mayor frecuencia
Clase II— Se reemplaza con menos frecuencia pero es crítico en una emergencia
3. Las piezas para los tipos de válvula cubiertos por este manual se clasifican en la Tabla 18. "Cant. de piezas" es el número de piezas o conjuntos recomendados para lograr una probabilidad de necesidad deseada en relación con el número total de válvulas en servicio por tamaño y tipo. Por ejemplo, una "Cant. de piezas" de 1 para "Válvulas en servicio" de 5 significan que una pieza debe almacenarse por cada 5 válvulas del mismo tipo y tamaño en servicio.
4. Al pedir piezas de repuesto, especifíquense de acuerdo con la nomenclatura aplicable (ver las Figuras 1 a 5). Asegúrese de indicar el tamaño, el tipo y el número de serie de la válvula para la que se necesitan las piezas. Al pedir piezas piloto, indique el tipo de piloto específico (39PV07, 37, etc.)

Para facilitar el mantenimiento, los kits de juntas tóricas están disponibles para cada válvula principal y tipo piloto. Conviene tener a mano existencias de estos kits para conseguir la máxima eficacia operativa. Ver las Tablas 19, 20 y 21.

B. Identificación y pedidos de elementos esenciales

Al pedir piezas de repuesto, proporcione la siguiente información para garantizar la recepción de las piezas de repuesto correctas.

Identifique la válvula mediante los siguientes datos de placa de identificación:

- a. Tamaño
- b. Tipo
- c. Clasificación de clase de presión/temperatura
- d. Números de serie de la válvula principal y la válvula piloto

Ejemplo:

Válvula principal:

3910R-3-CC-DA-RF-GS, TL1234M

Válvula piloto:

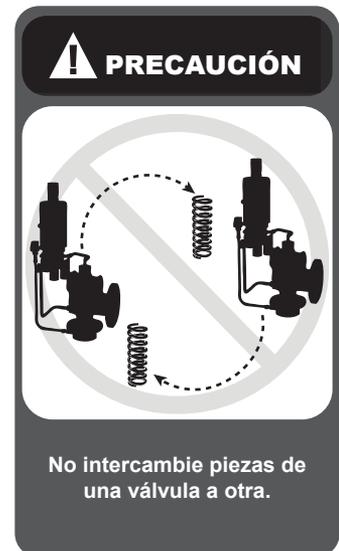
39PV07 -1-CC-B-GS, TL1234P

Cómo verificar el material de las juntas tóricas y sellos

La codificación del kit indica el material de la junta tórica y los sellos.

Ejemplos:

MORK-60T	T = Teflon®
	B=Buna-N
PORKF-34E	E = Etileno/Propileno
PORKF-32V	V = Viton
	K = Kalrez



XXIII. Planificación de piezas de repuesto (cont.)

C. Identificación positiva de las combinaciones de válvula principal y válvula piloto

Las POSRV enviadas directamente desde la fábrica al usuario final probablemente tengan válvulas principales y válvulas piloto con números de serie idénticos (S/N). Aquellos enviados sin conexión a la red Green Tag pueden tener válvulas principales y válvulas piloto con diferentes S/N. Durante el servicio y la reparación, los siguientes pasos de inspección garantizarán la coincidencia adecuada de las válvulas principales con las válvulas piloto:

1. Registre los S/N de la válvula principal y la válvula piloto de la POSRV original en los registros de la planta.
2. Inspeccione los S/N para determinar si están de acuerdo con el Paso 1, después de cualquier desmontaje que implique la extracción de la válvula piloto de la válvula principal.
3. Asegúrese de que las presiones establecidas de la válvula principal y la válvula piloto sean idénticas.

4. Compruebe el código de material del kit de juntas tóricas y sellos para asegurarse de que sean los mismos para la válvula principal y la válvula piloto.

Cualquier discrepancia debe ser informada con prontitud a la autoridad de planta correspondiente.

Especifique las piezas requeridas por:

1. Nombre de la pieza (ver la sección IX, Figuras 1, 2, 3, 4 y 5)
2. Número de pieza (si se conoce)
3. Cantidad

Para obtener más información, comuníquese con su Centro local Green Tag.

Además, el número de serie de la válvula principal está estampado en el borde superior de la brida de salida. Asegúrese de incluir una o dos letras que preceden a las figuras en el número de serie. Las placas de identificación de válvulas típicas se muestran en las Figuras 65, 66 y 67.

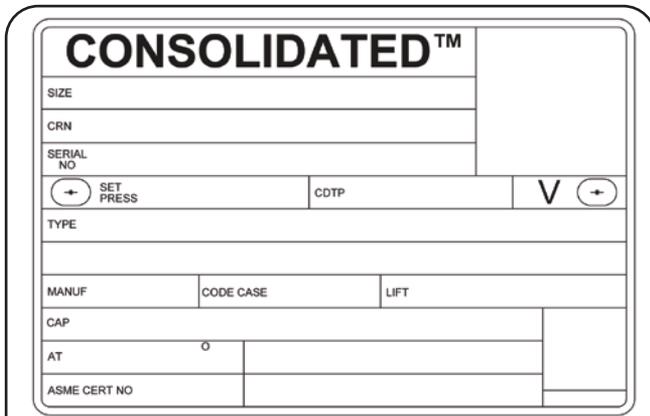


Figura 65: Placas de identificación de la válvula principal

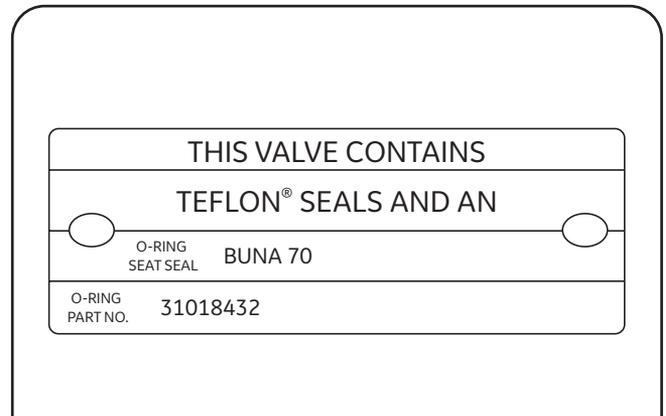


Figura 67: Placas de identificación de la válvula principal

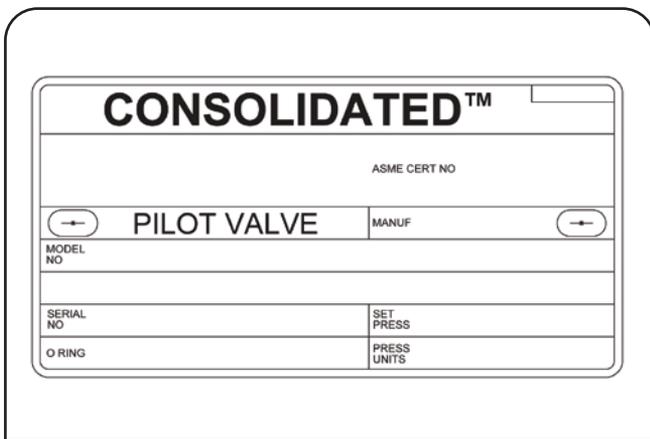


Figura 66: Placa de identificación de la válvula piloto

XXIV. Piezas originales de Consolidated

La próxima vez que se necesiten piezas de repuesto, tenga en cuenta estos puntos:

- Baker Hughes diseñó las piezas
- Baker Hughes garantiza las piezas
- Los productos de válvulas Consolidated han estado en uso desde 1879
- Baker Hughes tiene servicio en todo el mundo
- Baker Hughes tiene una rápida disponibilidad de respuesta para las piezas

XXV. Piezas de repuesto recomendadas

Tabla 18: Piezas de repuesto recomendadas para las POSRV¹ de la serie 3900

	Clase	Nombre de pieza	
Las piezas de clase I deben almacenarse a razón de una (1) por válvula. Mantener este nivel de piezas de repuesto proporcionará piezas de repuesto para el 70% de los posibles requisitos de mantenimiento	I	Válvula piloto	Kit de la junta tórica Filtro de tapón
		Válvula principal	Kit de la junta tórica Disco metálico
Las piezas de clase II deben almacenarse a razón de una (1) parte por cada cinco (5) válvulas en la población. Las piezas de clase II proporcionarán piezas de repuesto para un 15% adicional de los posibles requisitos de mantenimiento.	II	Válvula piloto	Pistón principal Accesorios del tubo (2) Tope del modulador Retenedor de la junta tórica Kit de sellado del impedidor de reflujo Punta de pistón
		Válvula principal	Boquilla Retenedor de la junta tórica Accesorios del tubo (2)

1. Una combinación de piezas de clase I y II satisfará los requisitos de mantenimiento el 85% del tiempo.

XXV. Piezas de repuesto recomendadas (cont.)

Tabla 19: Kits de juntas tóricas de válvula principal

Buna N (Nitrilo)					
Tamaño de la entrada		Orificio	Tipo de válvula	Material	N.º de pieza
in	mm				
1.00	25.4	D, E, F	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-70B018
1.50	38.1				
1.50	38.1	G, H	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-71B018
1.50	38.1	G, H	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-71B008
2.00	50.8	G, H, J	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-71B018
3.00	76.2	J, K, L	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-72B018
4.00	101.6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-73B018
6.00	152.4	Q, R	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-74B018
8.00	203.2	T	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-75B018
1.50	38.1	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-71B018
1.50	38.1	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-71B008
3.00	76.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-73B018
4.00	101.6	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-76B018
6.00	152.4	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-75B018
8.00	203.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-77B018
10.00	254.0	Diámetro completo	3905, 10, 12	Buna N (Nitrilo 70)	M0RK-78B018
1.00	25.4	D, E, F	3914, 16	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-79B008
1.50	38.1				
1.50	38.1	G, H	3914, 16	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-80B008
2.00	50.8	G, H, J	3914, 16	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-80B008
3.00	76.2	J, K, L	3914, 16	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-81B008
4.00	101.6	L, M, N, P	3914, 16	Buna N (Nitrilo 90)	M0RK-82B008

1. Están disponibles sellos de nitrilo 70 (para el servicio de freón 134/aceite de éster), neopreno, silicona y Kalrez® - POA.

2. Si repara un diseño de asiento metálico 3900, no se utilizará la junta tórica del asiento en los kits anteriores.

XXV. Piezas de repuesto recomendadas (cont.)

Tabla 19: Kits de juntas tóricas de la válvula principal (cont.)

Tamaño de la entrada		Orificio	Tipo de válvula	Material	N.º de pieza
in	mm				
1.00	25.4	D, E, F	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-70V022
1.50	38.1				
1.00	25.4	D, E, F	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-70V005
1.50	38.1				
1.50	38.1	G, H	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-71V022
1.50	38.1	G, H	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-71V005
2.00	50.8	G, H, J	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-71V022
2.00	50.8	G, H, J	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-71V005
3.00	76.2	J, K, L	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-72V022
3.00	76.2	J, K, L	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-72V005
4.00	101.6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-73V022
4.00	101.6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-73V005
6.00	152.4	Q, R	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-74V022
6.00	152.4	Q, R	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-74V005
8.00	203.2	T	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-75V022
8.00	203.2	T	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-75V005
1.50	38.1	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-71V022
1.50	38.1	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-71V005
3.00	76.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-73V022
4.00	101.6	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-76V022
4.00	101.6	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-76V005
6.00	152.4	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-75V022
6.00	152.4	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-75V005
8.00	203.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-77V022
8.00	203.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-77V005
10.00	254.0	Diámetro completo	3905, 10, 12	Viton (Fluoro-Carbono 75)	M0RK-78V022
1.00	25.4	D, E, F	3914, 16	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-79V005
1.50	38.1				
1.50	38.1	G, H	3914, 16	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-80V005
2.00	50.8	G, H, J	3914, 16	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-80V005
3.00	76.2	J, K, L	3914, 16	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-81V005
4.00	101.6	L, M, N, P	3914, 16	Viton (Fluoro-Carbono 90)	M0RK-82V005

1. Están disponibles sellos de nitrilo 70 (para el servicio de freón 134/aceite de éster), neopreno, silicona y Kalrez® - POA.
2. Si repara un diseño de asiento metálico 3900, no se utilizará la junta tórica del asiento en los kits anteriores.

XXV. Piezas de repuesto recomendadas (cont.)

Tabla 19: Kits de juntas tóricas de la válvula principal (cont.)

Etileno Propileno					
Tamaño de la entrada		Orificio	Tipo de válvula	Material	N.º de pieza
in	mm				
1.00	25.4	D, E, F	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-70E002
1.50	38.1				
1.50	38.1	G, H	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-71E002
2.00	50.8	G, H, J	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-71E002
3.00	76.2	J, K, L	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-72E002
4.00	101.6	L, M, N, P	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-73E002
6.00	152.4	Q, R	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-74E002
8.00	203.2	T	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-75E002
1.50	38.1	Diámetro completo	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-71E002
3.00	76.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-73E002
4.00	101.6	Diámetro completo	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-76E002
6.00	152.4	Diámetro completo	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-75E002
8.00	203.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-77E002
10.00	254.0	Diámetro completo	3905, 10, 12	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-78E002
1.00	25.4	D, E, F	3914, 16	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-70E002
1.50	38.1				
1.50	38.1	G, H	3914, 16	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-71E002
2.00	50.8	G, H, J	3914, 16	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-71E002
3.00	76.2	J, K, L	3914, 16	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-72E002
4.00	101.6	L, M, N, P	3914, 16	EPR (etileno propileno 90)	M0RK-73E002

1. Están disponibles sellos de nitrilo 70 (para el servicio de freón 134/aceite de éster), neopreno, silicona y Kalrez® - POA.
2. Si se repara un diseño de asiento metálico 3900, no se utilizará la junta tórica del asiento en los kits anteriores.

XXV. Piezas de repuesto recomendadas (cont.)

Tabla 19: Kits de juntas tóricas de la válvula principal (cont.)

Teflon®					
Tamaño de la entrada		Orificio	Tipo de válvula	Material	N.º de pieza
in	mm				
1.00	25.4	D, E, F	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-70T006
1.50	38.1				
1.50	38.1				
2.00	50.8	G, H, J	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-71T006
3.00	76.2	J, K, L	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-72T006
4.00	101.6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-73T006
6.00	152.4	Q, R	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-74T006
8.00	203.2	T	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-75T006
1.50	38.1	Diámetro completo	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-71T006
3.00	76.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-73T006
4.00	101.6	Diámetro completo	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-76T006
6.00	152.4	Diámetro completo	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-75T006
8.00	203.2	Diámetro completo	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-77T006
10.00	254.0	Diámetro completo	3905, 10, 12	Teflón	M0RK-78T006
1.00	25.4	D, E, F	3914, 16	Teflón	M0RK-70T006
1.50	38.1				
1.50	38.1				
2.00	50.8	G, H, J	3914, 16	Teflón	M0RK-71T006
3.00	76.2	J, K, L	3914, 16	Teflón	M0RK-72T006
4.00	101.6	L, M, N, P	3914, 16	Teflón	M0RK-73T006

1. Están disponibles sellos de nitrilo 70 (para el servicio de freón 134/aceite de éster), neopreno, silicona y Kalrez® - POA.
2. Si repara un diseño de asiento metálico 3900, no se utilizará la junta tórica del asiento en los kits anteriores.

XXV. Piezas de repuesto recomendadas (cont.)

Tabla 20: Kit de juntas tóricas de válvula piloto

Tipo de Piloto	Buna-N	Etileno/ Propileno	Viton	Teflón
39PV01-1-GS y LS	PSGKF - 31B	PSGKF - 31E	PSGKF - 31V	N/A
39PV07-1-GS y LS	PSGKF - 33B	PSGKF - 33E	PSGKF - 33V	N/A
39PV07-2-GS y LA	PSGK - 38B018	PSGK - 38E019	PSGK - 38V022	Nota 2
39PV07-2-SS	N/A	PSGK - 38E002 ¹	N/A	PSGK - 38T006
39PV37-1-GS y LS	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	N/A
39PV37-2-GS y LA	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	Nota 2
39PV37-2-SS	N/A	N/A	N/A	PSGK - 35T006
39MV01, 07 y 37-GS ³	PSGK - 32B018	PSGK - 32E019	PSGK - 32V022	Nota 2
39MV01, 07 y 37-LS ³	PSGK - 34B018	PSGK - 34E019	PSGK - 34V022	Nota 2
39MV, 07 y 37-SS ³	N/A	PSGK - 34E002	N/A	PSGK - 34T006
39MV22-LA y GS	PSGK - 46B018	PSGK - 46E019	PSGK - 46V022	PSGK - 46T006
39MV72-LA y GS	PSGK - 47B008	PSGK - 47E002	PSGK - 47V005	PSGK - 47T005

1. Para el servicio de vapor a presiones inferiores a 50 psig (3,45 barg), se debe usar 39PV07-2-SS o 39MV07-2-SS con juntas tóricas EPDM (E962-90).
2. Para otros servicios distintos al de vapor, consulte la ingeniería de aplicaciones.
3. Este kit solo contiene juntas tóricas del modulador. Además de este kit pskg, también se requiere el kit Comparable PV PSGK.
Ejemplo: Un 39MV07-2-LS con juntas tóricas Viton requeriría un PSGK-34V022 y un PSGK-38V022.

Tabla 21: Opciones del kit de juntas tóricas de la válvula piloto¹

Opciones	Buna-N	Etileno/ Propileno	Viton	Teflón
Conexión de prueba de campo / reflujó		PSGK - 37E019		
Kit de sellado del impedidor	PSGK - 37B018	PSGK - 37E002 ²	PSGK - 37V022	PSGK - 37T006
Kit de sellos de filtro de línea				SP540-JKIT

1. Póngase en contacto con la fábrica para obtener el número de kit para la opción de asistencia de cúpula.
2. Para el servicio de vapor a presiones inferiores a 50 psig (3,45 barg), se debe usar 39PV07-2-SS o 39MV07-2-SS con juntas tóricas EPDM (E962-90).

Tabla 22: Ensamblaje del filtro de línea

Material del sello	N.º de pieza
Teflon®	SP540-J
Kit de filtro de línea (para la reparación del ensamblaje de filtro de línea)	
Material del sello	N.º de pieza
Teflon®	Kit SP540-J

El kit de filtro de línea consta de un elemento de filtro y dos juntas tóricas de teflón® solamente

Tabla 23: Filtro de alta capacidad/CC

Material del sello	N.º de pieza
Teflon®	9465-1851
Filtro de alta capacidad/S4	
Material del sello	N.º de pieza
Teflon®	9465-18191

Tabla 24: Piezas de repuesto de filtro de alta capacidad

Descripción	N.º de pieza	Cantidad requerida por válvula
Elemento de filtro	6027301	1
Juntas tóricas	31006131	2

Tabla 25: Filtro estándar

Descripción	N.º de pieza
Elemento de filtro del tubo de detección	SP-540-V

Nota: El elemento del filtro del tubo de detección no se puede limpiar y debe reemplazarse cuando esté obstruido.

XXV. Piezas de repuesto recomendadas (cont.)

Tabla 26: Piezas misceláneas ¹		
Descripción	Tamaño	Número de pieza
Válvula de purga manual	.250" (6.35 mm) MNPT	SP348-E
Conector macho	.375" (9.53 mm) T x .250" (6.35 mm) MNPT	6000609
Codo macho	.375" (9.53 mm) T x .250" (6.35 mm) MNPT	6000608
Juego de tuercas y férulas	.375" (9.53 mm) T	6000669
Filtro de tapón	N/A	4818801
Unión te	.375" (9.53 mm) T x .375" (9.53 mm) T x .375" (9.53 mm) T	6000615

1. Los números de pieza anteriores son material de acero inoxidable 316. Para otras opciones de material, póngase en contacto con la fábrica.

XXVI. Programa de reparación, capacitación y servicio de campo

A. Servicio de campo

Baker Hughes cuenta con una de las redes más grandes y competentes de técnicos de servicio de campo en la industria. Los técnicos de servicio están ubicados en puntos estratégicos en todo Estados Unidos para responder a los requisitos del cliente para el servicio, incluso en el caso de situaciones extremas de emergencia fuera del horario laboral. Cada técnico de servicio está capacitado y tiene experiencia en el mantenimiento de productos Baker Hughes Consolidated.

Se recomienda encarecidamente que se emplee la experiencia profesional de un técnico de servicio de campo para realizar los ajustes finales de campo durante el ajuste inicial de todas las válvulas Consolidated.

Para obtener más información, comuníquese con su Centro local Green Tag (GTC).

B. Instalaciones de reparación

El Departamento de Reparación Consolidated de Baker Hughes, junto con las instalaciones de fabricación, está equipado para realizar reparaciones especializadas y modificaciones de productos, por ejemplo, soldadura a tope, reemplazo de bujes, soldadura de código, reemplazo de piloto, etc.

Para obtener más información, comuníquese con su Centro local Green Tag (GTC).

C. Capacitación en mantenimiento

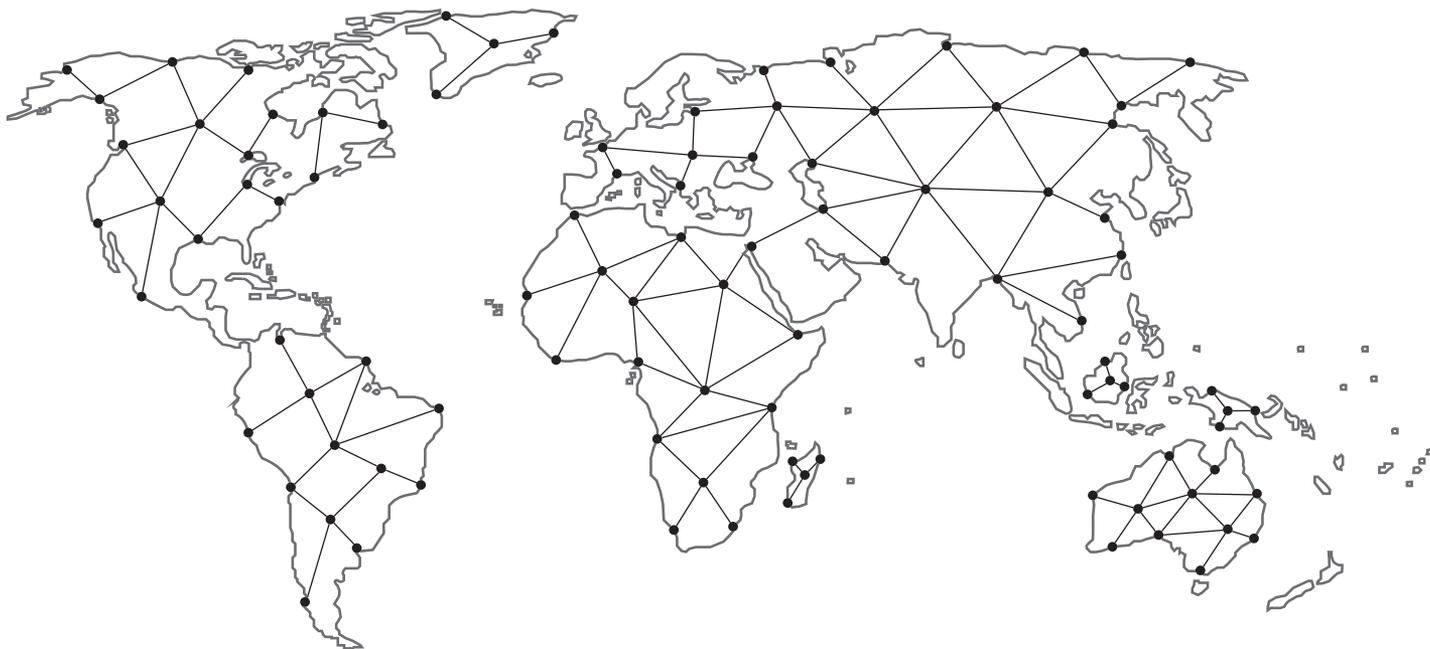
Los costos elevados de mantenimiento y reparación en las industrias de servicios públicos y de procesos indican la necesidad de personal de mantenimiento capacitado. Baker Hughes lleva a cabo seminarios de servicio que pueden ayudar a su personal de mantenimiento e ingeniería a reducir estos costos.

Los seminarios, realizados en su sitio o nuestra planta de fabricación, proporcionan a los participantes una introducción a los conceptos básicos del mantenimiento preventivo necesario para minimizar el tiempo de inactividad, reducir las reparaciones no planificadas y aumentar la seguridad de las válvulas. Aunque estos seminarios no hacen "expertos instantáneos", sí proporcionan a los participantes "experiencia práctica" con las válvulas Consolidated. El seminario también incluye terminología y nomenclatura de válvulas, inspección de componentes, solución de problemas, ajuste y pruebas, con énfasis en el Código ASME de Calderas y Recipientes a Presión.

Para obtener más información, comuníquese con su Centro local Green Tag (GTC).

Encuentre el distribuidor local más cercano en su zona:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Soporte técnico de campo y garantía:

Teléfono: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados. Baker Hughes proporciona esta información "tal como está" para fines de información general. Baker Hughes no hace ninguna declaración en cuanto a la exactitud o integridad de la información y no ofrece garantías de ningún tipo, específicas, implícitas u orales, en la mayor medida permitida por la ley, incluidas las de comerciabilidad e idoneidad para un propósito o uso particular. Baker Hughes renuncia a toda responsabilidad por cualquier daño directo, indirecto, consecuente o especial, reclamos por pérdida de ganancias o reclamos de terceros que surjan del uso de la información, ya sea que un reclamo se haga valer por contrato, en forma extracontractual o de otra manera. Baker Hughes se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y características aquí mostradas o de discontinuar el producto descrito en cualquier momento sin previo aviso u obligación. Comuníquese con su representante de Baker Hughes para obtener la información más actualizada. El logotipo de Baker Hughes, Consolidated, Green Tag, y Thermodysc son marcas comerciales de Baker Hughes Company. Otros nombres de empresas y productos utilizados en este documento son marcas registradas o marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Baker Hughes 

bakerhughes.com