Consolidated

a Baker Hughes business

Serie 1900/1900 DM

Válvulas de alivio de seguridad

The Eductor Tube Advantage™

Manual de instrucciones (Rev. L)

Clasificación de datos de Baker Hughes: Público

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.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Tabla de conversión

Todos los valores del Sistema Consuetudinario de los Estados Unidos (USCS, por sus siglas en inglés) se convierten en valores métricos 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/hr	0.4535924	kg/hr
psig	0.06894757	barg
ft lb	1.3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

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

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

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Contenido

I. Sistema de señalización y etiquetado de seguridad del producto . . . 6

II. Alertas de seguridad . . . 7
Leer - Comprender - Llevar a la práctica . . . 7

III. Aviso de seguridad . . . 8

IV. Información sobre la garantía . . . 8

V. Terminología para válvulas de alivio de presión . . . 9

VI. Manipulación y almacenamiento . . . 10
Manipulación . . . 10
Almacenamiento . . . 10

VII. Instrucciones de preinstalación e instalación . . . 10

VIII. Características de diseño y nomenclatura . . . 11
Intercambiabilidad de tapa y palanca . . . 11
Simplicidad de diseño . . . 11
Nomenclatura relacionada con las características de diseño . . . 11
Ajuste de purga simple . . . 11
Intercambiabilidad de válvulas . . . 11

IX. Introducción . . . 11

X. Válvula de alivio de seguridad Consolidated Serie 1900 . . . 12
A. Válvula de asiento de metal . . . 12
B. Tipos de tapones estándar . . . 13
C. Válvula de asiento de metal de fuelle . . . 14
D. Válvula de asiento de metal de fuelle V-W . . . 15
E. Válvula de asiento suave . . . 16
F. Thermodisc . . . 17
G. Cryodisc . . . 18

XI. Prácticas de instalación recomendadas . . . 19
A. Posición de montaje . . . 19
B. Tubería de entrada . . . 19
C. Tubería de salida . . . 20

XII. Desmontaje de las válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 . . . 21
A. Información general . . . 21
B. Desmontaje de SRV . . . 21
C. Limpieza . . . 24

XIII. Instrucciones de mantenimiento . . . 25
A. Información general . . . 25
B. Asientos de boquilla de lapeado (estilos sin junta tórica) . . . 25
C. Anchos del asiento de boquilla de lapeado . . . 26
D. Asientos del disco de lapeado . . . 28
E. Precauciones y consejos para los asientos de lapeado . . . 28
F. Superficies del asiento de la junta tórica de lapeado . . . 29

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas. 35
A. Criterios de inspección de boquillas. 35
B. Ancho del asiento de la boquilla. 35
C. Inspección del orificio de la boquilla. 35
D. Áreas de Inspección de Disco Estándar SRV Serie 1900 35
E. Criterios de reemplazo de Thermodisc de la Serie 1900 35
F. Criterios de reemplazo de Cryodisc de la Serie 1900 35
G. Criterios de inspección del soporte del disco. 41
H. Criterios de inspección de la guía 44
I. Criterios de inspección del husillo 44
J. Criterios de inspección de resortes 45

XV. Remontaje de la SRV serie 1900 46
A. Información general 46
B. Preparación 46
C. Lubricación. 46
D. Procedimientos de rearmado 46

XVI. Ajuste y pruebas 53
A. Información general 53
B. Equipo de prueba. 53
C. Medios de prueba. 53
D. Ajuste de la válvula 53
E. Compensación de la presión de ajuste 53
F. Ajuste de la presión 55
G. Prueba de estanqueidad del asiento 55
H. Pruebas de contrapresión recomendadas para fugas articulares 57
I. Ajuste de purga 57
J. Pruebas hidrostáticas y amordazamiento 58
K. Estallido manual de la válvula 58

XVII. Solución de problemas de SRV de la serie 1900. 59

XVIII. Opciones de válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 60
A. Información general 60
B. Conversión del tipo convencional al tipo de fuelle 60
C. Conversión de fuelle a tipo convencional. 62
D. Piezas opcionales Glide-Aloy. 63

XIX. Herramientas de mantenimiento y suministros 64
A. Herramientas de lapeado 65

XX. Planificación de piezas de repuesto. 66
A. Directrices básicas 66
B. Lista de piezas de repuesto 66
C. Identificación y pedidos de elementos esenciales. 66

XXI. Piezas originales de Consolidated 67

XXII. Piezas de repuesto recomendadas para las SRV de la serie 1900 68

XXIII. Programa de Servicio, Reparación y Capacitación en el campo del Fabricante. 70

Apéndice A - Conjunto del retenedor del disco de asiento blando DM 1900. 71

Apéndice B - Planos del accesorio de montaje del retenedor del disco de asiento blando (DA) DM 1900 72

Dibujos de componentes del accesorio de montaje del asiento blando 74

Planos del cilindro y del adaptador de rosca ENERPAC 76

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

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

2

3

4

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

II. Alertas de seguridad

Leer - Comprender - Llevar a la práctica

Alertas de peligro

Una alerta de PELIGRO describe acciones que pueden causar lesiones personales graves o la muerte. Además, puede proporcionar medidas preventivas para evitar lesiones personales graves o la muerte.

Las alertas de PELIGRO no son exhaustivas. Baker Hughes no puede conocer todos los métodos de servicio imaginables ni evaluar todos los peligros potenciales. Los peligros incluyen:

- La alta temperatura/presión puede causar lesiones. Asegúrese de que no haya presión en el sistema antes de reparar o retirar las válvulas.
- No se coloque delante de la salida de una válvula durante la descarga. Manténgase alejado de la válvula para evitar la exposición a los medios atrapados corrosivos.
- Extreme las precauciones cuando inspeccione una válvula de alivio de presión en busca de fugas.
- Deje que el sistema se enfríe a temperatura ambiente antes de limpiarlo, darle servicio o repararlo. Los componentes o fluidos calientes pueden causar graves lesiones personales o la muerte.
- Lea y respete siempre las etiquetas de seguridad de todos los envases. No quite ni desfigure las etiquetas de los envases. Una manipulación inadecuada o un uso incorrecto podría provocar lesiones personales graves o la muerte.
- Nunca utilice fluidos/gas/aire a presión para limpiar la ropa o partes del cuerpo. Nunca utilice partes del cuerpo para comprobar fugas, caudales o zonas. Los fluidos/gas/aire a presión que se inyectan en el cuerpo o cerca de él pueden causar lesiones personales graves o la muerte.
- Es responsabilidad del propietario especificar y proporcionar ropa de protección para proteger a las personas de las partes presurizadas o calientes. El contacto con piezas presurizadas o calientes puede provocar graves lesiones personales o la muerte.
- No trabaje ni permita que nadie bajo la influencia de sustancias tóxicas o narcóticos trabaje en o cerca de sistemas presurizados. Los trabajadores bajo la influencia de sustancias tóxicas o narcóticos son un peligro para ellos mismos y para los demás empleados. Las acciones realizadas por un empleado en estado de embriaguez pueden provocar graves daños personales o la muerte de ellos mismos o de otras personas.
- Realice siempre un servicio y una reparación correctos. Un servicio y una reparación incorrectos pueden provocar daños en el producto o en la propiedad, así como lesiones personales graves o la muerte.
- Utilice siempre la herramienta adecuada para cada trabajo. El uso incorrecto de una herramienta o la utilización de una herramienta inadecuada puede provocar lesiones personales, daños al producto o a la propiedad.
- Asegúrese de que se sigan los procedimientos adecuados de “física de la salud”, si procede, antes de iniciar la operación en un entorno radiactivo.

Alertas de precaución

Una alerta de PRECAUCIÓN describe acciones que pueden provocar lesiones personales. Además, pueden describir las medidas preventivas que deben adoptarse para evitar daños personales. Las precauciones son:

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

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

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, 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. Si no está tan satisfecho, por favor, comuníquese con su *Centro Green Tag* local si tiene alguna pregunta relacionada con procedimientos y/o herramientas.

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 alertas de seguridad, enumeradas en la Sección II, 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. 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

Declaración de garantía:[1] 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 mala aplicación de los productos: Baker Hughes no se hace responsable de la selección incorrecta o la mala aplicación de nuestros productos por parte del cliente.

Trabajos de reparación no autorizados: Baker Hughes no ha autorizado a ninguna empresa de reparaciones, contratistas o personas no afiliadas a Baker Hughes a realizar servicio de reparación de garantía en productos nuevos o reparados en campo fabricados por Baker Hughes. 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 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.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

IV. Información sobre la garantía (cont.)

V. Terminología para válvulas de alivio de presión

Acumulación: El aumento de presión sobre la presión de trabajo máxima admisible del recipiente durante la descarga a través de la válvula, expresado como porcentaje de esa presión o en unidades de presión reales.

- Contrapresión: la presión en el lado de descarga de la SRV:
  - Contrapresión acumulada: la presión que se desarrolla en la salida de la válvula, después de que se ha abierto la SRV, como resultado del flujo.
  - Contrapresión superpuesta: la presión en el cabezal de descarga antes de abrir la SRV.
  - Contrapresión constante: La contrapresión superpuesta que es constante con el tiempo.
  - Contrapresión variable: la contrapresión superpuesta que varía con el tiempo.
- Purga: La diferencia entre la presión de ajuste y la presión de reajuste de la SRV, 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 incluye las correcciones para las condiciones de servicio de contrapresión y/o temperatura.
- Diferencia entre las presiones de funcionamiento y de ajuste : Las válvulas en servicio de proceso instalado 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 máxima permitida: 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 SRV 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 psi (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.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

V. Terminología para válvulas de alivio de seguridad (Cont.)

- 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/hr) para vapores, pies cúbicos estándar por minuto (SCFM) o m³ /min para gases, y en galones por minuto (GPM) para líquidos.
- Válvula de alivio: un dispositivo automático de alivio de presión, accionado por presión estática aguas arriba de la válvula. Una válvula de alivio se utiliza principalmente para el servicio de líquidos.
- Válvula 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.
- Válvula de seguridad: un dispositivo automático de alivio de presión accionado por la presión estática aguas arriba de la válvula y caracterizado por una apertura rápida o un pequeño salto. Se utiliza para el servicio de vapor, gas o vapor.
- Ajuste de presión: 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.
- Siseo: El paso audible de un gas o vapor a través de las superficies de los asientos justo antes de que salte. La diferencia entre esta presión de inicio a apertura y la presión de ajuste se denomina “siseo”. El siseo se expresa generalmente como un porcentaje de la presión de ajuste.

VI. Manipulación y almacenamiento

Manipulación

Mantenga siempre la brida de entrada hacia abajo en una válvula de brida encajada o no encajada para evitar desalineaciones y daños en los componentes internos de la válvula.

¡ATENCIÓN!

Nunca levante todo el peso de la válvula con la palanca de elevación.

¡ATENCIÓN!

No gire la válvula horizontalmente ni levante/transporte con la palanca de elevación.

VI. Manipulación y almacenamiento (Cont.)

Envuelva una cadena o eslinga alrededor del cuello de descarga y alrededor de la estructura superior del bonete para mover o izar una válvula sin embalar. Asegúrese de que la válvula esté en posición vertical durante la elevación.

¡ATENCIÓN!

Manipule con cuidado. No deje caer ni golpee la válvula.

No someta las SRV, embaladas o sin embalar, a un impacto brusco. Asegúrese de que la válvula no se golpee o caiga durante las cargas o descargas del camión. Al izar la válvula, tenga cuidado para evitar chocar la válvula contra estructuras de acero y otros objetos.

¡ATENCIÓN!

Evite que el polvo y los residuos entren en la entrada o salida de la válvula

Almacenamiento

Almacene las SRV en un ambiente seco y protéjalas del clima. No retire la válvula de los patines o cajas hasta inmediatamente antes de la instalación.

No retire los protectores de brida y los tapones de asiento hasta que la válvula esté lista para ser atornillada en su lugar durante la instalación.

VII. Instrucciones de preinstalación e instalación

Cuando las SRV no estén embaladas y se retiren los protectores de brida o los tapones de sellado, tenga mucho cuidado de evitar que la suciedad y otros materiales extraños entren en los puertos de entrada y salida mientras atornilla la válvula en su lugar.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

VIII. Características de diseño y nomenclatura

Intercambiabilidad de tapa y palanca

En el campo, a menudo es necesario cambiar el tipo de tapa o palanca después de que se haya instalado una válvula. Todas las **SRV** con bridas **Consolidadas™** están diseñadas para ser convertidas en cualquier tipo de palanca o tapa deseada. No es necesario retirar la SRV de la instalación, ni la presión de ajuste se verá afectada al realizar dicho cambio.

Simplicidad de diseño

Las SRV consolidadas tienen pocos componentes, lo que resulta en ahorros al minimizar el inventario de piezas de repuesto y simplificar el mantenimiento de la válvula.

Nomenclatura relacionada con las características de diseño

La nomenclatura de los componentes de las válvulas de la Serie 1900, incluso aquellas con opciones de diseño para Dual Media (medio doble), fuelles de asiento blando Dual Media, asiento de junta tórica, ajuste líquido y Thermodisc, se identifica en las Figuras 1 a 10.

Ajuste de purga simple

El diseño de anillo de purga único de **Consolidated™** permite configurar y probar una válvula en el taller del cliente cuando no es práctico configurar y cuando el medio puede estar muy bajo, el anillo se puede colocar de modo que el punto de ajuste se pueda observar sin dañar la válvula. La purga se puede lograr colocando el anillo de acuerdo con la posición del anillo de ajuste (consulte las Tablas 12 a 14).

Intercambiabilidad de válvulas

Una SRV Consolidated estándar se puede convertir a Dual Media, al tipo de fuelle de asiento blando Dual Media, al tipo de sello de asiento con junta tórica, etc., y viceversa. En caso de que se requiera la conversión, esta intercambiabilidad reduce los costos y requiere menos piezas nuevas que tener que reemplazar tipos completos de válvulas.

Nota: La 1900 Dual Media (DM) se llamaba anteriormente Universal Media (UM). A menos que se indique lo contrario, la 1900 Universal Media se deberá inspeccionar, desmantelar, rearmar, probar, instalar, hacer funcionar y mantener según las instrucciones de la 1900 Dual Media.

IX. Introducción

La válvula de alivio de seguridad (SRV) es un dispositivo de alivio automático accionado por presión adecuado para su uso como válvula de seguridad o válvula de alivio, dependiendo de la aplicación.

Las SRV se utilizan 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 1900 incluidas en este manual pueden usarse para cumplir con los requisitos de la Sección III y la Sección XIII de ASME (Designador UV). No se pueden usar en calderas de vapor o sobrecalentadores de la Sección I del Código ASME, pero se pueden usar en vapor de proceso.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

X. Válvula de alivio de seguridad Consolidated Serie 1900

A. Válvula de asiento de metal

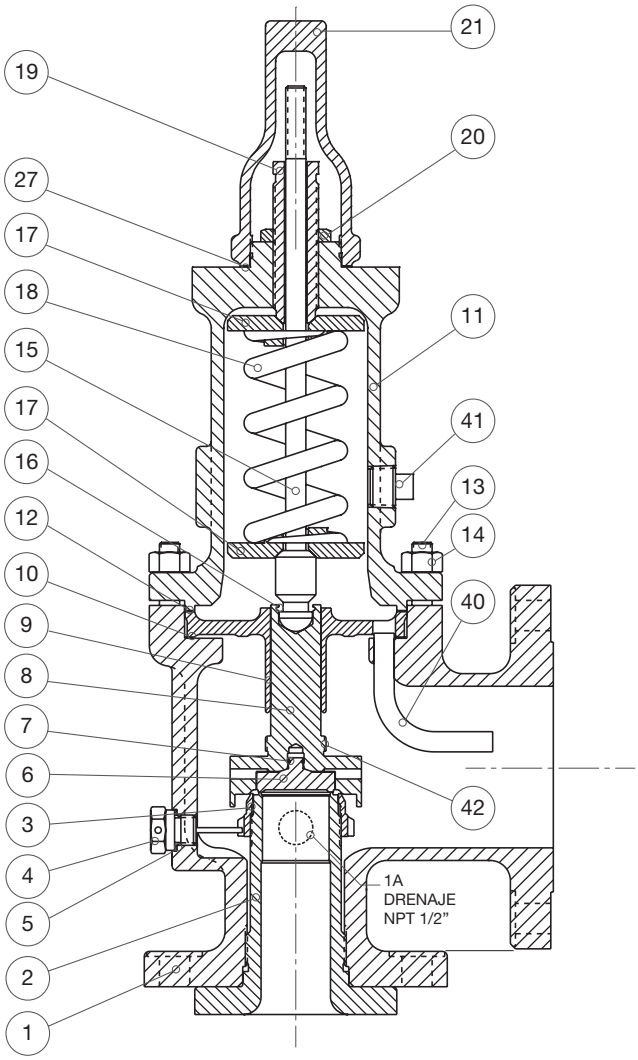


Figura 1: Válvula de asiento de metal convencional

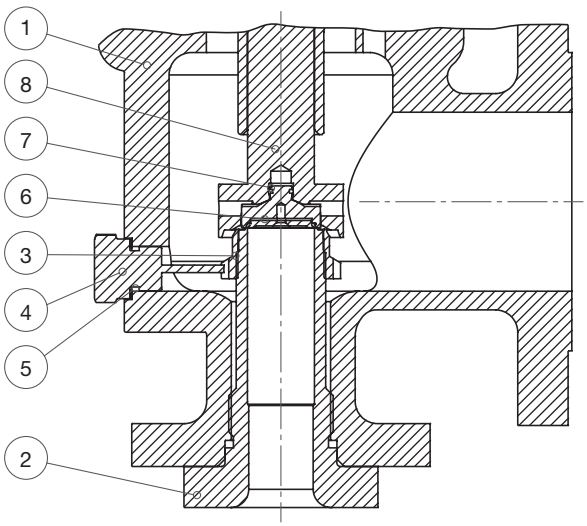


Figura 2: Válvula de asiento de metal DM

N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base
2	Boquilla
3	Anillo de ajuste
4	Pasador de anillo de ajuste
5	Ajuste de la empaquetadura del pasador del anillo
6	Disco
7	Retenedor de disco
8	Soporte de disco
9	Guía
10	Empaquetadura de guía
11	Bonete
12	Empaquetadura del bonete
13	Espárrago base
14	Tuerca del espárrago
15	Husillo
16	Retenedor de husillo
17	Arandela del resorte
18	Resorte
19	Tornillo de ajuste
20	Tuerca de seguridad del tornillo de ajuste
21	Tapa atornillada
27	Empaquetadura de la tapa
40	Tubo eductor
41	Tapón del bonete
42	Arandela de límite[1]

[1]Consulte la página 33 y la Figura 30 para obtener más detalles.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

X. Válvula de alivio de seguridad Consolidated Serie 1900 (Cont.)

B. Tipos de tapones estándar

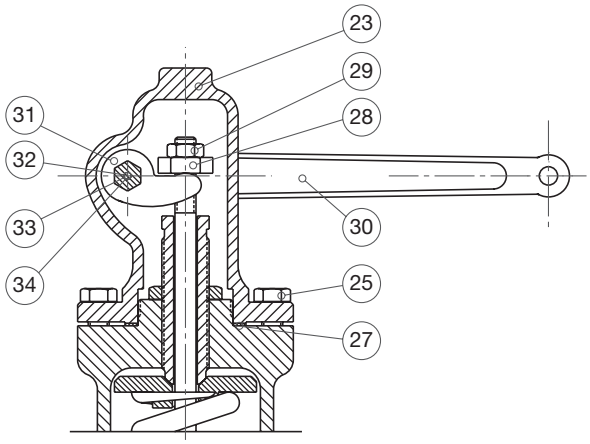


Figura 3: Vaso del empaque

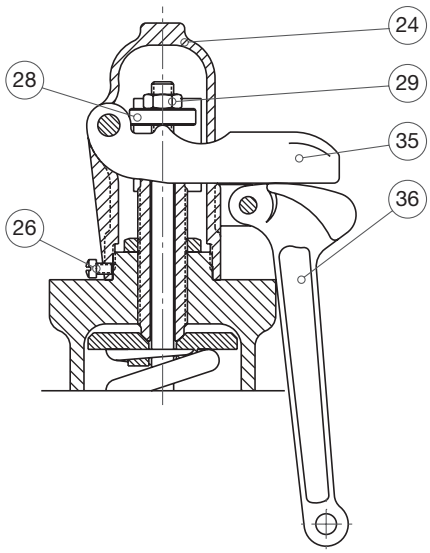


Figura 4: Tapa lisa

N.º de pieza	Nomenclatura
22	Tapa atornillada
23	Tapa del empaque
24	Tapa lisa
25	Perno de la tapa
26	Tornillo de fijación sombrerete
27	Empaquetadura de la tapa
28	Tuerca de liberación
29	Tuerca de seguridad de liberación
30	Palanca
31	Horquilla de elevación
32	Eje de la palanca
33	Empaque
34	Tuerca de empaque
35	Palanca superior
36	Palanca de caída
37	Mordaza
38	Tapón de sellado
39	Empaquetadura del tapón de sellado

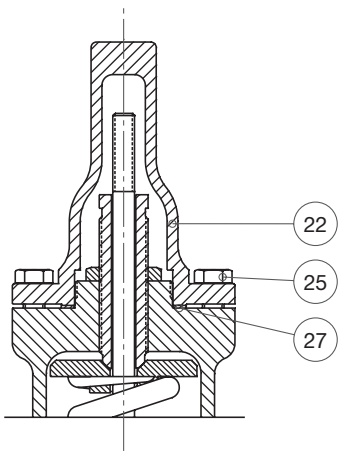


Figura 5: Tapa atornillada

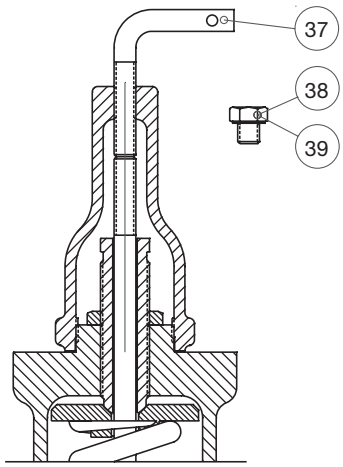


Figura 6: Tapa con mordaza

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

C. Válvula de asiento de metal de fuelle

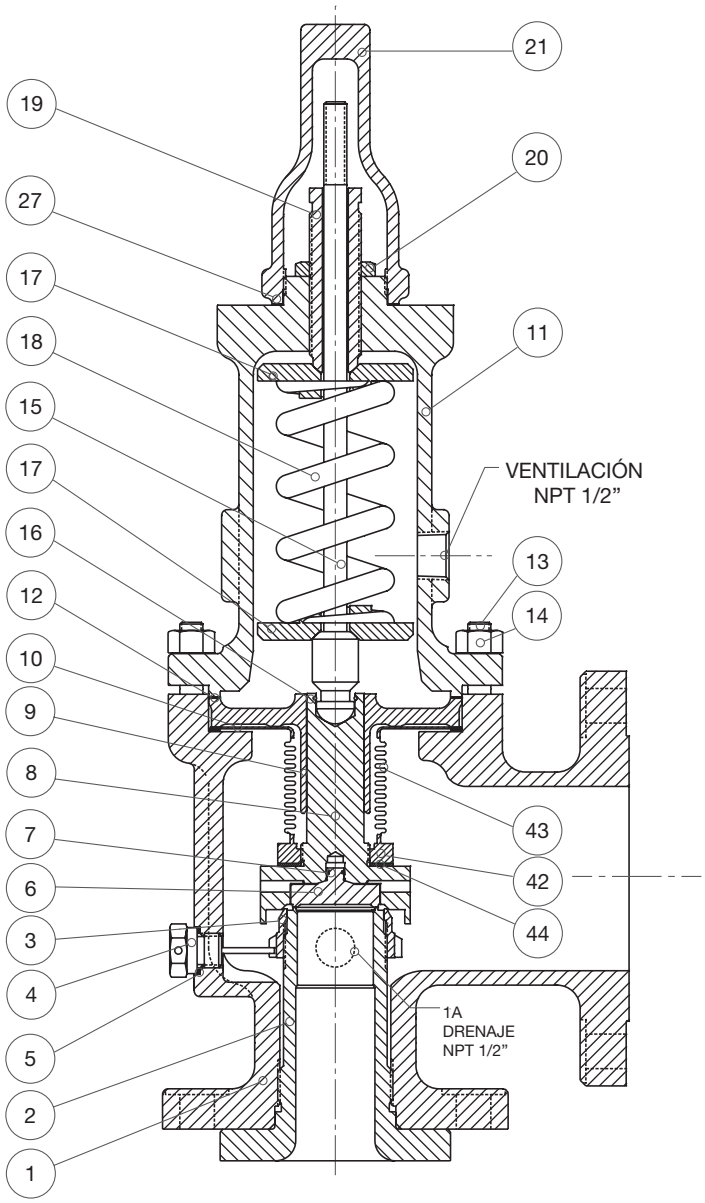


Figura 7: Construcción de la válvula de asiento de metal de fuelle

N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base
1A	Enchufe base
2	Boquilla
3	Anillo de ajuste inferior
4	Pasador de anillo de ajuste inferior
5	Ajuste de la empaquetadura del pasador del anillo
6	Disco
7	Retenedor de disco
8	Soporte de disco
9	Guía
10	Empaquetadura de guía
11	Bonete
12	Empaquetadura del bonete
13	Espárrago base
14	Tuerca del espárrago
15	Husillo
16	Retenedor de husillo
17	Arandela del resorte
18	Resorte
19	Tornillo de ajuste
20	Tuerca de seguridad del tornillo de ajuste
21	Tapa atornillada
27	Empaquetadura de la tapa
42	Arandela de límite[1]
43	Fuelle
44	Empaquetadura de fuelle

[1]Consulte la página 33 y la Figura 30 para obtener más detalles.

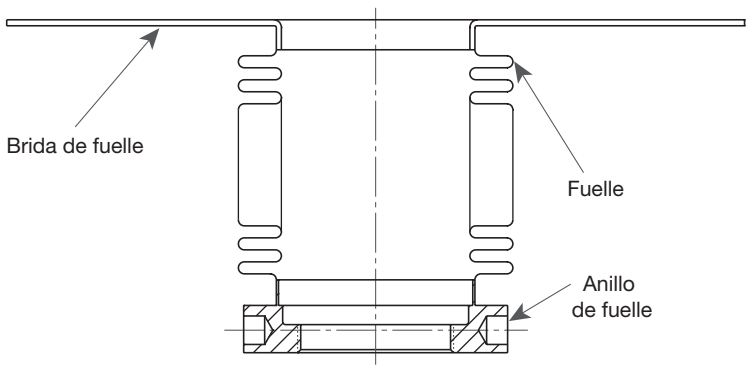


Figura 8: Ensamblaje del fuelle

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

X. Válvula de alivio de seguridad Consolidated Serie 1900 (Cont.)

D. Válvula de asiento de metal de fuelle V-W

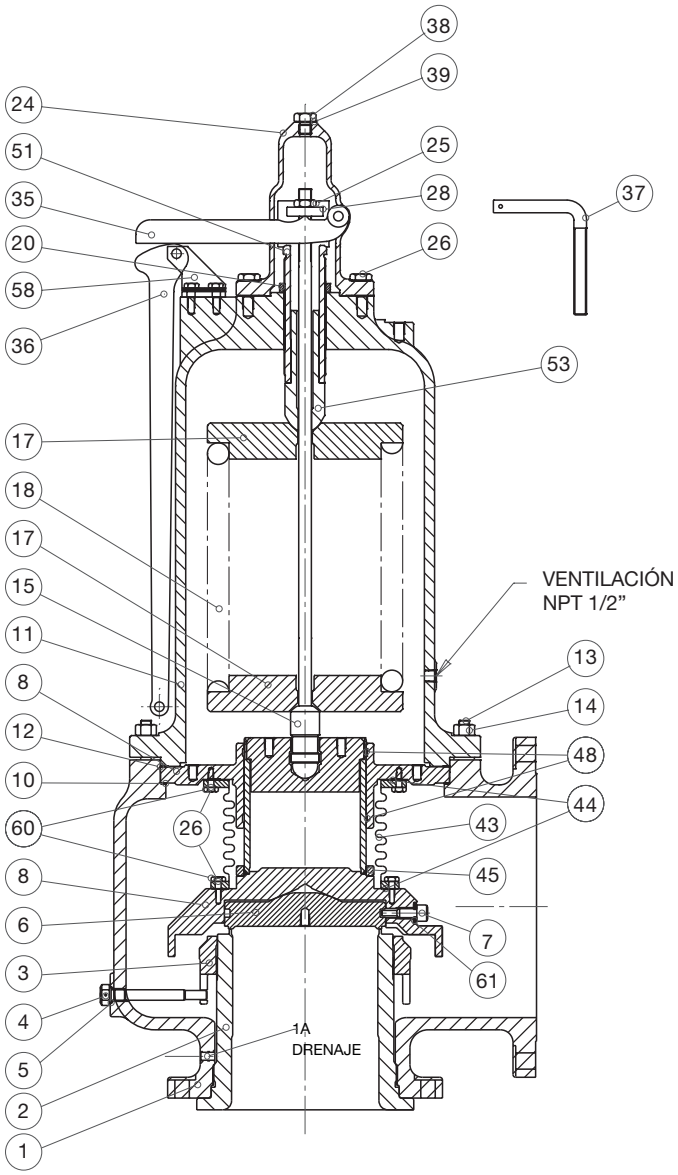
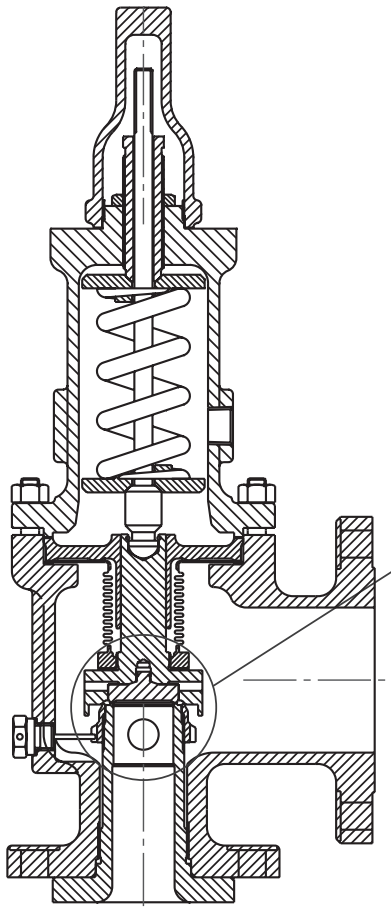


Figura 9: Construcción de válvula de orificio V & W

N.º de pieza	Nomenclatura
1	Base
2	Boquilla
3	Anillo de ajuste
4	Pasador de anillo de ajuste
5	Ajuste de la empaquetadura del pasador del anillo
6	Disco
7	Retenedor de disco
8	Soporte de disco
9	Guía
10	Empaquetadura de guía
11	Bonete
12	Empaquetadura del bonete
13	Espárrago base
14	Tuerca del espárrago
15	Husillo
16	Retenedor de husillo
17	Arandela del resorte
18	Resorte
19	Tornillo de ajuste
20	Tuerca de seguridad del tornillo de compresión
24	Tapa lisa
25	Tuerca de seguridad de liberación
26	Tornillo de fijación sombrerete
28	Tuerca de liberación
35	Palanca superior
36	Palanca de caída
37	Mordaza
38	Tapón de sellado
39	Empaquetadura del tapón de sellado
43	Fuelle
44	Empaquetadura de fuelle
45	Restrictor de sobreelevación
48	Anillos de guía
51	Tornillo de compresión
53	Émbolo del resorte
58	Horquilla
60	Arandela del tornillo de cierre (fuelle)
61	Arandela de seguridad del tornillo de retención

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

E. Válvula de asiento suave



Válvula de asiento suave de junta tórica convencional

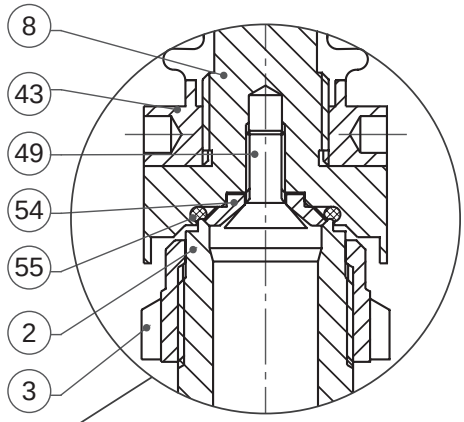


Figura 10a: Orificio D - J

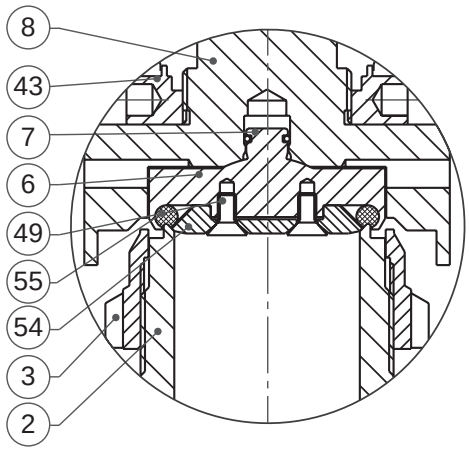


Figura 10b: 1900 DM, Orificio D-U

N.º de pieza	Nomenclatura
2	Boquilla
3	Anillo de ajuste
6	Disco
7	Retenedor de disco
8	Soporte de disco
43	Fuelle
49	Tornillo de cierre del retenedor de la junta tórica
54	Retenedor de la junta tórica
55	Sello del asiento de la junta tórica

Figura 10: Construcción de válvula de asiento suave

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

X. Válvula de alivio de seguridad Consolidated Serie 1900 (Cont.)

F. Thermodisc

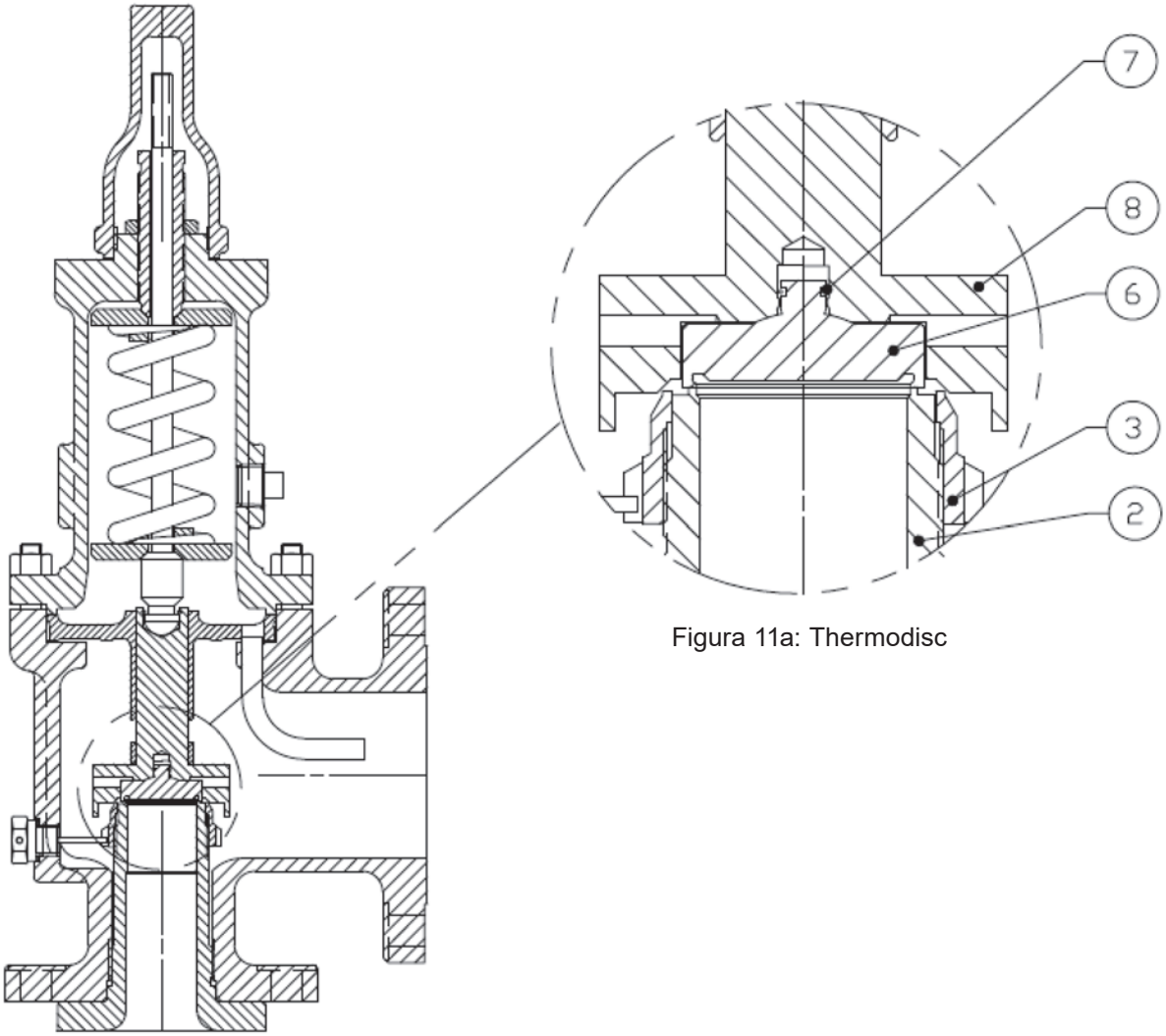


Figura 11a: Thermodisc

Figura 11: Construcción de la válvula Thermodisc

N.º de pieza	Nomenclatura
2	Boquilla
3	Anillo de ajuste
6	Disco
7	Retenedor de disco
8	Soporte de disco

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

X. Válvula de alivio de seguridad Consolidated Serie 1900 (Cont.)

G. Cryodisc

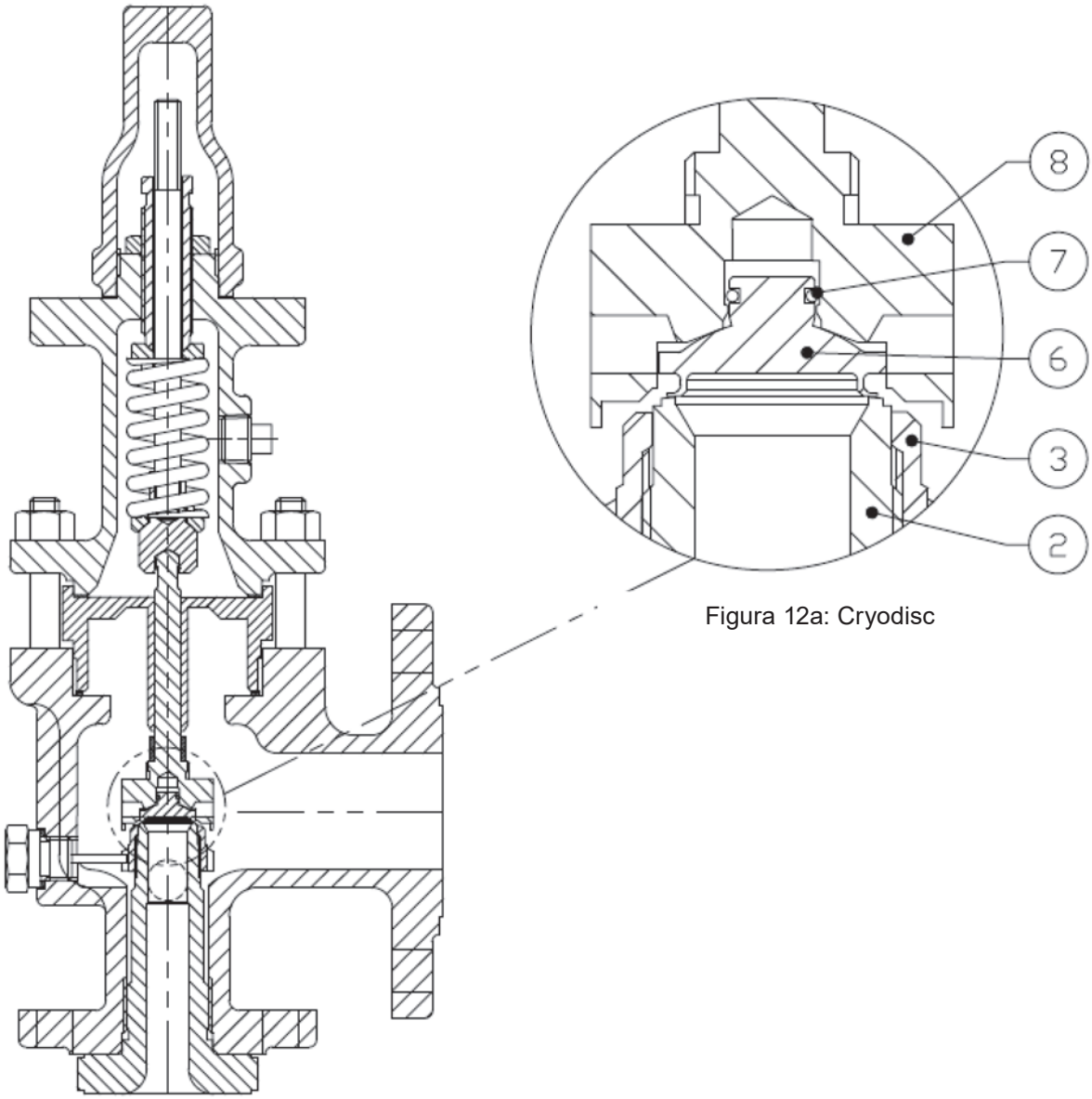


Figura 12a: Cryodisc

Figura 12: Construcción de la válvula Cryodisc

N.º de pieza	Nomenclatura
2	Boquilla
3	Anillo de ajuste
6	Cryodisc
7	Retenedor de disco
8	Soporte de disco

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XI. Prácticas de instalación recomendadas

A. Posición de montaje

Monte las SRV en posición vertical (recta) (de acuerdo con API RP 520). La instalación de una válvula de alivio de seguridad en cualquier posición que no sea vertical (±1 grado) afectará negativamente su funcionamiento como resultado de la desalineación inducida de las partes móviles.

Se puede colocar una válvula de cierre entre el recipiente a presión y su válvula de alivio solo según lo permitido por las regulaciones del código. Si se encuentra una válvula de cierre entre el recipiente de 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 a la SRV no debe exceder el 3 % de la presión de ajuste de la válvula, cuando fluye a plena capacidad.

Asegúrese de que la brida y las caras de sellado de la válvula y la tubería de conexión estén libres de suciedad, sedimentos y escamas.

Asegúrese de que todos los pernos de la brida se aprieten uniformemente para evitar la distorsión del cuerpo de la válvula y la boquilla de entrada.

Coloque las SRV para facilitar el acceso y/o la extracción para que el mantenimiento se pueda realizar correctamente. Asegúrese de que haya suficiente espacio de trabajo alrededor y encima de la válvula.

B. Tubería de entrada

La tubería de entrada (ver Figura 13) a la válvula debe ser corta y venir directamente del recipiente o equipo que se está protegiendo. El radio de la conexión al recipiente debe permitir un flujo suave a la válvula. Evite las esquinas afiladas. Si esto no resulta práctico, entonces la entrada debe tener al menos un diámetro de tubería adicional más grande.

La caída de presión desde el recipiente a la válvula no debe exceder el 3 % de la presión de ajuste de la válvula cuando la válvula permite el flujo de capacidad total. La tubería de entrada nunca debe tener un diámetro menor que la conexión de entrada de la válvula. Una caída de presión excesiva en el servicio de gas, vapor o líquido intermitente en la entrada de la SRV provocará la apertura y el cierre extremadamente rápidos de la válvula, lo que se conoce como “traqueteo”. El traqueteo reducirá la capacidad, y dañará las superficies de asiento. La instalación más deseable es aquella en la que el tamaño nominal de la tubería de entrada es igual o mayor que el tamaño nominal de la brida de entrada de la válvula y en la que la longitud no excede las dimensiones cara a cara de una T estándar
de la clase de presión requerida.

No ubique las entradas de SRV donde haya turbulencia excesiva, como cerca de los codos, T, curvas, placas de orificio o válvulas de estrangulación.

La Sección VIII del Código de calderas y recipientes a presión de ASME requiere que el diseño de la conexión de entrada considere las condiciones de tensión durante el funcionamiento de la válvula, causadas por carga externa, vibración y cargas debido a la expansión térmica de la tubería de descarga.

La determinación de las fuerzas de reacción durante la descarga de la válvula es responsabilidad del diseñador del recipiente y/o de las tuberías. Baker Hughes publica cierta información técnica sobre las fuerzas de reacción en diversas condiciones de flujo de fluidos, pero no asume ninguna responsabilidad por los cálculos y el diseño de la tubería de entrada.

La carga externa, mediante tuberías de descarga y sistemas de soporte mal diseñados, y la alineación forzada de la tubería de descarga pueden causar tensiones y distorsiones excesivas en la válvula, así como en la tubería de entrada. Las tensiones en la válvula pueden causar un mal funcionamiento o una fuga. Por lo tanto, las tuberías de descarga deben estar apoyadas de forma independiente y cuidadosamente alineadas.

Las vibraciones en los sistemas de tuberías de entrada pueden causar fugas en el asiento de la válvula y/o fallas por fatiga. Estas vibraciones pueden hacer que el asiento del disco se deslice hacia adelante y hacia atrás a través del asiento de la boquilla y pueden provocar daños en las superficies de asiento. Además, la vibración puede causar la separación de las superficies de asiento y el desgaste prematuro de las piezas de la válvula. Las vibraciones de alta frecuencia son más perjudiciales para la estanqueidad de la SRV que las vibraciones de baja frecuencia. Este efecto se puede minimizar al proporcionar una diferencia mayor entre la presión de funcionamiento del sistema y la presión de ajuste de la válvula, particularmente en condiciones de alta frecuencia.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

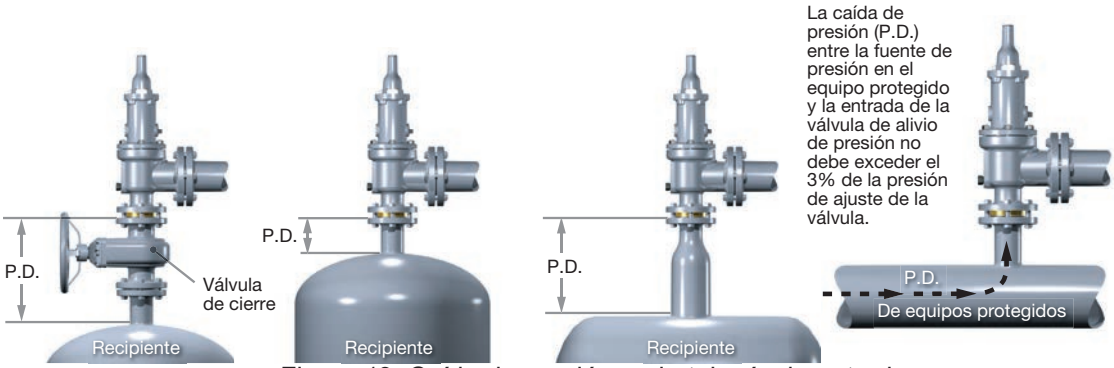


Figura 13: Caída de presión en la tubería de entrada

Los cambios de temperatura en la tubería de descarga pueden ser causados por el fluido que fluye desde la descarga de la válvula o por la exposición prolongada al sol o el calor irradiado desde equipos cercanos. Un cambio en la temperatura de la tubería de descarga causará un cambio en la longitud de la tubería, lo que puede causar que las tensiones se transmitan a la SRV y a su tubería de entrada. El soporte adecuado, el anclaje o la provisión de flexibilidad de la tubería de descarga pueden evitar tensiones causadas por cambios térmicos. No utilice soportes fijos.

C. Tubería de salida

La alineación de las partes internas de la SRV es importante para garantizar un funcionamiento adecuado (ver Figura 14). Aunque el cuerpo de la válvula soportará una carga mecánica considerable, no se recomienda una tubería de descarga no soportada que consista en más de un codo de radio largo de brida acompañante y una tubería vertical corta. Utilice soportes de resorte para conectar la tubería de salida para evitar que la expansión térmica cree tensiones en la válvula. La tubería de descarga debe estar diseñada para permitir la expansión del recipiente, así como la expansión de la propia tubería de descarga. Esto es particularmente importante en las líneas de larga distancia.

Una oscilación continua de la tubería de descarga (cargas de viento) puede inducir distorsión de tensión en el cuerpo de la válvula. El movimiento resultante de las partes internas de la válvula puede causar fugas.

Siempre que sea posible, utilice tuberías de drenaje con el soporte adecuado para evitar la recolección de agua o líquido corrosivo en el cuerpo de la válvula.

Cuando se conducen dos o más válvulas para descargar en un cabezal común, la contrapresión acumulada resultante de la apertura de una (o más) válvula(s) puede causar una contrapresión superpuesta en las válvulas restantes. En estas condiciones, se recomienda el uso de válvulas de fuelle. El uso de válvulas de fuelle también puede permitir el uso de un colector de menor tamaño. En todos los casos, el tamaño nominal de la tubería de descarga debe ser al menos tan grande como el tamaño nominal de la brida de salida de la SRV. En el caso de tuberías de descarga largas, el tamaño nominal de la tubería de descarga a veces debe ser mucho mayor.

¡ATENCIÓN!

Todas las válvulas que no sean de fuelle deben tener un tapón del bonete instalado. Las válvulas de fuelle deben tener un orificio de ventilación del bonete abierto.

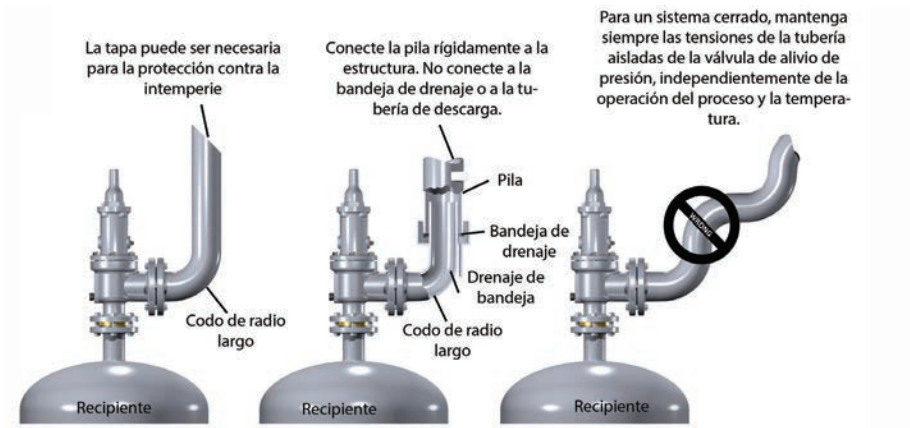


Figura 14: Alineación de piezas de la SRV

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XII. Desmontaje de las válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900

A. Información general

Las SRV de Consolidated se pueden desmontar fácilmente para la inspección, el reacondicionamiento de asientos o la sustitución de piezas internas. Se puede establecer la presión de ajuste adecuada después del reensamblaje. (Vea las figuras 1 y 10 para ver la nomenclatura de las piezas).

¡ATENCIÓN!

No intercambie las piezas de una válvula con las de otra.

B. Desmontaje de SRV

1. Si está equipado, retire el engranaje de la palanca de elevación de la siguiente manera:

- Palanca lisa (vea la Figura 4)
  - Retire el pasador de chaveta, el pasador de palanca y la palanca lisa [diseño de una pieza] o la palanca superior [diseño de dos piezas].
- Palanca de embalaje (ver la Figura 3)
  - No se requiere desmontaje. Gire la palanca en sentido horario, posicionando la horquilla de elevación para que despeje la tuerca de liberación durante la extracción de la tapa.

2. Retire la tapa.
3. Retire la empaquetadura de la tapa (27), si corresponde.
4. Retire el pasador del anillo de ajuste (4) y la empaquetadura del pasador del anillo de ajuste (5).
5. Si la purga existente se va a restaurar al volver a montar, determine la posición del anillo de ajuste (3) con respecto al soporte del disco (8) de la siguiente manera:

- Gire el anillo de ajuste en sentido antihorario (mueva las muescas del anillo de ajuste de izquierda a derecha).
  - Registre el número de muescas que pasan por el orificio del pasador del anillo antes de que el anillo entre en contacto con el soporte del disco.

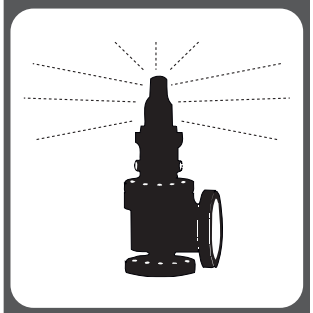
¡ATENCIÓN!

Este procedimiento no sustituye a las pruebas de presión reales.

PRECAUCIÓN

Utilice el equipo de protección necesario para evitar posibles lesiones.

PRECAUCIÓN

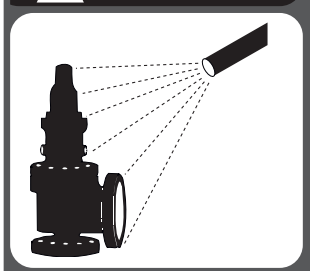


Las tapas de las válvulas y los bonetes pueden atrapar fluidos. Tenga cuidado al retirarlo para evitar lesiones o daños al medio ambiente.

PELIGRO

Antes de desmontar la válvula, asegúrese de que no hay presión del medio en el recipiente.

PELIGRO



Muchos recipientes a presión protegidos por válvulas de alivio de seguridad de Consolidated contienen materiales peligrosos. Descontamine y limpie la entrada de la válvula, la salida y todas las superficies externas de acuerdo con las recomendaciones de limpieza y descontaminación en la Hoja de datos de seguridad de materiales correspondiente.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XII. Desmontaje de las válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 (Cont.)

6. Siga el procedimiento apropiado para el tipo de válvula de orificio:

- Con un micrómetro de profundidad o una pinza de cuadrante, mida la distancia desde la parte superior del husillo (15) hasta la parte superior del tornillo de ajuste (19). Esto permite que el tornillo de ajuste se reajuste cerca de la compresión del resorte adecuada sin pruebas excesivas.
- Registre la medición como referencia al volver a montar la válvula.
- Válvulas de orificio D a U:
  - Afloje la tuerca de seguridad del tornillo de ajuste (20).
  - Retire el tornillo de ajuste del bonete (11). Utilice alicates para evitar que el husillo gire al retirar el tornillo de ajuste.
- Válvulas de orificio V y W:
  - Conecte el dispositivo de ajuste (consulte la Figura 15).
  - Aplique suficiente presión al émbolo utilizando el ariete para liberar el tornillo de ajuste.
  - Afloje la tuerca de seguridad del tornillo de ajuste.

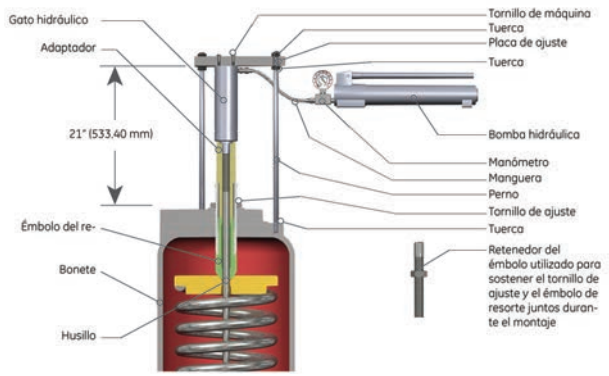


Figura 15: Dispositivo de ajuste para orificio V y W

  - Desenrosque completamente el tornillo de ajuste del bonete.

7. Retire las tuercas de los pernos (15) y levante el bonete (11).

¡ATENCIÓN!

Ajuste la válvula utilizando los procedimientos de ajuste después de volver a montarla

8. Retire la empaquetadura del bonete (12).
9. Retire el resorte (18) y las arandelas del resorte (17). Mantenga el resorte y las arandelas del resorte empaquetaduras como una unidad, en todo momento.
10. Siga el procedimiento apropiado para el tipo de válvula:

- Válvulas de orificio D a L:
  - Retire las partes internas superiores tirando cuidadosamente hacia arriba del husillo (15). Para las válvulas de fuelle, tenga cuidado de no dañar el fuelle o su brida. Si las piezas están sucias, utilice un disolvente adecuado para aflojar los componentes.
  - Sujete la parte del faldón del soporte del disco (8) cómodamente entre dos bloques en V de madera en un tornillo de banco adecuado.
  - Comprima el retenedor del husillo (16) con un destornillador o una herramienta similar a través de las ranuras proporcionadas y retire el husillo.
- Válvulas de orificio M a U:

¡ATENCIÓN!

Hay disponibles herramientas de elevación especiales para facilitar la extracción de la parte interna superior

  - Utilice un destornillador para comprimir el retenedor del husillo (16).
  - Retire el husillo (15).
  - Inserte la herramienta de elevación (consulte la Figura 16) en el bolsillo del eje del soporte del disco y apriete el cáncamo.
  - Retire el soporte del disco (8) y el disco (6) levantando la herramienta de elevación.
- Válvula V y válvula de orificio W:
  - Utilice las orejetas de elevación para levantar el soporte del disco (8) y para retirar todos los elementos internos (consulte la Figura 16).

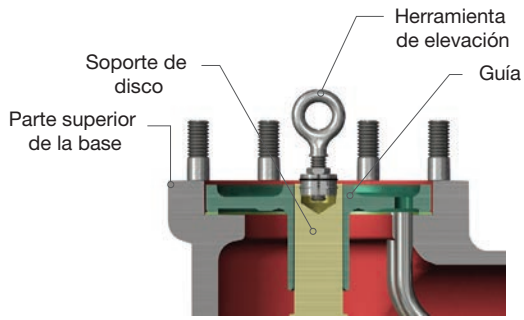


Figura 16: Herramientas de elevación para válvulas de orificio M a U

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XII. Desmontaje de las válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 (Cont.)

¡ATENCIÓN!

Las convoluciones del fuelle (ver Figura 17) son muy delgadas y frágiles. Tenga cuidado al protegerlas de daños.

11. G. Saque la guía (9) del soporte de disco (8). (Para válvulas de elevación restringidas, consulte Comprobación de la elevación en válvulas de elevación restringidas). Para el orificio V y W, desatornille el fuelle de la guía antes de retirar la guía.

12. Para las válvulas de fuelle de orificio D a U (ver Figura 7), el fuelle se une al soporte del disco (8) mediante roscas a la derecha. Utilice una llave especial en el anillo de fuelle para retirarlo girando en sentido antihorario (consulte la Figura 17).

13. Retire la empaquetadura del fuelle. Para las válvulas de fuelle del orificio V y W (consulte la Figura 9), el fuelle está atornillado al soporte del disco (8). Retire estos pernos para desmontar los fuelles del soporte del disco.

14. Siga el procedimiento apropiado para el tipo de válvula de orificio:

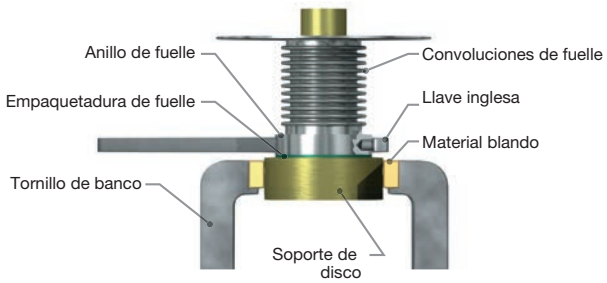


Figura 17: Extracción del anillo de fuelle

- Para las válvulas de orificio D a U (consulte la Figura 7), retire el disco (6) del soporte del disco (8) de la siguiente manera:
  - Sujete el soporte del disco por la parte del vástago, el extremo del disco hacia abajo y golpee firmemente sobre una superficie de madera limpia. El disco debe desprenderse del soporte del disco.

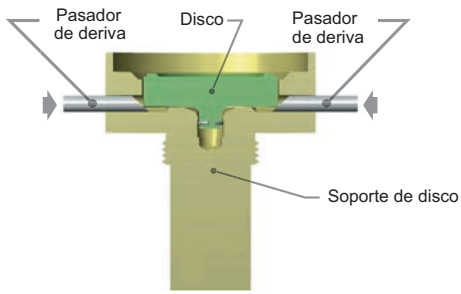


Figura 18: Extracción del disco con pasadores de deriva

  - Si el disco no se desprendió del soporte del disco, entonces sujete la parte del vástago del soporte del disco, el disco termina firmemente entre dos bloques en V de madera en un tornillo de banco.
  - Comience a insertar pasadores de deriva especiales en los orificios del soporte del disco (consulte la Figura 18) con la porción cónica de los pasadores trabajando contra la parte superior del disco, como se indica.
  - Use un martillo de maquinista ligero para golpear cada pasador alternativamente hasta que el disco salga del hueco en el soporte del disco.
- Para las válvulas de orificio V y W (consulte la Figura 9), retire el disco del soporte del disco de la siguiente manera:
  - Gire el soporte del disco hacia un lado
  - Retire los pernos de retención (7)
  - Coloque la orejeta de elevación en el disco y levante
  - Inspeccione los anillos de guía (48) para detectar posibles desgastes y reemplácelos si es necesario.

15. Para el sello del asiento de la junta tórica y las válvulas de sellado blando de medios universales solamente (consulte las Figuras 10A, 10B y10C), retire los tornillos de bloqueo del retenedor, el retenedor y el sello de la junta tórica o Teflon™.

16. Retire el anillo de ajuste (3) girándolo en sentido antihorario (de izquierda a derecha).

¡ATENCIÓN!

La boquilla (2) normalmente se retira para el mantenimiento y servicio de rutina.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XII. Desmontaje de las válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 (Cont.)

- 17. La boquilla (2) se enrosca en la base (1) y se retira girándola en sentido antihorario (de derecha a izquierda). Antes de retirar la boquilla, remoje la empaquetadura roscada con un líquido o disolvente penetrante adecuado. Si la boquilla está congelada en la base, aplique hielo seco u otro medio de enfriamiento en el interior de la boquilla y caliente la base desde el exterior con un soplete en el área de las roscas de la boquilla.

¡ATENCIÓN!

Si se aplica calor, tenga cuidado de evitar el agrietamiento de las piezas fundidas.

- 18. Con un portabrocas de tres o cuatro mordazas soldado verticalmente a un soporte atornillado a un piso de concreto, sujete la boquilla (2) en el portabrocas y rompa el cuerpo con una varilla o tubería pesada (consulte la Figura 19).

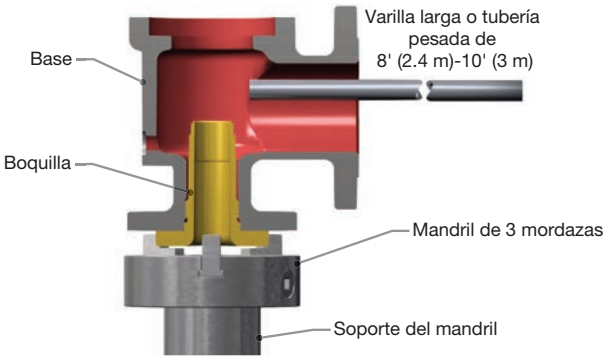


Figura 19: Aflojar la boquilla de la base

¡ATENCIÓN!

Tenga cuidado al insertar una varilla o tubería en la salida. Asegúrese de que la boquilla de la válvula no esté dañada durante la operación.

19. Utilice una llave de tubo grande en la brida de la boquilla para retirar la boquilla (2) de la base (1) (consulte la Figura 20).

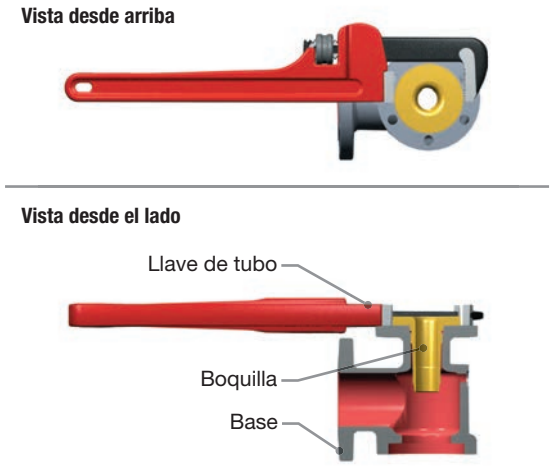


Figura 20: Extracción de la boquilla de la base

C. Limpieza

Las piezas internas de SRV de la serie 1900 se pueden limpiar con solventes industriales, soluciones de limpieza y cepillos de alambre. Si se utilizan 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 (MSDS) del solvente para obtener recomendaciones y equipos de manejo seguro.

No trate con chorro de arena las piezas internas porque puede reducir las dimensiones de las piezas. La base (1), el bonete (11) y la tapa atornillada (21) pueden ser tratadas con chorro de arena, pero tenga cuidado de no erosionar las superficies internas ni dañar las superficies mecanizadas.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

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 re-mecanizado y Re-mecanizado de las secciones del asiento del disco).

¡ATENCIÓN!

Consulte las piezas opcionales **Glide-Aloy™** para determinar si la válvula contiene componentes tratados con Glide-Aloy (es decir, el soporte del disco y/o la guía). La codificación en la placa de identificación de la válvula identifica estos componentes.

Las superficies de asiento de la SRV consolidada con asiento metálico son planas. El asiento de la boquilla se alivia mediante un ángulo de 5º en la parte exterior del asiento

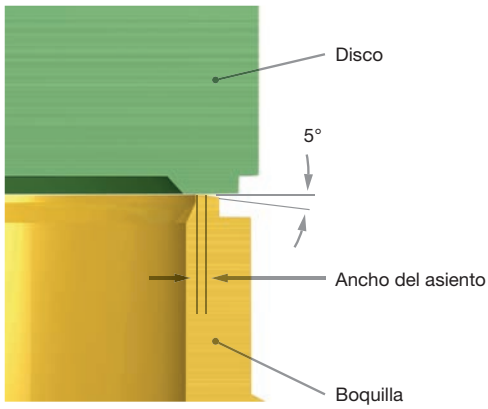


Figura 21: Superficie de los asientos

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 (ver Figura 21).

Se utiliza una solapa de hierro fundido, recubierta con un compuesto de lapeado, para reacondicionar las superficies de asiento de la boquilla (2) y el disco (6).

¡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.

B. Asientos de boquilla de lapeado (estilos sin junta tórica)

¡ATENCIÓN!

Hay lapeados de boquilla (ver Figura 22) disponibles en Baker Hughes. No utilice estos lapeados si la boquilla de la válvula se puede quitar y mecanizar a las dimensiones adecuadas del asiento (consulte las Tablas 1a y 1c).

Lapee primero el ángulo de 5º de la boquilla (ver Figura 22, Vista A). Luego, invierta el lapeado de la boquilla y use el lado plano como un lapeado de “arranque” para asegurarse de que el asiento esté cuadrado (consulte la Figura 22, Vista B). Use un anillo de lapear en un movimiento circular para terminar el lapeado, consulte la Figura 22, Vista C y Reacondicionamiento de lapeados (Figura 24 en la Sección XIII.G). Mantenga el lapeado recto sobre la superficie plana y evite balancearlo. El balanceo hará que el asiento se redondee.

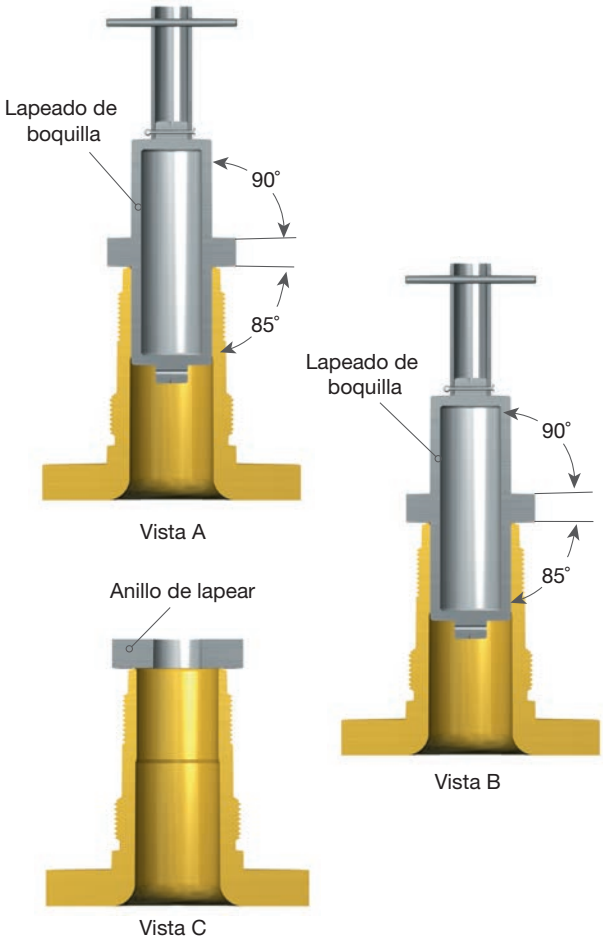


Figura 22: Asientos de boquilla de lapeado

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

C. Anchos del asiento de boquilla de lapeado

Un asiento de boquilla ancho inducirá el siseo, especialmente en las válvulas de menor orificio y menor presión. Por esta razón, los asientos de las válvulas que no sean válvulas de junta tórica deben ser tan estrechos como sea práctico. Dado que el asiento debe ser lo suficientemente ancho para soportar la carga de soporte impuesta por la fuerza del resorte, 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 1a a 1c.

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 21a y 21b 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.

Table1a: Ancho del asiento de la boquilla Diseño del asiento metálico de la Serie 1900 estándar [3]

Orificio	Rango de presión de ajuste		Ancho del asiento lapeado	
	psig	barg	in	mm
D-G	1 – 50	0.06 – 3.44	0.012 – 0.015	0.30 – 0.38
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.015 – 0.022	0.38 – 0.55
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.022 – 0.028	0.55 – 0.71
	251 – 400	17.30 – 27.57	0.028 – 0.035	0.71 – 0.88
	401 – 800	27.64 – 55.15	0.035 – 0.042	0.88 – 1.06
	801 – Superior	55.22 – Superior	.042 + .005 por 100 psig (.070 ± .005 máx)	1.06 + 0,12 por 6.89 barg (1.77 ± 0.12 máx.)
H-J	1 – 50	0.06 – 3.44	0.019 – 0.022	0.48 – 0.55
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.022 – 0.027	0.55 – 0.68
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.027 – 0.031	0.68 – 0.78
	251 – 400	17.30 – 27.57	0.031 – 0.035	0.78 – 0.88
	401 – 800	27.64 – 55.15	0.035 – 0.040	0.88 – 1.01
	801 – Superior	55.22 – Superior	.040 + .005 por 100 psig (.070 ± .005 máx)	1.06 + 0.12 por 6.89 barg (1.77 ± 0.12 máx.)
K-N	1 – 50	0.06 – 3.44	0.025 – 0.028	0.63 – 0.71
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.028 – 0.033	0.71 – 0.83
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.033 – 0.038	0.83 – 0.96
	251 – 400	17.30 – 27.57	0.038 – 0.043	0.96 – 1.09
	401 – 800	27.64 – 55.15	0.043 – 0.048	1.09 – 1.21
	801 – Superior	55.22 – Superior	.048 + .005 por 100 psig (.070 ± .005 máx)	1.06 + 0.12 por 6.89 barg (1.77 ± 0.12 máx.)
P-R	1 – 50	0.06 – 3.44	0.030 – 0.034	0.76 – 0.86
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.034 – 0.041	0.86 – 1.04
	101 – 251	6.96 – 17.3	0.041 – 0.049	1.04 – 1.24
	251 – 400	17.30 – 27.57	0.049 – 0.056	1.24 – 1.42
	401 – 800	27.64 – 55.15	0.056 – 0.062	1.42 – 1.57
	801 – Superior	55.22 – Superior	0.062 – 0.064	1.57 – 1.62
T	1 – 50	0.06 – 3.44	0.040 – 0.043	1.01 – 1.09
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.043 – 0.049	1.09 – 1.24
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.049 – 0.057	1.24 – 1.44
	251 – 300	17.30 – 20.68	0.057 – 0.060	1.44 – 1.52
U	1 – 50	0.06 – 3.44	0.040 – 0.043	1.01 – 1.09
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.043 – 0.049	1.09 – 1.24
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.049 – 0.057	1.24 – 1.44
	251 – 300	17.30 – 20.68	0.057 – 0.060	1.44 – 1.52
V	1 – 50	0.06 – 3.44	0.075 – 0.083	1.90 – 2.10
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.083 – 0.103	2.10 – 2.61
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.103 – 0.123	2.61 – 3.12
	251 – 300	17.30 – 20.68	0.123 – 0.130	3.12 – 3.30
W	1 – 50	0.06 – 3.44	0.100 – 0.110	2.54 – 2.79
	51 – 100	3.51 – 6.89	0.110 – 0.130	2.79 – 3.30
	101 – 250	6.96 – 17.23	0.130 – 0.150	3.30 – 3.81
	251 – 300	17.30 – 20.68	0.150 – 0.160	3.81 – 4.06

[3] + 0.005" (0.13 mm) por 100 psig (6.89 barg) [0.070"(1.78 mm) ± 0.005"(0.13) máx.].

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIII. Instrucciones de mantenimiento (Cont.)

Tabla 1b: Ancho del asiento de la boquilla Diseño Thermodisc y Cryodisc de la Serie 1900 estándar [3]				
Orificio	Rango de presión de ajuste		Ancho del asiento lapeado	
	psig	barg	in	mm
D-F	1 – 100	0.07 – 6.89	0.020 – 0.030	0.51 – 0.76
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.035 – 0.045	0.89 – 1.14
	301 – 800	20.75 – 55.16	0.045 – 0.055	1.14 – 1.40
	801 – Superior	55.23 – Superior	Ancho completo[3]	Ancho completo[3]
G-J	1 – 100	0.07 – 6.89	0.025 – 0.035	0.64 – 0.89
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.035 – 0.045	0.89 – 1.14
	301 – 800	20.75 – 55.16	0.045 – 0.055	1.14 – 1.40
	801 – Superior	55.23 – Superior	Ancho completo[3]	Ancho completo[3]
K-N	1 – 100	0.07 – 6.89	0.035 – 0.045	0.89 – 1.14
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.045 – 0.055	1.14 – 1.40
	301 – 800	20.75 – 55.16	0.055 – 0.065	1.40 – 1.65
	801 – Superior	55.23 – Superior	Ancho completo[3]	Ancho completo[3]
P-R	1 – 100	0.07 – 6.89	0.040 – 0.050	1.02 – 1.27
	101 – 130	6.96 – 8.96	0.050 – 0.065	1.27 – 1.65
	131 – 800	9.03 – 55.16	0.060 – 0.070	1.52 – 1.78
	801 – Superior	55.23 – Superior	Ancho completo[3]	Ancho completo[3]
T	1 – 100	0.07 – 6.89	0.050 – 0.065	1.27 – 1.65
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.060 – 0.075	1.52 – 1.91
U	1 – 100	0.07 – 6.89	0.050 – 0.065	1.27 – 1.65
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.060 – 0.075	1.52 – 1.91
V	1 – 100	0.07 – 6.89	0.075 – 0.100	1.52 – 2.54
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.100 – 0.130	2.54 – 3.30
W	1 – 100	0.07 – 6.89	0.100 – 0.125	2.54 – 3.18
	101 – 300	6.96 – 20.68	0.120 – 0.160	3.05 – 4.06

[3] No debe exceder 0.070"(1.78 mm) ± 0.005"(0.13).

Tabla 1c. Ancho del asiento de la boquilla Diseño del asiento de metal y Cryodisc de la Serie 1900 DM/UM[4]							
Tamaño	**Rango de presión de ajuste**		**Ancho del asiento, pulgada**	**Tamaño**	**Rango de presión de ajuste**		**Ancho del asiento, pulgada**
	psig	**barg**			**psig**	**barg**	
D - G	15 - 1000	2.04 - 69.9	0.010 – 0.015	**L - N**	15 - 750	2.04 - 52.7	0.015 - 0.020
	1001 - 1500	70.0 - 104.4	0.015 – 0.020		751 - 1000	52.7 - 69.9	0.020 - 0.030
	1501 - 2000	104.5 - 138.9	0.020 – 0.025		1001 - 1250	70.0 - 87.1	0.030 - 0.040
	2001 - 2500	138.9 - 173.3	0.025 – 0.030		1251 - 1600	87.2 - 111.3	0.040 - 0.050
	2501 - 4000	173.4 - 276.8	0.030 – 0.040	**P**	15 - 750	2.04 - 52.7	0.025 - 0.035
	4001 - 6250	276.8 - 431.9	0.040 – 0.060		751 - 1000	52.7 - 69.9	0.030 - 0.040
H - J	15 - 750	2.04 - 52.7	0.010 – 0.015		1001 - 1250	70.0 - 87.1	0.040 - 0.050
	751 – 1250	52.7 - 87.1	0.015 – 0.020		1251 - 1700	87.2 - 118.2	0.050 - 0.060
	1251 – 1750	87.2 - 121.6	0.020 – 0.025	**Q**	15 - 600	2.04 - 42.3	0.025 - 0.035
	1751 – 2250	121.7 - 156.1	0.025 – 0.030		601 - 900	42.4 - 63.0	0.035 - 0.060
	2251 – 2750	156.2 - 190.6	0.030 – 0.040	**R**	15 - 400	2.04 - 28.5	0.020 - 0.030
	2751 – 3300	190.6 - 228.5	0.040 – 0.060		401 - 650	28.6 - 45.8	0.030 - 0.050
K	15 – 1000	2.04 - 69.9	0.015 – 0.020	**T - U**	15 - 360	2.04 - 25.8	0.025 - 0.045
	1001 – 1500	70.0 - 104.4	0.020 – 0.025				
	1501 – 2000	104.5 - 138.9	0.025 – 0.030				
	2001 – 2750	138.9 - 200.9	0.030 – 0.045				

[4] Para el diseño de asiento blando 1900DM/UM, el asiento de la boquilla no debe lapearse y dejarse en un ángulo de 5 grados. Se debe inspeccionar la esquina para asegurarse de que está redondeada. Si es necesario, se deben retirar las rebabas de la esquina.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

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.

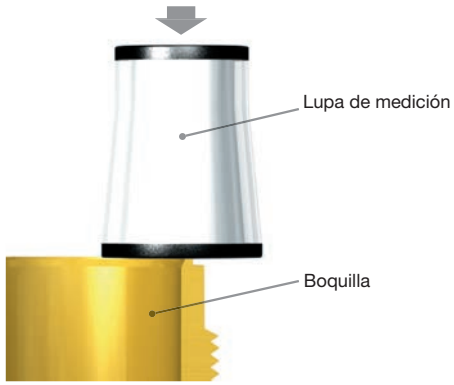


Figura 23a: Lupa de medición

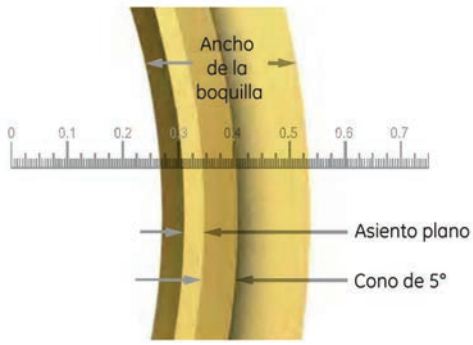


Figura 23b: Detalle de la lupa de medición

E. Precauciones y consejos para los asientos de lapeado

Para garantizar un proceso de lapeado de calidad, observe las precauciones y pautas de la siguiente manera:

- Mantenga los materiales de trabajo limpios.
- Utilice siempre un lapeado nuevo. Si los signos de desgaste (por planitud) son evidentes, reacondicione el lapeado.
- Aplique una capa muy fina de compuesto de lapeado al lapeado para evitar redondear los bordes del asiento.
- Mantenga el lapeado recto sobre la superficie plana y evite balancear el lapeado, lo que provoca el redondeo del asiento.
- Al lapear, mantenga un agarre firme en la parte lapeada para evitar que se caiga y dañe el asiento.
- 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.
- 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, lapee las superficies de contacto de la boquilla, el disco de asiento blando (DM DA) y el retenedor de la junta tórica para proporcionar estanqueidad del asiento de metal a metal en caso de falla de la junta tórica.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

F. Superficies del asiento de la junta tórica de lapeado

Consulte las Figuras 10A y 10B y ensamble el retenedor de junta tórica en el soporte del disco (8) (orificio D a J) o en el disco (6) (orificio K a U) usando los tornillos de bloqueo del retenedor de la siguiente manera:

1. Aplique el compuesto de lapeado 3A a la superficie de asiento del retenedor.
2. Coloque el retenedor de la junta tórica en el asiento de la boquilla (consulte las Figuras 10a y 10B) y pase el retenedor de la junta tórica a la boquilla (2).
3. Una vez establecido un contacto uniforme, limpie la boquilla (2) y el retenedor de la junta tórica.
4. Repetir el procedimiento con un compuesto de grano 1000.
5. Retire los tornillos de bloqueo del retenedor y el retenedor de la junta tórica, y limpie a fondo el retenedor de la junta tórica, los tornillos de bloqueo del retenedor y el soporte del disco (8) o el disco (6).

G. Reacondicionamiento de los lapeadores

Los anillos de lapear se reacondicionan al lapearlos en una placa plana de lapeado en un movimiento de figura ocho (ver Figura 24).
Para garantizar los mejores resultados, reacondicione los anillos de lapear después de cada uso. Utilice un plano óptico para comprobar la calidad del lapeado.

Los lapeados de boquilla (ver Figura 25) deben volver a mecanizarse para reacondicionar las superficies de lapeado. Coloque el lapeado de boquilla en un torno entre los centros (consulte la Figura 25). Las superficies marcadas A y B deben funcionar concéntricamente.

Una superficie de lapeado es de 90º y la otra es de 85º.
El ángulo de cada superficie está marcado en el lapeado.
Mecanice las superficies C y D haciendo cortes ligeros en el ángulo adecuado hasta que se reacondicionen las superficies de lapeado.

H. Volver a mecanizar los asientos y orificios de las boquillas

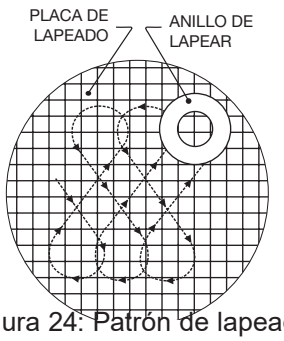


Figura 24: Patrón de lapeado

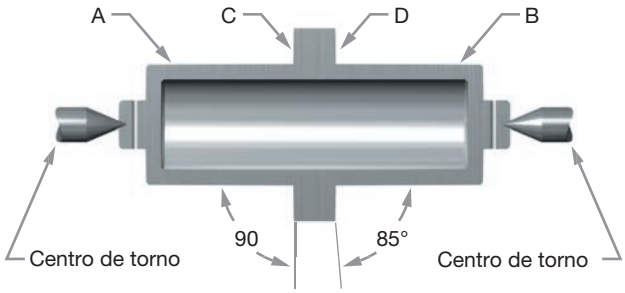


Figura 25: Lapeado de boquilla en un torno

1. Retire la boquilla (2) de la válvula a volver a mecanizar. Si no se puede retirar de la base (1), vuelva a mecanizarla dentro de la base.
2. Configure el torno y la boquilla (2) de la siguiente manera:

- 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 (consulte la Figura 26).
- Rectifique la boquilla de modo que las superficies marcadas B, C y D funcionen dentro de 0.001” (0.025 mm) en la lectura total del indicador (consulte la Figura 26).

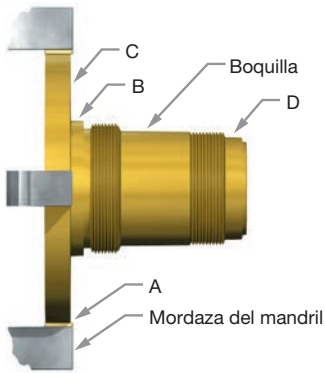


Figura 26: Boquilla colocada en una mordaza

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

3. Vuelva a mecanizar el asiento de metal a metal (véanse la figura 21 y los cuadros 1a, 1b y 1c) de la manera siguiente:

- Realice cortes ligeros a través de la superficie L a 5º hasta que se eliminen las áreas dañadas. Gire al acabado más suave posible.
- Corte la superficie exterior en G hasta que se obtenga la dimensión N. La superficie en G es común a todas las boquillas.
- Vuelva a mecanizar el diámetro H, hasta que se obtenga la dimensión E. Restablezca el ángulo P.

La boquilla ya está lista para lapear.

- Deseche la boquilla cuando se alcance la dimensión mínima D (ver Figura 29a, 29b y 29C y Tabla 3a, 3b, 3c).

4. Vuelva a mecanizar el sello del asiento de la junta tórica (ver Figura 29b y Tabla 3b) de la siguiente manera:

- Realice cortes ligeros a través de la superficie A a 45º hasta que se eliminen las áreas dañadas. Gire al acabado más suave posible.
- Corte la superficie exterior en M hasta que se obtenga la dimensión J. Vuelva a mecanizar el radio B.

I. Volver a mecanizar el asiento del disco

Mecanice la superficie de asiento del disco estándar (ver Figura 27) de la siguiente manera:

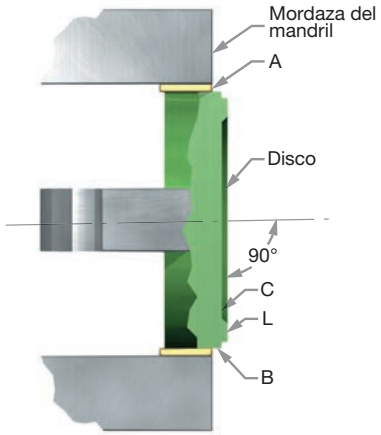


Figura 27: Superficie de asiento de disco estándar

1. Sujete el disco (6) en un portabrocas independiente de cuatro mordazas (o pinza, si corresponde), utilizando una pieza de material blando como cobre o fibra entre las mordazas y el disco (ver Figura 27).
2. Rectifique el disco (6) de modo que la superficie marcada B y C funcione dentro de 0.001" (0.025 mm) en la lectura total del indicador (consulte la Figura 27).
3. 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 (6) ya está listo para ser lapeado.

   - Deseche el disco si se alcanza la dimensión mínima N o T (Figuras 30a, 30b, 30c y Tablas 5a y 5b). No restablezca la superficie C (consulte la Figura 27).

¡ATENCIÓN!

No mecanice un Thermodisc, un disco de asiento de junta tórica o un disco de asiento blando (DM DA).

J. Comprobación de la concentricidad del husillo

Es importante que el husillo (15) de una SRV sea recta para transmitir la carga del muelle al disco (6) sin que se atasque lateralmente. El exceso de amordazamiento es una causa común de husillos doblados. Compruebe las superficies de trabajo esenciales del husillo utilizando cualquiera de los métodos recomendados de la siguiente manera:

1. Configure el soporte del bloque en V (consulte la Figura 28) de la siguiente manera:

- Coloque los husillos con punta de bola en una pieza de material B que haya sido empotrada para permitir la rotación libre del husillo (15). Para husillos huecos, se requiere un soporte con punta de bola.
- Apoye el husillo con un bloque en V A colocado cerca del extremo superior del husillo, pero debajo de las roscas.
- Aplique un indicador de cuadrante a aproximadamente 45º en el borde exterior del asiento de la arandela del resorte en C.
- Gire el husillo. La lectura total del indicador no debe ser superior a 0.007” (17 mm). Enderece el husillo, si es necesario. Para enderezar el husillo, coloque la parte no roscada del extremo pequeño y del extremo grande en bloques en V acolchados, con el punto de lectura máxima del indicador hacia arriba, y luego aplique una fuerza hacia abajo con una prensa acolchada o gato según sea necesario, hasta que el husillo esté dentro de las especificaciones.

K. Cambio de presión de ajuste-Soporte de disco

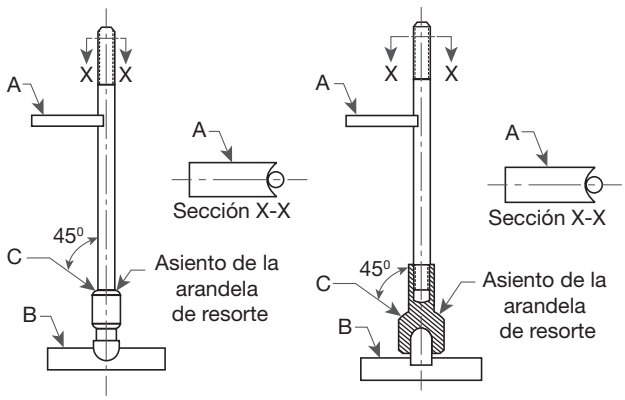


Figura 28: Configuración de soporte de bloque en V

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

El soporte del disco (8) debe reemplazarse si se debe cambiar la presión de ajuste y el cambio implica cruzar la línea divisoria entre alta presión y baja presión. Determine si el soporte del disco debe cambiarse al cambiar la presión de ajuste (consulte las Tablas 2a y 2b).

L. Comprobación de la elevación en válvulas de elevación restringidas

¡ATENCIÓN!

Las válvulas de elevación restringidas pueden identificarse por el valor de elevación restringido estampado en la placa de identificación.

General

Las válvulas de elevación restringidas tienen una arandela de límite que evita que el disco (6) y el soporte del disco (8) se eleven más allá de la elevación requerida y la capacidad resultante. Las válvulas D-2 y E-2 son naturalmente de elevación restringida, ya que las dimensiones del asiento y el diámetro del orificio son idénticos a la boquilla del orificio F. Las válvulas DM 1900 D y E tienen componentes idénticos a las DM 1900 F, pero con arandelas de límite.

Otras válvulas de la serie 1900 pueden restringirse de la misma manera cuando sea necesario. Estas válvulas pueden estar restringidas a un levantamiento mínimo del 30 % de la capacidad nominal completa o 0.080z (2.03 mm).

Es importante verificar la elevación en todas las válvulas de elevación restringidas después de reparar o reemplazar las piezas. Este procedimiento es necesario para garantizar la fiabilidad de la capacidad de la placa de identificación.

¡ATENCIÓN!

El elevador requerido para una válvula de elevación restringida se indica en la placa de identificación de la válvula (consulte la Figura 29).
El elevador mínimo certificado será según el documento NB-18 de la Junta Nacional.

Nota: Los valores que se restarán de la medición de elevación completa dada en la tabla “Valor a restar” en la página 33 no son en todos los casos los mismos que el valor de elevación del documento NB-18. Esto se hace para tener en cuenta la expansión de la junta tórica en las válvulas asentadas en la junta tórica. Los valores de elevación de la placa de identificación deben ser según el documento NB-18.

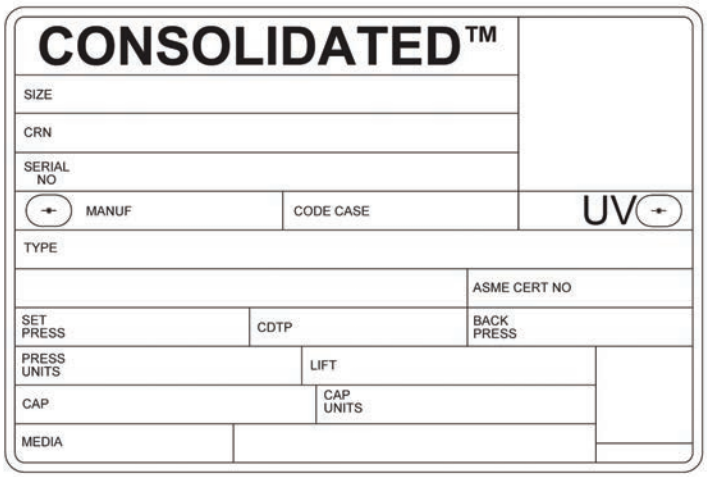


Figura 29: Placa de identificación de la válvula
(**Nota:** Valor de elevación del documento NB-18)

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Tabla 2a: Selección del soporte de disco de la Serie 1900 estándar

Tamaño del orificio	Soporte de disco de baja presión de aire/gas (no líquido, no junta tórica)	Soporte de disco de alta presión de aire/gas (no líquido, no junta tórica)	Servicio Líquido (LS)	Junta tórica de servicio líquido (DL o LS-DA)	Alta presión de la junta tórica de aire/gas (DA)	Baja presión de la junta tórica de aire/gas (DA)	Servicio líquido (LA)	Junta tórica de servicio líquido (LA-DA) de alta presión	Junta tórica de servicio líquido (LA-DA) de baja presión
D-1 Sustituido	-	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones	-	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco "DL")	Todas las presiones	N/A	N/A
30D-1 Sustituido	-	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones	-	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco "DL")	Todas las presiones	N/A	N/A
E-1 Sustituido	100 psig e inferior	Por encima de los 100 psi	Todas las presiones	Todas las presiones	36 psig y superior (igual que el soporte de disco "DL")	5 - 35 psig	Todas las presiones	N/A	N/A
30E-1 Sustituido	100 psig e inferior	Por encima de los 100 psi	Todas las presiones	Todas las presiones	36 psig y superior (igual que el soporte de disco "DL")	5 - 35 psig	Todas las presiones	N/A	N/A
D - 2 E - 2	100 psig e inferior	Por encima de los 100 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	36 psig y superior (igual que el soporte de disco "DL")	5 - 35 psig	Todas las presiones	Por encima de los 75 psi	75 psig e inferior
30D - 2 30E - 2	100 psig e inferior	Por encima de los 100 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	36 psig y superior (igual que el soporte de disco "DL")	5 - 35 psig	Todas las presiones	Por encima de los 75 psi	75 psig e inferior
F - 1	100 psig e inferior	Por encima de los 100 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	36 psig y superior (igual que el soporte de disco "DL")	5 - 35 psig	Todas las presiones	Por encima de los 75 psi	75 psig e inferior
30F - 1	100 psig e inferior	Por encima de los 100 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	36 psig y superior (igual que el soporte de disco "DL")	5 - 35 psig	Todas las presiones	Por encima de los 75 psi	75 psig e inferior
G - 1	50 psig e inferior	Por encima de los 50 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	121 psig y superior	5 - 120 psig	Todas las presiones	Todas las presiones	-
30G - 1	50 psig e inferior	Por encima de los 50 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	121 psig y superior	5 - 120 psig	Todas las presiones	Todas las presiones	-
H - 1	50 psig e inferior	Por encima de los 50 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	121 psig y superior	5 - 120 psig	Todas las presiones	Todas las presiones	-
30H - 1	50 psig e inferior	Por encima de los 50 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	121 psig y superior	5 - 120 psig	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones
J - 2	50 psig e inferior	Por encima de los 50 psi	Todas las presiones (lo mismo que el soporte de disco de aire/gas de baja presión)	Todas las presiones	121 psig y superior	5 - 120 psig	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones
K - 1	-	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones	Todas las presiones	-	Todas las presiones	Todas las presiones

Tabla 2b: Criterios de selección del soporte de disco - Universal Media (UM)

Orificio	Soporte de disco de baja presión		Soporte de disco de presión media		Soporte de disco de alta presión	
	psig	barg	psig	barg	psig	barg
D-F	50 o menos	3.45 o menos	51 - 100	3.52 - 6.89	101 y superior	6.96 y superior
G	80 o menos	5.52 o menos	-	-	81 y superior	5.58 y superior
H	60 o menos	4.14 o menos	-	-	61 y superior	4.21 y superior
J	40 o menos	2.76 o menos	-	-	41 y superior	2.83 y superior
K-U	No aplicable	No aplicable	-	-	Todas las presiones	Todas las presiones
V-W	No aplicable	No aplicable	-	-	15 y superior	1.03 y superior

Tabla 2c: Criterios de selección del soporte de disco - Dual Media (DM)

Tamaño del orificio	Soporte de disco de baja presión		Soporte de disco de alta presión	
	psig	barg	psig	barg
D - F	100 e inferior	7.90 e inferior	101 y superior	7.97 y superior
G	123 e inferior	9.49 e inferior	124 y superior	9.56 y superior
H	60 o menos	5.15 e inferior	61 y superior	5.21 y superior
J	40 o menos	3.77 e inferior	41 y superior	3.84 y superior
K - W	-	-	TODAS LAS PRESIONES	

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

M. Determinación de la longitud correcta de la arandela de límite.

Determine la longitud correcta de la arandela de límite (consulte la Figura 30) de la siguiente manera:

1. Monte el disco (6) y el soporte del disco (8) (instalando la empaquetadura del fuelle y el fuelle, si corresponde) de la siguiente manera:

¡ATENCIÓN!

No utilice una llave de impacto en las válvulas de fuelle.

¡ATENCIÓN!

Para las válvulas asentadas en la junta tórica, omita la junta tórica al determinar la longitud límite de la arandela.

- Coloque la guía sobre el cilindro del soporte del disco y conecte el husillo (15) al soporte del disco (8).
- Instale el tubo eductor (40) en la base (1), si corresponde.
- Instale el anillo de ajuste (3) debajo del asiento.

2. Instale la empaquetadura de guía (10) e inserte el conjunto de disco del paso 1 en la base (1).
3. Instale la empaquetadura del bonete (12) y el bonete (11) (dejando fuera el conjunto del resorte en este momento).
4. Apriete las tuercas roscadas (14) para comprimir la empaquetadura del bonete (12).
5. Coloque un indicador de cuadrante en el bonete (11) y sobre el husillo (15) y luego ponga a cero el indicador. Mida la elevación total empujando el disco (6) hacia arriba. Reste la elevación requerida de la válvula de la elevación medida para encontrar la longitud de la arandela de límite requerida. El valor a restar será según la tabla a continuación.
6. Mecanice la arandela de límite a la longitud requerida.
7. Mecanice el chaflán interior, desbarbe y pula según sea necesario.
8. Desmonte la válvula.
9. Instale la arandela de límite con el chaflán hacia abajo y vuelva a montar la válvula como se describe en los pasos 2 a 4.

- 10. Mida el elevador de la válvula y compárelo con el elevador requerido según se indica en el documento NB-18 (-0.000”, +0.005” [-0.000 mm, +0.127 mm]). Siga uno de los siguientes pasos, según los resultados, si la elevación no es correcta:

- Si la elevación real es inferior a la requerida, mecanice la arandela de límite según sea necesario para obtener la elevación requerida. (Mecanice el chaflán, desbarbe y pula antes de la instalación en la válvula.)
- Si la elevación real es mayor que la requerida, obtenga una nueva arandela de límite y vuelva al Paso 7. (Mecanice el chaflán, desbarbe y pula antes de la instalación en la válvula.)

11. Una vez obtenida la elevación correcta, desmonte la válvula. Instale el conjunto del resorte y la junta tórica (si es necesario).

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que la arandela de límite haya sido biselada para que encaje sobre el radio del soporte del disco (8). La arandela de límite debe instalarse de modo que el extremo biselado se acople a la cara posterior del soporte del disco.

¡ATENCIÓN!

Compruebe todos los requisitos de dimensión para cada válvula. No intercambie piezas internas ni utilice una base diferente después de que un conjunto de piezas se haya ajustado a medida.

¡ATENCIÓN!

Para las válvulas de fuelle tipo D y E, compruebe el diámetro exterior y, si es necesario, use el paño de esmeril hasta obtener un diámetro máximo de 0.680” (17.3 mm) para evitar interferencias con las roscas del fuelle.

Orificio	VALOR A RESTAR							
	EST. 1900 & 1900 TD Vapor, aire y gas	1900 XDA Vapor, aire y gas	Válvulas de líquido 1900 en aplicaciones de válvulas de líquido				1900 DM Gas y líquido	
			XLS	LA	XDL	DALA	MS	DA
D-2	0.066 pulg.	0.100 pulg.	0.063 pulg.	0.056 pulg.	0.100 pulg.	0.100 pulg.	0.067 pulg.	0.080 pulg.
E-2	0.119 pulg.	0.139 pulg.	0.100 pulg.	0.093 pulg.	0.139 pulg.	0.139 pulg.	0.105 pulg.	0.130 pulg.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

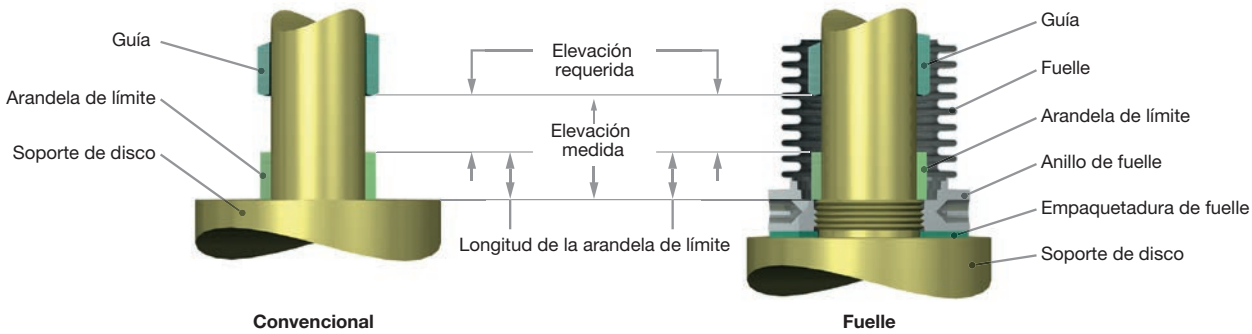


Figura 30: Determinación de la elevación y longitud de la arandela de límite

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas

A. Criterios de inspección de boquillas

La boquilla debe reemplazarse si:

- La dimensión desde el asiento hasta la primera rosca, después de volver a mecanizar y lapear, es inferior a D. mín.
  (ver Tablas 3).
- Las roscas están dañadas por picaduras y/o corrosión.
- La parte superior de la brida y la superficie de intersección están dañadas por excoriación y/o desgarro.
- El ancho del asiento está fuera de la especificación y no se puede restablecer según las dimensiones de la boquilla en la Tabla 3a y 3c (consulte las Tablas 3a, 3b o 3c).

B. Ancho del asiento de la boquilla

Con una lupa de medición (consulte Anchos de asiento de boquilla de lapeado), determine si la superficie de asiento debe mecanizarse antes de lapear. Si el asiento puede ser aplanado con lapeado sin exceder el ancho de asiento requerido (ver Tablas 1a, 1b o 1c), no requiere mecanizado. Para reducir el ancho del asiento, se debe mecanizar la superficie del ángulo de 5 ° y se deben verificar todas las dimensiones del asiento y restablecer si es necesario. La boquilla debe ser reemplazada si la dimensión D se reduce por debajo del mínimo (ver Tabla 3).

¡ATENCIÓN!

El grosor de la brida cambia la dimensión de centro a cara. Asegúrese de que la dimensión mínima para el orificio D a P sea de 0.656" (16.67 mm), y para Q a W sea de 0.797" (20.24 mm).

C. Inspección del orificio de la boquilla

Todas las boquillas de la SRV de la serie 1900 fabricadas después de agosto de 1978 tienen diámetros de agujero aumentados. Las boquillas originales y nuevas son intercambiables, pero las capacidades nominales son diferentes (consulte la Tabla 4).

D. Áreas de Inspección de Disco Estándar SRV Serie 1900

El disco estándar de la serie 1900 (consulte la Figura 32) se puede mecanizar hasta que la dimensión N se reduzca a su tamaño mínimo (consulte la Tabla 5). La dimensión T se proporciona para garantizar que el disco no se haya mecanizado más allá de sus límites. Si al volver a mecanizar se reduce el espesor del disco (T min.), todo el conjunto del soporte del disco cae con respecto al plano de asiento de la boquilla. Esto crea un cambio significativo en la configuración de la cámara de aglomerado y da como resultado significativamente más siseo antes de la apertura.

E. Criterios de reemplazo de Thermodisc de la Serie 1900

El Thermodisc debe ser reemplazado si:

- Los defectos y daños de los asientos no pueden eliminarse sin reducir la dimensión A por debajo de las enumeradas en la Tabla 6 (ver Figura 33).

F. Criterios de reemplazo de Cryodisc de la Serie 1900

El Cryodisc debe reemplazarse si:

- Los defectos y daños de los asientos no pueden eliminarse sin reducir la dimensión A por debajo de las enumeradas en la Tabla 7 (ver Figura 34).

¡ATENCIÓN!

La dimensión A en el orificio D a H del disco labial térmico es difícil de medir. Si no se puede medir el grosor mínimo del labio térmico de 0.006" (0.15 mm), reemplace el Thermodisc. La dimensión A en el orificio D a H del disco criogénico también es difícil de medir. Si no se puede medir el espesor mínimo del labio del disco criogénico de 0.008" (0.19 mm) (orificio D, E, F), 0.009" (0.23 mm) (orificio G) o 0.011" (0.27 mm) (orificio H), reemplace el Cryodisc.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

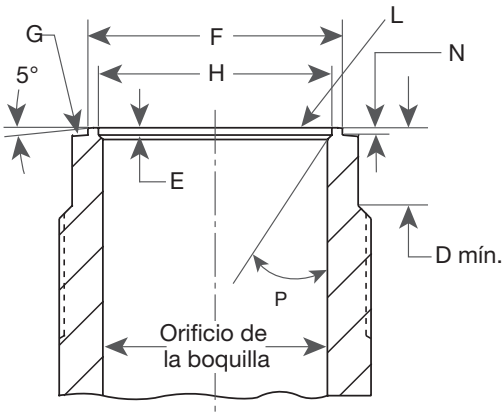


Figura 31a:
Boquilla con asiento metálico

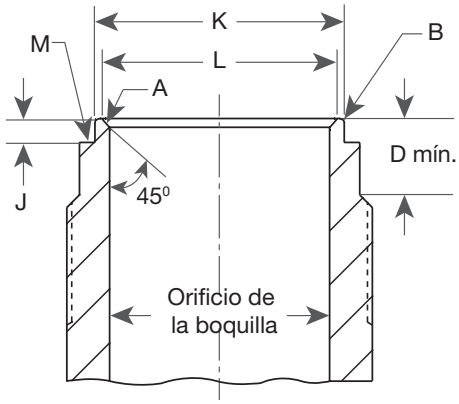


Figura 31b:
Boquilla de sello de junta tórica

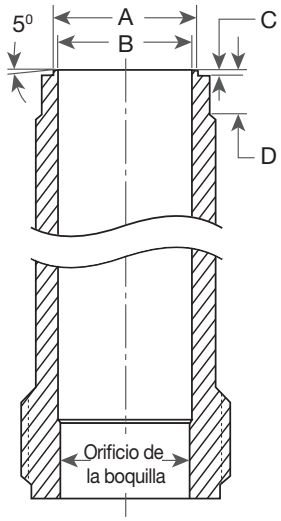


Figura 31c:
Boquilla de junta tórica de asiento suave DM

Figura 31: Boquillas de junta tórica y asiento metálico

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas (Cont.)

Tabla 3a: Dimensiones mecanizadas de la boquilla (boquilla con asiento de metal) Unidades inglesas: Pulgadas										
Boquilla		De metal a metal					Sello del asiento de la junta tórica			
Orificio	D mín.	E ± .005 .000	F ± 0.005 0.000	H ± 0.005 0.000	N ± 0.005 0.000	P± 1/2˚	Radio B ± 0.005 0.000	J ± 0.005 0.000	K	L máx.
D-1	13/32	0.015	-	0.518	-	30˚	0.015	0.062	0.573 +0.000 -0.002	0.537
E-1	15/32	0.020	0.788	0.686	0.025	30˚	0.015	0.060	0.733 +0.000 -0.002	0.688
D-2, E-2, F	5/16	0.030	0.955	0.832	0.035	30˚	0.015	0.079	0.868 +0.000 -0.003	0.814
G	5/16	0.035	1.094	0.954	0.035	30˚	0.021	0.090	1.060 +0.000 -0.003	0.999
H	1/4	0.035	1.225	1.124	0.035	45˚	0.021	0.060	1.216 +0.000 -0.003	1.167
J	3/8	0.035	1.546	1.436	0.035	45˚	0.021	0.074	1.534 +0.000 -0.003	1.481
K	7/16	0.063	1.836	1.711	0.063	45˚	0.021	0.126	1.838 +0.000 -0.004	1.781
L	7/16	0.063	2.257	2.132	0.063	45˚	0.016	0.126	2.208 +0.000 -0.004	2.158
M	7/16	0.063	2.525	2.400	0.063	45˚	0.021	0.126	2.536 +0.000 -0.004	2.480
N	1/2	0.063	2.777	2.627	0.063	45˚	0.021	0.101	2.708 +0.000 -0.004	2.652
P	5/8	0.093	3.332	3.182	0.093	45˚	0.021	0.150	3.334 +0.000 -0.004	3.279
Q	7/8	0.093	4.335	4.185	0.093	45˚	0.021	0.188	4.338 +0.000 -0.006	4.234
R	1	0.093	5.110	4.960	0.093	45˚	0.021	0.215	5.095 +0.000 -0.006	5.036
T	3/4	-	6.234	6.040	0.093	-	0.021	0.142	6.237 +0.000 -0.007	6.174
W	1 3/4	0.350	11.058	10.485	0.348	30˚	-	-	-	-

Tabla 3b: Dimensiones mecanizadas de la boquilla (boquilla del asiento de la junta tórica) Unidades métricas: mm										
Boquilla		De metal a metal					Sello del asiento de la junta tórica			
Orificio	D mín.	E ± 0.127 0.000	F ± .127 .000	H ± .127 .000	N ± .127 .000	P± 1/2˚	Radio B ± .127 .000	J ± .127 .000	K	L máx.
D-1	10.3	0.38	-	13.16	-	30˚	0.38	1.57	14.55 +0.000 -0.051	13.64
E-1	11.9	0.51	20.01	17.43	0.64	30˚	0.38	1.52	18.62 +0.000 -0.051	17.47
D-2, E-2, F	7.9	0.76	24.26	21.13	0.89	30˚	0.38	2.01	22.05 +0.000 -0.076	20.68
G	7.9	0.89	27.79	24.24	0.89	30˚	0.53	2.29	26.92 +0.000 -0.076	25.37
H	6.3	0.89	31.12	28.55	0.89	45˚	0.53	1.52	30.89 +0.000 -0.076	29.64
J	9.5	0.89	39.27	36.47	0.89	45˚	0.53	1.88	38.96 +0.000 -0.076	37.62
K	11.1	1.60	46.63	43.46	1.60	45˚	0.53	3.20	46.69 +0.000 -0.10	45.24
L	11.1	1.60	57.33	54.15	1.60	45˚	0.41	3.20	56.08 +0.000 -0.10	54.81
M	11.1	1.60	64.14	60.96	1.60	45˚	0.53	3.20	64.41 +0.000 -0.10	62.99
N	12.7	1.60	70.54	66.73	1.60	45˚	0.53	2.57	68.78 +0.000 -0.10	65.07
P	15.9	2.36	84.63	80.82	2.36	45˚	0.53	3.81	84.68 +0.000 -0.10	83.28
Q	22.2	2.36	110.11	106.30	2.36	45˚	0.53	4.78	110.19 +0.000 -0.152	107.54
R	25.4	2.36	129.79	125.98	2.36	45˚	0.53	5.46	129.41 +0.000 -0.152	127.92
T	19.0	-	158.34	153.42	2.36	-	0.53	3.61	158.42 +0.000 -0.178	156.82
W	44.5	8.89	280.90	266.30	8.84	30˚	-	-	-	-

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas (Cont.)

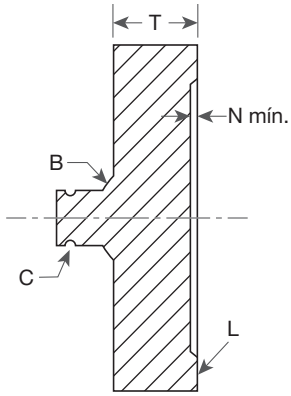
Tabla 3c: Dimensiones mecanizadas de la boquilla (boquilla de asiento blando DM)								
Orificio	D mín.		A		B		C	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
D	0.313	7.95	0.906	23.01	0.831	21.11	0.026	0.66
E	0.313	7.95	0.906	23.01	0.831	21.11	0.026	0.66
F	0.313	7.95	0.906	23.01	0.831	21.11	0.026	0.66
G	0.313	7.95	1.039	26.39	0.953	24.21	0.030	0.76
H	0.250	6.35	1.224	31.09	1.123	28.52	0.035	0.89
J	0.375	9.53	1.564	39.73	1.435	36.45	0.045	1.14
K	.438	11.13	1.866	47.40	1.712	43.48	0.053	1.35
L	0.438	11.13	2.325	59.06	2.133	54.18	0.066	1.68
M	0.438	11.13	2.616	66.45	2.400	60.96	0.075	1.91
N	0.500	12.70	2.863	72.72	2.627	66.73	0.082	2.08
P	0.625	15.88	3.468	88.09	3.182	80.82	0.099	2.51
Q	0.875	22.23	4.561	115.85	4.185	106.30	0.130	3.30
R	1.000	25.40	5.406	137.31	4.960	125.98	0.155	3.94
T	0.750	19.05	6.883	174.83	6.315	160.40	0.197	5.00
U	0.750	19.05	7.409	188.19	6.798	172.67	0.212	5.38
V	1.250	31.75	9.086	230.78	8.336	211.73	0.260	6.60
W	1.750	44.45	11.399	289.53	10.458	265.63	0.326	8.28

Tabla 4: Diámetro interior de la boquilla									
Orificio		Antes de 1978				Corriente			
		mín.		máx.		mín.		máx.	
Firma	DM	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
D-1	-	0.393	9.98	0.398	10.11	404	10.26	0.409	10.39
E-1	-	0.524	13.31	0.529	13.44	0.539	13.69	0.544	13.82
D-2	D	0.650	16.51	0.655	16.64	0.674	17.12	0.679	17.25
E-2	E	0.650	16.51	0.655	16.64	0.674	17.12	0.679	17.25
F	F	0.650	16.51	0.655	16.64	0.674	17.12	0.679	17.25
G	G	0.835	21.21	0.840	21.34	0.863	21.92	0.868	22.05
H	H	1.045	26.54	1.050	26.67	1.078	27.38	1.083	27.51
J	J	1.335	33.91	1.340	34.04	1.380	35.05	1.385	35.18
K	K	1.595	40.51	1.600	40.64	1.650	41.91	1.655	42.04
L	L	1.985	50.42	1.990	50.55	2.055	52.20	2.060	52.32
M	M	2.234	56.74	2.239	56.87	2.309	58.65	2.314	58.78
N	N	2.445	62.10	2.450	62.23	2.535	64.39	2.540	64.52
P	P	2.965	75.31	2.970	75.44	3.073	78.05	3.078	78.18
Q	Q	3.900	99.06	3.905	99.19	4.045	102.74	4.050	102.87
R	R	4.623	117.42	4.628	117.55	4.867	123.62	4.872	123.75
T, -2T, T-3	-	6.000	152.40	6.005	152.52	6.037	153.34	6.042	153.47
T-4	T	-	-	-	-	6.202	157.53	6.208	157.68
U	U	-	-	-	-	6.685	169.80	6.691	169.95
V	V	-	-	-	-	8.000	203.20	8.005	203.33
W	W	-	-	-	-	10.029	254.74	10.034	254.86

Nota: ***Si se mecaniza una boquilla de estilo antiguo a la nueva configuración, debe hacerse con un acabado de 63 micro pulgadas y debe ser concéntrica y paralela a la línea central original dentro de 0.004" (0.10 mm) T.I.R.***

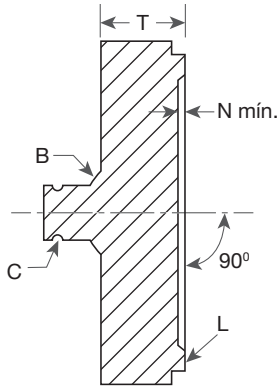
© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas (Cont.)



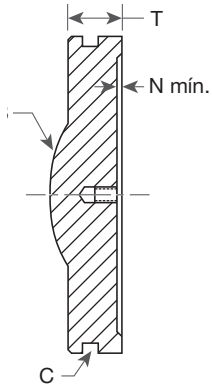
Tipo 1

Figura 32a: Discos de orificio D - H
Discos de orificio D - U (DM)



Tipo 2

Figura 32b: Discos de orificio J - U



Tipo 3

Figura 32c: Discos de orificio V & W (Est. y DM)

Figura 32: Áreas de inspección del disco

Tabla 5a: Dimensiones mínimas después del mecanizado del asiento del disco (estándar)

Tipo de disco	Orificio	T mín.		T mín.	
		in	mm	in	mm
Tipo 1	D-1	0.155	3.94	0.005	0.013
	E-1	0.158	4.00	0.005	0.013
	D-2	0.174	4.42	0.010	0.25
	E-2	0.174	4.42	0.010	0.25
	F	0.174	4.42	0.010	0.25
	G	0.174	4.42	0.010	0.25
	H	0.335	8.51	0.010	0.25
Tipo 2	J	0.359	9.12	0.010	0.25
	K	0.422	10.72	0.015	0.38
	L	0.457	11.60	0.015	0.38
	M	0.457	11.60	0.015	0.38
	N	0.495	12.57	0.015	0.38
	P	0.610	15.49	0.015	0.38
	Q	0.610	15.49	0.015	0.38
	R	0.610	15.49	0.015	0.38
	T-3	0.822	20.88	0.015	0.38
	T-4	0.822	20.88	0.015	0.38
	U	0.822	20.88	0.015	0.38
Tipo 3	V	1.125	28.57	0.015	0.38
	W	1.692	42.97	0.015	0.38

Tabla 5b: Dimensiones mínimas después del mecanizado del asiento del disco (DM)

Tipo de disco	Orificio	T mín.		T mín.	
		in	mm	in	mm
Tipo 1	D	0.175	4.45	0.010	0.25
	E	0.175	4.45	0.010	0.25
	F	0.175	4.45	0.010	0.25
	G	0.169	4.29	0.013	0.33
	H	0.343	8.71	0.018	0.46
	J	0.406	10.31	0.026	0.66
	K	0.477	12.12	0.033	0.84
	L	0.530	13.46	0.052	1.32
	M	0.543	13.79	0.059	1.50
	N	0.579	14.71	0.063	1.60
	P	0.716	18.19	0.073	1.85
	Q	0.747	18.97	0.099	2.51
	R	0.769	19.53	0.120	3.05
	T	1.013	25.73	0.156	3.96
	U	1.019	25.88	0.169	4.29
Tipo 3	V	1.258	31.95	0.210	5.33
	W	1.888	47.96	0.267	6.78

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas (Cont.)

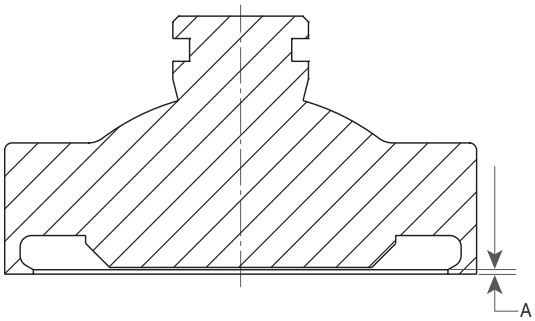


Figura 33a: Orificios D - H

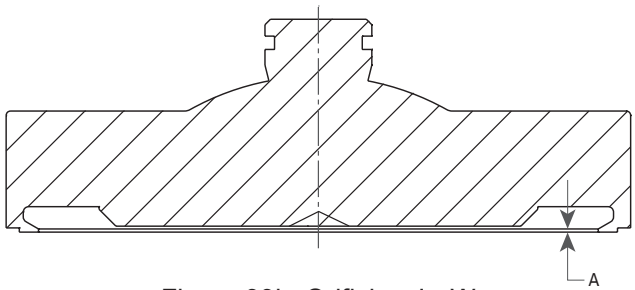


Figura 33b: Orificios J - W

Figura 33: Diseño de Thermodisc (orificios D - W)

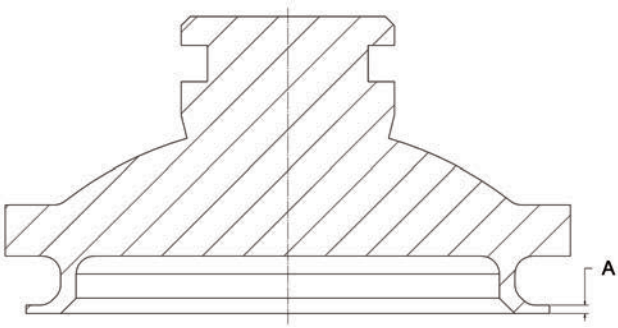


Figura 34: Diseño de Cryodisc (orificios D-U)

Tabla 6: Dimensiones mínimas A (Thermodisc)

Orificio	A mín.	
	in	mm
D	0.006	0.15
E	0.006	0.15
F	0.006	0.15
G	0.006	0.15
H	0.006	0.15
J	0.012	0.30
K	0.014	0.36
L	0.014	0.36
M	0.014	0.36
N	0.014	0.36
P	0.014	0.36
Q	0.015	0.38
R	0.015	0.38
T-4	0.024	0.61
U	0.024	0.61
V	0.033	0.84
W	0.033	0.84

Tabla 7: Dimensiones mínimas A (Cryodisc)

Orificio	A mín.	
	in	mm
D	0.008	0.19
E	0.008	0.19
F	0.008	0.19
G	0.009	0.23
H	0.011	0.27
J	0.019	0.48
K	0.023	0.58
L	0.026	0.67
M	0.034	0.86
N	0.037	0.94
P	0.046	1.17
Q	0.051	1.29
R	0.061	1.55
T-4	0.094	2.39
U	0.101	2.57

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

G. Criterios de inspección del soporte del disco

Existen varios diseños de soportes de disco disponibles, dependiendo del servicio y del tipo de válvula (ver Figura 35).

Para la identificación, se proporciona el diámetro G (Diá.) (ver Tablas 7a y 7b).

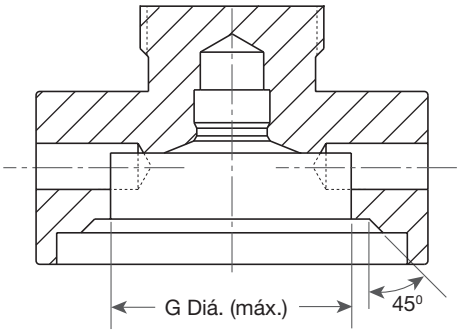


Figura 35a: Detalle 1
Soporte de disco estándar

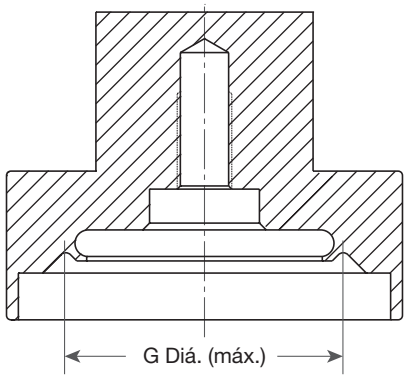


Figura 35b: Detalle 2
Soporte de disco de junta tórica

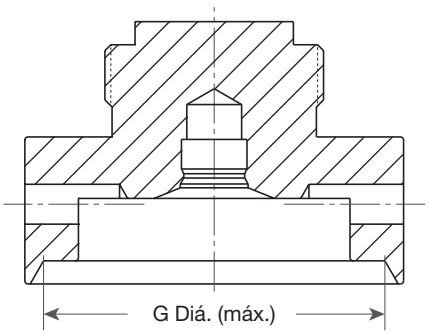


Figura 35c: Detalle 3
Soporte de disco de servicio líquido
(Diseño LA)

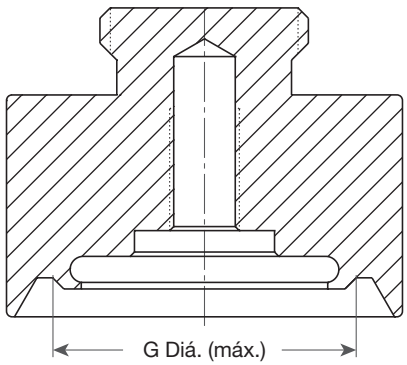


Figura 35d: Detalle 4
Servicio líquido de junta tórica (Diseño DALA)
D-2, E-2, orificio F y G

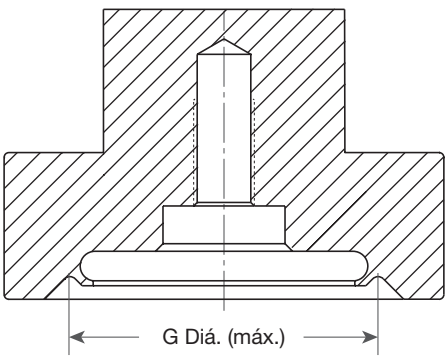


Figura 35e: Detalle 5
Servicio de líquidos de junta tórica
(diseño DALA) - Orificio H & J

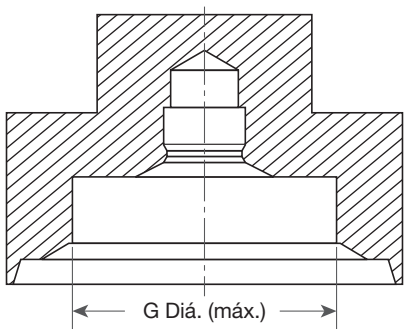


Figura 35f: Detalle 6
Servicio Dual Media
(Diseño DM)

Figura 35: Diseños del disco estándar

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas (Cont.)

Tabla 8a: Diámetro interior máximo (G) para la identificación del soporte del disco

Orificio	Soporte del disco estándar						Soporte de disco de junta tórica					
	Ajuste de aire/gas				Ajuste líquido		Ajuste de aire/gas				Ajuste líquido	
	Presión baja		Presión alta		Diseño LA		Presión baja		Presión alta		Diseño DALA	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
D-1	0.715	18.16	0.715	18.16	0.765	19.43	0.811	20.60	0.811	20.60	N/A	N/A
E-1	1.012	25.70	0.922	23.41	1.061	26.95	0.940	23.87	0.971	24.66	N/A	N/A
D-2	1.167	29.64	1.032	26.21	1.265(3)	32.13(3)	1.105(2)	28.07(2)	1.032	26.21	1.092(4)	27.74(4)
E-2	1.167	29.64	1.032	26.21	1.265(3)	32.13(3)	1.105(2)	28.07(2)	1.032	26.21	1.092(4)	27.74(4)
F	1.167	29.64	1.032	26.21	1.265(3)	32.13(3)	1.105(2)	28.07(2)	1.032	26.21	1.092(4)	27.74(4)
G	1.272	32.31	1.183	30.05	1.375(3)	34.93(3)	1.275(2)	32.39(2)	1.183	30.05	1.265(4)	32.13(4)
H	1.491	37.87	1.394	35.41	1.656(3)	42.06(3)	1.494(2)	37.95(2)	1.394	35.41	1.494(5)	37.95(5)
J	1.929	49.00	1.780	45.21	2.156(3)	54.76(3)	1.856(2)	47.14(2)	1.780	45.21	2.155(4)	54.74(4)
K	2.126	54.00	2.126	54.00	2.469(3)	62.71(3)	2.264	57.51	2.264	57.51	2.469(3)	62.71(3)
L	2.527	64.19	2.527	64.19	3.063(3)	77.80(3)	2.527	64.19	2.527	64.19	3.063(3)	77.79(3)
M	2.980	75.69	2.980	75.69	3.359(3)	85.32(3)	2.980	75.69	2.980	75.69	3.359(3)	85.32(3)
N	3.088	78.44	3.088	78.44	3.828(3)	97.23(3)	3.088	78.44	3.088	78.44	3.828(3)	97.23(3)
P	3.950	100.33	3.950	100.33	4.813(3)	122.25(3)	3.950	100.33	3.950	100.33	4.813(3)	122.25(3)
Q	5.197	132.00	5.197	132.00	6.109(3)	155.17(3)	5.197	132.00	5.197	132.00	6.109(3)	155.18(3)
R	6.155	156.34	6.155	156.34	7.219(3)	183.36(3)	6.155	156.34	6.155	156.34	7.219(3)	183.36(3)
T, -2T, T-3	7.494	190.35	7.494	190.35	8.624(3)	219.05(3)	7.494	190.35	7.494	190.35	8.624(3)	219.05(3)
T-4	7.841	199.16	7.841	199.16	8.625(3)	219.08(3)	7.841	199.16	7.841	199.16	8.625(3)	219.08(3)
U	8.324	211.43	8.324	211.43	•	•	•	•	•	•	•	•
V	10.104	256.64	10.104	256.64	11.844(3)	300.84(3)	10.594	269.08	10.594	269.08	11.844(3)	300.84(3)
W	12.656	321.46	12.656	321.46	14.641(3)	371.88(3)	13.063	331.80	13.063	331.80	14.641(3)	371.88(3)

• Póngase en contacto con la fábrica para obtener esta información

(2) Figura 35: Detalle 2
(3) Figura 35: Detalle 3
(4) Figura 35: Detalle 4
(5) Figura 35: Detalle 5

Tabla 8b: Diámetro interior máximo (G) para la identificación del soporte de disco - Soporte de disco DM (detalle 6)

Orificio	Presión baja		Presión media		Presión alta	
	in	mm	in	mm	in	mm
D	1.131	28.73	1.081	27.46	1.031	26.19
E	1.131	28.73	1.081	27.46	1.031	26.19
F	1.131	28.73	1.081	27.46	1.031	26.19
G	1.297	32.94	-	-	1.182	30.02
H	1.528	38.81	-	-	1.393	35.38
J	1.953	49.61	-	-	1.780	45.21
K	2.124	53.95	-	-	2.124	53.95
L	2.646	67.21	-	-	2.646	67.21
M	2.977	75.62	-	-	2.977	75.62
N	3.259	82.78	-	-	3.259	82.78
P	3.947	100.25	-	-	3.947	100.25
Q	5.191	131.85	-	-	5.191	131.85
R	6.153	156.29	-	-	6.153	156.29
T	7.833	198.96	-	-	7.833	198.96
U	8.432	214.17	-	-	8.432	214.17
V	10.340	262.64	-	-	10.340	262.64
W	12.972	329.49	-	-	12.972	329.49

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIV. Inspección y sustitución de piezas (Cont.)

Cambio de presión de ajuste: Si es necesario cambiar la presión de ajuste de la válvula, también puede ser necesario cambiar el soporte del disco (8). Determine si el soporte del disco debe cambiarse de baja presión a alta presión o viceversa al cambiar la presión de ajuste (consulte las Tablas 2).

Cambio de medio: Si el medio protegido se cambia en forma de un fluido compresible (aire, gas o vapor) a un fluido no compresible (líquido), es necesario cambiar de un soporte de disco de ajuste estándar a uno líquido para válvulas que no sean DM. No se requiere ningún cambio en el soporte del disco para la válvula DM cuando el medio protegido cambia de compresible a no compresible, o viceversa.

Conversión de fuelle: Si una SRV de la serie 1900 convencional tiene un soporte de disco de orificio D, E, F, G o H (8), el soporte de disco debe reemplazarse con un nuevo soporte de disco incluido en el kit de conversión de fuelle.

Conversión de la junta tórica: Si se va a convertir una SRV estándar de la serie 1900 con asiento metálico en una válvula de junta tórica, el soporte del disco (8) debe reemplazarse por un soporte del disco de la junta tórica que se incluye en el kit de conversión de la junta tórica. Para válvulas de orificio K a U, el soporte de disco estándar puede mecanizarse para recibir el disco de junta tórica más grande.

Conversión de medio universal de asientos blandos: Si una SRV de la serie 1900 con asiento metálico DM se va a convertir en una válvula de asiento blando, el disco (2) debe reemplazarse por un disco de asiento blando (2) que se incluye en el kit de conversión de asiento blando.

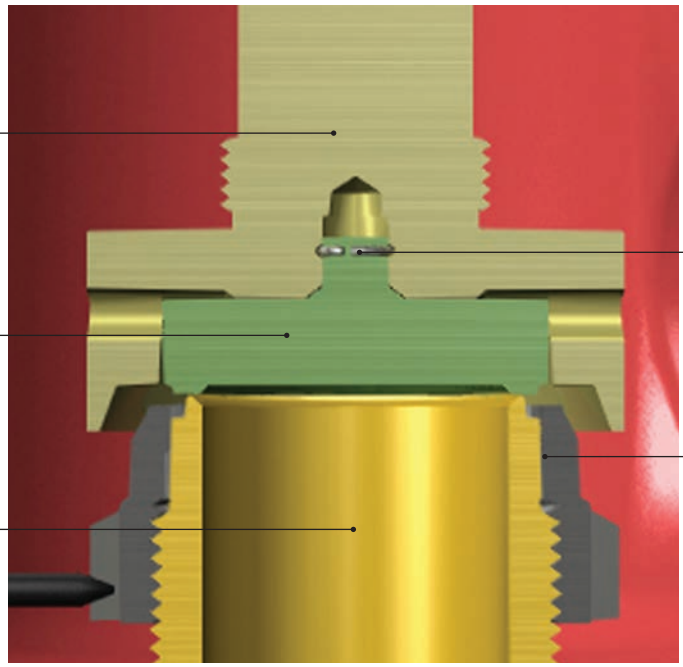


Figura 36: Componentes internos de Servicio Líquido (LA) de la Serie 1900

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

H. Criterios de inspección de la guía

Reemplace la guía (9) si:

- Hay excoriación visible en la superficie de guía interior.
- Las áreas de asiento de las empaquetaduras están perforadas y hacen que la válvula tenga fugas entre el bonete (11) y la base (1).

El tipo de guía (9) varía dependiendo del tipo de válvula: Válvula de junta tórica, válvula de fuelle o válvula estándar.

Inspeccione la guía de la siguiente manera:

- Encuentre el tamaño correcto del orificio de la válvula y las mediciones del soporte del disco (8) (consulte la Tabla 9).
- Mida la porción del barril del soporte del disco y compárela con la medición nominal en la Tabla 6 para determinar el espacio libre máximo permitido entre el soporte del disco y la guía.
- Reemplace la guía y el soporte del disco si el espacio libre entre el diámetro interior (ID) y la guía y/o el diámetro exterior (OD) del soporte del disco no está dentro de las dimensiones libres.

I. Criterios de inspección del husillo

Reemplace el husillo (15) si:

- El punto de apoyo está picado, agrietado o distorsionado.
- Las roscas se rompen de modo que la tuerca de liberación y/o la tuerca de seguridad de liberación no se enroscan ni se desenroscan.
- El husillo no puede enderezarse menos que la lectura total del indicador de 0.007” (0.17 mm) (consulte Comprobación de la concentricidad del husillo y la Figura 28).

Tabla 9: Espacio libre permitido para la guía y el soporte del disco (Est. [1 y 2] y DM [2])

Orificio		Tipo de fuelle (-30)						Tipo no de fuelle (-00)					
		Diámetro exterior del cilindro del soporte del disco		Holgura				Diámetro exterior del cilindro del soporte del disco		Holgura			
		mín.		mín.		máx.		mín.		mín.		máx	
Firma	DM	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
D-1	D	0.448	11.38	0.003	0.08	0.007	0.18	0.993	25.22	0.005	0.13	0.008	0.20
E-1	E	0.448	11.38	0.003	0.08	0.007	0.18	0.993	25.22	0.005	0.13	0.008	0.20
D-2	D	0.448	11.38	0.003	0.08	0.007	0.18	0.993	25.22	0.005	0.13	0.008	0.20
E-2	E	0.448	11.38	0.003	0.08	0.007	0.18	0.993	25.22	0.005	0.13	0.008	0.20
F	F	0.448	11.38	0.003	0.08	0.007	0.18	0.993	25.22	0.005	0.13	0.008	0.20
G	G	0.494	12.55	0.003	0.08	0.007	0.18	0.993	25.22	0.005	0.13	0.008	0.20
H	H	0.680	17.27	0.004	0.10	0.008	0.20	1.117	28.37	0.005	0.13	0.009	0.23
J	J	0.992	25.20	0.005	0.13	0.009	0.23	0.992	25.20	0.005	0.13	0.009	0.23
K	K	1.240	31.50	0.007	0.18	0.011	0.28	1.240	31.50	0.007	0.18	0.011	0.28
L	L	1.365	34.67	0.007	0.18	0.011	0.28	1.365	34.67	0.007	0.18	0.011	0.28
M	M	1.742	44.25	0.005	0.13	0.009	0.23	1.742	44.25	0.005	0.13	0.009	0.23
N	N	1.868	47.45	0.004	0.10	0.008	0.20	1.868	47.45	0.004	0.10	0.008	0.20
P	P	2.302	58.47	0.008	0.20	0.012	0.30	2.302	58.47	0.008	0.20	0.012	0.30
Q	Q	2.302	58.47	0.008	0.20	0.012	0.30	2.302	58.47	0.008	0.20	0.012	0.30
R	R	2.302	58.47	0.008	0.20	0.012	0.30	2.302	58.47	0.008	0.20	0.012	0.30
T-4	T	2.302	58.47	0.007	0.18	0.011	0.28	2.302	58.47	0.007	0.18	0.011	0.28
U	U	2.302	58.47	0.007	0.18	0.011	0.28	2.302	58.47	0.007	0.18	0.011	0.28
V	V	6.424	163.17	0.018	0.46	0.023	0.58	6.424	163.17	0.018	0.46	0.023	0.58
W	W	8.424	213.97	0.018	0.46	0.023	0.58	8.424	213.97	0.018	0.46	0.023	0.58

(1) Para válvulas fabricadas antes de 1978, comuníquese con la fábrica para conocer las dimensiones y los espacios libres.

(2) Montaje del soporte de disco y de la guía: El soporte del disco y la guía pueden mantenerse siempre que su holgura diametral esté dentro de los límites dentro de la tabla. Si el ajuste entre las piezas ensambladas está fuera del espacio libre permitido, reemplace cualquiera de los componentes o ambos para proporcionar un espacio libre de ensamblaje adecuado.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

J. Criterios de inspección de resortes

Reemplace el resorte (18) si:

- El picado y la corrosión de las bobinas reducen el diámetro de la bobina.
- Los extremos del resorte no son paralelos en la condición de altura libre.
- Existe una separación entre bobinas o distorsión de resorte obvia.
- El espacio libre máximo entre A y A_1 y entre B y B_1 (ver Figura 37) es mayor que:

– 0.031" (0.79 mm) para resortes con un diámetro interior (DI) inferior a 4" (100 mm).

– 0.047" (1.19 mm) para resortes con un diámetro interior de 4" (100 mm) o más.

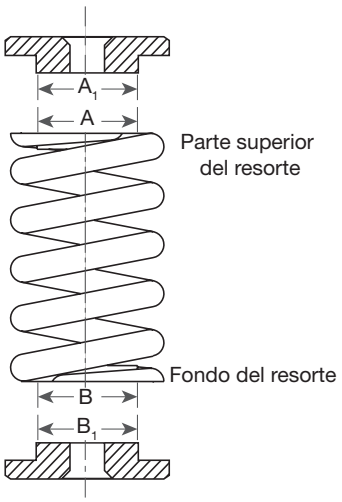


Figura 37: Tolerancia permitida por resorte

Si hay contrapresión constante en una SRV convencional de la serie 1900 (sin fuelles de equilibrio), verifique que la presión de ajuste diferencial en frío del resorte de reemplazo (18) esté dentro del rango recomendado. Si la temperatura de alivio causa la presión de ajuste diferencial en frío, seleccione un resorte en función de la presión de ajuste real de la válvula, no de la presión de ajuste diferencial en frío (consulte Compensación de presión de ajuste).

¡ATENCIÓN!

Si se debe reemplazar un resorte, pida un conjunto de resortes, ya que incluye arandelas del resorte de ajuste personalizado.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XV. Remontaje de la SRV serie 1900

A. Información general

La SRV de la serie 1900 se puede volver a montar fácilmente después de que se haya realizado el mantenimiento interno requerido de las piezas. Todas las piezas deben estar limpias antes del rearmado.

B. Preparación

Antes de comenzar el reensamblaje, siga estos pasos:

1. Inspeccione las superficies de guía, las superficies de apoyo, las caras de las bridas, los huecos de los retenedores y las ranuras para verificar su limpieza (consulte Planificación de piezas de repuesto para conocer los compuestos y herramientas recomendados).
2. Compruebe todas las empaquetaduras utilizadas durante el reensamblaje.
   Reutilice las juntas metálicas sólidas no dañadas (no picadas ni arrugadas) y reemplace todas las juntas blandas.
3. Antes de instalar las empaquetaduras (planas), aplique un recubrimiento ligero y uniforme de lubricante a la superficie a sellar. A continuación, cubra la parte superior de la junta
   con lubricante.
4. Si fue necesario lapear los puntos de apoyo, asegúrese de eliminar todo el compuesto de lapeado. Luego, limpie a fondo ambas superficies y enjuague con alcohol u otro limpiador adecuado.
5. Aplique una capa ligera y uniforme de lubricante a cada superficie de apoyo.
6. Si la válvula tiene un sello de asiento con junta tórica, se debe reemplazar la junta tórica. Consulte la placa de identificación (vea la Figura 38) para determinar el material de la junta tórica y el número de pieza "tal como está construido".

C. Lubricación

Utilice un lubricante antiadherente a base de níquel en todas las roscas y superficies de apoyo. El lubricante recomendado es Jet – Lube, Baker Hughes no metálico, código de producto #14613.

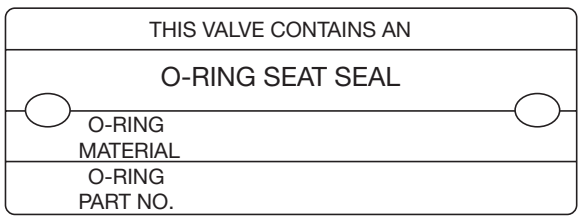


Figura 38: Etiqueta de junta tórica de válvula

D. Procedimientos de rearmado

1. Si se retiró la boquilla (2), aplique lubricante de rosca a las roscas de la boquilla antes de volver a instalarla en la base de la válvula (1).
2. Inserte la boquilla (2) en la brida de entrada de la base (1) y apriete al valor correcto (consulte la Tabla 10).

Tabla 10: Par de la boquilla (Valores +10 % - 0 %)

Orificio		Par de torsión requerido	
Firma	DM	ft-lbs	Nm
D-1	D	95	129
E-1	E	165	224
D-2	D	95	129
E-2	E	165	224
F	F	165	224
G	G	145	197
H	H	165	224
J	J	335	454
K	K	430	583
L	L	550	746
M	M	550	746
N	N	640	868
P	P	1020	1383
Q	Q	1400	1898
R	R	1070	1451
T-4	T	1920	2603
U	U	1920	2603
V	V	1960	2657
W	W	2000	2712

3. Instale el anillo de ajuste (3) en la boquilla (2) por debajo del nivel del asiento para que el disco (6) se asiente en la boquilla y no en el anillo de ajuste.
4. Para válvulas de elevación restringidas:

Si la boquilla (2) no requiere mecanizado, es posible que se reutilice la misma arandela de límite (etiquetada durante el desmontaje). Sin embargo, el elevador debe comprobarse y verificarse como se describe en Comprobación de la elevación en válvulas de elevación restringidas.

Si la boquilla se volvió a mecanizar, mida el elevador requerido como se describe en Comprobación de la elevación en válvulas de elevación restringidas y reemplace la arandela de límite si es necesario.

5. Monte el soporte del disco/disco de la siguiente manera:

- Antes de ensamblar el disco (6) en el soporte del disco (8), retire el retenedor de disco (7) de la parte posterior del disco.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XV. Remontaje de SRV de la serie 1900 (Cont.)

- Utilice un compuesto de lapeado de grano 1000 en la superficie de apoyo para colocar el disco (6) en el soporte del disco (8) y para establecer correctamente la superficie de apoyo.
- Para válvulas de orificio D a U con discos de metal a metal (consulte las Figuras 1 a 6), coloque el retenedor de disco (7) en la ranura del disco (6). El retenedor debe “encajar” en el soporte del disco (8) con una fuerza moderada con el dedo o la mano. Compruebe que el disco se "balancee" después de colocarlo en su lugar.
- Para los discos de orificio V y W (consulte la Figura 9), coloque el disco en el soporte del disco y fíjelo con los pernos de retención del disco.

¡ATENCIÓN!

No utilice una fuerza excesiva para insertar el disco (6) en el soporte del disco (8).

- Para los tamaños de disco de junta tórica D a J (consulte la Figura 10a), vuelva a montar el soporte del disco con un nuevo sello de asiento de junta tórica, retenedor de junta tórica y tornillos de bloqueo del retenedor.
- Para los tamaños de disco de junta tórica K a U (consulte la Figura 10B), vuelva a montar el disco con un nuevo sello de asiento de junta tórica, retenedor de junta tórica y tornillos de bloqueo del retenedor. Monte el disco en el soporte del disco.
- Para las válvulas Dual Media con asiento de junta tórica (DM DA), siga las instrucciones del Apéndice A.

6. Instale la empaquetadura del fuelle y el anillo del fuelle de la siguiente manera:

- Para las válvulas de fuelle D a U (ver Figura 7):
  - Sujete la parte del vástago del soporte del disco (8), con el extremo del barril hacia arriba, firmemente entre dos bloques en V de madera en un tornillo de banco.
  - Coloque una nueva empaquetadura de fuelle en el soporte del disco.
  - Enrosque el anillo de fuelle, hermético a mano, hasta la empaquetadura del soporte del disco.
  - Utilice una llave inglesa o una llave especial tipo cable para apretar el anillo de fuelle hasta que se forme una junta hermética.
- Para válvulas de fuelle V y W:
  - Coloque una nueva empaquetadura de fuelle en el soporte del disco.
  - Atornille el conjunto en su lugar y apriete los pernos a 7-9 pies-libras (9.5-12.2 Nm).

7. En válvulas de elevación restringidas, instale la arandela de límite con el lado biselado hacia abajo.
8. Para válvulas D a U:

- Coloque la guía (9) sobre el soporte del disco (8). Si hay fuelles, el peso de la guía comprimirá ligeramente los fuelles.
- Para válvulas de orificio V y W:
  - Instale anillos de guía en las ranuras ubicadas dentro del ID de guía. Asegúrese de que el espacio donde se encuentran los extremos del anillo guía superior e inferior esté separado 180°. Marque tanto la guía como el soporte del disco en el punto donde se encuentran los extremos del anillo guía inferior. Esta marca debe estar orientada a 180° de distancia de la salida cuando el conjunto se coloca en la válvula. Baje suavemente la guía hacia abajo sobre el soporte del disco asegurándose de que los anillos de guía permanezcan en su ranura respectiva.

9. Coloque el soporte del disco (8), con el lado del disco hacia abajo, sobre la superficie de trabajo. Coloque una pequeña cantidad de compuesto de lapeado de grano 1000 en el extremo esférico del husillo (15) y colóquelo en la cavidad del husillo del soporte del disco. Gire el husillo en el sentido de las agujas del reloj y luego en sentido antihorario para asentar el punto de apoyo del soporte del husillo/disco. Cuando termine, limpie el compuesto de lapeado de todas las piezas.
10. Extienda una pequeña cantidad de compuesto de lapeado de grano 320 sobre la superficie de apoyo de la arandela del resorte.
11. Coloque la arandela del resorte (17) sobre la superficie de apoyo del husillo/arandela del resorte y gírela en sentido horario y luego en sentido antihorario para asentarla en la superficie de apoyo. De la misma manera, coloque el tornillo de ajuste (19) en la superficie de apoyo de la arandela de resorte superior para establecer una superficie de apoyo lisa. Cuando termine, limpie el compuesto de lapeado de todas las piezas.
12. Coloque el retenedor del husillo (16) sobre el extremo de la cabeza del husillo o el soporte del disco (8), según corresponda.
13. Aplique lubricante con moderación en la punta de la bola del husillo (15).
14. Coloque una nueva empaquetadura de guía (10) en la base (1).
15. Instale el conjunto de la guía de husillo/disco de la siguiente manera:

- Para válvulas de tamaño D a L:
  - Coloque el husillo (15) en el soporte del disco (8) y alinee el retenedor del husillo (16) de modo que el espacio esté a medio camino entre las dos ranuras.
  - Utilice un destornillador para comprimir el retenedor del husillo y guíelo hacia la ranura de retención. Asegúrese de que el husillo gire libremente.
  - Levante el conjunto completo y bájelo cuidadosamente en la base de la válvula (1).
  - Asegúrese de que una válvula convencional se ajuste correctamente alineando el orificio de la guía (9) sobre el extremo extendido del tubo eductor (40).

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XV. Remontaje de SRV de la serie 1900 (Cont.)

- Para válvulas de tamaño M a U:
  - Instale la herramienta de elevación (consulte la Figura 16) en el soporte del disco y baje cuidadosamente el conjunto del soporte del disco en la base de la válvula.
  - Asegúrese de que una válvula convencional se ajuste correctamente alineando el orificio de la guía sobre el extremo extendido del tubo eductor.
  - A continuación, instale el husillo en el soporte del disco y alinee el retenedor del husillo de modo que el espacio esté a medio camino entre las dos ranuras.
  - Utilice un destornillador para comprimir el retenedor del husillo y guíelo hacia la ranura de retención. Asegúrese de que el husillo gire libremente.
- Para válvulas de tamaño V y W:
  - Con las mismas orejetas de elevación utilizadas durante el desmontaje (consulte la Figura 16), baje cuidadosamente el conjunto del soporte del disco en la base de la válvula.
  - Instale el husillo en el soporte del disco y alinee el retenedor del husillo de modo que el espacio esté a medio camino entre las dos ranuras.
  - Utilice un destornillador para comprimir el retenedor del husillo y guíelo hacia la ranura de retención. Asegúrese de que el husillo gire libremente.
- 16. Aplique una pequeña cantidad de lubricante a la superficie de apoyo de la arandela de resorte del husillo (15).
- 17. Coloque el conjunto de resorte en el husillo (15).
- 18. Coloque una nueva empaquetadura del bonete (12) en la base (1) antes de instalar el bonete (11). Apriete uniformemente las tuercas de los pernos (14) utilizando el patrón de apriete de pernos apropiado (consulte la Figura 39). Determine el par de torsión requerido para la válvula en cuestión (consulte la Tabla 11). Determinar los valores de par para cada ronda del patrón (ver Tabla 11). La última ronda asegura que todas las tuercas de los pernos estén al par requerido.
- 19. Con la contratuerca del tornillo de ajuste (20) ensamblada cerca de la parte superior del tornillo de ajuste (19), aplique una pequeña cantidad de lubricante al extremo esférico y las roscas del tornillo de ajuste.

Tabla 11: Torque de la tuerca del bonete

Orificio		1905		1906		1910		1912		1914		1916		1918	
Firma	DM	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm
D-1	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
E-1	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
D-2	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
E-2	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
F	F	55	75	55	75	55	75	60	81	70	95	70	95	115	156
G	G	55	75	55	75	55	75	60	81	70	95	70	95	75	102
H	H	90	122	90	122	60	81	75	102	65	88	65	88	----	----
J	J	60	81	60	81	75	102	100	136	100	136	100	136	----	----
K	K	65	88	65	88	60	81	60	81	135	183	145	197	----	----
L	L	75	102	75	102	90	122	90	122	140	190	140	190	----	----
M	M	95	129	95	129	110	149	95	129	95	129	----	----	----	----
N	N	105	142	105	142	130	176	85	115	85	115	----	----	----	----
P	P	120	163	120	163	145	197	125	169	125	169	----	----	----	----
Q	Q	105	142	105	142	125	169	150	203	----	----	----	----	----	----
R	R	115	156	115	156	115	156	135	183	----	----	----	----	----	----
T-4	T	95	129	95	129	95	129	----	----	----	----	----	----	----	----
U	U	95	129	95	129	95	129	----	----	----	----	----	----	----	----
V	V	130	176	130	176	130	176	----	----	----	----	----	----	----	----
W	W	130	176	130	176	130	176	----	----	----	----	----	----	----	----

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Tabla 11 (Cont.): Torque de la tuerca del bonete															
Orificio		1920		1921		1922		1923		1924		1926		1928	
Firma	DM	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm
D-1	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
E-1	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
D-2	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
E-2	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
F	F	55	75	----	----	55	75	----	----	70	95	70	95	115	156
G	G	55	75	----	----	60	81	----	----	70	95	70	95	75	102
H	H	60	81	----	----	60	81	----	----	75	102	85	115	----	----
J	J	75	102	----	----	75	102	----	----	100	136	100	136	----	----
K	K	60	81	----	----	60	81	----	----	60	81	140	190	----	----
L	L	90	122	----	----	90	122	----	----	140	190	140	190	----	----
M	M	90	122	----	----	95	129	----	----	95	129	----	----	----	----
N	N	130	176	----	----	85	115	----	----	85	115	----	----	----	----
P	P	145	197	----	----	----	----	125	169	125	169	----	----	----	----
Q	Q	105	142	----	----	150	203	----	----	----	----	----	----	----	----
R	R	115	156	----	----	135	183	----	----	----	----	----	----	----	----
T-4	T	125	169	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
U	U	125	169	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
V	V	130	176	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
W	W	130	176	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

20. Enrosque el tornillo de ajuste (19) en el bonete (11) hasta que entre en contacto con la arandela de resorte (17).

- Para orificios V y W, use el dispositivo de ajuste para ensamblar el émbolo del resorte y el tornillo de ajuste. Póngase en contacto con la fábrica para conocer el procedimiento sobre cómo usar el dispositivo de ajuste.
- 21. Utilice alicates para sujetar el husillo (15) y evitar que gire el soporte del disco (8). Gire el tornillo de ajuste (19) en el sentido de las agujas del reloj hasta obtener la distancia original entre el extremo del husillo y la parte superior del tornillo de ajuste. Este método de compresión del resorte (18) restablecerá aproximadamente la presión de ajuste original. La válvula aún debe restablecerse para la presión requerida.

22. Restaure el anillo de ajuste (3) a su posición original, con referencia al soporte del disco (8), como se registró.

23. Monte el pasador del anillo de ajuste (4) con una nueva empaquetadura del pasador del anillo de ajuste (5).

Tabla 12: Par requerido para cada ronda de patrón	
Redondo	Porcentaje de torque requerido
1	Apretado con llave
2	25
3	60
4	100
5	100

24. Instale el pasador del anillo de ajuste (4) en el conjunto de la válvula en la posición original. Si no se conoce la posición original, verifique el número de muescas en el anillo de ajuste (3) y consulte las Tablas 12, 13, 14 o 15 dependiendo del número de serie de la válvula o del ajuste. Ajuste la posición del anillo de acuerdo con la presión de ajuste y el tamaño del orificio.

La válvula ahora está lista para el ajuste y la prueba.

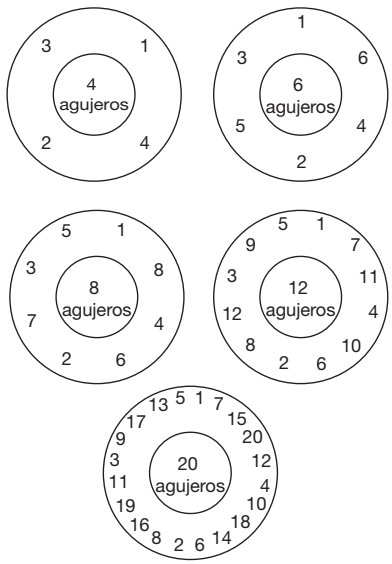


Figura 39: Patrones de apriete de pernos

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XV. Remontaje de SRV de la serie 1900 (Cont.)

Tabla 13a: Ajuste del anillo de ajuste (moldura estándar) para válvulas con números de serie ANTERIORES a TK-68738 [2]			
Orificio	N.º de muescas en Aj. Anillo	Presión de ajuste 100 psig (6.90 bar) e inferior	Presión de ajuste superior a 100 psig (6.90 bar)
D-1	16	1 muesca	4 muescas
D-2	16 24	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
E-1	16	1 muesca	4 muescas
E-2	16 24	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
F	16 24	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
G	18 30	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
H	24 30	1 muesca 2 muescas	5 muescas 6 muescas
J	24 30	1 muesca 2 muescas	5 muescas 8 muescas
K	24 32	6 muescas 8 muescas	14 muescas 19 muescas
L	24 40	6 muescas 10 muescas	18 muescas 31 muescas
M	24 40	7 muescas 10 muescas	20 muescas 30 muescas
N	24 40	7 muescas 10 muescas	20 muescas 30 muescas
P	24 40	8 muescas 14 muescas	24 muescas 42 muescas
Q	28 48	10 muescas 17 muescas	28 muescas 47 muescas
R	32 48	28 muescas 42 muescas	36 muescas 64 muescas
T	24	30 muescas	38 muescas
W	–	–	–

[2] Los números de serie de las válvulas son alfabética y numéricamente cronológicos.

Tabla 13b: Ajuste del anillo de ajuste (ajuste estándar) para válvulas con números de serie POSTERIORES a TK-68738 [2]			
Orificio	N.º de muescas en Aj. Anillo	Presión de ajuste 100 psig (6.90 bar) e inferior	Presión de ajuste superior a 100 psig (6.90 bar)
D-1	16	1 muesca	4 muescas
D-2	16 24	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
E-1	16	1 muesca	4 muescas
E-2	16 24	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
F	16 24	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
G	18 30	1 muesca 2 muescas	4 muescas 6 muescas
H	24 30	1 muesca 2 muescas	5 muescas 6 muescas
J	24 30	1 muesca 2 muescas	5 muescas 8 muescas
K	24 32	2 muescas 2 muescas	5 muescas 7 muescas
L	24 40	2 muescas 4 muescas	6 muescas 11 muescas
M	24 40	2 muescas 4 muescas	7 muescas 12 muescas
N	24 40	3 muescas 4 muescas	8 muescas 13 muescas
P	24 40	3 muescas 5 muescas	9 muescas 16 muescas
Q	28 48	5 muescas 8 muescas	15 muescas 25 muescas
R	32 48	7 muescas 10 muescas	20 muescas 30 muescas
T	24	6 muescas	19 muescas
W	24	10 muescas	30 muescas

[2] Los números de serie de las válvulas son alfabética y numéricamente cronológicos.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XV. Remontaje de SRV de la serie 1900 (Cont.)

Tabla 14: Configuración del anillo de ajuste de ajuste líquido (LA)				
Orificio	N.º de muescas	Ajuste líquido de asiento metálico (MS - LA)[1]	Ajuste líquido de asiento suave (DA - LA)	
		Posición[2]	Rango de presión	Posición[2]
D-2	24	5 muescas	Est. < 100 psig (6.89 barg) Est. > 100 psig (6.89 barg)	1 muesca [3] 3 muescas [3]
E-2	24	5 muescas	Est. < 100 psig (6.89 barg) Est. > 100 psig (6.89 barg)	1 muesca [3] 3 muescas [3]
F	24	5 muescas	Est. < 100 psig (6.89 barg) Est. > 100 psig (6.89 barg)	1 muesca [3] 3 muescas [3]
G	30	5 muescas	Est. < 100 psig (6.89 barg) Est. > 100 psig (6.89 barg)	1 muesca 5 muescas
H	30	5 muescas	Todas las presiones	7 muescas[3]
J	30	5 muescas	Est. < 80 psig (5.52 barg) Est. > 80 psig (5.52 barg)	1 muesca [3] 5 muescas[3]
K	32	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
L	40	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
M	40	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
N	40	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
P	40	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
Q	48	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
R	48	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
T-4	24	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas
U	24	5 muescas	Todas las presiones	5 muescas

[1]MS-LA utiliza un anillo de ajuste estándar
[2] Posición debajo del soporte del disco
[3] El ajuste del anillo debe realizarse sin presión que actúe sobre la válvula y sin compresión en el resorte

Orificio	Tabla 15: Válvula 1900 DM con asiento metálico (MS) Configuración del anillo de ajuste [1]															
	3N		5N		8N		10N		15N		20N		25N		30N	
	psig	barg	psig	barg	psig	barg	psig	barg	psig	barg	psig	barg	psig	barg	psig	barg
D-2	15-100	1.03-6.8	-	-	101-200	6.9-13.7	201-400	13.8-27.5	401+	27.6+	-	-	-	-	-	-
E-2	15-100	1.03-6.8	-	-	101-200	6.9-13.7	201-400	13.8-27.5	401+	27.6+	-	-	-	-	-	-
F	15-100	1.03-6.8	-	-	101-200	6.9-13.7	201-400	13.8-27.5	401+	27.6+	-	-	-	-	-	-
G	15-200	1.03-13.7	201-400	13.8-27.5	401-800	27.6-55.1	801+	55.2+	-	-	-	-	-	-	-	-
H	15-100	1.03-13.7	101-200	6.9-13.7	201-400	13.8-27.5	401+	27.6+	-	-	-	-	-	-	-	-
J	-	-	15-50	1.03-3.4	51-125	3.5-8.6	126-250	8.6-17.2	251+	17.3+	-	-	-	-	-	-
K	-	-	15-50	1.03-3.4	51-125	3.5-8.6	126-250	8.6-17.2	251+	17.3+	-	-	-	-	-	-
L	-	-	15-50	1.03-3.4	51-125	3.5-8.6	126-250	8.6-17.2	251+	17.3+	-	-	-	-	-	-
M	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-125	3.5-8.6	126-250	8.6-17.2	251+	17.3+	-	-	-	-
N	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-125	3.5-8.6	126-250	8.6-17.2	251+	17.3+	-	-	-	-
P	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-125	3.5-8.6	126-250	8.6-17.2	251+	17.3+	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	15-25	3.5-8.6	26-50	1.79-3.44	51-100	3.5-6.8	101-200	6.9-13.7	201+	13.8+
R	-	-	-	-	-	-	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-100	3.5-6.8	101+	6.9+
T	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-100	3.5-6.8	101-200	6.9-13.7	201+	13.8+	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-100	3.5-6.8	101+	6.9+
V	-	-	-	-	-	-	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-100	3.5-6.8	101+	6.9+
W	-	-	-	-	-	-	-	-	15-25	1.03-1.7	26-50	1.79-3.44	51-100	3.5-6.8	101+	6.9+

[1] Posición relativa al soporte del disco

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Tabla 16: Válvula 1900 DM con asiento blando (DA) Configuración del anillo de ajuste [1]							
Tamaño del orificio	**psig**	**barg**	**Configuración del anillo de ajuste**	**Tamaño del orificio**	**psig**	**barg**	**Configuración del anillo de ajuste**
D-2, E-2, F	15-500	1.03-34.4	2N (sin carga de resorte)	P	15-100	1.03-6.8	7N
	500-750	34.4-51.7	1N		100-500	6.8-34.4	12N
	750-1,000	51.7-68.9	3N		500+	34.4+	22N
	1000+	68.9+	5N	Q	15-100	1.03-6.8	12N
G	15-500	1.03-34.4	2N (sin carga de resorte)		100-250	6.8-17.2	15N
	500-750	34.4-51.7	1N		250+	17.2+	23N
	750-1,000	51.7-68.9	4N	R	15-100	1.03-6.8	14N
	1000+	68.9+	7N		100-250	6.8-17.2	18N
H	15-350	1.03-24.1	1N (sin carga de resorte)		250+	17.2+	27N
	350-750	24.1-51.7	1N	T	0-50	0-3.44	8N
	750-1,000	51.7-68.9	4N		50-100	3.44-6.8	10N
	1000+	68.9+	7N		100+	6.8+	14N
J	15-100	1.03-6.8	3N	U	0-50	0-3.44	9N
	100-500	6.8-34.4	5N		50-100	3.44-6.8	11N
	501-1,000	34.5-68.9	7N		100+	6.8+	15N
	1000+	68.9+	9N	V	0-50	0-3.44	8N
K	15-100	1.03-6.8	3N		50-100	3.44-6.8	9N
	100-500	6.8-34.4	8N		100+	6.8+	14N
	501-1,000	34.5-68.9	9N	W	0-50	0-3.44	14N
	1000+	68.9+	11N		50-100	3.44-6.8	17N
L	15-100	1.03-6.8	5N		100+	6.8+	23N
	100-500	6.8-34.4	8N				
	500+	34.4+	14N				
M	15-100	1.03-6.8	5N				
	100-500	6.8-34.4	9N				
	500+	34.4+	16N				
N	15-100	1.03-6.8	6N				
	100-500	6.8-34.4	9N				
	500+	34.4+	18N				

[1] Posición relativa al soporte del disco

¡ATENCIÓN!

Si la válvula tiene una junta tórica, apriete y bloquee el tornillo de ajuste (19) antes del ajuste final del anillo de ajuste (3).

¡ATENCIÓN!

Asegúrese de que el pasador del anillo de ajuste (4) ingrese a la muesca en el anillo de ajuste (3), pero no se una al anillo de ajuste. Si se produce la unión, corte el pasador del anillo de ajuste hasta que el anillo de ajuste se mueva libremente de lado a lado dentro de la muesca.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVI. Ajuste y pruebas

A. Información general

Antes de poner la válvula reacondicionada en servicio, debe configurarse para que se abra a la presión de ajuste requerida como se muestra en la placa de identificación. Aunque la válvula se puede ajustar en la instalación de servicio, es más conveniente ajustar la válvula y comprobar la estanqueidad del asiento en un banco de pruebas. Cualquier reemplazo de resorte debe estar de acuerdo con las pautas actuales de Baker Hughes.

B. Equipo de prueba

El banco de pruebas utilizado para probar las SRV normalmente consiste en una línea de suministro de fuente de presión con una válvula de mariposa y un receptor que tienen las siguientes características:

- Salida para la fijación de la válvula a probar
- Manómetro con válvula de cierre
- Línea de drenaje con válvula de cierre
- Volumen de receptor adecuado para que la válvula sea probada y para lograr un funcionamiento adecuado

C. Medios de prueba

Para obtener los mejores resultados, las válvulas se probarán por tipo de la siguiente manera:

- Las válvulas de vapor se prueban con vapor saturado.
- Las válvulas de aire o gas se prueban en aire o gas a temperatura ambiente.
- Las válvulas de líquido se prueban en agua a temperatura ambiente.

D. Ajuste de la válvula

Ajuste la válvula para que se abra a la presión de ajuste como se muestra en la placa de identificación. Si se indica una presión de ajuste diferencial en frío en la placa de identificación, configure la válvula para que se abra a esa presión. (La presión de ajuste diferencial en frío es la presión de ajuste corregida para compensar la contrapresión y/o la temperatura de funcionamiento). Es posible que sea necesario determinar una nueva presión de ajuste diferencial en frío si se van a realizar cambios en la presión de ajuste o la contrapresión o si cambia la temperatura de servicio.

E. Compensación de la presión de ajuste

Presión de ajuste diferencial en frío para compensación de temperatura

Durante las pruebas de producción, la SRV se prueba a menudo a temperaturas que son diferentes de las temperaturas a las que la SRV estará expuesta en servicio. El aumento de la temperatura a partir de la temperatura ambiente hace que la presión de ajuste disminuya. La disminución de la presión de ajuste se debe a la expansión térmica de la zona de asiento y la relajación del resorte. Por lo tanto, es importante compensar la diferencia entre la temperatura de prueba de producción y la temperatura de servicio. La temperatura de servicio es la temperatura normal de funcionamiento de la SRV. Si la temperatura de funcionamiento no está disponible, no corrija la presión de ajuste de la SRV.

La Tabla 17 enumera los multiplicadores de presión establecidos que se utilizarán al calcular la presión de ajuste diferencial en frío (CDS) para las válvulas que se ajustan en un banco de pruebas de aire o agua a temperatura ambiente

Las válvulas que se utilizarán en el servicio de vapor saturado se prueban con vapor saturado. Por lo tanto, no se requiere CDS. Sin embargo, las válvulas en servicio de vapor sobrecalentado se prueban en vapor saturado y requieren un CDS.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Tabla 17: Multiplicadores de presión de ajuste para la presión de ajuste diferencial en frío a temperatura ambiente

Temperatura de funcionamiento		Multiplicador	Temperatura de funcionamiento		Multiplicador
^{0}F	^{0}C		^{0}F	^{0}C	
250	120	1.003	900	498	1.044
300	149	1.006	950	510	1.047
350	177	1.009	1000	538	1.050
400	204	1.013	1050	565	1.053
450	248	1.016	1100	593	1.056
500	260	1.019	1150	621	1.059
550	288	1.022	1200	649	1.063
600	316	1.025	1250	676	1.066
650	343	1.028	1300	704	1.069
700	371	1.031	1350	732	1.072
750	415	1.034	1400	760	1.075
800	427	1.038	1450	788	1.078
850	454	1.041	1500	815	1.081

La Tabla 17 enumera el multiplicador que se utilizará en función de la temperatura por encima de la temperatura saturada a presión de funcionamiento (grados de sobrecalentamiento).

Tabla 18: Multiplicadores de presión de ajuste para la presión de ajuste diferencial en frío

Grados de sobrecalentamiento, Temp. por encima de sat.		Multiplicador
^{0}F	^{0}C	
100	55.6	1.006
200	111.1	1.013
300	166.7	1.019
400	222.2	1.025
500	277.8	1.031
600	333.3	1.038
700	388.9	1.044
800	444.4	1.050

Presión de ajuste diferencial en frío para compensación de contrapresión

¡ATENCIÓN!

Instale un fuelle para permitir que la presión de ajuste permanezca constante para válvulas con contrapresión superpuesta variable.

Cuando una SRV convencional de la serie 1900 funciona con una contrapresión constante, la presión de ajuste diferencial en frío (CDS) es la presión de ajuste menos la contrapresión constante.

Cuando las válvulas de fuelle de tipo Consolidated 1900-30 D-2, 1900-30 E-2 y 1900-30 F a W se utilizan con contrapresión constante o variable, no se requiere compensación a la presión de ajuste de la válvula debido a la contrapresión.

Cálculos de muestra para la válvula de alivio de seguridad Consolidated de la serie 1900

Presión de ajuste 2500 psig (172.37 barg), temperatura 500 ºF (260 ºC), contrapresión atmosférica.

Presión de ajuste . . . . . .2500 psig (172.37 barg)

Multiplicador (ver Tabla 17) X1.019

Presión de ajuste diferencial en frío . . . . . 2548 psig (175.68)

Presión de ajuste 2500 psig (172,37 barg), temperatura 500 ºF (260 ºC), contrapresión constante . . . . . .150 psig (10,34 barg)

Presión de ajuste . . . . . .2500 psig (172.37 barg)

Menos la contrapresión constante. . . . . -150 psig (-10.34 barg)

Presión diferencial. . . . . .2350 psig (162.03 barg)

Multiplicador (ver Tabla 18) X1.019

Presión de ajuste diferencial en frío . . . . . 2395 psi

Presión de ajuste 2500 psig (172.37 barg), temperatura 100º F (260ºC), contrapresión constante . . . . . .150 psig (10.34 barg)

Presión de ajuste . . . . . .2500 psig (172.37 barg)

Menos la contrapresión constante. . . . . -150 psig (-10.34 barg)

Presión de ajuste diferencial en frío . . 2350 psig (162.03 barg)

Presión de ajuste 400 psig (27.58 barg) en vapor sobrecalentado, temperatura 650º F (343.3 ºC), temperatura de funcionamiento atmosférica de contrapresión . 650º F (343.3 ºC)

Presión de funcionamiento . . . . . .330 psig (27.75 barg)

Menos la temperatura de vapor saturado a 330 psig (27.75 barg) . . . . . -430º F (-221.1ºC)

Grados de supercalentamiento . . . . . 220º F (104.4ºC)

Presión de ajuste . . . . . .400 psig (27.58 barg)

Multiplicador (ver Tabla 17) X1.014

Presión de ajuste diferencial en frío: . . 405.6 psig (27.97 barg).

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

¡ATENCIÓN!

- Asegúrese de que las válvulas para el servicio de vapor se ajusten con vapor saturado.
- Asegúrese de que las válvulas para el servicio gaseoso se ajusten usando aire o nitrógeno.
- Asegúrese de que las válvulas para el servicio de líquidos se ajusten con agua.

¡ATENCIÓN!
SERIE 1900 ESTÁNDAR (AJUSTES GS, LA Y SS)

La tolerancia de presión establecida en la Sección XIII (UV) del Código de calderas y recipientes a presión de ASME es:
+/- 2 psi (0.14 bar) ≤ 70 psi (4.8 bar)
y +/- 3 % > 70 psi (4.8 bar)

¡ATENCIÓN!
SERIE 1900 DUAL MEDIA (DM)

La tolerancia a la presión establecida en 1900 DM es más conservadora que los criterios de la Sección XIII (UV) del Código de calderas y recipientes a presión de ASME. La tolerancia de presión establecida será la siguiente:

Aire/Nitrógeno
+0 psi, -2 psi (0.14 bar) ≤ 70 psi (4.8 bar)
+0 %, -3 % > 70 psi (4.8 bar)

Agua
+ 2 psi (0.14 bar), -0 psi ≤ 70 psi (4.8 bar)
+3 %, -0 % > 70 psi (4.8 bar)

F. Ajuste de la presión

1. Antes de montar la válvula en el banco de pruebas, retire toda la suciedad, sedimento o incrustaciones de la boquilla del tanque de prueba y el puerto de entrada de la válvula. Asegúrese de que el medidor de prueba se haya calibrado recientemente en un medidor de peso muerto.
2. Monte la válvula en el banco de pruebas.
3. Si el tornillo de ajuste (19) de la válvula reacondicionada se ha bajado a su posición original, suba lentamente la presión en el tanque de prueba a la presión CDS. Si la válvula se abre antes de alcanzar la presión deseada, se requiere una compresión adicional en el resorte (18), de la siguiente manera:

- Sujete el husillo (15) para evitar la rotación y gire el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj.
- Si la válvula no se abre a la presión deseada, mantenga la presión requerida en el tanque de prueba y libere lentamente la compresión en el resorte girando el tornillo de ajuste en sentido antihorario hasta que la válvula se abra.
- Continúe el ajuste hasta que la válvula se abra a la presión deseada.

4. Después de obtener la presión de ajuste requerida, apriete la tuerca de seguridad del tornillo de ajuste (20) y repita la prueba. Obtenga al menos dos aberturas repetidas a la misma presión para asegurarse de que la válvula esté ajustada con precisión.

¡ATENCIÓN!

En los fluidos compresibles, la presión de ajuste se define como la presión a la que la válvula se abre, NO como la presión cuando comienza a sisear.

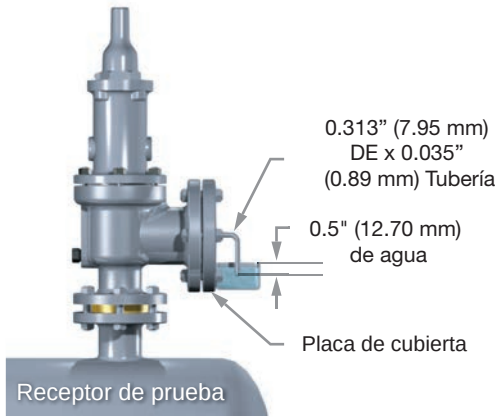


Figura 40: Disposición de prueba típica

¡ATENCIÓN!

En las válvulas de líquido, la presión de ajuste se indica mediante el primer flujo continuo de agua desde la salida de la válvula.

G. Prueba de estanqueidad del asiento

Información general: Establezca una disposición de prueba típica para determinar la estanqueidad de los asientos para las SRV en servicio de aire o gas (de acuerdo con ANSI B147.1/ API RP 527) (vea la Figura 40).

¡ATENCIÓN!

Las fugas pueden detectarse mediante la aplicación de una solución de jabón, o equivalente, en los puntos de posible fuga.

1. Corte el extremo de una pieza de tubería de 0.313” (7.93 mm) de diámetro exterior con una pared de 0.035” (0.89 mm) para que quede cuadrada y lisa.
2. Inserte el tubo de modo que quede perpendicular a la superficie del agua y a 0.5 mm (12.7 mm) por debajo de ella.
3. Utilice el tubo para realizar una medición de fugas.

G.1 Asientos demetal a metal

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVI. Ajuste y pruebas (Cont.)

1. Con la válvula montada verticalmente (ver Figura 40), determine la tasa de fuga, en burbujas por minuto, con la presión en la entrada de SRV mantenida al 90 % de la presión de ajuste inmediatamente después del estallido. Para válvulas ajustadas a 50 psig (3.45 barg) o menos, mantenga la presión a 5 psig (0.34 barg) por debajo del punto de ajuste. La presión de prueba se aplicará durante un mínimo de 1 minuto para válvulas en tamaños de entrada hasta de 2" (50.8 mm); 2 minutos para tamaños 2.5" (63.5 mm), 3" (76.2 mm) y 4" (101.6 mm), y 5 minutos para los tamaños de 6" (152.4 mm), 8" (203.2 mm), 10" (254 mm) y 12" (304.8 mm). En el caso de las válvulas de metal a metal destinadas al servicio gaseoso, la tasa de fuga no superará el máximo de burbujas por minuto (véase el cuadro 19). Cuando se utilice vapor saturado como medio de prueba, la presión de prueba se mantendrá durante al menos 3 minutos.
2. Compruebe que no haya fugas visibles para las válvulas designadas para el servicio de vapor (y probadas en vapor) o para el servicio de líquido (y probadas en agua).

G.2 Válvula de sellado del asiento de la junta tórica

El estándar de estanqueidad para las válvulas de sello del asiento de la junta tórica no deberá tener fugas a las presiones de prueba enumeradas, o por debajo de ellas (ver Tabla 20).

Tabla 19: Tasa de fuga de la válvula (asiento de metal)

Presión de ajuste (60 °F o 15.6 °C)		Orificio de la válvula D y E			Orificio de válvula F y más grande		
		Fuga aproximada por 24 horas			Fuga aproximada por 24 horas		
Presión		Tasa de fuga (burbujas por minuto)	ft^3	m^3	Tasa de fuga (burbujas por minuto)	ft^3	m^3
(psig)	(barg)						
15-1000	1.03-68.95	40	0.6	0.02	20	0.3	0.01
1500	103.42	60	0.9	0.03	30	0.45	0.01
2000	137.90	80	1.2	0.03	40	0.6	0.02
2500	172.37	100	1.5	0.04	50	0.75	0.02
3000	206.84	100	1.5	0.04	60	0.9	0.03
4000	275.79	100	1.5	0.04	80	1.2	0.03
5000	344.74	100	1.5	0.04	100	1.5	0.04
6000	413.69	100	1.5	0.04	100	1.5	0.04

Tabla 20: Tasa de fuga (asiento blando)

Presión de ajuste		Presión de prueba [1]	
(psig)	(barg)	(psig)	(barg)
3	2.07	1.5	1.03
4	2.76	2	1.38
5	3.45	2.5	1.72
6	4.14	3	2.07
7.0 – 14.0	4.83 – 9.65	3.0 por debajo del ajuste	2.07 por debajo del ajuste
15.0 – 30.0	10.34 – 20.68	90 % del ajuste	90 % del ajuste
31.0 – 50.0	22.06 – 34.47	92 % del ajuste	92 % del ajuste
51.0 – 100.0	35.16 – 68.95	94 % del ajuste	94 % del ajuste
Ajuste > 100.0	Ajuste > 68.95	95 % del ajuste	95 % del ajuste

[1] Las presiones de ajuste por debajo de 15 psig están fuera del alcance de API 527.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

H. Pruebas de contrapresión recomendadas para fugas articulares

Si la válvula se va a utilizar en un sistema de descarga cerrado, pruebe la válvula de contrapresión después de que se haya configurado para la presión de apertura correcta. Realice las pruebas instalando la tapa atornillada (21) con una empaquetadura de tapa (27) y aplicando aire o nitrógeno a la conexión de drenaje base o a la salida de la válvula. Selle todas las demás aberturas.

La presión de prueba debe ser la mayor de 30 psig (2 barg) o la contrapresión real de la válvula. Mantenga la presión de aire o nitrógeno durante 3 minutos antes de aplicar la solución del detector de fugas a todas las conexiones (empaquetaduras).

En las válvulas de fuelle, apriete a mano un tapón de tubería limpio en la conexión de ventilación del bonete para obtener la ruta de fuga más pequeña posible. Retire este tapón después de la prueba.

Aplique el detector de fugas de líquido a los siguientes componentes de la SRV y examine si hay fugas durante las pruebas de contrapresión:

- Boquilla/empaquetadura base.
- Ajuste del sello del pasador del anillo.
- Empaquetadura de base/bonete.
- Empaquetadura de bonete/tapa.
- Tapón de ventilación del bonete "ajustado", si es una válvula convencional.
- Tapón de ventilación del bonete "suelto", si es una válvula de fuelle.

Si se descubre una fuga, intente reparar la o las empaquetaduras con fugas apretándolas mientras la SRV todavía está en el soporte. Si la fuga continúa, desmonte la o las empaquetaduras con fuga e inspeccione tanto las superficies metálicas como las empaquetaduras. Si se han alterado los componentes internos de la válvula, es necesario volver a realizar la prueba de acuerdo con las instrucciones de este manual. De lo contrario, repita las pruebas de contrapresión descritas anteriormente.

I. Ajuste de purga

Los ajustes de purga se realizan mediante el anillo de ajuste (3) en las SRV de la serie 1900.

Si se requiere una purga más larga o más corta, se puede obtener de la siguiente manera:

¡ATENCIÓN!

A menos que la capacidad del banco de pruebas sea igual o mayor que la de la válvula, vuelva a colocar el anillo de ajuste (3) en la posición recomendada y no intente establecer la purga (consulte las Tablas 12 a 15).

Para aumentar la purga (bajar la presión de asiento), levante el anillo de ajuste (3) moviendo las muescas de izquierda a derecha más allá del orificio del pasador del anillo.

¡ATENCIÓN!

La válvula no alcanzará la capacidad de alivio nominal si el anillo de ajuste (3) está colocado demasiado bajo.

Para disminuir la purga (subir la presión de asiento), baje el anillo de ajuste moviendo las muescas de derecha a izquierda más allá del orificio del pasador del anillo de ajuste.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

J. Pruebas hidrostáticas y amordazamiento

Cuando se requieran pruebas hidrostáticas después de la instalación de una SRV, retire la SRV y reemplácela con una brida ciega. Si la presión de prueba hidrostática no será mayor que la presión de funcionamiento del equipo, se puede usar una mordaza de prueba. Muy poca fuerza, es decir, apretar a mano, sobre la mordaza de prueba es suficiente para mantener las presiones hidrostáticas. Demasiada fuerza aplicada a la mordaza puede doblar el husillo (15) y dañar el asiento. Después de una prueba hidrostática, la mordaza debe retirarse y reemplazarse por el tapón de sellado suministrado para este propósito (ver Figura 41). (Las mordazas de prueba para las SRV Consolidated se pueden proporcionar para todo tipo de tapas y engranajes de elevación).

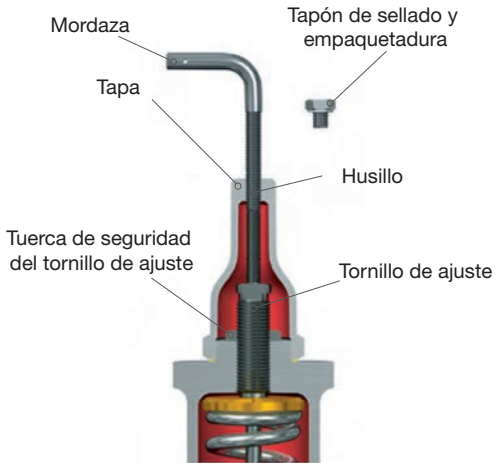


Figura 41: Prueba hidrostática

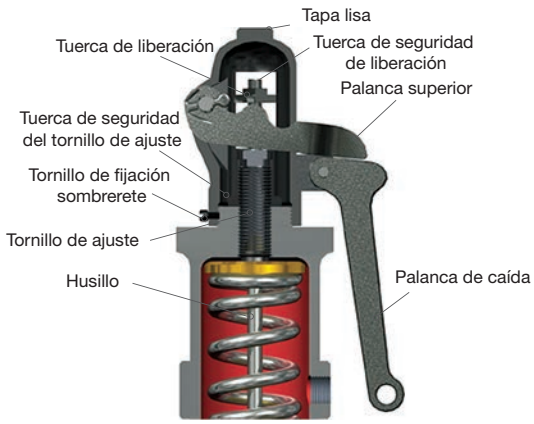


Figura 42: Palanca simple

K. Estallido manual de la válvula

Las SRV Consolidated están provistas, si así se las pidió, de palancas de elevación empaquetadas o simples para hacer estallar a mano o con un dispositivo de elevación accionado por aire para el control remoto
(ver Figuras 42 a 44).

Cuando la válvula debe abrirse a mano, asegúrese de que la presión en la entrada de la válvula sea al menos el 75% de la presión de ajuste de la válvula. En condiciones de flujo, la válvula debe levantarse completamente de su asiento para que la suciedad, el sedimento y las incrustaciones no queden atrapados en las superficies de asiento. Al permitir que la válvula se cierre en condiciones de flujo, libere completamente la palanca del elevador máximo para volver a colocar la válvula en su asiento.

Dado que el peso muerto de una palanca empacada y la palanca empacada operada por aire tiene una tendencia a levantar la válvula, la palanca debe apoyarse o contrapesarse para que la horquilla de elevación no entre en contacto con la tuerca de liberación (ver Figuras 43 y 44)

El dispositivo de elevación neumático está diseñado para abrir completamente la válvula con el 75 % de la presión de ajuste debajo del disco de la válvula de acuerdo con la Sección XIII de ASME (UV). Para ciertas aplicaciones, el operador de aire puede estar diseñado para abrir completamente la válvula sin presión en la entrada de la válvula. Un dispositivo operado por aire puede ser operado desde un punto remoto y puede ser utilizado como una válvula de "caída". (Un diseño típico se muestra en la Figura 44, y se puede comprar a Baker Hughes).

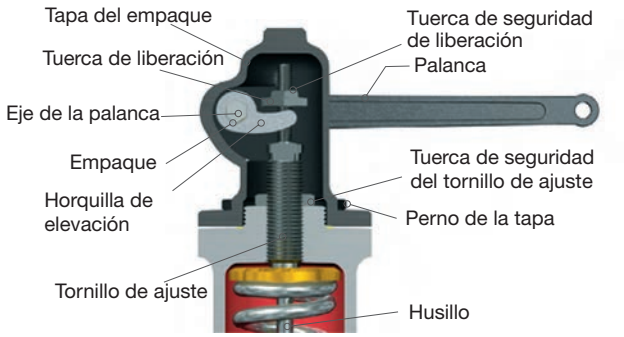


Figura 43: Palanca empaquetada

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVII. Solución de problemas de SRV de la serie 1900

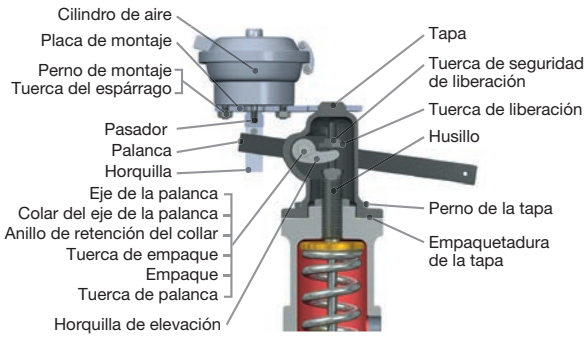


Figura 44: Palanca empaquetada operada por aire

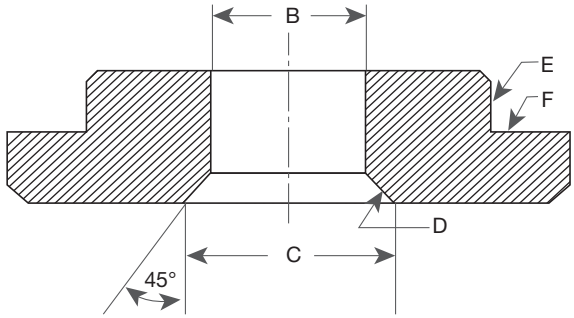


Figura 45: Arandela de resorte inferior

Tabla 21: Solución de problemas de fugas de asientos, siseo y traqueteo		
Mal funcionamiento	Causa	Solución
Fugas en el asiento	Asientos dañados.	Vuelva a trabajar los asientos o reemplace la pieza.
	Instalación incorrecta.	Inspeccione la instalación, es decir, las tuberías.
	Presión de funcionamiento demasiado cercana a la presión de ajuste.	Aumentar el diferencial.
	Excesiva vibración del sistema.	Vuelva a verificar la aplicación.
	Desalineación de los componentes de la válvula.	Asegúrese de que la válvula esté instalada verticalmente. Asegúrese de que la válvula se haya ensamblado correctamente.
	Residuos atrapados en los asientos.	Válvula de presión para limpiar los asientos. Vuelva a trabajar los asientos.
Siseo	Asientos dañados.	Vuelva a trabajar los asientos o reemplace la pieza.
	Asiento de boquilla ancho.	Vuelva a trabajar el asiento.
	Ajuste incorrecto del anillo de ajuste.	Compruebe la configuración del anillo.
	Desalineación/atascamiento.	Inspeccione la válvula y la instalación.
Traqueteo	Instalación o tamaño de válvula incorrectos.	Compruebe si hay restricciones de tuberías. Compruebe la capacidad requerida.
	Contrapresión acumulada	Revise las tuberías de salida.
	Ajuste incorrecto del anillo.	Compruebe la configuración del anillo.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVIII. Opciones de válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900

A. Información general

Las SRV con bridas tipo 1900 Consolidated se pueden convertir fácilmente de estilo convencional a estilo de fuelle, o viceversa, en los talleres de reparación del cliente. La Tabla 22 muestra las partes necesarias para la conversión típica.

B. Conversión del tipo convencional al tipo de fuelle

¡ATENCIÓN!

Retire el tapón del bonete (41) de las válvulas de fuelle (consulte la Figura 7) y ventile el bonete (11) en un área segura.

Convierta de una válvula convencional a una de tipo fuelle de la siguiente manera:

1. Retire el tubo eductor (40) de la base (1) seleccionando una broca de aproximadamente 0.016” (0.40 mm) de diámetro más pequeño que el diámetro exterior del tubo eductor. Perfore el orificio del tubo eductor donde el tubo está unido a la base. Esto reducirá el espesor de la pared del tubo en la medida en que se pueda colapsar fácilmente para su extracción. La brida del fuelle cubrirá el orificio en la superficie de guía que permanecerá después de que se retire el tubo.
2. Maquine la arandela de resorte inferior existente (17) (consulte la Figura 45 y la Tabla 22).

Tabla 22: Piezas de conversión: Válvulas de estilo convencional y de fuelle

Tamaño del orificio de la válvula	Nuevas piezas de las que se va a convertir	
	Válvula convencional a fuelle	Fuelle a válvula convencional
D, E, F, G, H	1. Conjunto de fuelle: Material estándar, acero inoxidable 316L.	1. Tubo eductor para válvula convencional. (No requerido para válvulas UM.)
	2. Juego de empaquetaduras para válvula de fuelle.	2. Juego de empaquetaduras para válvula convencional.
	3. Guía para válvula de fuelle.	3. Guía para válvula convencional.
	4. Soporte de disco para válvula de fuelle.	4. Soporte de disco para válvula convencional.
	5. Husillo para válvula de fuelle (solo F, G y H).	5. Husillo para válvula convencional (solo F, G y H).
	6. Retenedor de husillo para válvula de fuelle.	6. Retenedor de husillo para válvula convencional.
	7. Pernos base para válvula de fuelle (solo D, E, F y G).	7. Pernos base para válvula convencional (solo D, E, F y G).
	8. Arandela de resorte inferior existente en la máquina (solo orificios F, G y H). Arandela de resorte superior, sin cambios.	8. Nueva arandela de resorte inferior para válvula convencional (solo orificios F, G y H). Arandela de resorte superior, sin cambios.
	9. Taladre 0.719” (18.26 mm) de diámetro en la saliente del bonete y enrosque 1/2" N.P.T. (según sea necesario) (1)	9. Ventilación del bonete con tapón (si se desea).

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVIII. Opciones de válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 (Cont.)

Tabla 22 (Cond.): Piezas de conversión: Válvulas de estilo convencional y de fuelle		
Tamaño del orificio de la válvula	Nuevas piezas de las que se va a convertir	
	Válvula convencional a fuelle	Fuelle a válvula convencional
K, L, M, Q, R, T, U También J, N, P fabricados después de 1981.[2]	• 1. Conjunto de fuelle - Material estándar, acero inoxidable 316L. • 2. Juego de empaquetaduras para válvula de fuelle. • 3. Taladre 0.719” (18.26 mm) de diámetro en la saliente del bonete y enrosque 1/2" N.P.T. (según sea necesario) [1] • 4. Pernos (1905-30 K y L, 1906-30 K y L solamente).	• 1. Tubo eductor para válvula convencional. (No requerido para válvulas UM.) • 2. Juego de empaquetaduras para válvula convencional. • 3. Ventilación del bonete con tapón (si se desea). • 4. Pernos (1905 K y L, 1906 K y L solamente).
J, N, P Fabricado antes de 1982 [2]	• 1. Conjunto de fuelle - Material estándar, acero inoxidable 316L. • 2. Juego de empaquetaduras para válvula de fuelle. • 3. Guía para válvula de fuelle. • 4. Soporte de disco para válvula de fuelle. • 5. Taladre 0.719” (18.26 mm) de diámetro en la saliente del bonete y enrosque 1/2 N.P.T: (según sea necesario). [1] • 6. Pernos (1905-30 N y P, 1906-30 N y P solamente).	• 1. Tubo eductor para válvula convencional. (No requerido para válvulas UM.) • 2. Juego de empaquetaduras para válvula convencional. • 3. Ventilación del bonete con tapón (si se desea). • 4. Taladre 0.438” (11.11 mm) de diámetro a través de la brida guía 1.813 (46.04 mm) desde la línea central del orificio guía (solo orificio J). • 5. Pernos (1905 N y P, 1906 N y P solamente).
V, W	• 1. Ensamblaje del fuelle. • 2. Juego de empaquetaduras para válvula de fuelle. • 3. Soporte de disco para válvula de fuelle. • 4. Guía para válvula de fuelle. • 5. Anillo de restricción de elevación. • 6. Pernos.	• 1. Juego de empaquetaduras para válvula convencional. • 2. Tapón de ventilación del bonete (si se desea).

[1] Las válvulas fabricadas después de 1980 están provistas de ventilzación de bonete mecanizado.

[2] Las válvulas de orificio J, N, P fabricadas después de 1981 están equipadas con un soporte de disco roscado y un diámetro interior de guía reducido para la conversión equilibrada del fuelle.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVIII. Opciones de válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 (Cont.)

C. Conversión de fuelle a tipo convencional

Convierta de un fuelle a una válvula de tipo convencional de la siguiente manera:

1. Asegure el tubo eductor (40) en la base (1) expandiéndolo o introduciéndolo en el orificio provisto. El extremo superior del tubo eductor debe sobresalir por encima de la superficie de guía de la base aproximadamente 0.125” (3.18 mm) y el extremo inferior debe apuntar directa y rectamente hacia la salida de la válvula. Cuando se ensambla la válvula, el orificio en el borde exterior de la brida guía debe encajar libremente alrededor de la proyección del tubo eductor.
2. Para válvulas de orificio F, G y H solamente, mecanice la nueva arandela de resorte inferior (17) (consulte la Figura 46 y la Tabla 23).

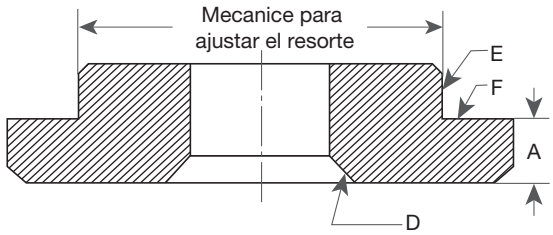


Figura 46: Válvulas de la arandela de resorte inferior F, G y H

¡ATENCIÓN!

Para todas las SRV de la serie 1900, la dimensión A no puede ser inferior a la especificada en la Tabla 24.

Tabla 23: Mecanizado de la arandela de resorte inferior de tipo convencional a tipo fuelle

Tipo de válvula		B		C	
		in	mm	in	mm
1905F	1906F	0.688	17.46	1.000	25.40
1910F	1912F				
1920F	1922F				
1905G	1906G				
1910G	1912G				
1920G	1922G				
1914F	1916G	0.875	22.23	1.250	31.75
1924F	1926F				
1914G	1916G				
1918G	1924G				
1926G	1928G				
1918F	1928F	1.000	25.40	1.438	36.53
1905H	1906H	0.688	17.46	1.126	28.60
1910H					
1920H	1922H				
1912H	1924H	.875	22.2	1.313	33.34
1914H	1916H	1.000	25.40	1.500	38.10
1926H					

Nota: Cuando se indique en las superficies D y E (ver Figura 46), el recorrido en la superficie F no debe exceder la lectura del indicador completo de .005 ° (.127 mm).

Tabla 24: Tipo de fuelles de mecanizado a arandela de resorte inferior convencional

Tipo de válvula			A	
			in	mm
1905-30F	1906-30F	1910-30F	0.250	6.35
1920-30F	1922-30F	1905-30G		
1906-30G	1910-30G	1920-30G		
1905-30H	1906-30H			
1912-30F	1922-30G		0.313	7.94
1910-30H	1920-30H			
1922-30H				
1914-30F	1916-30F	1924-30F	0.375	9.53
1926-30F	1914-30G	1916-30G		
1918-30G	1924-30G	1926-30G		
1928-30G	1912-30H	1924-30H		
1918-30F	1928-30F		0.438	11.11
1914-30H	1916-30H	1926-30H	.500	12.70

Nota: Cuando se indique en las superficies D y E (ver Figura 46), el recorrido en la superficie F no debe exceder la lectura del indicador completo de .005 ° (.13 mm).

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XVIII. Opciones de válvulas de alivio de seguridad de la serie 1900 (Cont.)

D. Piezas opcionales Glide-Aloy

Piezas opcionales Glide-Aloy y el procesamiento de reparación de esos componentes

Glide-Aloy es un proceso patentado de Baker Hughes utilizado para proporcionar una combinación de un bajo coeficiente de fricción entre los componentes deslizantes y para proteger las superficies de los componentes a los que se ha aplicado el proceso. Un componente de válvula endurecido en superficie Glide-Aloy puede reconocerse por su superficie plana y resbaladiza, de color gris opaco. El metal padre no debe ser visible en un nuevo componente.

¡ATENCIÓN!

No intente retirar el recubrimiento de un componente tratado con Glide-Aloy.

El proceso de unión por reacción Glide-Aloy se aplica comúnmente a los soportes y/o guías de disco de las SRV de la serie 1900 Consolidated, cuando se especifica. Aunque se trata toda la superficie del componente, solo la superficie de guía es crítica. Cuando las SRV de la serie 1900 Consolidated contienen piezas Glide-Aloy, pueden identificarse mediante la codificación que se encuentra en la placa de identificación de la válvula.

Ejemplo: 1905Jc-2-G1 donde la designación "G" indica Glide-Aloy:

G1 - Soporte Glide-Aloy

G2 - Guía Glide-Aloy

G3 - Soporte y guía Glide-Aloy

Los componentes tratados con Glide-Aloy se pueden limpiar con aire comprimido a baja presión, soplado de microperlas o cepillado. Además, se puede utilizar un disolvente de taller de hidrocarburos no clorado. Esto último es por razones de seguridad del personal y no debido a ninguna incompatibilidad entre los cloruros y Glide-Aloy.

Con respecto a la seguridad del personal, todo el personal debe estar familiarizado con los procesos apropiados, así como con las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) proporcionadas por el proveedor de los compuestos de limpieza utilizados. Se debe usar equipo de protección personal (guantes de protección, gafas, etc.) para evitar el contacto con materiales que puedan salpicar durante el proceso de limpieza.

Para un componente en servicio después de que se complete el proceso de limpieza, inspeccione visualmente las piezas para asegurarse de que se eliminen todos los residuos y que los componentes tengan el acabado requerido.

La experiencia de Baker Hughes indica que si los componentes se han limpiado correctamente, se mantendrá un recubrimiento adecuado para garantizar un funcionamiento adecuado. El recubrimiento puede parecer más ligero o que falta en algunas áreas, pero los resultados deseados se lograrán como resultado de las características de recubrimiento impartidas al metal original durante el proceso de recubrimiento original.

Los componentes que están profundamente ranurados o engrasados, y que no cumplen con los requisitos dimensionales, no se pueden limpiar y volver a poner en servicio. El mecanizado elimina el recubrimiento y hace que las piezas sean inaceptables. La dureza de la superficie se aproxima a la de los diamantes, y es de aproximadamente 0.002” (0.051 mm) de espesor.

¡ATENCIÓN!

No mecanice las superficies de guía que han sido tratadas con Glide-Aloy.

¡ATENCIÓN!

Siga las recomendaciones para el manejo seguro de disolventes como se especifica en la MSDS y observe las prácticas seguras para cualquier método de limpieza.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIX. Herramientas de mantenimiento y suministros

Tabla 25: Diámetros del orificio de la boquilla													
Orificio		Boquilla original [1]				Boquilla nueva [1] (Estándar y DM)				Mango de lapeado de boquilla [2]	Anillo de lapear[3]
		Diámetro interior de la boquilla			N.º de pieza de lapeado de boquilla	Diámetro interior de la boquilla			N.º de pieza de lapeador de boquilla		
Firma	DM	in	mm			in	mm				
D-2	D	0.393 a 0.398	9.98 a 10.11		543001	0.404 a 0.409	10.26 a 10.39		4451501	544603	1672805
E-2	E	0.524 a 0.529	13.31 a 13.44		543002	0.539 a 0.544	13.69 a 13.82		4451502	544601	1672805
F	F	0.650 a 0.655	16.51 a 16.64		543003	0.674 a 0.679	17.12 a 17.25		4451503	544601	1672805
G	G	0.835 a 0.840	21.21 a 21.34		543004	0.863 a 0.868	21.92 a 22.05		4451504	544601	1672805
H	H	1.045 a 1.050	26.54 a 26.67		543005	1.078 a 1.083	27.38 a 27.51		4451505	544601	1672805
J	J	1.335 a 1.340	33.91 a 34.04		543006	1.380 a 1.385	35.05 a 35.18		4451506	544601	1672805
K	K	1.595 a 1.600	40.51 a 40.64		543007	1.650 a 1.655	41.91 a 42.04		4451507	544601	1672807
L	L	1.985 a 1.990	50.42 a 50.55		543101	2.055 a 2.060	52.20 a 52.32		4451601	544601	1672807
M	M	2.234 a 2.239	56.74 a 56.87		543102	2.309 a 2.314	58.65 a 58.78		4451602	544601	1672809
N	N	2.445 a 2.450	62.10 a 62.23		543103	2.535 a 2.540	64.39 a 64.52		4451603	544601	1672809
P	P	2.965 a 2.970	75.31 a 75.44		543104	3.073 a 3.078	78.05 a 78.18		4451604	544602	1672810
Q	Q	3.900 a 3.905	99.06 a 99.19		543105	4.045 a 4.050	102.74 a 102.87		4451605	544602	1672812
R	R	4.623 a 4.628	117.42 a 117.55		543106	4.867 a 4.872	123.62 a 123.75		4451606	544602	1672812
T-4	T	N/A	N/A		N/A	6.202 a 6.208	157.53 a 157.68		4451608	544602	1672814
U	U	N/A	N/A		N/A	6.685 a 6.691	169.80 a 169.95		Ninguno	Ninguno	1672814
V	V	N/A	N/A		N/A	8.000 a 8.005	203.20 a 203.33		Ninguno	Ninguno	6267201
W	W	N/A	N/A		N/A	10.029 a 10.034	254.74 a 254.86		Ninguno	Ninguno	4875201

(1) Después de agosto de 1978, todas las boquillas 1900 SRV fabricadas tienen un diámetro de agujero aumentado. La tabla anterior muestra cómo se vio afectado cada orificio. Las boquillas - originales vs. nuevas - son intercambiables, pero los lapeados de boquilla no lo son. En el diámetro exterior (diámetro exterior) de las boquillas nuevas, se estampa la letra “C”. Si este sello se borra, se debe medir el diámetro del orificio de la boquilla para seleccionar el lapeado de boquilla de la tabla anterior (consulte la Tabla 24).

(2) Los mangos de lapeado de boquilla son intercambiables entre las boquillas originales y las nuevas.

(3) Anillos de lapear: Se recomienda un conjunto de tres (3) anillos de lapear para cada válvula de orificio en servicio para asegurar que las vueltas planas amplias estén disponibles en todo momento.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XIX. Herramientas y suministros de mantenimiento (cont.)

A. Herramientas de lapeado

Las siguientes herramientas son necesarias para el mantenimiento adecuado de los asientos de alivio de seguridad Consolidated, y se pueden comprar a Baker Hughes.

Lapeador de boquilla: El lapeador de boquilla se utiliza para lapear el asiento de la boquilla y tiene un lado plano y un lado con un ángulo de 5º. Este lapeado guía en el orificio de la boquilla; por lo tanto, se requiere un lapeado de diferente tamaño para cada orificio de válvula.

Anillo de lapear: El anillo de lapear se utiliza para lapear el asiento del disco y terminar de lapear el asiento de la boquilla.

Placa de lapeado: La placa de lapeado se utiliza para reacondicionar los anillos de lapear. También se puede utilizar para lapear el disco (6). Se requiere una placa de 11” (279.40 mm) de diámetro para toda la línea de válvulas (Pieza No. 0439004).

Compuesto de lapeado: El compuesto de lapeado se utiliza como medio de corte al lapear los asientos de la válvula (consulte la Tabla 26).

Tabla 26: 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 2 oz	199-11 199-12

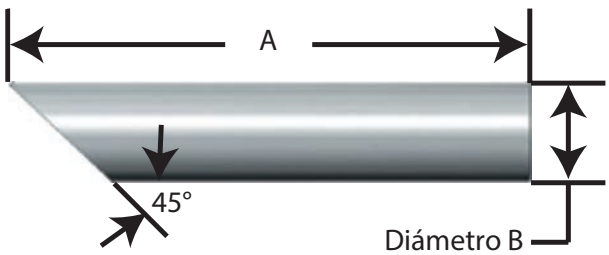


Figura 47: Especificación de pasadores de deriva

Pasadores de deriva: se requieren dos pasadores de deriva para la extracción del disco (6) del soporte del disco (8) (consulte la Figura 47 y la Tabla 27a).

Herramientas de elevación: Las herramientas de elevación se utilizan para la eliminación de las partes internas superiores de las válvulas más grandes (consulte la Tabla 27B).

Tabla 27a: Tipos de pasadores de deriva

Orificio	A		B		N.º de pieza
	in	mm	in	mm	
D,E,F,G,H,J,K	1.75	44.5	0.22	5.6	0430401
L,M,N,P	2.50	63.5	0.38	9.5	0430402
Q,R	3.00	76.2	0.63	15.9	0430403
T,U	3.50	88.9	.88	22.2	0430404

Tabla 27b: Tipos de herramientas de elevación

Orificio	N.º de pieza
M, N	4464602

Llave inglesa: la llave inglesa se utiliza para retirar los fuelles del soporte del disco (8) (consulte la Tabla 28).

Tabla 28: Tipos de llaves inglesas

Orificio de la válvula	Descripción de la llave inglesa				N.º de llave inglesa
	Radio		Diám. del pasador		
	in	mm	in	mm	
D, E, F	0.750	19.05	0.219	5.56	4451801
G	0.750	19.05	0.219	5.56	4451801
H	0.875	22.23	0.234	5.94	4451802
J	1.125	28.58	0.266	6.76	4451803
K	1.250	31.75	0.281	7.14	4451804
L	1.375	34.93	0.297	7.54	4451805
M	1.625	41.28	0.328	8.33	4451806
N	1.875	47.63	0.359	9.12	4451807
P	1.875	47.63	0.359	9.12	4451807
Q	2.500	63.50	0.438	11.13	4451808
R	3.000	76.20	0.500	12.70	4451809
T	3.750	95.25	0.500	12.70	4451810
U	3.750	95.25	0.500	12.70	4451810

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XX. Planificación de piezas de repuesto

A. Directrices básicas

Utilice las siguientes pautas como referencia para desarrollar un plan de piezas de repuesto:

1. Clasifique el número total de válvulas en servicio por tamaño, tipo y clase de temperatura.
2. Clasifique el inventario de piezas 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 las Tablas 27 y 28. "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" (25.4 mm) para "Válvulas en servicio de 5" (127.00 mm) significan que una pieza debe almacenarse por cada cinco válvulas del mismo tipo y tamaño en servicio.
4. Al solicitar piezas de repuesto, indique el tamaño, el tipo y el número de serie de la válvula para la que se requieren las piezas utilizando la nomenclatura correcta (consulte las Figuras 1 a 10).
5. La disponibilidad prevista indica el porcentaje de probabilidad de que la planta del usuario tenga las piezas adecuadas para realizar una reparación adecuada (es decir, si las piezas de Clase I se almacenan en las instalaciones del propietario, las piezas necesarias para reparar la válvula en cuestión estarán disponibles de inmediato en el 70 % de todos los casos).

B. Lista de piezas de repuesto

Consulte la lista de piezas de repuesto recomendadas (vea las tablas 27 y 28) para definir las piezas que se incluirán en el plan de inventario. Seleccione las piezas deseadas y determine las necesarias para el mantenimiento adecuado de la población de válvulas en la planta.

C. 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:

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

- Tamaño
- Tipo
- Clase de temperatura
- N.º de serie
  - Ejemplo 1: 1.5″ (38.10 mm) 1910Fc S/N TD-94578

2. Especifique las piezas requeridas por:

- Nombre de la pieza (ver Figuras 1 a 10)
- Número de pieza (si se conoce)
- Cantidad

Además, el número de serie está estampado en el borde superior de la brida de salida. Incluya una o dos letras antes de las figuras en el número de serie.

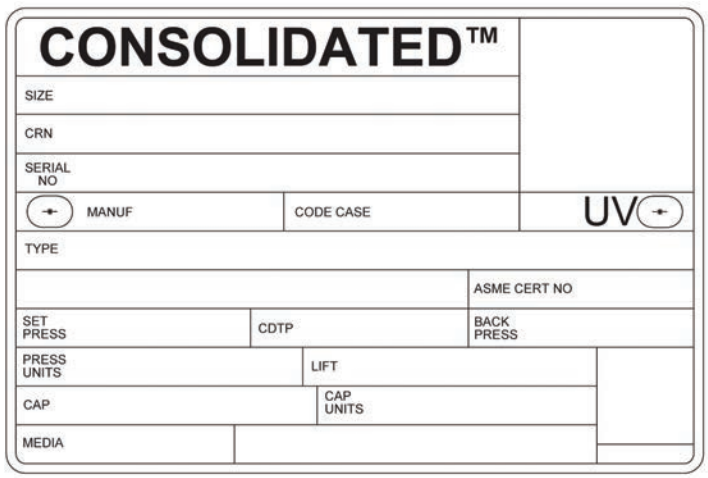


Figura 48: Placa de identificación de válvula típica

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XX. Planificación de piezas de repuesto (continuación)

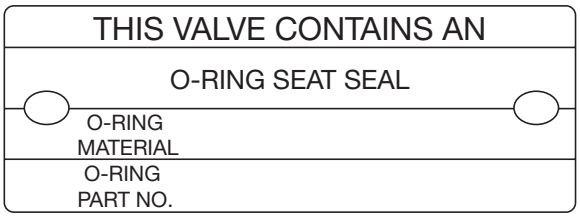


Figura 49: Placa de identificación de válvula típica

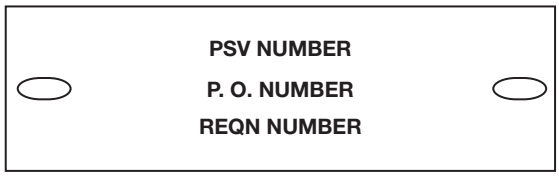


Figura 50: Placa de identificación de número de etiqueta opcional

Cuando se repara la SRV, una placa de identificación de reparación de metal (consulte la Figura 51), el símbolo y el número de sello de la placa "VR", y la fecha de reparación se fija permanentemente a la válvula cerca de la placa de identificación original. Esta placa de identificación de reparación también puede contener información sobre presiones, capacidades o purga de ajuste alteradas, según corresponda.

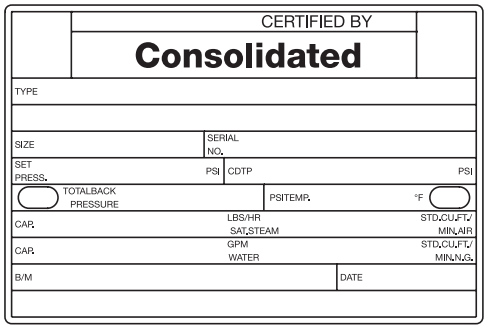


Figura 51: Placa de identificación de reparación

¡ATENCIÓN!

Para determinar si la válvula contiene componentes Glide-Aloy (es decir, el soporte del disco [8] y/o la guía [9]), que se identifican mediante la codificación que se encuentra en la placa de identificación de la válvula, consulte Piezas opcionales Glide-Aloy.

XXI. Piezas originales de Consolidated

Cada 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 servicio desde 1879
- Baker Hughes tiene servicio en todo el mundo
- Baker Hughes tiene una disponibilidad de respuesta rápida para las piezas

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XXII. Piezas de repuesto recomendadas para las SRV de la serie 1900

Tabla 29: 1900 Convencional y 1900-30 Fuelle 1900 Convencional y 1900-30 Fuelle con ajuste líquido (LA) 1900 Convencional y 1900-30 Fuelle con Thermodisc (TD) 1900 Dual Media (DM) y 1900 DM -30 Fuelle				
Clase	Nombre de pieza	C-convencional B-fuelle	Cantidad de piezas/ mismas válvulas en servicio	Necesita cobertura de probabilidad
I. El abastecimiento de piezas de Clase I a la tasa de columna de Cantidad de piezas proporciona suficientes reemplazos para el 70 % de los requisitos de mantenimiento.	Disco (TD y CD)	C y B	1/1	70 %
	Disco (Est. y DM)	C y B	1/3	
	Boquilla (Est. y DM)	C y B	1/10	
	Arandela de límite 1 (Es. y DM)	C y B	1/1	
	Fuelle (Est. y DM)	B	1/3	
	Ajust. Pasador de anillo (Est. y DM)	C y B	1/3	
	Retenedores de disco y husillo (Est. y DM)	C y B	1 Set/1	
	Empaquetadura (juego)			
	• Empaquetadura de tapa (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Empaquetadura del bonete (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Empaquetadura de guía (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Ajust. Empaquetadura de pasador de anillo (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Empaquetadura de fuelle (Est. y DM)	B	1/1	
II. El abastecimiento de piezas de Clase II, además de la Clase I, a la tasa de columna de Cantidad de piezas proporciona suficientes reemplazos para el 85 % de los requisitos de mantenimiento.	Soporte de disco (Est. y DM)	C y B	1/6	85 %
	Husillo (Est. y DM)	C y B	1/6	
	Guía (Est. y DM)	C y B	1/6	
	Espárragos, base (Est. y DM)	C y B	1 Set/6	
	Tuercas, Espárrago base (Est. y DM)	C y B	1 Set/6	

• Solo para válvulas de elevación restringidas.

¡¡¡SU SEGURIDAD NOS INTERESA!!!

Baker Hughes no ha autorizado a ninguna empresa o individuo a fabricar piezas de repuesto para sus productos de válvulas. Cuando pida piezas de válvula de repuesto, especifique en su orden de compra: "TODAS LAS PIEZAS DEBEN DOCUMENTARSE COMO NUEVAS Y OBTENERSE DE Baker Hughes".

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XXII. Piezas de repuesto recomendadas las para SRV de la serie 1900 (cont.)

Tabla 30: 1900 Convencional y 1900-30 Fuelle con diseño de sello del asiento de la junta tórica (DA) 1900 Convencional y 1900-30 Fuelle con diseño de sello del asiento de la junta tórica y ajuste líquido (DALA) 1900 Dual Media (DM) y 1900 DM -30 Fuelle con diseño de asiento blando (DM DA)				
Clase	Nombre de pieza	C-convencional B-fuelle	Cantidad de piezas/mismas válvulas en servicio	Necesita cobertura de probabilidad
I. El abastecimiento de piezas de Clase I a la tasa de columna de Cantidad de piezas proporciona suficientes reemplazos para el 70 % de los requisitos de mantenimiento.	Junta tórica (Est.)	C y B	1/1	70 %
	Disco (Est.: K-U solamente y UM DA)	C y B	1/10	
	Retenedor de la junta tórica (Est.)	C y B	1/5	
	Retenedor de asiento blando (DM DA)	C y B	1/5	
	Tornillo de bloqueo del retenedor (Est. y DM)	C y B	1 Set/1	
	Arandela de límite 1 (Es. y DM)	C y B	1/1	
	Boquilla (Est. y DM)	C y B	1/5	
	Ajust. Pasador de anillo (Est. y DM)	C y B	1/1	
	Empaquetadura (juego)		1 Set/1	
	• Empaquetadura de tapa (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Empaquetadura del bonete (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Empaquetadura de guía (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Ajust. Empaquetadura de pasador de anillo (Est. y DM)	C y B	1/1	
	• Empaquetadura de fuelle (Est. y DM)	B	1/1	
	Fuelle (Est. y DM)	B	1/3	
	Retenedor de disco (Est.: K-U solamente y DM)	C y B	1/1	
	Retenedor de husillo (Est. y DM)	C y B	1/1	
II. El abastecimiento de piezas de Clase II, además de la Clase I, a la tasa de columna de Cantidad de piezas proporciona suficientes reemplazos para el 85 % de los requisitos de mantenimiento.	Soporte de disco (Est. y DM)	C y B	1/6	85 %
	Husillo (Est. y DM)	C y B	1/6	
	Guía (Est. y DM)	C y B	1/6	
	Espárragos, base (Est. y DM)	C y B	1 Set/6	
	Tuercas, Espárrago base (Est. y DM)	C y B	1 Set/6	

• Solo para válvulas de elevación restringidas.

SU SEGURIDAD NOS INTERESA

Baker Hughes no ha autorizado a ninguna empresa o individuo a fabricar piezas de repuesto para sus productos de válvulas. Cuando pida piezas de válvula de repuesto, especifique en su orden de compra: "TODAS LAS PIEZAS DEBEN DOCUMENTARSE COMO NUEVAS Y OBTENERSE DE Baker Hughes".

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

XXIII. Programa de Servicio, Reparación y Capacitación en el campo del Fabricante

A. Servicio de campo

Baker Hughes cuenta con el personal más grande y competente 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. Cada técnico de servicio está capacitado y tiene experiencia en el mantenimiento de productos Consolidated.

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

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

B. Instalaciones de reparación de fábrica

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 *Green Tag*.

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, llevados a cabo en su sitio, o en nuestra planta de fabricación, proporcionan a los participantes una introducción a los conceptos básicos del mantenimiento preventivo. Estos seminarios ayudan a minimizar el tiempo de inactividad, reducir las reparaciones no planificadas y aumentar la seguridad de las válvulas. Si bien no producen expertos “instantáneos”, proporcionan a los participantes experiencia “práctica” con 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.

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Apéndice A - Conjunto del retenedor del disco de asiento blando DM 1900

Coloque la junta tórica [55] en el disco [6] como se muestra en la Figura 10b.

Coloque el retenedor de junta tórica 312XX011 [54] en el diámetro interno de la junta tórica [55].

Inserte el (los) tornillo(s) de retención [49] a través del retenedor [54] y en el disco [6].

Inserte el conjunto del disco en el accesorio de montaje. Aplique una cantidad adecuada de fuerza con la herramienta de montaje hasta que el retenedor de junta tórica haga clic en el disco. El ensamblador puede fabricar el accesorio de montaje. El ensamblador tiene la libertad de elegir el mecanismo de apriete axial, mecánico/hidráulico, etc. La fábrica Consolidated utiliza el cilindro hidráulico Enerpac para proporcionar la fuerza de sujeción axial. El diseño de la herramienta de montaje del asiento blando y los planos de corte se proporcionan en el Apéndice B.

Apriete los tornillos del retenedor [49] según la Tabla 1 a continuación.

Afloje el accesorio de montaje, retire el conjunto del disco y continúe con el siguiente paso.

Tabla 31: Valores del par de torsión del tornillo del retenedor

Orificio	Torsión in-lb (Nm)	Orificio	Torsión in-lb (Nm)
D	10 (1.13)	M	15 (1.69)
E	10 (1.13)	N	15 (1.69)
F	10 (1.13)	P	15 (1.69)
G	10 (1.13)	Q	18 (2.03)
H	18 (2.03)	R	18 (2.03)
J	18 (2.03)	T	18 (2.03)
K	18 (2.03)	U	18 (2.03)
L	18 (2.03)		

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Apéndice B - Planos del accesorio de montaje del retenedor del disco de asiento blando (DA) DM 1900

Conjunto del orificio DEF

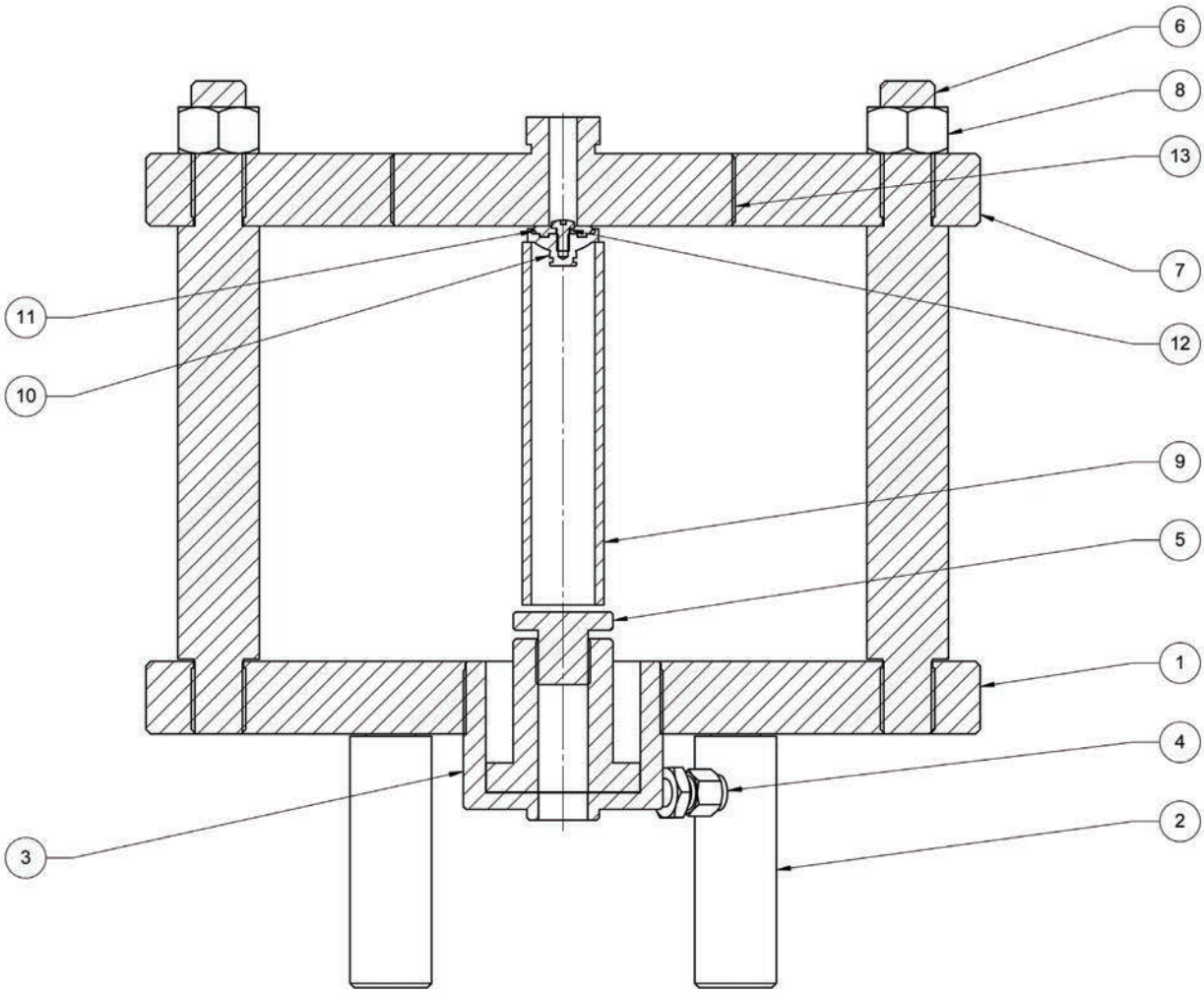


Figura 52: Conjunto del orificio DEF

Ítem	Nomenclatura	Cant.
1	Placa inferior	1
2	Varillas para patas	3
3	RCH 120 ENERPAC	1
4	Swagelok	1
5	Adaptador de rosca ENERPAC	1
6	Varillas de guía	3
7	Placa superior	1
8	Tuerca 0.750-10 UNC	3
9	Forma de cilindro	1
10	Disco	1
11	Retenedor de la junta tórica	1
12	Tornillo de bloqueo	1
13	Adaptador de orificio	1

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Conjunto de disco de orificio en U

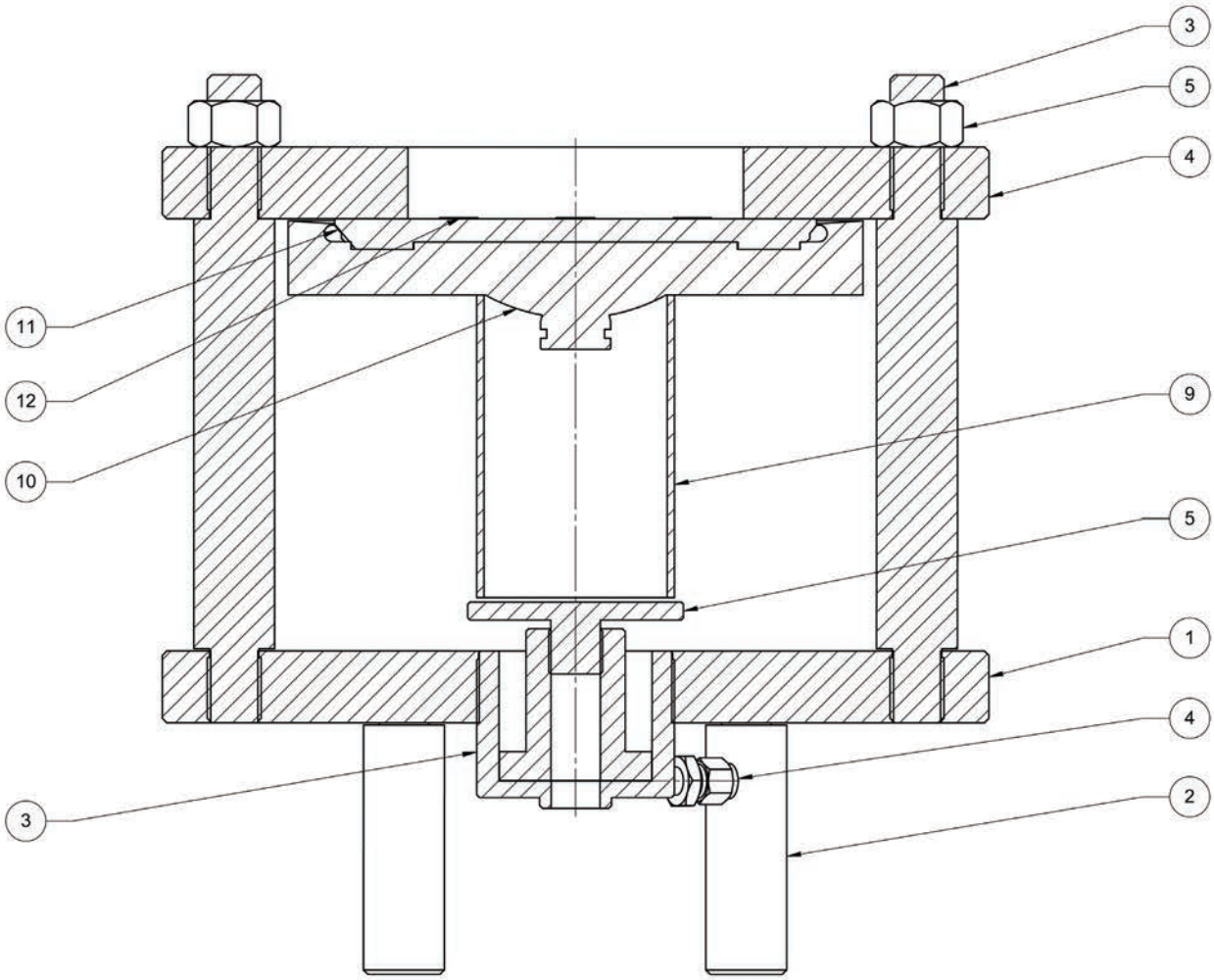


Figura 53: Conjunto de disco de orificio en U

Ítem	Nomenclatura	Cant.
1	Placa inferior	1
2	Varillas para patas	3
3	RCH 120 ENERPAC	1
4	Swagelok	1
5	Adaptador de rosca ENERPAC	1
6	Varillas de guía	3
7	Placa superior	1
8	Tuerca 0.750-10 UNC	3
9	Forma de cilindro	1
10	Disco	1
11	Retenedor de la junta tórica	1
12	Tornillo de bloqueo	6

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Dibujos de componentes del accesorio de montaje del asiento blando

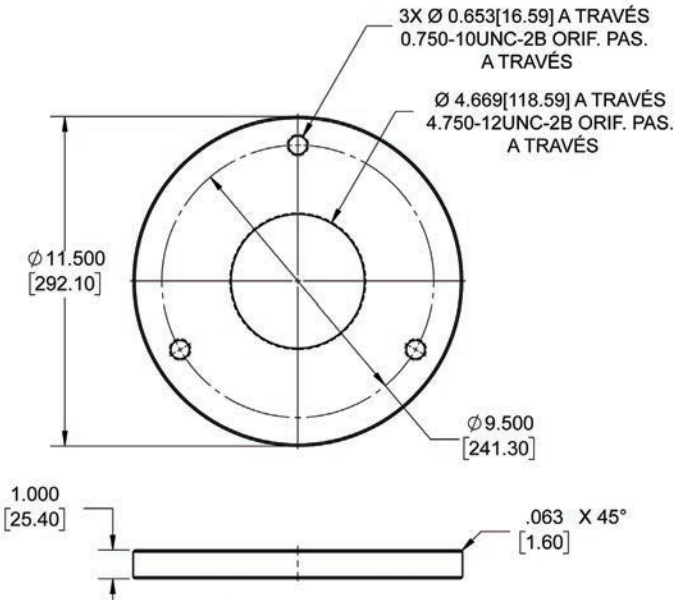


Figura 54: Placa superior

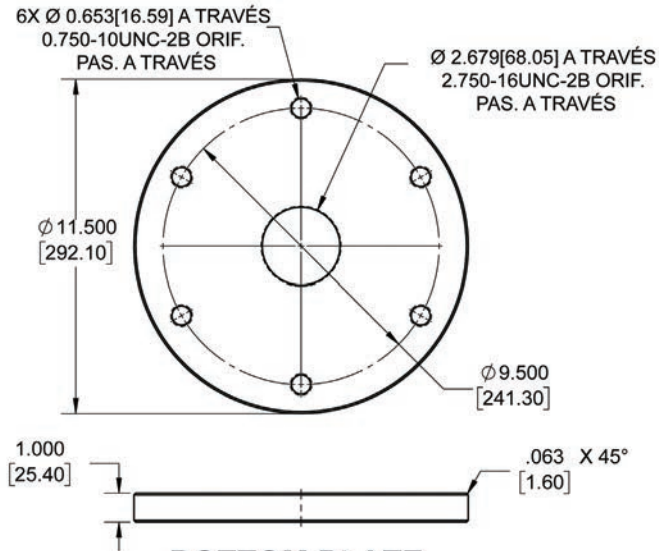


Figura 55: Placa inferior

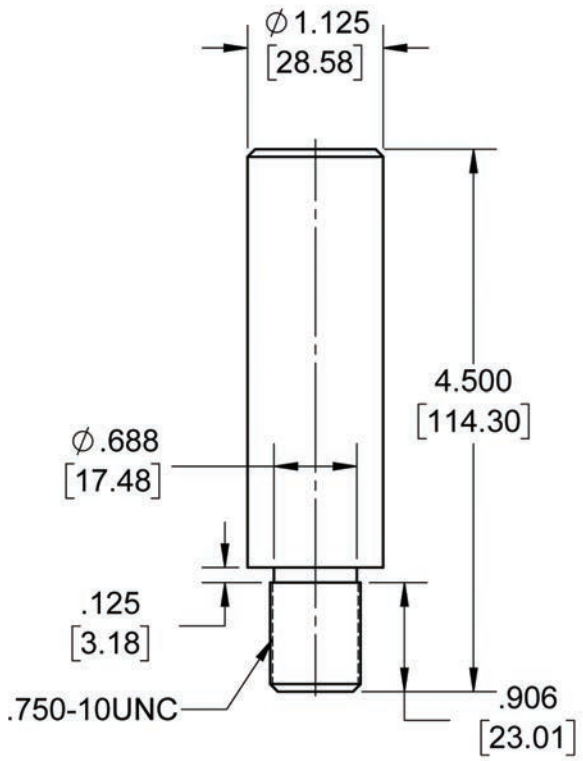


Figura 56: Varillas para patas

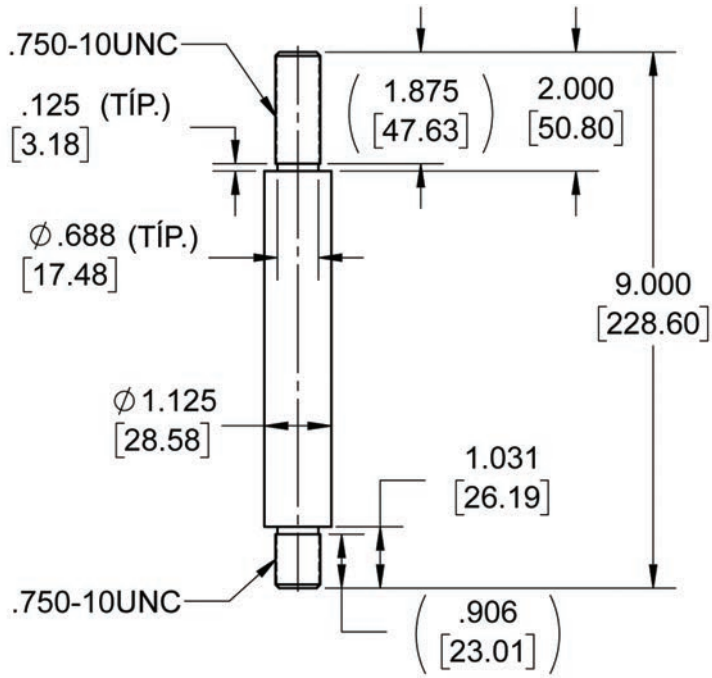


Figura 57: Varillas de guía

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Planos del adaptador de orificio

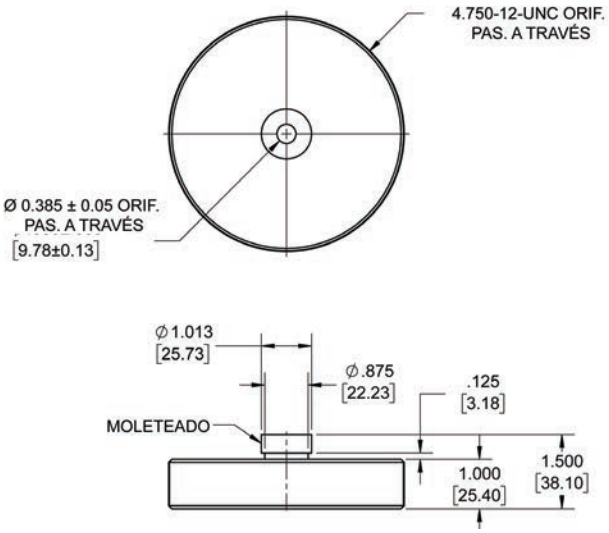


Figura 58: Adaptador de orificio DEFGHJ

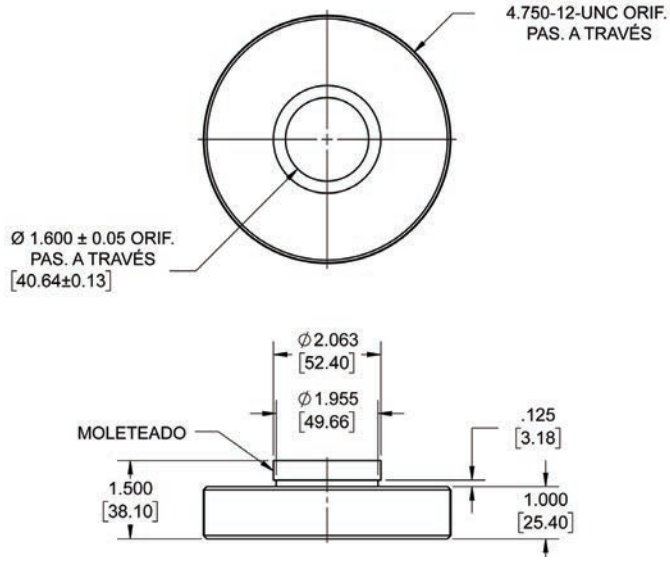


Figura 59: Adaptador de orificio KLM

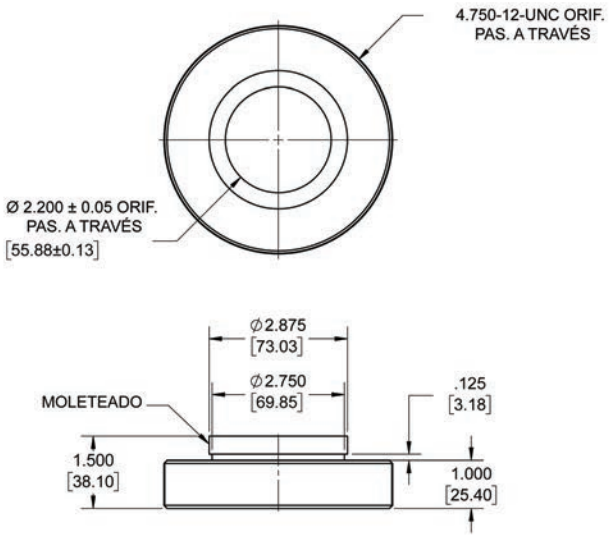


Figura 60: Adaptador de orificio NP

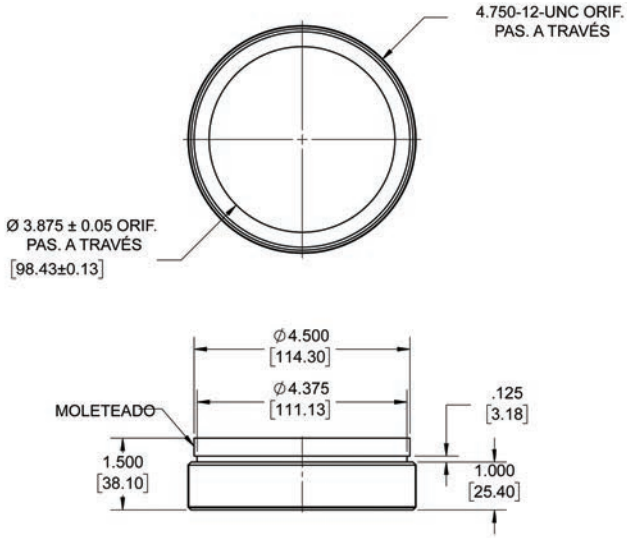


Figura 61: Adaptador de orificio QR

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Planos del cilindro y del adaptador de rosca ENERPAC

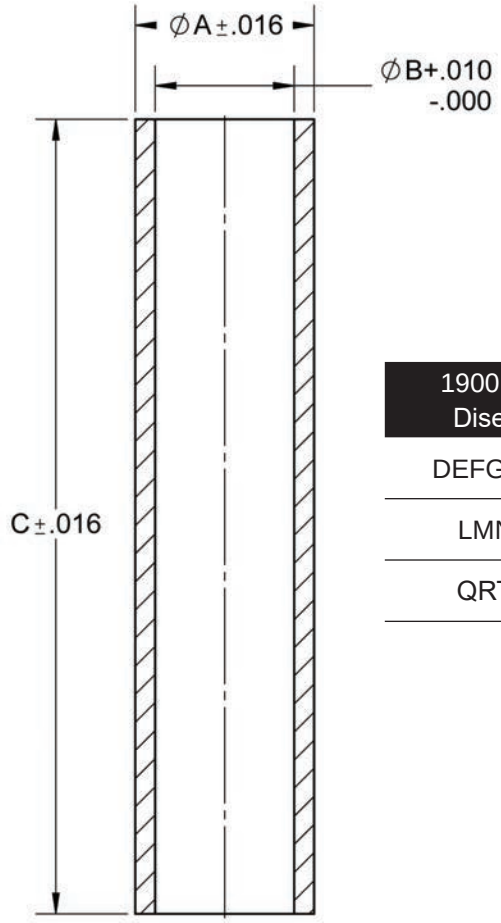
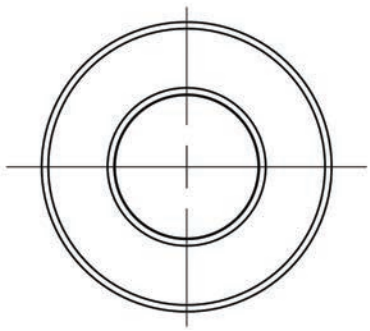


Figura 62: Forma de cilindro

1900 DM Diseño	A	B	C
DEFGHJK	1.125 [28.57]	0.875 [22.22]	5.000 [127.00]
LMNP	2.000 [50.80]	1.625 [41.27]	4.550 [15.57]
QRTU	2.750 [69.85]	2.550 [64.77]	4.200 [106.68]



1900 DM Diseño	Ø "A"
DEFGHJ	1.375 [34.93]
KLM	2.250 [57.15]
NP	2.250 [57.15]
QR	2.938 [74.61]

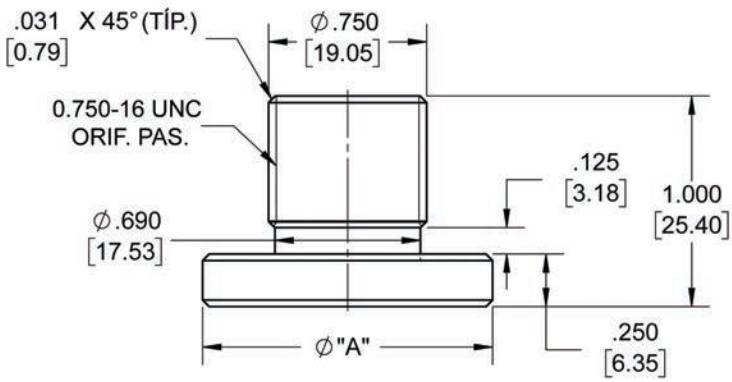


Figura 63: Adaptador de rosca ENERPAC

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Notas:

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Notas:

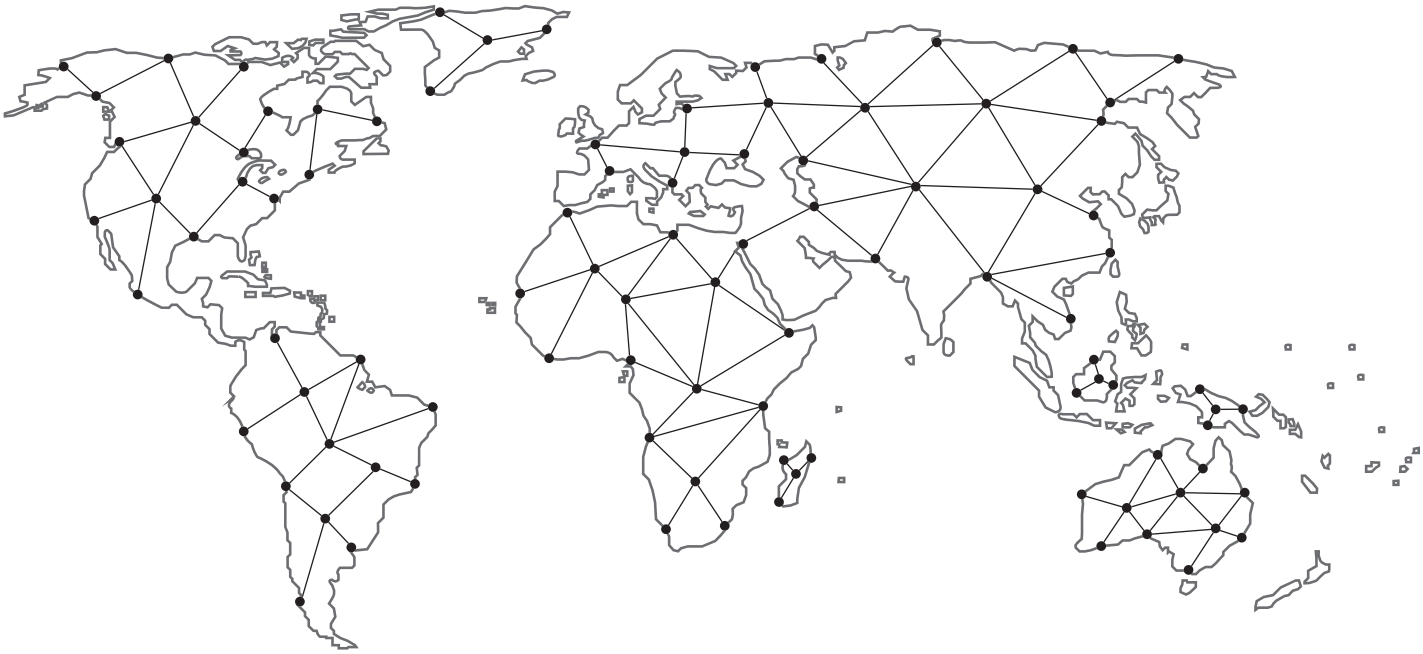
© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

Notas:

© 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados.

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 descontinuar 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, Glide-Aloy, Green Tag, The Eductor Tube Advantage y Thermodisc 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

BHCN-1900-1900DM-IOM-19379L-0124_ES-MX 01/2024