

Serie 41005

Válvula de globo guiado por jaula

Manual de instrucciones (Rev. F)



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, LA EMPRESA 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.

Contenido

Información de seguridad	4
Acerca de este manual	4
1. General	5
2. Sistema de numeración	6
3. Instalación	7
3.1 Limpieza de la tubería	7
3.2 Válvula de derivación de aislamiento	7
3.3 Aislamiento térmico	7
3.4 Prueba hidráulica y limpieza de líneas	7
3.5 Dirección del flujo	7
4. Desmontaje	8
4.1 Desmontaje del actuador	8
4.2 Apertura de la cámara presurizada	8
4.3 Desmontaje del vástago del tapón de la válvula	9
4.4 Desmontaje del tapón piloto auxiliar	9
4.5 Desmontaje del tapón 41705 HTS	9
5. Mantenimiento y reparación	10
5.1 Caja de empaque	10
5.2 Reparación de piezas	10
6. Reensamblaje de la válvula	12
6.1 Fijación del vástago del tapón de la válvula	12
6.2 Montaje del anillo o anillo de sellado con resorte	13
6.3 Ensamblaje del tapón y la jaula de la válvula	14
6.4 Montaje de las piezas dentro del cuerpo de la válvula	14
6.5 Montaje del casquete	14
6.6 Ajuste de las tuercas de los pernos del cuerpo	15
6.7 Montaje de la caja de empaque	15
Requisitos de torque: Perno del cuerpo / casquete [ft-lb]	16
Requisitos de torque: Perno del cuerpo / casquete [m.daN]	18
7. Actuador	20
7.1 Acoplamiento del tipo de actuador 88 N.º 6	20
7.2 Acoplamiento del tipo de actuador 87 N.º 6	20
7.3 Acoplamiento del tipo de actuador 87 N.º 10, 16 y 23	20
7.4 Acoplamiento del tipo de actuador 88 N.º 10, 16 y 23	21
7.5 Acoplamiento del actuador aire-extensión (tipo 37)	22
7.6 Acoplamiento del actuador deaire-retracción (tipo 38)	22
7.7 Otros tipos de actuadores neumáticos	22
Subconjunto del cuerpo	25

Información de seguridad

Importante: Leer antes de la instalación

Las instrucciones para el **Masoneilan™** serie 41005 contienen las etiquetas **PELIGRO, ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**, donde sea necesario, para alertarlo sobre información relacionada con la seguridad u otra información importante. Lea atentamente las instrucciones **antes** de instalar y mantener la válvula de control. Los **PELIGROS** y las **ADVERTENCIAS** están relacionados con lesiones personales. Las **PRECAUCIONES** implican daños al equipo o a la propiedad. El funcionamiento del equipo dañado puede, en ciertas condiciones operativas, producir un rendimiento deteriorado del sistema de proceso que puede producir lesiones o la muerte. Se requiere el cumplimiento total de todos los avisos de **PELIGRO, ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN** para un funcionamiento seguro.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Alerta sobre posibles peligros de lesiones personales. Cumpla con todos los mensajes de seguridad que aparecen después de este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede producir la muerte o lesiones graves.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede producir lesiones graves.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede producir lesiones leves o moderadas.



Cuando se utiliza sin el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños a la propiedad.

Nota: Indica hechos y condiciones importantes.

Acerca de este manual

- La información de este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.
- La información que se presenta en este manual, total o parcialmente, no debería copiarse ni transcribirse sin permiso por escrito de Baker Hughes.
- Informe a su proveedor local sobre cualquier error o pregunta acerca de la información contenida en este manual.
- Estas instrucciones están escritas específicamente para la válvula de control Serie 41005 y no se aplican a otras válvulas fuera de esta línea de productos.

Período de vida útil

El período actual de vida útil estimado para la válvula de control Masoneilan de la serie 41005 es de más de 25 años. Para maximizar la vida útil del producto es esencial realizar inspecciones anuales, mantenimiento de rutina y asegurar la realización de una instalación adecuada para evitar un esfuerzo innecesario del producto. Las condiciones de operación específicas también tendrán un impacto en la vida útil del producto. Pida orientación a la fábrica sobre las aplicaciones específicas, si es necesario, antes de la instalación.

Garantía

Se garantiza que los elementos que vende Baker Hughes no presentan defectos de materiales ni mano de obra durante un año desde la fecha de envío, siempre que los elementos se utilicen conforme a los usos recomendados de Baker Hughes. Baker Hughes se reserva el derecho a interrumpir la fabricación de cualquier producto, cambiar los materiales de los productos, el diseño o las especificaciones sin previo aviso.

Nota: Antes de la instalación:

- La válvula debe ser instalada, puesta en servicio y mantenida por profesionales calificados y competentes que hayan realizado la capacitación adecuada.
- Bajo ciertas condiciones operativas, el uso de equipo dañado puede provocar la degradación del desempeño del sistema, lo que puede ocasionar lesiones personales o incluso la muerte.
- Los cambios a las especificaciones, la estructura y los componentes utilizados puede que no lleven a la revisión de este manual, a menos que dichos cambios afecten la función y el desempeño del producto.
- Todas las líneas de tuberías circundantes deberán lavarse meticulosamente para asegurarse de que se hayan quitado todos los desechos del sistema.

1. General

Importante

Este documento contiene todas las instrucciones requeridas para la instalación, operación y mantenimiento del equipo.

El mantenimiento regular, el estricto cumplimiento de estas instrucciones y el uso de piezas de repuesto del fabricante garantizarán un funcionamiento óptimo y reducirán los costos de mantenimiento.

1.1 Alcance

Las siguientes instrucciones están diseñadas para guiar al usuario a través de la instalación y el mantenimiento de las válvulas de la serie 41005 para todos los tamaños y todas las clases de presión.

1.2 Placa de serie

La placa de serie generalmente se fija al lado del yugo del actuador. Indica, entre otras cosas, el tipo de válvula, la clase de presión, el material utilizado para la cámara presurizada y la presión de suministro de aire del actuador.

1.3 Servicio posventa

Baker Hughes ofrece a su clientela un servicio posventa compuesto por técnicos altamente cualificados, para la operación, mantenimiento y reparación de sus equipos. Para beneficiarse de este servicio, póngase en contacto con nuestro representante local o con el servicio posventa cuya dirección de correo electrónico aparece al final de este documento.

1.4 Piezas de repuesto

Al realizar operaciones de mantenimiento, solo se deben usar las piezas de repuesto del fabricante, obtenidas a través de nuestros representantes locales o nuestro Servicio de piezas de repuesto.

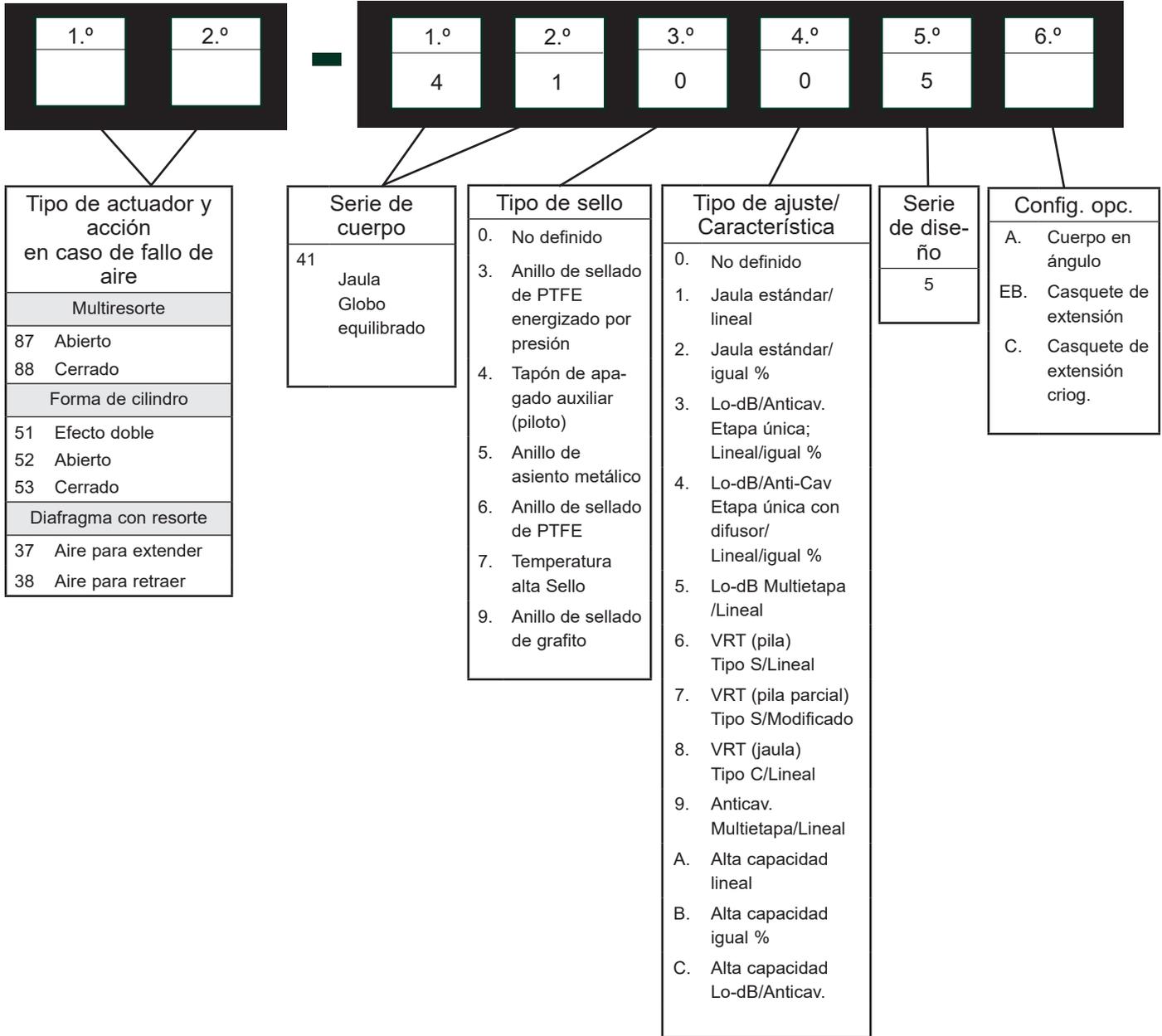
Al pedir piezas de repuesto, se debe proporcionar el modelo y los números de serie indicados en la placa de serie del fabricante.

Las piezas de repuesto recomendadas se indican en la lista de piezas incluida en este manual de instrucciones en la página 23.

1.5 Actuador y otros accesorios

La válvula está equipada con un actuador; como todos los demás accesorios de la válvula, los actuadores tienen instrucciones especiales que proporcionan información sobre las conexiones eléctricas y neumáticas. Los manuales de instrucciones que se utilizarán para los actuadores estándar son GEA31171 para los tipos 37/38, GEA19530 para los tipos 87/88.

2. Sistema de numeración



Nota: Este manual de instrucciones describe todas las opciones estándar de la válvula de la serie 41005. Para satisfacer las condiciones particulares de su aplicación, Baker Hughes puede haber tenido que desarrollar una opción especial que es objeto de una cláusula adicional a este manual de instrucciones. En este caso, las instrucciones dadas en la cláusula adicional siempre tienen prioridad sobre las instrucciones generales.

3. Instalación

3.1 Limpieza de la tubería

Antes de instalar la válvula en la línea, limpie la tubería y la válvula de todo material extraño, como virutas de soldadura, incrustaciones, aceite, grasa o suciedad. Las superficies de las juntas deben limpiarse a fondo para asegurar que las juntas no tengan fugas.

3.2 Válvula de derivación de aislamiento

Para permitir la inspección en línea, el mantenimiento y la extracción de la válvula sin interrupción del servicio, proporcione una válvula de cierre manual a cada lado de la válvula de control y una válvula de estrangulación de accionamiento manual en la línea de derivación.

3.3 Aislamiento térmico

En caso de instalación con aislamiento térmico, no aisle el casquete de la válvula y tome medidas de protección relacionadas con la seguridad personal.

3.4 Prueba hidráulica y limpieza de líneas

Durante esta operación, la válvula de control no debe utilizarse como válvula de aislamiento.

Esto significa que la válvula siempre debe abrirse antes de realizar pruebas de presión en la línea de proceso, limpieza de tuberías, etc., de lo contrario podrían producirse daños en el equipo o la destrucción de los anillos de sellado.

3.5 Dirección del flujo

La válvula debe instalarse de modo que la sustancia controlada fluya a través de la válvula en la dirección indicada por la flecha de flujo que se encuentra en el cuerpo.

4. Desmontaje

4.1 Desmontaje del actuador

(Figuras 15 y 16)

El acceso a los componentes internos del cuerpo debe realizarse con el actuador retirado. Para llevar a cabo esta operación, siga las instrucciones a continuación y consulte las instrucciones específicas del actuador, referencia GEA19530 para un actuador tipo 87/88 y GEA31171 para el actuador tipo 37/38.

4.1.1 Desconexión de instrumentos

Desconecte todos los acoplamientos mecánicos entre el posicionador y los otros instrumentos, por un lado, y el acoplamiento del vástago de la válvula/vástago del actuador, por el otro.

4.1.2 Vástagos del tapón atornillado en el vástago del actuador

En el caso de los actuadores de aire para retraer, aplique suficiente presión de aire sobre el diafragma para retraer completamente el vástago.

Afloje la contratuerca y desatornille el vástago.

PRECAUCIÓN

Durante esta operación, asegúrese de que el tapón no gire cuando esté asentado. Si el recorrido del tapón es muy pequeño y hay una gran cantidad de vástago del tapón dentro del actuador, puede ser necesario retirar la tuerca de yugo y levantar el actuador para que el tapón no toque el asiento.

4.1.3 Vástagos unidos con un conector de vástago

En el caso de los actuadores de aire para retraer, aplique suficiente presión de aire sobre el diafragma para retraer completamente el vástago.

Afloje los tornillos y retire el conector del vástago.

4.1.4 Desmontaje del actuador

Desconecte todas las conexiones eléctricas y de aire entrante y saliente del actuador. Afloje la tuerca del yugo o los tornillos de fijación y levante el actuador, asegurándose de que la concentricidad y/o la rosca del casquete no estén dañadas.

4.2 Apertura de la cámara presurizada

(Figuras 17, 18 y 19)

PELIGRO

Antes del desmontaje, ventile la presión del proceso y aisle la válvula si es necesario.

Nota: La válvula siempre debe volver a montarse con nuevos anillos de empaque y juntas; antes del desmontaje, asegúrese de que las piezas apropiadas estén disponibles.

- A. Retire las tuercas de la brida de empaque (3) y luego retire la brida de empaque (4) y el casquillo del empaque (23).
- B. Compruebe que la parte expuesta del vástago del tapón de la válvula (1) esté lo suficientemente limpia como para que el casquete (7) pueda retirarse fácilmente.
- C. Extraiga las tuercas del perno del cuerpo (8).
- D. Por medio de una placa de ojo asegurada en lugar del actuador, levante el casquete (7) y sepárelo del cuerpo de la válvula (18). Durante esta operación, el vástago del tapón de la válvula (1) debe empujarse hacia abajo para que el tapón de la válvula permanezca en el cuerpo de la válvula (18).
- E. Retire la arandela del resorte (17) y la junta del cuerpo (10).
- F. En el caso de las válvulas de tipo 41305, 41375, 41505, 41605 y 41905, retire el vástago del tapón de la válvula (1) y el conjunto del tapón de la válvula (15) de la jaula tirando del vástago del tapón de la válvula hacia arriba, luego retire la jaula (16) y el conjunto de "apilamiento" (37) para la válvula tipo 41375.

PRECAUCIÓN

Debido a la junta de la jaula (31), la jaula a veces se puede levantar junto con el tapón de la válvula. Si esto sucede, presione la jaula hacia abajo para que permanezca en el cuerpo. Si la jaula se levanta junto con el tapón de la válvula, podría resbalar durante la manipulación y caer.

En el caso de una válvula de la serie 41905 [equipada con un anillo de grafito (45)], asegúrese de que el anillo no esté dañado durante la operación.

- G. En el caso de una válvula 41405, retire el tapón de la válvula y el conjunto de la jaula del cuerpo tirando del vástago del tapón de la válvula hacia arriba; en este caso, el tapón de la válvula tiene un borde que evita que la jaula caiga. Retire el tapón de la válvula de la jaula tirando del extremo del vástago del tapón de la válvula.
- H. Retire el anillo de asiento (13) y la junta del anillo de asiento (14) del cuerpo de la válvula (18).
- I. Retire el empaque (6), el espaciador de empaque (5) y el buje guía (22) del casquete (7).

Nota: Un espaciador de empaque (5) solo se monta cuando el casquete tiene una conexión lateral.

4.3 Desmontaje del vástago del tapón de la válvula

El vástago del tapón de la válvula está atornillado y fijado en el tapón de la válvula (15).

Para desmontar el vástago, el tapón de la válvula debe mantenerse como se indica a continuación, teniendo cuidado de no dañar las superficies de guía; el pasador del vástago del tapón (9) se retira. Desenrosque el vástago por medio de planchas o utilizando una tuerca y una contratuerca en el extremo del vástago, teniendo cuidado de no aplicar un momento de flexión que pueda deformarlo.

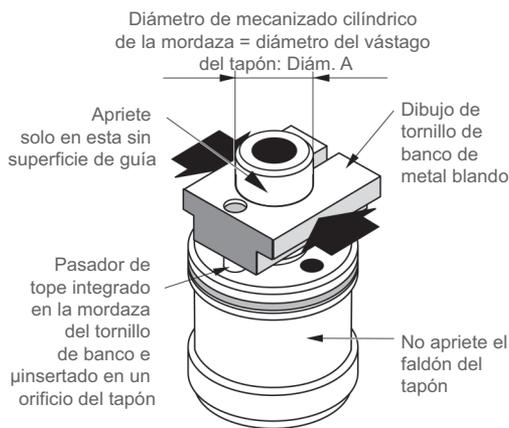


Figura 1

4.4 Desmontaje del tapón piloto auxiliar

Cuando la válvula es del tipo 41405.

En el caso de válvulas de 50, 80 o 100 mm (2", 3" o 4") (Figura 17).

Ejerza una fuerza suficiente sobre el tapón piloto auxiliar (20) para comprimir las arandelas de resorte (12). Luego se puede retirar el anillo de retención (19), liberando el tapón piloto auxiliar y las arandelas de resorte.

En el caso de válvulas de 150 a 400 mm (6" a 16") (Figura 17).

Para realizar esta operación de forma segura, se deben utilizar tornillos del diámetro y longitud indicados en la tabla de la Figura 2. Pase los tornillos de cabeza hueca a través de los orificios en el tapón piloto auxiliar (20). Apriete hasta que el anillo de retención (19) pueda retirarse. Afloje los tornillos gradualmente. Retire el tapón piloto auxiliar y el resorte (12).

Tamaño de la válvula		Tamaño de los tornillos de desmontaje del piloto			
mm	in	Cant.	Longitud		Diám.
			mm	in	
150	6	2	57	2.25	3/8" – 16 UNC 2A
200	8	2	70	2.75	
250	10	2	63.5	2.5	
300	12	3	101.5	4	
400	16	3	63.5	2.5	

Figura 2

4.5. Desmontaje del tapón 41705 HTS

Este tipo de tapón solo puede ser reparado en el campo por técnicos de mantenimiento de válvulas Masoneilan calificados de fábrica debido a características críticas que no se pueden abordar fácilmente en el campo.

Nota para los técnicos de válvulas Masoneilan calificados de fábrica: Consulte la última revisión del CES-189 para obtener instrucciones y valores de mantenimiento.

Los anillos de pistón de metal (11) se pueden reemplazar en el campo según las instrucciones para el tipo de tapón 41505.

5. Mantenimiento y reparación

5.1 Caja de empaque

La estanqueidad de la caja de empaque se obtiene por compresión del empaque (6). La compresión debe lograrse apretando uniformemente las tuercas de la brida de empaque (3) en la brida de empaque (4). Es necesario volver a apretar periódicamente las tuercas de la brida de empaque para mantener la estanqueidad.

Asegúrese de que el empaque no esté demasiado apretado, ya que esto podría evitar un funcionamiento suave de la válvula. Si una fuga persiste después de que el empaque se ha comprimido al máximo, el empaque debe cambiarse.

Un espaciador de empaque (5) solo se monta cuando el casquete tiene una conexión lateral.

5.1.1 Anillos de empaque de carbono/PTFE y PTFE puro

Los anillos de empaque de carbono/PTFE y PTFE puro se cortan de tal manera que se pueden reemplazar sin tener que separar el vástago del tapón de la válvula del vástago del actuador.

- Desatornille y retire las tuercas de la brida de empaque (3).
- Levante la brida de empaque (4) y el casquillo de empaque (23) a lo largo del vástago de la válvula.
- Por medio de un extractor, retire el empaque (6) y el espaciador de empaque (5), teniendo cuidado de no dañar la superficie de sellado de la linterna de la caja de empaque o el vástago del tapón de la válvula.
- Reemplace los anillos de empaque, con el corte en cada anillo colocado a unos 120° del siguiente, presionándolos uno a la vez y respetando la tabla a continuación:

Caja de empaque de carbono/PTFE y PTFE puro			
Número de anillos			
N.D. mm (in.)	sin conexión lateral	con conexión lateral	
		en la parte superior del espaciador de empaque	en la parte inferior del espaciador de empaque
50 (2")	6	2	4
80 – 100 (3" – 4")	8	3	5
150 a 600 (6" a 24")	7	2	5

Figura 3

- Vuelva a colocar el casquillo (23) y la brida de empaque (4).
- Atornille y apriete las tuercas de la brida de empaque (3) sin apretar los anillos de empaque.
- Vuelva a poner la válvula en servicio y verifique que esté bien apretada. Apriete las tuercas de la brida de empaque (3) según sea necesario.

5.1.2 Anillo de empaque de grafito

Para llevar a cabo esta operación, se debe retirar el vástago del tapón de la válvula. Consulte el capítulo sobre el desmontaje del actuador.

- Afloje y retire las tuercas de la brida de empaque (3).
- Retire la brida de empaque (4) y el casquillo de empaque (23) del vástago del tapón.
- Por medio de un extractor, retire los anillos de empaque (6), asegurándose de no dañar la superficie de sellado de la caja de empaque o el vástago del tapón.
- Reemplace el nuevo conjunto de empaque (6); primero un anillo de respaldo (anillo trenzado de carbono/grafito), luego anillos de grafito expandido (anillos lisos), por último, otro anillo de respaldo trenzado; es importante presionar los anillos uno a la vez en la caja de empaque.

Número de conjunto de empaque	Número de anillos		
	Trenzado	Grafito	Trenzado
N.D. mm (in.)			
50 (2")	1	4	1
80 – 100 (3" – 4")	1	6	1
150 a 600 (6" a 24")	1	5	1

Figura 4

- Vuelva a colocar el casquillo (23) y la brida de empaque (4).
- Atornille y apriete moderadamente las tuercas de la brida de empaque (3).
- Vuelva a montar el vástago del tapón de la válvula (consulte el capítulo sobre el reensamblaje del actuador).
- Abra y cierre la válvula varias veces y luego apriete el empaque.
- Vuelva a poner la válvula en servicio y verifique que esté bien apretada. Apriete las tuercas de la brida de empaque (3) según sea necesario.

5.2 Reparación de piezas

Antes de volver a montar, las piezas deben examinarse cuidadosamente para eliminar cualquier pieza rayada, desgastada o dañada.

5.2.1 Superficies de guiado

Las superficies de guía de la jaula y el tapón de la válvula, el buje guía y las superficies de guía del vástago del tapón y el tapón piloto auxiliar deben verificarse en particular. Si solo hay daños leves, se puede usar un abrasivo ligero.

De lo contrario, la pieza debe reemplazarse lo antes posible (consulte el párrafo "Piezas de repuesto").

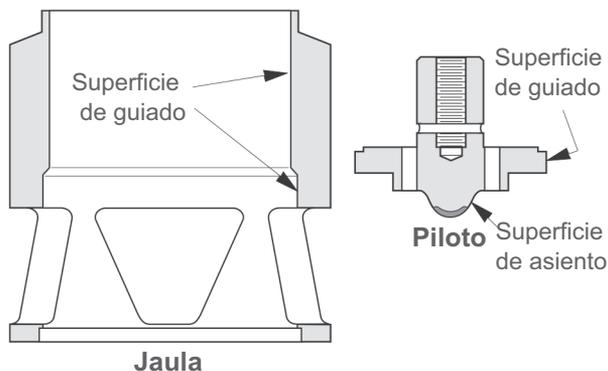


Figura 5

5.2.2 Superficies de asiento

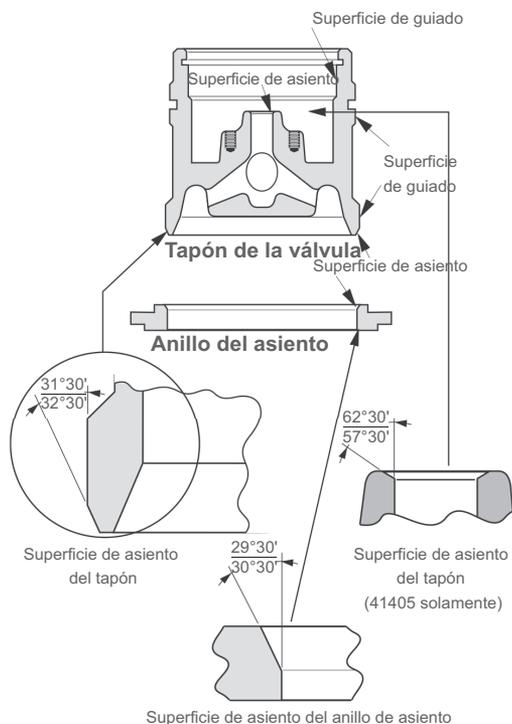


Figura 6

Inspeccione todas las superficies de asiento según la Figura 6 que representa todos los tipos de tapón y asiento.

Para las válvulas de tipo 41405, si la superficie del tapón piloto auxiliar (20) está dañada, se debe reemplazar el tapón piloto auxiliar (consulte el párrafo "Piezas de repuesto").

El anillo de asiento (13), el tapón y las superficies de asiento del tapón piloto auxiliar (20) deben estar completamente libres de abolladuras, desgaste y arañazos.

Si el asiento del tapón piloto auxiliar en el tapón de la válvula (15) y/u otras superficies de asiento del tapón de la válvula o del anillo del asiento muestran signos de ligero deterioro, se pueden retocar en un torno.

Para todos los tipos de válvulas, al vestir superficies

críticas, no se debe quitar más de 0.25 mm (0.010") de metal en el caso de una válvula de 50, 80 o 100 mm (2", 3" o 4") y no más de 0.4 mm (0.015") en el caso de una válvula de 150 a 400 mm (6" a 16"). Asegúrese de que se respete el ángulo de asiento indicado en la Figura 6.

Si existe un ligero defecto en cualquiera de las superficies de asiento anteriores, se puede prever el lapeado, en cuyo caso se debe respetar lo siguiente:

- Extienda una fina capa de compuesto de sellado de alta calidad sobre la superficie de asiento.
- Coloque el anillo de asiento (13) en el cuerpo, teniendo en cuenta el ángulo.
- En el caso de las válvulas 41305, 41505, 41605 y 41905, coloque la jaula (16) en el anillo del asiento.
- En el caso de las válvulas 41375, coloque la pila (48) en el anillo del asiento y la jaula (16) en la pila.
- En el caso de las válvulas 41405 y 41705, montar el tapón de la válvula, la jaula y el vástago (15)-(16)-(1).
- En el caso de 41305, 41505, 41605, 41375 y 41905, ensamble el tapón de la válvula (15) y el vástago (1).
- Ensamble el casquete (7) y su buje guía (22).
- Coloque una herramienta adecuada en el vástago del tapón de la válvula (1) para girarla.
- Gire ligeramente el tapón de la válvula o el tapón piloto auxiliar en direcciones alternativas. Después de varias rotaciones, levante el tapón de la válvula, gírelo 90° y vuelva a comenzar.
- El lapeado puede repetirse, pero debe limitarse tanto como sea posible para que el asiento permanezca lo suficientemente estrecho como para garantizar la estanqueidad.
- Desmonte las piezas, límpielas y vuelva a colocarlas, respetando el ángulo inicial.

5.2.3 Superficies de asiento de la junta

La superficie de asiento de la junta debe estar libre de abolladuras, arañazos y corrosión; de lo contrario, deberán repararse.

5.2.4 Anillos de sellado y juntas

Las juntas enrolladas en espiral (10), (14) y (36) siempre deben cambiarse después del desmontaje. Los anillos de sellado (11A), (11C) o (11E) pueden reutilizarse si están libres de arañazos, erosión y corrosión.

5.2.5 Tapón de la válvula, vástago del tapón de la válvula

Si el tapón de la válvula tiene que cambiarse, entonces el vástago también debe cambiarse por completo para garantizar el correcto anclaje del conjunto. Si solo se tiene que cambiar el vástago del tapón de la válvula, entonces el tapón de la válvula se puede reutilizar.

6. Reensamblaje de la válvula

6.1 Fijación del vástago del tapón de la válvula

El tapón de la válvula (15) y el conjunto del vástago (1) consisten en un vástago roscado en el tapón de la válvula y fijado en su lugar.

Si es necesario reemplazar el tapón de la válvula (15) [o el tapón piloto auxiliar (20) en el caso de una válvula 41405], se recomienda usar un nuevo vástago. El orificio del pasador original en un vástago viejo a menudo produce resultados no satisfactorios y puede perjudicar seriamente la resistencia mecánica del conjunto de la válvula del vástago.

El montaje se realiza de la siguiente manera:

6.1.1 Marcado de referencia en el vástago del tapón de la válvula

Haga una marca de referencia en el vástago del tapón de la válvula a una distancia "X" (Figuras 7 y 8), equivalente al rebaje del vástago en el tapón de la válvula.

Nota: Para los vástagos de tapón con dos planos, la marca anterior es innecesaria.

6.1.2 Ajuste del vástago del tapón

Para llevar a cabo esta operación, se debe evitar que el tapón de la válvula se mueva sosteniendo el vástago del tapón con una herramienta adecuada.

Atornille dos tuercas en el extremo del nuevo vástago del tapón y asegúrelas. Atornille el vástago del tapón de la válvula sólidamente en el tapón, comprobando que la marca de referencia esté nivelada con el extremo del vástago del tapón.

Si el vástago tiene planos, aplique un par de torsión "T" utilizando una llave de dimensión "E" (ver Figura 7).

6.1.3 Perforación del orificio del pasador (Figuras 7 y 8)

Nota: Para esta operación, se recomienda sujetar el conjunto del vástago del tapón de la válvula por el vástago del tapón para evitar dañar las superficies de guía; se debe tener especial cuidado para que el orificio del pasador pase a través del eje del tapón de la válvula.

Si el tapón de la válvula es nuevo, taladre un orificio de diámetro "C" a una distancia "D" del extremo del tapón de la válvula; elija el diámetro "C" de la tabla según el tipo de pasador utilizado (pasador métrico o inglés). Si el orificio ya está perforado en el tapón de la válvula, use el orificio como guía para perforar a través del vástago del tapón de la válvula.

Diámetro B del vástago del tapón de la válvula	Diámetro A	Pasador métrico, diámetro C	Diá. C del pasador anglosajón	F	D	Distancia X	E	Torsión T	
								Vástago sin hombros	Vástago con hombros
mm (in.)	mm (in.)	mm	in.	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	N.m (Ft.lb)	N.m (Ft.lb)
12.7 (1/2)	20 (.79)	3.5	0.14	18 (.70)	18.5 (.73)	6 (.24)	17 (11/16)	50 (37)	60 (44)
15.87 (5/8)	25.5 (.98)	5.0	0.2	24 (.95)	28 (1.1)	8 (.30)	22 (7/8)	50 (37)	160 (118)
19.05 (3/4)	35 (1.38)	5.0	0.2	30 (1.2)	45 (1.77)	19 (.75)	27 (11/16)	160 (118)	160 (118)
25.4 (1.0)	44.5 (1.66)	8.0	5/16	40 (1.58)	47.5 (1.88)	25 (.98)	30 (11/4)	160 (118)	250 (184)
31.75 (1 1/4)	58 (2.28)	8.0	5/16	55 (2.20)	70 (2.76)	31.5 (1.24)	40 (1 5/8)	-	800 (590)
38.1 (1 1/2)	70 (2.76)	10.0	-	65 (2.56)	90 (3.54)	33 (1.30)	50 (2)	-	1 500 (1100)

Figura 7

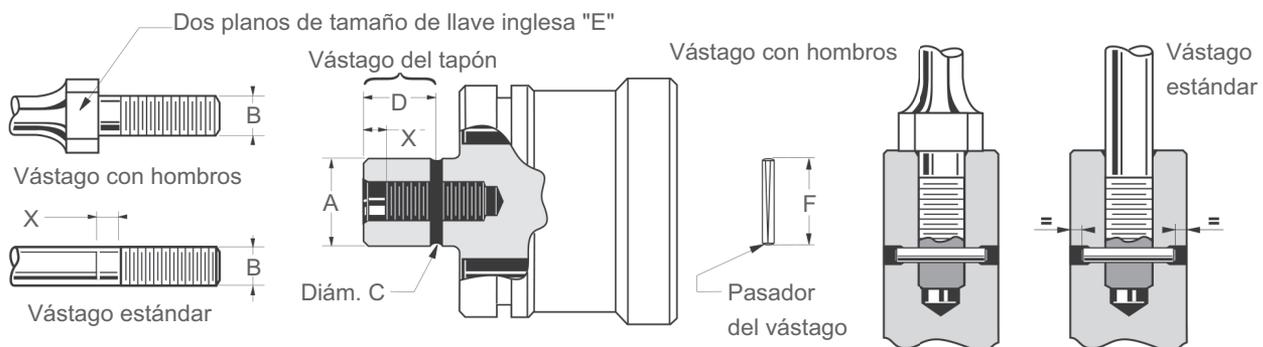


Figura 8

6.1.4 Fijación

Por medio de un martillo, introduzca el pasador en el orificio. Complete la operación de fijación, teniendo cuidado de asegurarse de que el pasador esté empotrado por la misma cantidad en ambos lados.

Usando una herramienta de bola y un martillo, calafatee el borde del orificio del tapón.

Coloque el conjunto en el portabrocas de mordaza blanda de un torno para verificar la alineación de las dos partes; corrija cualquier defecto de alineación.

6.2 Montaje del anillo o anillo de sellado con resorte

6.2.1 Válvula 41305 (Figuras 9, 18 y 19)

Estas válvulas tienen anillos de sellado activados por resorte compuestos por una camisa a base de PTFE mantenida expandiéndose por un resorte.

Para insertar el anillo en la ranura del tapón:

- Lubrique la cámara de entrada.
- Coloque el anillo sobre la parte superior cónica del tapón de modo que los labios del anillo estén orientados a la presión (consulte la Figura 9).

PRECAUCIÓN

A la dirección de montaje del anillo radial (11F) en el tapón (ver Figura 9). Flujo tiende a abrirse: el lado abierto está en la parte superior. Flujo tiende a cerrarse: el lado abierto está en la parte inferior.

- Deslice el anillo en la ranura (sin girarlo) como se muestra en la Figura 9. Esta operación se puede facilitar calentando el anillo. La temperatura del anillo no debe exceder los 150 °C.
- Mantenga el anillo retenido hasta que vuelva a la temperatura ambiente y vuelva a su lugar dentro de la ranura. Sujetar con un collar (tipo SERFLEX) ayudará a colocar correctamente el anillo.

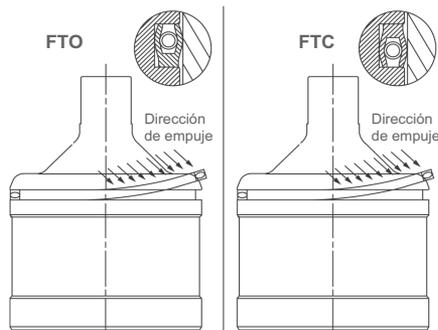


Figura 9

6.2.2 Válvulas 41405 y 41505 y 41705 (Figuras 17 y 19)

Estas válvulas están equipadas con anillos de metal; el anillo interior tiene un corte recto mientras que el anillo exterior tiene un corte escalonado.

Para insertar los anillos en la ranura de la jaula, abra los anillos ligeramente a mano y deslícelos, uno tras otro, a lo largo del tapón asegurándose de que las piezas no estén dañadas.

Nota: Los cortes en los anillos exteriores e interiores deben colocarse a unos 180° uno del otro.

6.2.3 Válvula 41605 (Figura 19)

Estas válvulas están equipadas con un anillo elastomérico interior y una junta de PTFE.

Inserte el anillo elastomérico (11D) en la ranura.

Coloque la junta de PTFE (11C) a una temperatura de 100 °C (agua hirviendo) a 160 °C durante unos minutos para facilitar la inserción, luego deslice a lo largo del tapón hasta que se deslice en la ranura.

Para una inserción óptima del anillo, se puede utilizar un compresor de anillo tipo Serflex para comprimir el anillo en la ranura durante varios minutos.

6.2.4 Válvula 41905 (Figura 19)

Estas válvulas están equipadas con anillos; el anillo de metal interior tiene un corte recto y el anillo exterior está hecho de grafito.

El nuevo anillo de sellado de grafito (11A) se suministra en forma de anillo cerrado en el que se debe cortar una muesca antes de ser insertado.

PRECAUCIÓN

Los anillos de sellado de grafito son frágiles y las siguientes operaciones deben llevarse a cabo con mucho cuidado.

Con una cuchilla afilada, realice dos muescas en V en las dos caras opuestas. Sostenga el anillo a ambos lados de la muesca entre el pulgar y el índice y doble hasta que se rompa.

Utilizando una lima muy fina, ajuste cada extremo del anillo de modo que su circunferencia externa corresponda a la circunferencia interna del diámetro interior de la jaula (16).

Para ajustar la longitud del anillo correctamente, inserte el nuevo anillo de grafito en la jaula, con el anillo contra la pared interna del orificio en la jaula, lo que permite un juego mínimo entre los dos extremos del anillo.

Para insertar el anillo interior, luego el anillo de grafito en la ranura de la jaula, abra ligeramente los anillos con la mano y deslícelos uno tras otro a lo largo del tapón, teniendo cuidado de no dañar las piezas.

Nota: Los cortes en cada anillo deben colocarse a unos 180° uno del otro.

6.2.5 41375 válvula de alta temperatura (232 °C a 316 °C) (Figura 19)

Estas válvulas están equipadas con un anillo de sellado compuesto por una chaqueta y un resorte metálico y dos anillos de respaldo (11G).

Monte las diferentes partes como se muestra en la Figura 19, comenzando por los anillos de respaldo.

PRECAUCIÓN

Coloque estas piezas como se muestra en la Figura 19, el ángulo de 90° del anillo de respaldo frente al espacio de extrusión entre la jaula y el tapón.

6.3 Ensamblaje del tapón y la jaula de la válvula

41405 (Figura 17)

6.3.1 Montaje del tapón de la válvula y el tapón piloto auxiliar

Monte, según corresponda, el resorte plano o los resortes helicoidales y luego el conjunto del tapón de la válvula/vástago del tapón.

Utilizando las mismas herramientas que las utilizadas para el desmontaje (consulte el capítulo "Desmontaje"), comprima los resortes para que el anillo de retención pueda insertarse en la ranura del tapón principal.

6.3.2 Montaje de la jaula

Coloque la jaula sobre el conjunto del tapón de la válvula a través de la parte superior del vástago del tapón. Al hacerlo, tenga especial cuidado de colocar el anillo correctamente.

6.4 Montaje de las piezas dentro del cuerpo de la válvula (Figuras 17, 18 y 19)

Proceda de este modo:

- Después de comprobar que las superficies están perfectamente limpias, coloque la junta del asiento (14) en el cuerpo de la válvula, asegurándose de que esté centrada lo mejor posible.
- Monte el anillo del asiento o el asiento del difusor (13).
- Montaje:
 - La jaula (16) para las válvulas 41305, 41605 y 41905,
 - El conjunto jaula/tapón/vástago para válvulas 41405,
 - El conjunto de la PILA (asegurándose de que la cara con el menor número de orificios esté en contacto con el anillo del asiento), y la jaula (16) para las válvulas 41375.

PRECAUCIÓN

Para el montaje de doble jaula, realice las siguientes operaciones:

- Ponga la jaula interior (16) boca abajo,
- Encierre la jaula exterior (75) en la jaula interior, manténgalas juntas con los dos pasadores (76).
- En el caso de válvulas que no sean 41405, inserte el conjunto de tapón/vástago/anillo de la válvula en la jaula teniendo especial cuidado a medida que pasa por el anillo o el anillo de sello activado por resorte.
- En el caso de válvulas con una N.D. inferior a 150 (6"), coloque la junta del cuerpo/jaula en el cuerpo de la válvula, asegurándose de que esté centrada lo mejor posible.
- Para tamaños de válvula de 150 a 400 mm (6 a 16"), inserte la junta de la jaula (24) o la arandela de resorte plana (17).
- Para los tamaños de válvula 450, 600 y 750 mm (18, 20 y 24"), inserte la primera junta de la jaula, la arandela de la jaula y la segunda junta de la jaula o el resorte plano según el tipo de válvula, luego coloque la junta del cuerpo (10) en el cuerpo de la válvula asegurándose de que esté centrada lo mejor posible.

PRECAUCIÓN

A la dirección de montaje de la arandela de resorte:

- **Válvulas ND 150 (6") a 450 (18"), la cara cóncava está hacia arriba,**
- **ND 500 (20") y 600 (24"), la cara cóncava está hacia abajo y los orificios roscados son visibles.**

6.5 Montaje del casquete

Compruebe que el anillo de empaque (6), el espaciador (5) y el buje guía (22) se hayan retirado del casquete.

Coloque el casquete (7) por encima de la válvula, de modo que los pernos de la brida de empaque (2) sean perpendiculares a la dirección de flujo de la válvula.

Baje el casquete (7) sobre el vástago de la válvula (1) y empujelo hacia abajo con cuidado hasta que entre en los pernos del cuerpo de la válvula (21) y tome su posición correcta.

Engrase las roscas de los vástagos del cuerpo de la válvula (21) y las superficies de apoyo de las tuercas de los vástagos del cuerpo (8).

Atornille las tuercas de rosca del cuerpo a mano. Apriete las tuercas ligera y uniformemente para que las partes internas se mantengan en su lugar. La cara del casquete debe ser paralela a la cara superior del cuerpo.

Deslice el buje guía (22) en el vástago del tapón de la válvula y déjelo caer hasta la parte inferior de la carcasa de la caja de embalaje.

6.6 Ajuste de las tuercas de los pernos del cuerpo

Alineación de piezas internas

Para lograr una alineación perfecta del anillo del asiento y el tapón de la válvula, se debe aplicar una fuerza al vástago del tapón durante el apriete del casquete, lo que resulta en el posicionamiento relativo correcto de las dos partes.

La fuerza se puede aplicar con el actuador neumático de la siguiente manera:

Coloque el actuador en el casquete de la válvula (7) por medio de la tuerca de yugo (33) o los tornillos de fijación y conecte el vástago del tapón de la válvula al vástago del actuador. Consulte el capítulo sobre actuadores para obtener instrucciones de instalación.

PRECAUCIÓN

Durante esta operación, asegúrese de que el tapón no gire cuando esté asentado. Si el recorrido del tapón es muy pequeño y hay una gran cantidad de vástago del tapón dentro del actuador, puede ser necesario retirar la tuerca de yugo y levantar el actuador para que el tapón no toque el asiento.

Alinee las partes internas de la siguiente manera:

En el caso de los actuadores de aire para extender, suministre aire al actuador a la presión máxima indicada en la placa de serie y en el caso de los actuadores de resorte para extender, no suministre aire al actuador, de modo que se pueda obtener el posicionamiento óptimo del tapón de la válvula y el asiento.

Círculo de atornillado simple:

Apriete uniformemente las tuercas (8) aplicando el par indicado en la tabla de la Figura 10 y la secuencia de apriete en la Figura 11.

Doble círculo de atornillado:

Comenzando por las tuercas internas, atornille manualmente todos los pernos. Atornille las tuercas internas en el orden indicado por la Figura 2 y atorníllelas por niveles sucesivos, uniformes y progresivos. Durante el apriete, asegúrese de que la cara del casquete permanezca paralela a la del cuerpo. Cuando se alcancen los valores de par indicados en la tabla siguiente, la cara del casquete deberá estar en contacto con la del cuerpo. Atornillar las tuercas externas en el orden indicado por la Figura 2 y atorníllelas por niveles sucesivos, uniformes y progresivos hasta los valores de torque dados en las tablas de las páginas 16 a 19.

6.7 Montaje de la caja de empaque

Para montar la caja de empaque, proceda como se indica en el capítulo "mantenimiento", punto 5.1.1 o 5.1.2.

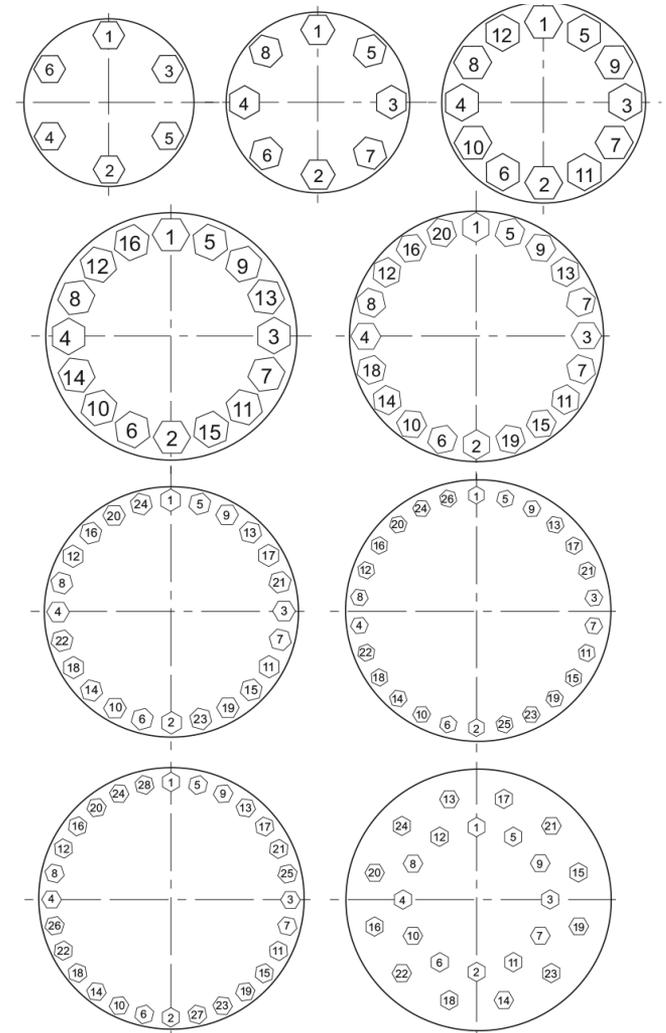


Figura 11. Secuencia de apriete de las tuercas (8)

Requisitos de torque: Perno del cuerpo / casquete [ft-lb]

Cuerpo		Pernos		Pares de torsión en pies-libra		
Tamaños nominales (in.)	Clases ASME	Tamaños (in.)	Cantidad	- cuerpo/casquete: todos los materiales - materiales de los pernos: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 o A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- material del cuerpo/ casquete: acero inoxidable - materiales de los pernos: A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- material del cuerpo/ casquete: acero inoxidable - materiales de los pernos: A 193 Gr B8 clase 2 / A 194 GR 8
2	300	3/4-10UNC-2A	6	103	162	162
3 x 2 4 x 2	600	3/4-10UNC-2A	6	162	258	258
2	900	7/8-9UNC-2A	8	155	243	
	1500	7/8-9UNC-2A	8	221	354	
	2500	1-1/4-8-UN-2A	6	406	649	
3 x 2 4 x 2	900 - 1500	1-8UN-2A	8	332	531	
3	300	3/4-10UNC-2A	8	133	214	214
	600	3/4-10UNC-2A	8	162	258	258
4 x 3	900	1-1/4-8-UN-2A	6	561	900	
6 x 3	1500	1-1/4-8-UN-2A	6	811	1306	
3	2500	1-1/2-8UN-2A	6	774	1239	
4	300	7/8-9UNC-2A	8	170	273	
	600	7/8-9UNC-2A	8	258	413	
6 x 4	900	1-1/2-8UN-2A	6	885	1431	
8 x 4	1500	1-1/2-8UN-2A	6	1365	2205	
4	2500	1-5/8-8UN-2A	8	922	1497	
6	300	1-8UN-2A	8	325	516	
	600	1-8UN-2A	12	236	376	
8 x 6 10 x 6	900 - 1500	1-3/4-8UN-2A	8	1365	2220	
6	2500	1-7/8-8UN-2A	8	1401	2279	
8	300	1-1/4-8-UN-2A	8	524	841	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	479	774	
10 x 8 12 x 8	900	1-3/4-8UN-2A	8	1365	2220	
8	1500	1-3/4-8UN-2A	8	1770	2877	
	2500	1-3/4-8UN-2A	12	1217	1992	
10	300	1-1/2-8UN-2A	8	848	1372	
	600	1-1/2-8UN-2A	12			
	900	1-3/4-8UN-2A	12	1365	2220	
	1500	1-3/4-8UN-2A	12	1623	2633	
	2500	2-8UN-2A	12	2065	3363	
12 16 x 12	300	1-1/2-8UN-2A	8	922	1490	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	848	1372	
	900	1-1/2-8UN-2A	16	922	1490	
	1500	1-3/4-8UN-2A	16	1623	2633	
12	2500	1-7/8-8UN-2A	20	1623	2641	
14	300	1-1/2-8UN-2A	8	1564	1778	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	1564	1778	
	900	2-8UN-2A	16	3275	3717	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	6609	7501	
16	300	1-1/2-8UN-2A	12	848	1372	
	600	1-1/2-8UN-2A	16	922	1490	
	900	1-1/2-8UN-2A	20	1106	1792	
	1500	1-3/4-8UN-2A	20	1918	3113	
	2500	2-8UN-2A	24	1955	3186	
18	300	1-3/8-8UN-2A	16	679	1092	
	600	1-3/4-8UN-2A	16	1512	2456	
	900	2-1/4-8UN-2A	12	3356	5480	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	4794	7848	
20	300	1-3/8-8UN-2A	24	738	1202	
	600	1-3/4-8UN-2A	24	1549	2515	
	900	1-7/8-8UN-2A	24	2950	4802	
24	300	1-3/4-8UN-2A	20	1401	2279	
	600	1-3/4-8UN-2A	26	1770	2877	
	900	2-1/2-8UN-2A	20	5163	8453	

Requisitos de torque: Perno del cuerpo / casquete [ft-lb]

Diseño de alta capacidad 410A5, 410B5 o 410C5

Cuerpo		Pernos		Pares de torsión en pies-libra		
Tamaños nominales (in.)	Clases ASME	Tamaños (in.)	Cantidad	- <u>cuerpo/casquete</u> : todos los materiales - <u>materiales de los pernos</u> : A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 o A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- <u>Material del cuerpo/casquete</u> : acero inoxidable - <u>materiales de los pernos</u> : A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- <u>Material del cuerpo/casquete</u> : acero inoxidable - <u>materiales de los pernos</u> : A 193 Gr B8 clase 2 / A 194 GR 8
6	150/300	1-8UN-2A	10	332	376	
	600	1-8UN-2A	12	317	354	
8	150/300	1-1/4-8-UN-2A	10	465	546	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	487	546	
10	150/300	1-1/2-8UN-2A	8	1254	1269	
	600	1-1/2-8UN-2A	10	1313	1342	
12	150/300	1-3/4-8UN-2A	12	810	906	
	600	1-3/4-8UN-2A	12	1214	1360	
16	150/300	1-3/4-8UN-2A	10	1984	2021	
	600	2-8UN-2A	10	3135	3208	
18	150/300	1-1/2-8UN-2A	20	826	937	
	600	1-3/4-8UN-2A	20	1785	2021	
20	150/300	1-3/4-8UN-2A	20	1401	2279	
24	150/300	2-1/2-8UN-2A	12	5236	5089	

Requisitos de torque: Perno del cuerpo / casquete [m.daN]

Cuerpo		Pernos		Pares de torsión en m.daN		
Tamaños nominales (in.)	Clases ASME	Tamaños (in.)	Número	- cuerpo/casquete: todos los materiales - materiales de los pernos: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 o A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- Material del cuerpo/ casquete: acero inoxidable - materiales de los pernos: A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- material del cuerpo/ casquete; acero inoxidable - materiales de los pernos: A 193 Gr B8 clase 2 / A 194 GR 8
2 3 x 2 4 x 2	300	3/4-10UNC-2A	6	14	22	22
	600	3/4-10UNC-2A	6	22	35	35
2	900	7/8-9UNC-2A	8	21	33	
	1500	7/8-9UNC-2A	8	30	48	
	2500	1-1/4-8-UN-2A	6	55	88	
3 x 2 4 x 2	900 - 1500	1-8UN-2A	8	45	72	
3 4 x 3 6 x 3	300	3/4-10UNC-2A	8	18	29	29
	600	3/4-10UNC-2A	8	22	35	35
	900	1-1/4-8-UN-2A	6	76	122	
	1500	1-1/4-8-UN-2A	6	110	177	
3	2500	1-1/2-8UN-2A	6	105	168	
4 6 x 4 8 x 4	300	7/8-9UNC-2A	8	23	37	
	600	7/8-9UNC-2A	8	35	56	
	900	1-1/2-8UN-2A	6	120	194	
	1500	1-1/2-8UN-2A	6	185	299	
4	2500	1-5/8-8UN-2A	8	125	203	
6 8 x 6 10 x 6	300	1-8UN-2A	8	44	70	
	600	1-8UN-2A	12	32	51	
	900 - 1500	1-3/4-8UN-2A	8	185	301	
6	2500	1-7/8-8UN-2A	8	190	309	
8 10 x 8 12 x 8	300	1-1/4-8-UN-2A	8	71	114	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	65	105	
	900	1-3/4-8UN-2A	8	185	301	
	1500	1-3/4-8UN-2A	8	240	390	
8	2500	1-3/4-8UN-2A	12	165	270	
10	300	1-1/2-8UN-2A	8	115	186	
	600	1-1/2-8UN-2A	12			
	900	1-3/4-8UN-2A	12	185	301	
	1500	1-3/4-8UN-2A	12	220	357	
	2500	2-8UN-2A	12	280	456	
12 16 x 12	300	1-1/2-8UN-2A	8	125	202	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	115	186	
	900	1-1/2-8UN-2A	16	125	202	
	1500	1-3/4-8UN-2A	16	220	357	
12	2500	1-7/8-8UN-2A	20	220	358	
14	300	1-1/2-8UN-2A	8	212	241	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	212	241	
	900	2-8UN-2A	16	444	504	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	896	1017	
16	300	1-1/2-8UN-2A	12	115	186	
	600	1-1/2-8UN-2A	16	125	202	
	900	1-1/2-8UN-2A	20	150	243	
	1500	1-3/4-8UN-2A	20	260	422	
	2500	2-8UN-2A	24	265	432	
18	300	1-3/8-8UN-2A	16	92	148	
	600	1-3/4-8UN-2A	16	205	333	
	900	2-1/4-8UN-2A	12	455	743	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	650	1064	
20	300	1-3/8-8-UN 2A	24	100	163	
	600	1-3/4-8UN-2A	24	210	341	
	900	1-7/8-8UN-2A	24	400	651	
24	300	1-3/4-8UN-2A	20	190	309	
	600	1-3/4-8UN-2A	26	240	390	
	900	2-1/2-8UN-2A	20	700	1146	

Requisitos de torque: Perno del cuerpo / casquete [m.daN] 410A5, 410B5 o 410C5 Diseño de alta capacidad

Cuerpo		Pernos		Pares de torsión en m.daN		
Tamaños nominales (in.)	Clases ASME	Tamaños (in.)	Número	- cuerpo/casquete: todos los materiales - materiales de los pernos: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 o A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- Material del cuerpo/ casquete: acero inoxidable - materiales de los pernos: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H A 453 Gr 660 / A 194 GR 8	- Material del cuerpo/ casquete: acero inoxidable - materiales de los pernos: A 193 Gr B8 clase 2 / A 194 GR 8
6	150/300	1-8UN-2A	10	45	51	
	600	1-8UN-2A	12	43	48	
8	150/300	1-1/4-8-UN-2A	10	63	74	
	600	1 1/8 8 UN 2A	12	66	74	
10	150/300	1-1/2-8UN-2A	8	170	172	
	600	1-1/2-8UN-2A	10	178	182	
12	150/300	1-3/4-8UN-2A	12	110	123	
	600	1-3/4-8UN-2A	12	165	177	
16	150/300	1-3/4-8UN-2A	10	269	274	
	600	2-8UN-2A	10	425	435	
18	150/300	1-1/2-8UN-2A	20	112	127	
	600	1-3/4-8UN-2A	20	242	274	
20	150/300	1-3/4-8UN-2A	20	190	309	
24	150/300	2-1/2-8UN-2A	12	710	690	

7. Actuador

PRECAUCIÓN

Para las operaciones de acoplamiento de actuadores en válvulas, es necesario como preliminar:

- para colocar el tapón (15) en su anillo de asiento (13). (En ningún caso se debe girar el tapón de su asiento, para evitar cualquier deterioro de la tensión del asiento).
- conecte una línea de suministro de aire temporal al actuador.

7.1 Acoplamiento del tipo de actuador 88 N.º 6 (Figura 15)

- Atornille firmemente las dos tuercas hexagonales (1) en el vástago del tapón.
- Empuje hacia abajo el actuador y, al mismo tiempo, atornille la tuerca del yugo (33), luego el conector del vástago inferior (2). Tan pronto como sea posible, inserte el vástago de la válvula en el vástago del actuador. El vástago debe insertarse lo suficientemente lejos para que cuando no haya aire en el actuador, el tapón de la válvula no toque el asiento.
- Apriete la tuerca del yugo.
- Desenrosque el vástago del tapón de la válvula hasta que el tapón de la válvula entre en contacto con el asiento. No gire el tapón de la válvula en el asiento, ya que esto podría dañar las superficies de sellado.
- Suministrar aire al actuador hasta que el vástago haya recorrido al menos 10 mm.
- Desenrosque el vástago del tapón con el número de vueltas N1 especificado en la Figura 13.

PRECAUCIÓN

En el caso de las válvulas 41405, utilice la válvula N2 para garantizar la estanqueidad del tapón piloto.

- Atornille las 2 tuercas (1) hasta donde lleguen y verifique que el funcionamiento sea correcto.
- Utilice el puntero (7) para ajustar la escala de recorrido (9) a la posición de válvula cerrada.

7.2 Acoplamiento del tipo de actuador 87 N.º 6 (Figura 15)

- Atornille firmemente las dos tuercas hexagonales (1) en el vástago del tapón.
- Empuje hacia abajo el actuador y, al mismo tiempo, atornille la tuerca del yugo (33), luego el conector del vástago inferior (2). Tan pronto como sea posible, inserte el vástago de la válvula en el vástago del actuador. El vástago debe insertarse lo

suficientemente lejos para que, cuando haya aire en el actuador, el tapón de la válvula no toque el asiento.

- Apriete la tuerca del yugo.
- Suministre aire al actuador a la presión inicial del rango de resorte.
- Utilice el puntero (7) para ajustar la escala de recorrido (9) a la posición de válvula abierta.
- Suministre al actuador aire a una presión lo suficientemente alta como para obtener un recorrido igual al recorrido nominal de la válvula.

PRECAUCIÓN

En el caso de las válvulas 41405, reduzca el recorrido en el valor A indicado en la Figura 14.

- Desenrosque el vástago del tapón hasta que el tapón de la válvula esté en contacto con el asiento. No gire el tapón de la válvula en el asiento, ya que esto podría dañar las superficies de sellado.
- Atornille las 2 tuercas (1) hasta donde lleguen y verifique que el funcionamiento sea correcto.

7.3 Acoplamiento del tipo de actuador 87 N.º 10, 16 y 23 (Figura 15)

- Atornille firmemente la tuerca hexagonal (1) en el vástago del tapón.
- Atornille el conjunto del conector del vástago superior firmemente en el vástago del actuador.
- Empuje hacia abajo el actuador y, al mismo tiempo, atornille la tuerca del yugo (33), luego el conjunto del conector del vástago inferior atornillándolo hasta que entren en contacto con la tuerca hexagonal (1).
- Empuje hacia abajo el actuador y apriete la tuerca del yugo.
- Suministre aire al actuador a la presión inicial indicada en la escala de resorte.
- Coloque el conjunto del conector del vástago a la distancia "X" indicada en la Figura 12.

PRECAUCIÓN

En el caso de las válvulas 41405, reduzca el recorrido en el valor A indicado en la Figura 14.

- Utilice el puntero (7) para ajustar la escala de recorrido (9) a la posición de válvula abierta.
- Suministre al actuador aire a una presión lo suficientemente alta como para obtener un recorrido igual al recorrido nominal de la válvula

PRECAUCIÓN

- I. Con el tapón colocado correctamente en el asiento, desenrosque el conjunto del conector del vástago inferior hasta que entre en contacto con el conector del vástago superior. Apriete los tornillos de cabeza hueca (5), las tuercas (1) y (32) y compruebe que el funcionamiento es correcto.

N.º de actuador	Recorrido		Actuador 87 "X"		Actuador 88 "X"	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas
10	20	0.8	130	5.12	117.3	4.62
10	38	1.5	138.2	5.44		
16	20	0.8	203.2	8.00	178.3	7.02
16	38	1.5	228.6	8.50		
16	51	2.0	235.7	9.28		
16	63.5	2.5	241.3	9.50		
23	20	0.8	209.5	8.25		
23	38	1.5	218.9	8.62		
23	51	2.0	231.6	9.12		
23	63.5	2.5	243.6	9.59		

Figura 12. Posición del conector del vástago superior

7.4 Acoplamiento del tipo de actuador 88 N.º 10, 16 y 23 (Figura 15)

- A. Atornille firmemente la tuerca hexagonal (1) en el vástago del tapón.
- B. Atornille firmemente el conjunto del conector del vástago superior al vástago del actuador.
- C. Empuje hacia abajo el actuador y, al mismo tiempo, atornille la tuerca del yugo (33), luego el conjunto del conector del vástago inferior atornillándolo hasta que entren en contacto con la tuerca hexagonal (1).
- D. Empuje hacia abajo el actuador y apriete la tuerca del yugo.
- E. Desenrosque el conector del vástago superior para respetar la dimensión "X" en la Figura 12.
- F. Con el enchufe colocado correctamente en el asiento, desenrosque el conjunto del conector del vástago inferior para ponerlo en contacto con el conector del vástago superior.
- G. Suministrar aire al actuador hasta que el vástago haya recorrido al menos 15 mm.
- H. Desenrosque el conector del vástago inferior el número de vueltas N1 especificado en la Figura 13 y luego bloquee manualmente con la tuerca hexagonal (1).

Para las válvulas 41405, use la válvula N2 para asegurar la estanqueidad del tapón piloto.

- I. Libere la presión en el actuador para que las dos partes del conector entren en contacto y apriete los tornillos de cabeza hueca y las tuercas (1) y (32).
- J. Apague la presión de suministro en el actuador y use el puntero (7) para ajustar la escala de recorrido (9) a la posición de válvula cerrada y verifique que el funcionamiento sea correcto.

Tamaño de la válvula (in.)	Clase ASME	Diámetros del vástago del tapón mm (in.)	N1 (giro)	N2 41405 (giro)	a mm (in.)
2	150, 300 o 600	12.7 (1/2)	1.5	3.5	1.9 (0,075)
3	2500			3.25	
2	900 a 2500				
3 y 4	150 a 1500	15.87 (5/8)	1.5	3.5	2.0 (0,08)
4 y 6	2500				
6	150 a 1500	19.05 (3/4)	1.25	4.25	2.0 (0,08)
8	2500				
8	150 a 1500	25.4 (1)	1.25	4.5	2.3 (0,09)
10	2500				
10, 12 y 16	150 a 1500			5	
12 y 16	2500				
18	150 a 1500				
20	150 a 900				
24	150 a 600				

Figura 13. Actuadores inversos – valores de asiento para válvulas 41305 – 41505 – 41605 – 41905

Tamaño de la válvula (in.)	Clase ASME	Valor A mm (in.)	Valor a1 mm (in.)
2	150, 300 o 600	2.5 (0.1)	4.4 (0.17)
3	2500		
2	900 o 2500	2 (0.08)	3.9 (0.15)
3 y 4	150 a 1500	3 (0.12)	5 (0.2)
4 y 6	2500		
6	150 a 1500	5 (0.2)	7 (0.27)
8	2500		
8	150 a 1500	6 (0.24)	8.3 (0.33)
10	2500		
10, 12 y 16	150 a 1500	7 (0.275)	9.3 (0.37)
12 y 16	2500		
18	150 a 1500		

A = Recorrido del tapón piloto

Figura 14. Valor de asiento para las válvulas 41405

7.5 Acoplamiento del actuador aire-extensión (tipo 37) - Consulte la Figura 16

- A. Empuje hacia abajo el vástago del tapón (1) hasta que el tapón esté asentado.
- B. Fije el actuador al casquete de la válvula con la tuerca del yugo (33) o los tornillos de fijación. Aplique una presión suficiente al diafragma para extender el vástago del actuador por el recorrido normal de la válvula para las válvulas 41305, 41505, 41605 y 41905 y el recorrido menos el valor de A en la Figura 14 para las válvulas 41405.
- C. Ensamble las dos partes del conector del vástago (51) y el punto (58). El número de roscas dentro de la conexión del vástago debe ser aproximadamente igual para cada vástago. Apriete el o los tornillos (52).
- D. Compruebe que el recorrido del vástago del actuador corresponde al recorrido normal de la válvula y que la posición cerrada se obtiene para el rango máximo de resorte indicado en la placa de serie.
- E. Apague la presión de aire. Utilice el puntero (58) para ajustar la escala de recorrido (56). El puntero (58) debe indicar "abierto" cuando la presión de aire está apagada.

7.6 Acoplamiento del actuador de aire-retracción (tipo 38) - Consulte la Figura 16

- A. Conecte una línea de suministro de aire temporal al actuador. Aplique suficiente presión al diafragma para retraer completamente el vástago del actuador. Fije el actuador al casquete de la válvula con la tuerca del yugo (33) o los tornillos de fijación.
- B. Apague la presión de aire por completo. Aumente la presión de aire para retraer el vástago del actuador por el valor de a en la Figura 13.

PRECAUCIÓN

Para las válvulas 41405, use el valor a1 de la Figura 14.

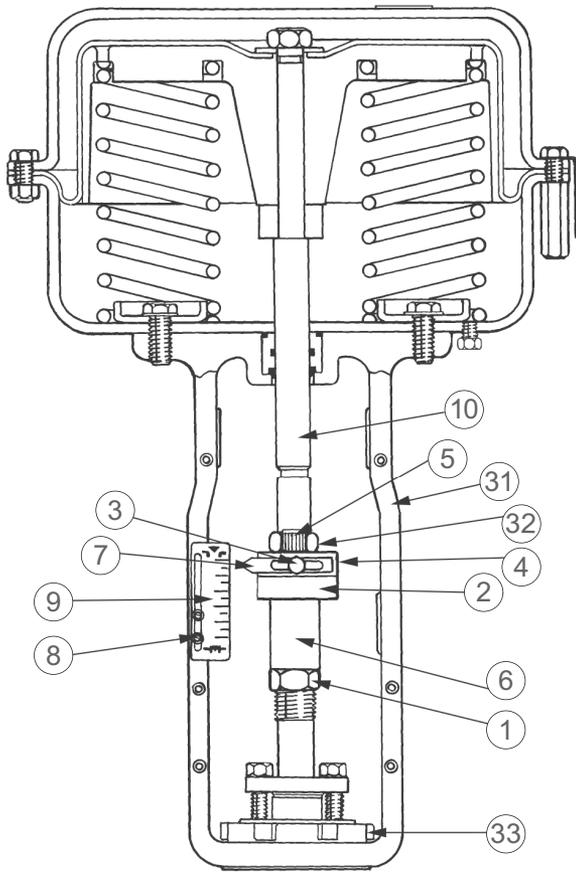
- C. Ensamble los dos conectores del vástago (51) y el puntero (58). El número de roscas dentro de la conexión del vástago debe ser aproximadamente igual para cada vástago. Apriete el o los tornillos (52).
- D. Compruebe que el recorrido del vástago del actuador corresponde al recorrido efectivo de la válvula y que la posición cerrada se obtiene para el rango mínimo de resorte indicado en la placa de serie.

- E. Apague la presión de aire y luego use el puntero (58) para ajustar la escala de recorrido (56). El puntero (58) debe indicar "cerrado" cuando la presión del aire es nula.

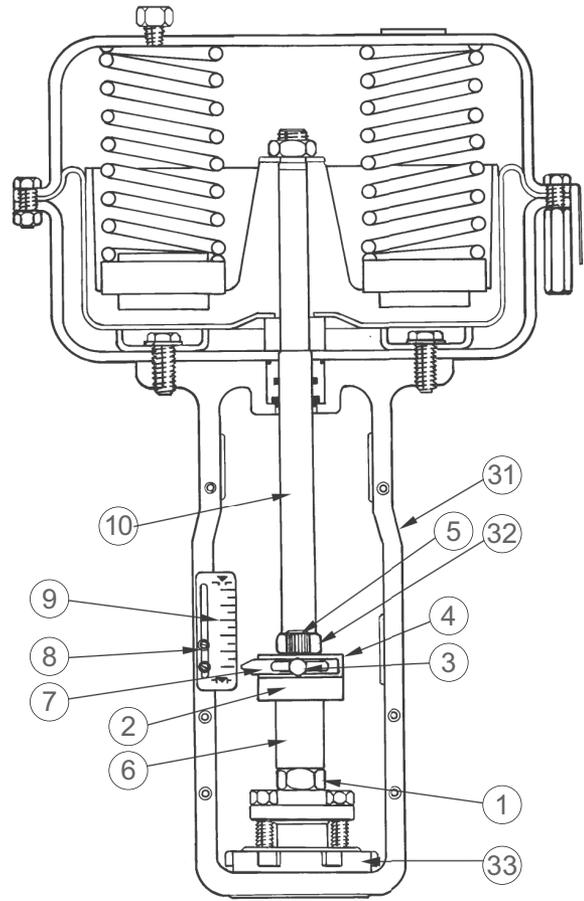
7.7 Otros tipos de actuadores neumáticos

Para otros tipos de actuadores en los que el actuador de la válvula de acoplamiento se realiza mediante piezas de acoplamiento (ver Figura 16) siga el procedimiento:

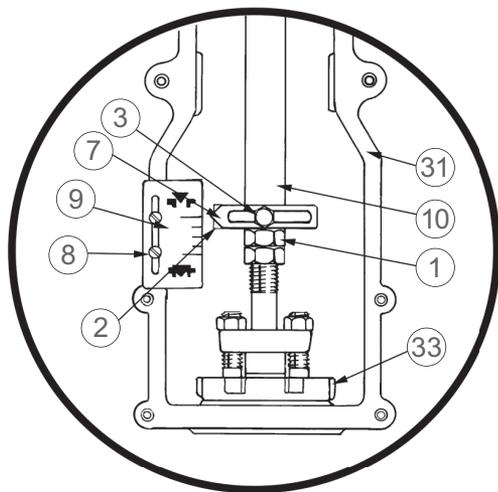
- § 7.5. para falla del actuador que se abre por aire.
- § 7.6. para falla del actuador que se cierra por aire.



Modelo 87
N.º 10-16-23



Modelo 88
N.º 10-16-23

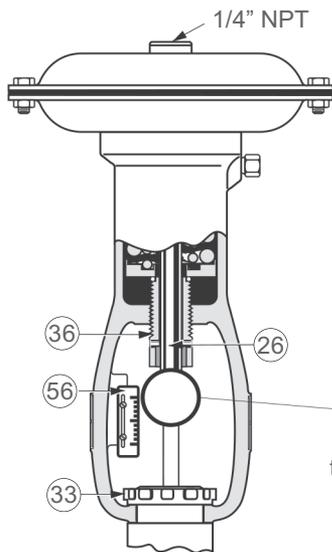


Detalle de 87/88 Modelo
N.º 6

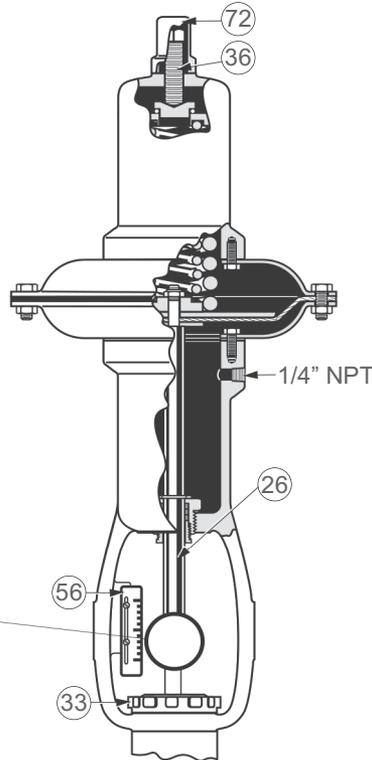
Referencia de piezas

Ref.	Designación
1	Tuerca hexagonal
2	Conector inferior de vástago
3	Tornillo puntero
★ 4	Conector superior de vástago
★ 5	Tornillo de cabeza, soc, cabeza
★ 6	Inserto del conector
7	Puntero
8	Tornillo de cabeza cónica (escala de recorrido)
9	Escala de recorrido
10	Vástago del actuador
31	Yugo
★ 32	Contratuerca
33	Tuerca de accionamiento
★	No se proporciona para el actuador de tamaño 6

Figura 15. Actuadores de diafragma de resorte – tipos 87/88 multiresorte

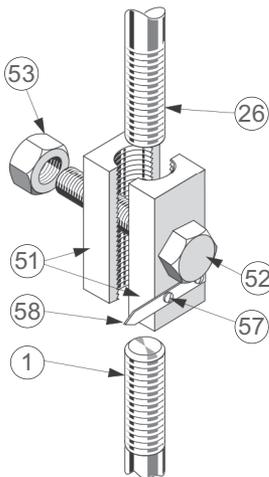


Tipo 37
Actuador de aire para extender

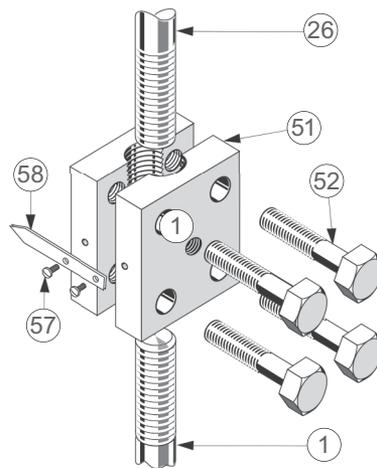


Tipo 38
Actuador de aire para retraer

Acoplamiento del vástago del tapón tamaño de la parte (ver detalle)



Partes de acoplamiento
(actuadores n.º 18 y 18L)



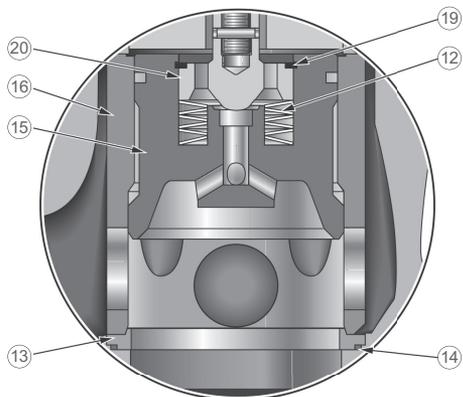
Partes de acoplamiento
(actuador n.º 24)

Detalle de los tipos de acoplamiento del vástago del tapón

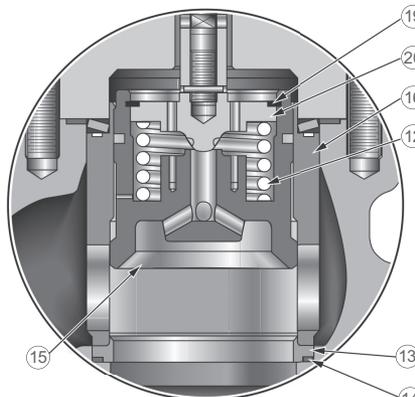
Referencia de piezas	
Ref.	Designación
1	Vástago del tapón de la válvula
9	Clavija del vástago del tapón
11B	Anillo metálico
11E	Anillo de sellado metálico
11H	Sello HTS
12	Resorte
15	Tapón de la válvula
26	Vástago del actuador
27	Tuerca del vástago
30	Contratuerca
33	Tuerca de accionamiento
36	Ajustador de resorte
51	Acoplamiento
52	Tornillo de acoplamiento
53	Tuerca de acoplamiento
55	Frein de tige
56	Escala indicadora de recorrido
57	Tornillo de máquina
58	Indicador de recorrido
72	Tapa del barril del resorte

Figura 16. Actuador de diafragma de resorte tipos 37/38

Subconjunto del cuerpo



Ajuste 41405: 2" a 4"



Ajuste 41405: 6" a 18"

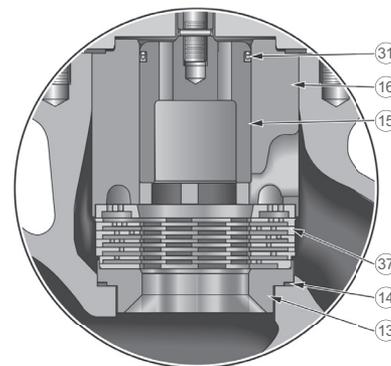


Figura 18. Partes internas de las válvulas anticavitación VRT – tipo 41375

Figura 17. Partes internas de la válvula del tapón piloto – tipo 41405



Opción de difusor

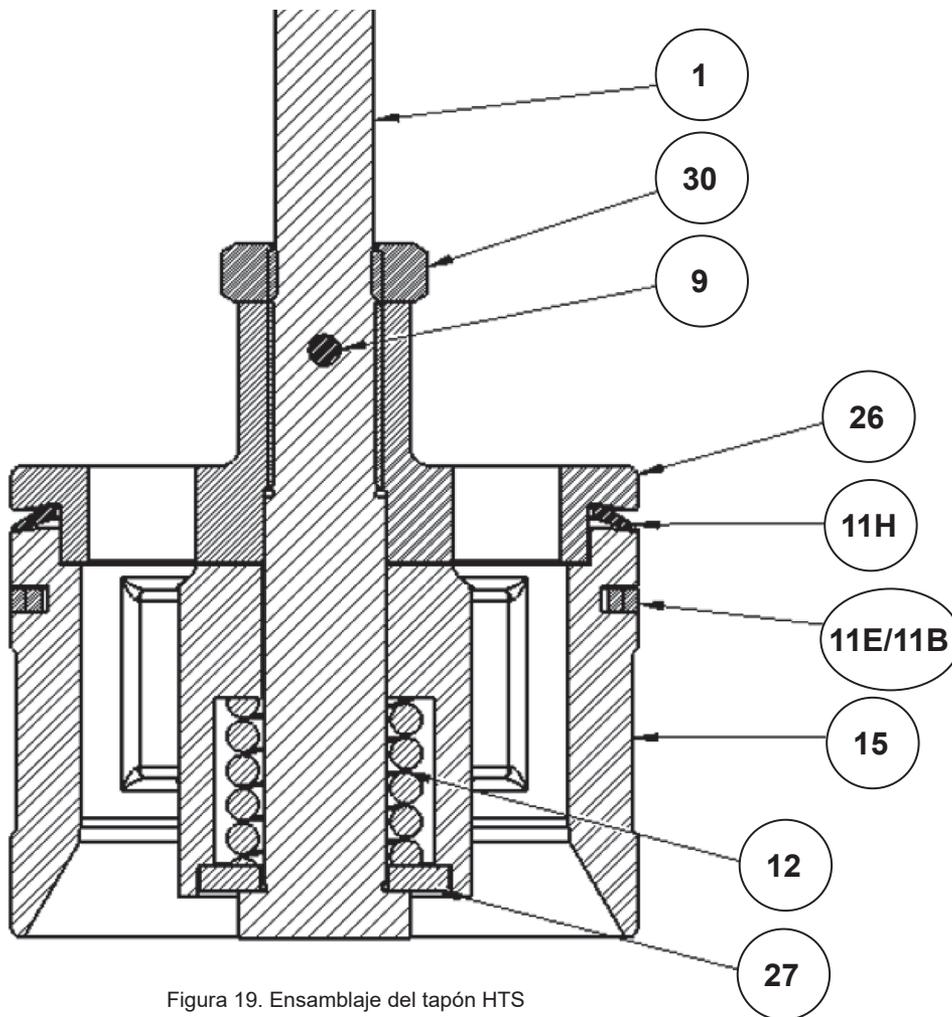


Figura 19. Ensamblaje del tapón HTS

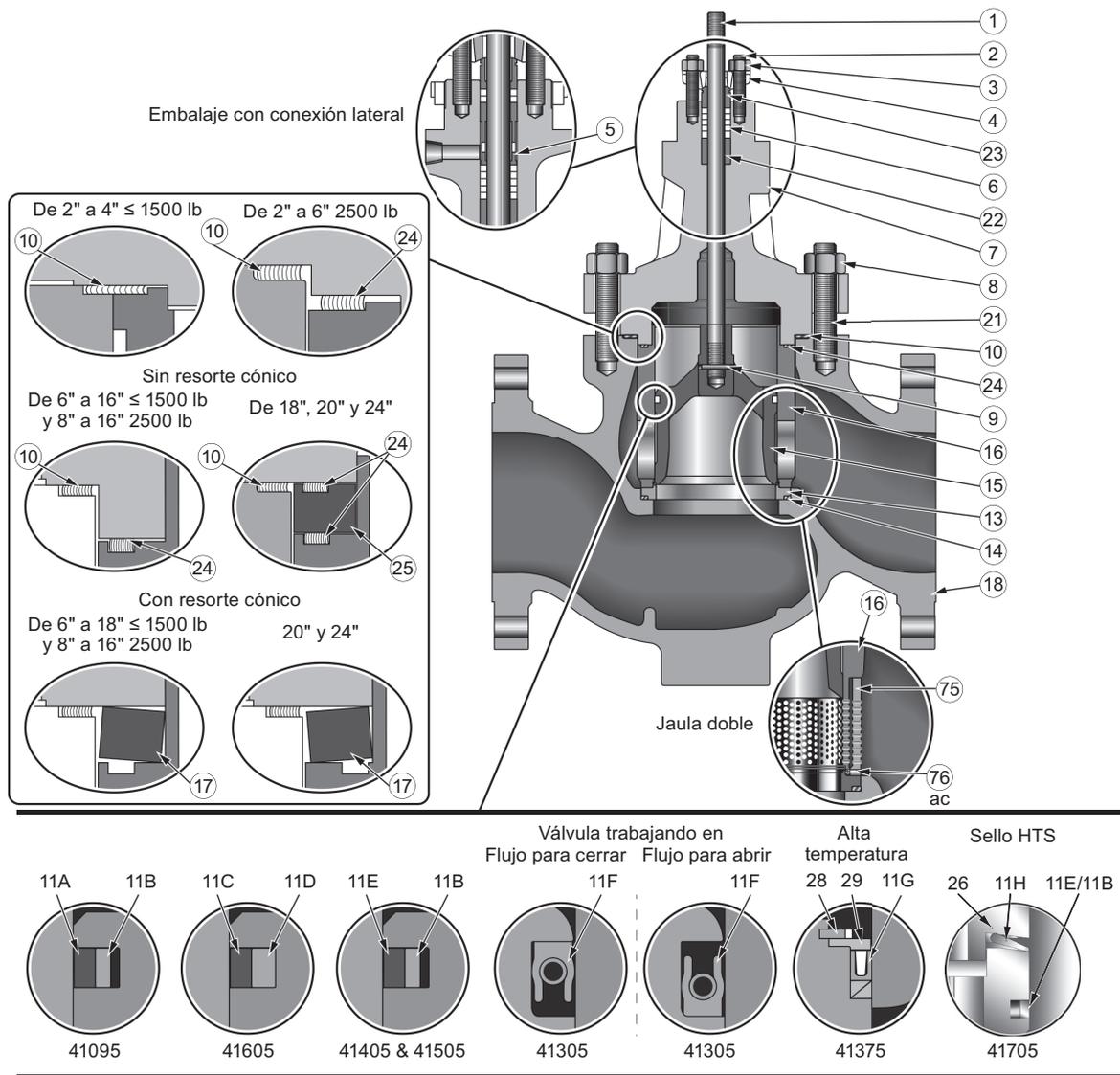
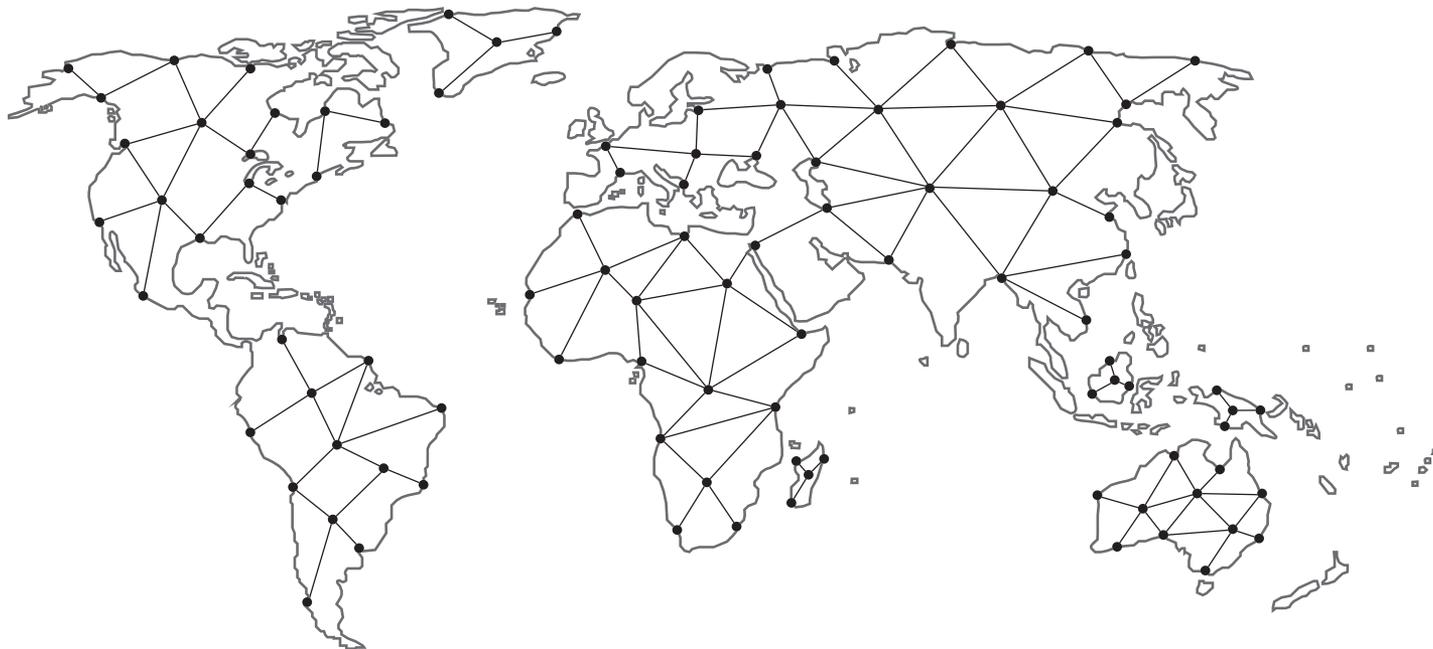


Figura 20. Ensamblaje general y Lista de materiales

Referencia de piezas					
Ref.	Designación	Ref.	Designación	Ref.	Designación
1	Vástago del tapón de la válvula	11F	Sello Tec	24	Junta de la jaula
2	Perno de la brida de empaque	11G	Anillo de sellado y anillo de respaldo	25	Arandela de jaula
3	Tuerca de la brida de empaque	11H	Sello HTS	26	Enchufe superior
4	Brida de empaque	12	Spring (or spring washers set)	27	Arandela del resorte
5	Espaciador de empaque	13	Asiento/asiento difusor	28	Anillo de retención
6	Empaque	14	Junta del anillo del asiento	29	Anillo de retención
7	Casquete	15	Tapón de la válvula	30	Contratuerca
8	Tuerca del cuerpo de la válvula	16	Jaula	37	Pila
9	Clavija del vástago del tapón	17	Arandela del resorte	50	Arandela (tuercas del cuerpo)
10	Junta del cuerpo	18	Cuerpo de la válvula	75	Jaula doble
11A	Anillo de sellado de grafito	19	Anillo de retención	76	Pasador
11B	Anillo metálico	20	Tapón piloto auxiliar		
11C	Anillo de sellado U PTFE	21	Vástago del cuerpo de la válvula		
11D	Anillo de sellado de elastómero	22	Buje de guía		
11E	Anillo de sellado metálico	23	Casquillo del empaque		
Solo en válvulas de la serie 41405		Pieza de repuesto recomendada		Solo en válvulas de la serie 41305	
Solo en válvulas de 6" a 24" (150 a 600 mm)		Solo en válvulas de la serie 41905		Solo en válvulas de alta temperatura 41375	
Solo en válvulas de la serie 41605		Solo en válvulas de la serie 41405/505			

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 2023 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados. Baker Hughes proporciona esta información "tal como está" para fines de información general. Baker Hughes no hace ninguna declaración en cuanto a la exactitud o integridad de la información y no ofrece garantías de ningún tipo, específicas, implícitas u orales, en la mayor medida permitida por la ley, incluidas las de comerciabilidad e idoneidad para un propósito o uso particular. Baker Hughes renuncia a toda responsabilidad por cualquier daño directo, indirecto, consecuente o especial, reclamos por pérdida de ganancias o reclamos de terceros que surjan del uso de la información, ya sea que un reclamo se haga valer por contrato, en forma extracontractual o de otra manera. Baker Hughes se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y características aquí mostradas o de discontinuar el producto descrito en cualquier momento sin previo aviso u obligación. Comuníquese con su representante de Baker Hughes para obtener la información más actualizada. El logotipo de Baker Hughes, Masoneilan, Lo-dB y VRT 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 