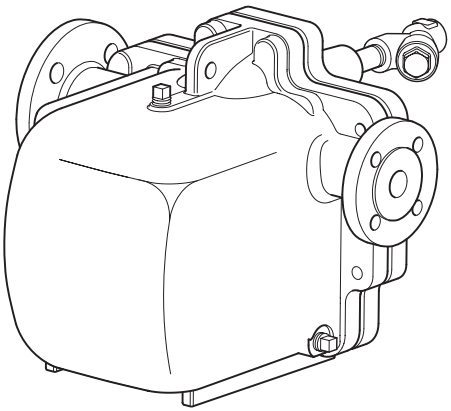
spirax sarco

Purgador Bomba Automática APT14 y APT14HC

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Información de seguridad

2. Información del producto

3. Funcionamiento

4. Instalación
   - Solo sistemas de vapor de lazo cerrado

5. Puesta en marcha

6. Mantenimiento

7. Sustitución de recambios (1):
   - Junta tapa
   - Válvula retención entrada
   - Resorte y brazo actuador
   - Boyas

8. Sustitución de recambios (2):
   - Mecanismo de purga y válvula retención salida
   - Válvulas y asientos entrada/ salida de vapor

9. Localización de averías

© Copyright 2005

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos sólo puede garantizarse si la instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realiza adecuamente y por personal calificado (ver el punto 1.11 de este documento) siguiendo las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y de seguridad de construcción de líneas y de la planta, así como el uso apropiado de herramientas y equipos de seguridad.

1.1 Aplicaciones

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa de características y Hoja de Información Técnica, comprobar que el producto es el adecuado para el determinado uso/aplicación. Los productos listados a continuación cumplen los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 97/23/EC y llevan la marcas CE y Ex cuando lo precisan. Los productos se encuentran dentro de las siguientes categorías de la Directiva de Equipos a Presión:

Producto	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Gases	Grupo 2 Líquidos
APT14	-	1	-	SEP
APT14HC	2	2	-	SEP
DCV DN40	SEP	1	2	SEP
Filtro (accionmiento) DN15	SEP	SEP	SEP	SEP

Marcas de producto según la directiva ATEX 94/9/EC Ex II 2G CT3.

i) Estos productos han sido diseñados específicamente para el uso con vapor, aire y agua/condensado que están en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión. El uso de los productos con otros fluidos puede ser posible pero se debe contactar con Spirax Sarco para confirmar la conveniencia del producto para la aplicación que se esté considerando.

ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.

iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.

iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.

v) Retirar todas las tapas de las conexiones antes de instalar.

1.2. Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.3. Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4. Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.5. Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6. El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.7. Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8. Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.9. Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10. Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11. Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.
Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre

una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12. Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.13. Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa con las condiciones operativas máximas, la temperatura de la superficie de algunos productos puede alcanzar temperaturas de 200°C (392°F).
Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación (ver las 'Instrucciones de Mantenimiento').

1.14. Heladas

Deben hacerse las previsiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15. Información de seguridad-específica al producto

Ver las secciones referentes a la seguridad en el manual de Instalación y Mantenimiento que acompaña al equipo.

1.16. Eliminación

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

1.17. Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a SpiraxSarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo las documentación de seguridad e higiene de cualquier substancia clasificada como peligrosa.

2. Información del producto

2.1 Descripción general

La bomba purgador automática Spirax Sarco es un receptor de desplazamiento roscado o con bridas, de presión nominal PN16. La unidad es capaz de purgar o impulsar automáticamente, dependiendo de las condiciones de la línea. La unidad es accionada por vapor y sirve para desalojar el condensado de la planta de proceso bajo cualquier condición de trabajo, incluso en vacío.

Conformidad del diseño

El cuerpo y tapa han sido diseñados de acuerdo con A.D. Merkblatter / ASME VIII.

Extras opcionales

La APT14 y APT14HC están disponibles con **cuerpo y tapa niquelada (ENP)**. A esta opción, cuando se requiera se indicará como **APT14 ENP** y **APT14HC ENP** respectivavente y debe especificarse al pasar pedido.

La APT14 y APT14HC están disponibles con el cuerpo taladrado, roscado y taponado para poder instalar mirillasniveles visuales. **Nota:** Los niveles visuales no se pueden instalar con efecto retroactivo a las APT14 o APT14HC estándar.

Niveles visuales, se suministran aparte, y están disponibles para la APT14 y APT14HC. Para más detalles contacte con Spirax Sarco.

Normativas

Estos productos cumplen con los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a presión 97 / 23 / EC, Directiva ATEX 94 / 9 / EC y llevan las marcas CE y Ex cuando lo requieren.

Certificación

Todas las bombas purgador disponen de certificado EN 10204 3.1. **Nota:** Los certificados / requisitos de inspección deben solicitarse al pasar pedido.

2.2 Tamaños y conexiones

Modelo y material cuerpo	Tamaños de entrada y salida y conexiones		Accionamiento/escape	
APT14 Fundición Nodular	Bridas DN40 entrada x DN25 salida	EN 1092 PN16	BSP o NPT	DN15 (½")
		ANSI 150 B 16.5	NPT	DN15 (½")
		JIS 10 (JIS B 2210)	BSP	DN15 (½")
		KS 10 (KS B 1511)	BSP	DN15 (½")
	Rosca 1½" entrada x 1" salida	BSP (BS 21 paralelo)	BSP	DN15 (½")
		NPT	NPT	DN15 (½")
APT14HC Fundición Nodular	Bridas DN50 entrada x DN40 salida	EN 1092 PN16	BSP	DN15 (½")
		ANSI 150 B 16.5	NPT	DN15 (½")
		JIS 10 (JIS B 2210)	BSP	DN15 (½")
		KS 10 (KS B 1511)	BSP	DN15 (½")

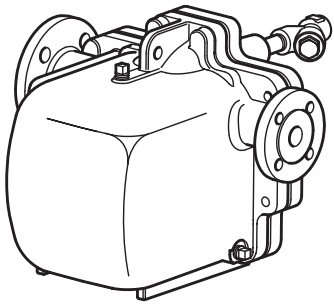
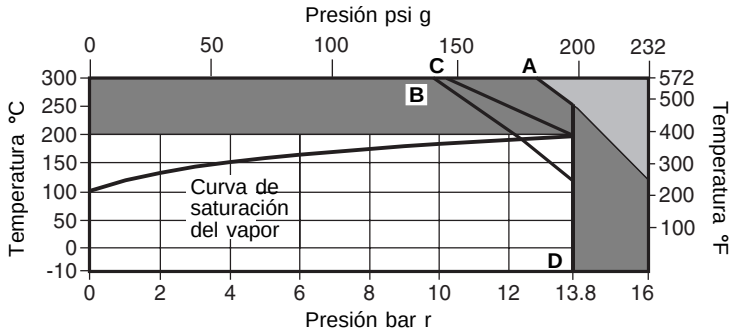


Fig. 1 APT14

2.3 Condiciones límite



La bomba **no puede** trabajar en esta zona.

La bomba no debe usarse en esta zona ya que pueden dañarse las partes internas.

A - D Bridas PN16.
B - D Bridas JIS/KS 10.
C - D Bridas.

Condiciones de diseño del cuerpo			PN16
Máxima presión entrada accionamiento		13,8 bar r	(200 psi g)
PMA	Presión máxima admisible	16 bar g a 120°C	(232 psi g a 248°F)
TMA	Temperatura máxima admisible	300°C a 12,8 bar r	(572°F a 186 psi g)
Temperatura mínima admisible **Nota:** Para temperaturas inferiores consultar con Spirax Sarco.		-10°C	(14°F)
PMO	Presión máxima de trabajo con vapor saturado	13,8 bar g a 198°C	(200 psi g a 388°F)
Contrapresión máxima		5 bar r	(72,5 psi g)
TMO	Temperatura máxima de trabajo con vapor saturado	198°C a 13,8 bar r	(388°F a 200 psi g)
Temperatura mínima de trabajo **Nota:** Para temperaturas inferiores consultar con Spirax Sarco.		-10°C	(14°F)
Rango temperatura (Ambiente ⟨Ex⟩)		-10°C hasta 200°C	(14°F hasta 392°F)
Prueba hidraúlica:		24 bar r	(348 psi g)
Altura de llenado	Altura instalación recomendada (desde labase de la bomba)	0,3 m	(12")
	Altura máxima instalación (desde base de bomba) para alturas mayores consultar con Spirax Sarco	1 m	(39")
	Altura mínima instalación (desde base de bomba) (desde la base de la bomba)	0,2 m	(8")

2.4 Capacidades nominales

Para cualquier duda sobre capacidades en una aplicación específica consulte a Spirax Sarco. Para dimensionar correctamente la bomba purgador, es necesaria la siguiente información.

1. Altura de instalación disponible, desde la base de la bomba purgador hasta el centro de la línea del intercambiador/salida de condensado de proceso (m). Si la salida es vertical, entonces se tomará desde la base de la bomba a la cara inferior de la salida.

2. Presión de vapor disponible para accionar la bomba purgador (bar r o psi g).

3. Contrapresión total en el sistema de retorno (bar r o psi g). Véase la nota más abajo.

4. Presión de trabajo del intercambiador a plena carga (bar r o psi g).

5. Carga de vapor máxima del intercambiador (kg/ h o lb/h).

6. Temperatura mínima del fluido del secundario (°C).

7. Temperatura controlada máxima del fluido del secundario (°C o °F).

Modelo	**APT14**	**APT14HC**
Descarga bomba/ciclo	5 litros (1,1 galones)	8 litros (1,76 galones)
1 metro altura de instalación	Máxima capacidad purga 4 000 kg/h (8 820 lb/h)	Máxima capacidad purga 9 000 kg/h (19 845 lb/h)
A: 5 bar r presión accionamiento **1 bar r contrapresión total**	Máxima capacidad purga 1 100 kg/h (2 425 lb/h)	Máxima capacidad purga 2 800 kg/h (6 174 lb/h)

Nota:

Las capacidades detalladas en la tabla superior son solo de referencia. Están basados en los parámetros de instalación indicados en la columna de la izquierda.

Las capacidades conseguidas pueden diferir si se cambia algún parámetro de la instación. Para capacidades específicas y detalles de aplicaciones, contacte con Spirax Sarco

La altura total o contrapresión BP (presión estática más presión dinámica en el sistema de retorno) debe ser inferior a la presión de entrada del fluido motor para poder alcanzar la capacidad de la bomba.

BP (contrapresión) = (H x 0,0981) + (P) + (Pf)

Altura (H) en metros x 0,0981 más presión (P) bar r en la línea de retorno, más la caída de presión por rozamiento (Pf) bar en la tubería aguas abajo.

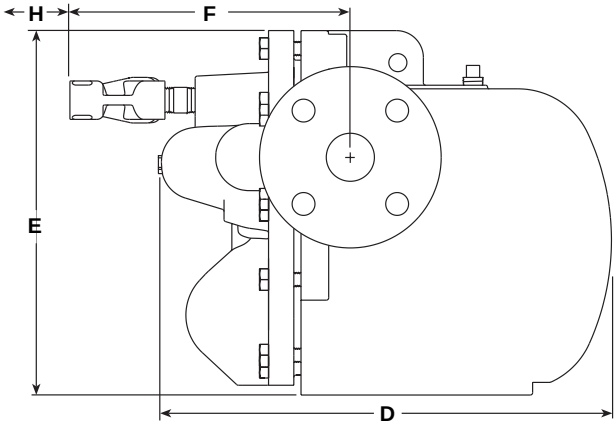
(Se puede ignorar Pf si la tubería es de menos de 100 metros y va a una tubería de retorno de condensado no inundada y se ha dimensionado para tener en cuenta el efecto del revaporizado bajo o condiciones de plena carga en el intercambiador de calor.)

2.5 Dimensiones / peso

Métrico (aproximados) en mm y kg

Modelo		A	B	C	D	E	F	G	H	I		J	Peso
										PN16	ANSI		
APT14	Rosca	350	198	246	385	304	258	57	250	-	-	198	45
	Bridas	389	198	246	385	304	258	57	250	-	-	198	45
APT14HC	Bridas	476	198	270	400	335	235	57	275	31,5	45	198	65

Distancia para desmontar



Nota:
Instalación de una válvula de retención tipo DCV de DN40 oen la salida sólo se requiere para la APT14HC

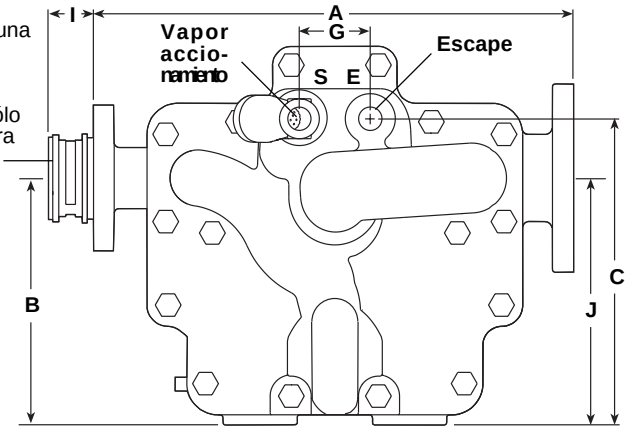


Fig. 2

Imperiales (aproximados) en pulgadas y libras

Modelo		A	B	C	D	E	F	G	H	I		J	Peso
										PN16	ANSI		
APT14	Rosca	13,78	7,8	9,69	15,16	11,97	10,16	2,24	9,84	-	-	7,80	99,26
	Bridas	15,31	7,8	9,69	15,16	11,97	10,16	2,24	9,84	-	-	7,80	99,26
APT14HC	Bridas	18,74	7,8	10,63	15,75	13,89	9,25	2,24	10,83	1,24	1,77	7,80	143,33

2.6 Materiales

No.	Parte	Material	
1	Tapa	Fundición nodular	EN JS 1025 o ASTM A395
2	Junta tapa	Grafito laminado con refuerzo de acero inox.	
3	Cuerpo	Fundición nodular	EN JS 1025 o ASTM A395
4	Tornillos tapa	Acero inoxidable	ISO 3506 Gr. A2 70
5	Palanca bomba	Acero inoxidable	BS 1449 304 S15
6	Flotador	Acero inoxidable	BS 1449 304 S15
7	Palanca	Acero inoxidable	BS 1449 304 S15
8	Válvula 2ª etapa purga	Acero inoxidable	ASTM A276 440 B
9	Alojamiento	Acero inoxidable	BS 3146 ANC 2
10	Bola (solo APT14)	Acero inoxidable	ASTM A276 440 B
11	Asiento (válv. reten. entrada)	Acero inoxidable	AISI 420
12	Tapa (válv. reten. entrada)	Acero inoxidable	BS 3146 ANC 4B
13	Soporte mecanismo de bomba	Acero inoxidable	BS 3146 ANC 4B
14	Resorte (bomba)	Acero inoxidable	BS 2056 302 S26 Gr. 2
15	Pasador	Acero inoxidable	BS 1574
16	Asiento salida	Acero inoxidable	BS 970 431 S29 o ASTM A276 431
17	Válvula entrada y asiento	Acero inoxidable	
18	Válvula de salida	Acero inoxidable	BS 3146 ANC 2
19	Junta asiento válvula	Acero inoxidable	BS 1449 409 S19
20	Tornillo mecanis. bomba	Acero inoxidable	ISO 3506 Gr. A2 70
21	Tornillo alojam. purgador	Acero inoxidable	BS 6105 A4 80
22	Válvula 1ª etapa purga	Acero inoxidable	BS 970 431 S29 o ASTM A276 431
23	'O' ring	EPDM	
24	Brazo actuador	Acero inoxidable	BS 3146 ANC 2
25	Placa características	Acero inoxidable	BS 1449 304 S16
26	Tapón purga	Acero	DIN 17440 1.4571
27	Inlet valve spring	Acero inoxidable	
28	Filtro	Fundición nodular	DIN 1693 GGG 40

2.7 Eliminación

Este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente siempre que se elimine con las precauciones adecuadas.

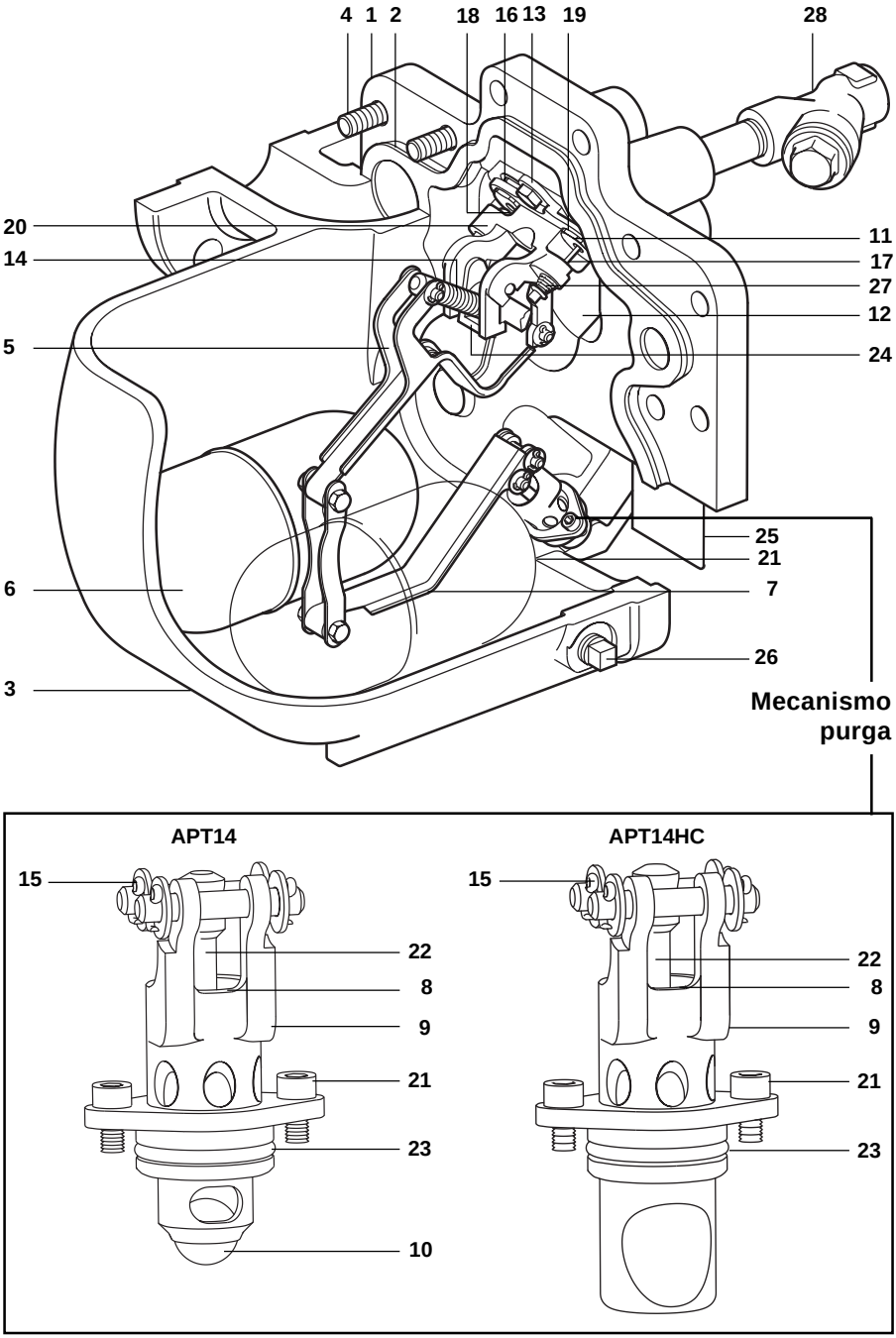

4
1
2
18
16
13
19
28
20
14
5
6
3
11
17
27
12
24
25
21
7
26
Mecanismo purga
APT14
15
22
8
9
21
23
10
APT14HC
15
22
8
9
21
23

Fig. 3

Paso 1 (Fig. 4)

La bomba purgador automática APT14 funciona según un principio de desplazamiento positivo. El condensado entra al cuerpo por la válvula de retención de clapeta de entrada, haciendo elevar el flotador. El flotador está conectado al mecanismo de purga por medio de un pivote multi-articulado. Si la presión del sistema aguas arriba PS es suficiente para vencer la contrapresión PB (Fig. 4), el condensado acumulado se descargará a través del mecanismo de purga de dos etapas.
De este modo, el flotador modulará automáticamente de acuerdo con la tasa de condensado que entra a la APT14, controlando el grado de apertura y cierre del purgador.

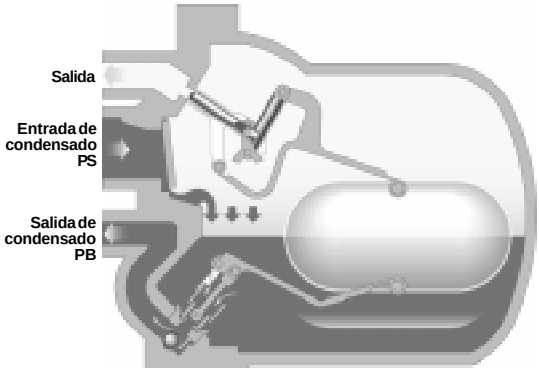


Fig. 4

Paso 2 (Fig. 5)

En algunos equipos con temperatura controlada, es posible que la presión del sistema PS sea menor que la contrapresión PB (Fig. 5).
Si ocurriera esto, un purgador estándar se bloquearía provocando la inundación del equipo que debía purgar.

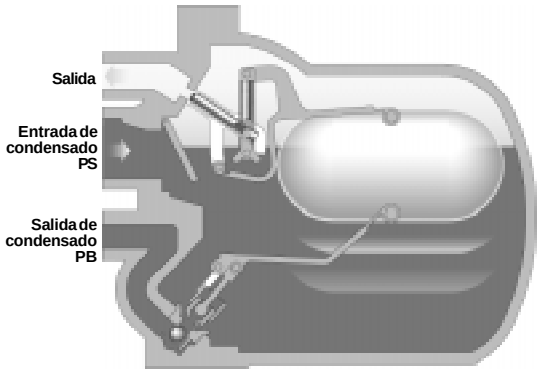


Fig. 5

Paso 3 (Fig. 6)

En el caso de la APT14, el condensado simplemente llena el cuerpo de bomba - elevando el flotador hasta que acciona el dispositivo de cambio, abriendo la entrada motriz y cerrando la válvula de salida.

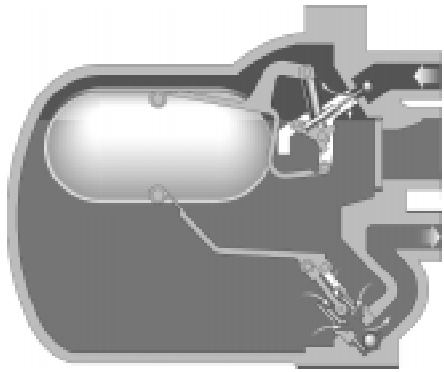


Fig. 6

Paso 4 (Fig. 7)

Este mecanismo de acción ultrarrápida asegura un cambio rápido entre el modo de purga y el modo de impulsión.
Con la válvula de entrada del vapor abierta, la presión en la APT14 se incrementa hasta superar la contrapresión total y el condensado es forzado a salir por el asiento del purgador al sistema de retorno de la planta.

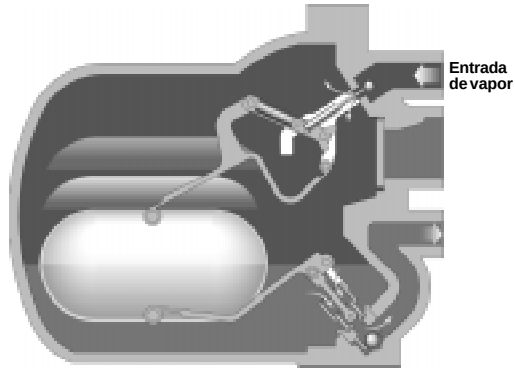


Fig. 7

Paso 5 (Fig. 8)

Al disminuir el nivel de condensado en el cuerpo de bomba, el flotador acciona el mecanismo de cambio, provocando el cierre de la entrada del fluido motor y la apertura de la válvula de salida.

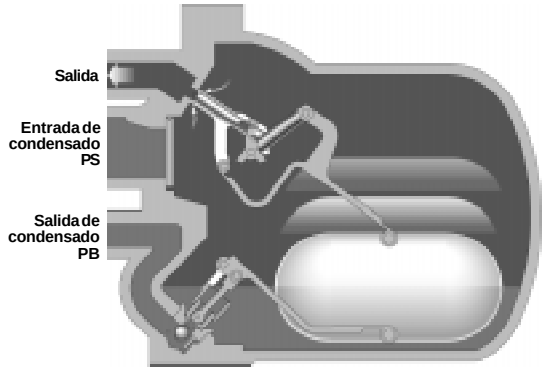


Fig. 8

Paso 6 (Fig. 9)

Al igualarse la presión del interior de la APT14 con la presión de entrada de condensado a través de la válvula de salida abierta, el condensado vuelve a entrar a través de la válvula de clapeta de entrada. Al mismo tiempo la válvula de retención de bola de salida asegura que el condensado no pueda entrar de nuevo al cuerpo de bomba, y el ciclo de impulsión o de purga empieza otra vez.

Volver al Paso 1.

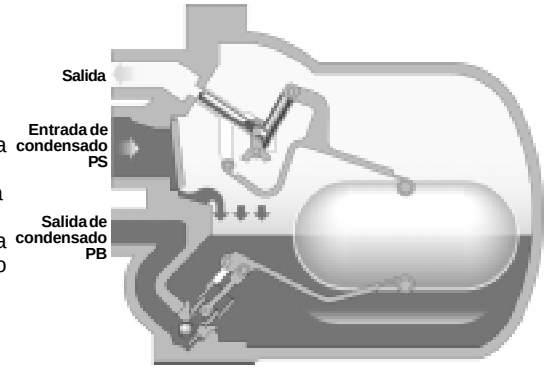


Fig. 9

4. Instalación

Importante - nota de seguridad

Antes de proceder a cualquier tarea de instalación o mantenimiento, asegúrese siempre de aislar todas las líneas de vapor o condensado.
Asegúrese de aliviar de forma segura cualquier presión residual interna en la unidad o las tuberías conectadas. Asegúrese también de que todos los elementos se hayan enfriado para evitar el riesgo de quemaduras.
Utilice siempre ropa protectora adecuada para realizar trabajos de instalación o mantenimiento.
Dispone de un anclaje para elevar la bomba, situado en la parte superior del cuerpo. Bajo ningún concepto se debe utilizar para elevar algo más pesado que el peso total de la unidad. Utilice siempre un elevador adecuado para evitar cualquier percance.

Nota: Si se bombea un fluido potencialmente explosivo, el accionamiento ha de ser con un gas inerte sin oxígeno.

4.1 Tuberías de entrada

Para evitar que el condensado retroceda hacia el equipo que se purga, se recomienda que la tubería de entrada esté suficientemente dimensionada para acumular el condensado durante el ciclo de descarga de la bomba. Generalmente será suficiente una tubería de diámetro y longitud que pueda acumular: 4 litros (1,1 galones) para una APT14 o 8 litros (1,76 galones) para una APT14HC.
Se recomienda que esta reserva de condensado se sitúe por lo menos un diámetro de tubería por debajo de la salida del proceso, pero tan alta como sea posible respecto a la entrada de la APT14. Es imprescindible instalar un filtro Spirax Sarco tipo 'Y' en la entrada de condensado de la APT14 y APT14HC, como muestra la figura 11.

4.2 Altura de instalación recomendada

Se recomienda una altura de instalación de por lo menos 0,3 m (12") desde la base de la unidad. El mínimo es 0,2 m (8") con capacidad reducida; Máximo 1m (40"). **Nota**: Bajo condiciones de puesta en marcha en frío, es posible que ocurran pulsaciones hidráulicas de la válvula de retención de entrada. En este caso se recomienda instalar una válvula de estrangulamiento para reducir la presión de llenado.

4.3 Conexiones **(vea el diagrama de instalación Fig. 10)**

La APT14 tiene cuatro vías de conexión. La de DN40 (1½") - APT14 o DN50 (2") - APT14HC debe conectarse a la salida del equipo que se debe purgar. La de DN25 (1") - APT14 o DN40 (1½") APT14HC debe conectarse al retorno de condensado. Una flecha indica la dirección del flujo. La de DN15 (½") señalada como (S), debe conectarse a una tubería de alimentación de vapor. ***Es importante asegurar que esta línea de vapor está siempre libre de condensado utilizando un purgador Spirax Sarco y filtrado usando un filtro de 100 Mesh (ver Figura 11)**. La conexión roscada DN15 (½") marcada como (E) debe conectarse tan cerca como sea posible de la salida de condensado del equipo. Esta tubería de descarga debe conectarse a la de condensado por la parte superior, como muestra la figura 11. **Nota:** Si se usa un dispositivo limitador de temperatura para proteger el intercambiador de calor de un exceso de temperatura, se deberá montar aguas arriba de la válvula de control de vapor y la conexión de la tubería de vapor de accionamiento hacia la APT14 o APT14HC.

4.4 Tuberías de salida

Es importante dimensionar correctamente estas tuberías para evitar una contrapresión excesiva sobre la APT14 o APT14HC. Al dimensionar estas tuberías se deben tener en cuenta los efectos del revaporizado bajo condiciones de plena carga en intercambiadores y cualquier otro equipo que descargue a la línea de retorno.
Nota: Se deberá montar una válvula de retención Spirax Sarco DCV de DN40 entre la brida de salida en el cuerpo de la bomba y la brida de tubería - sólo APT14HC. La DCV deberá estar bien centrada entre las bridas y con la dirección del flujo en el sentido que indica la flecha. Se deberá usar una junta en cada lado de la válvula de retención de disco. Para más información de mantenimiento y técnica ver IM-P134-07 y IM-P134-08.

4.5 Manómetros

Se recomienda montar manómetros en la línea de fluido de accionamiento, entrada y salida de condensado como muestra la Figura 11.

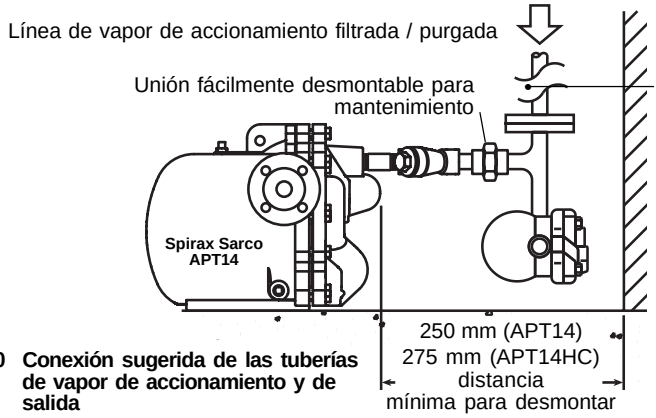


Fig. 10 Conexión sugerida de las tuberías de vapor de accionamiento y de salida

4.6 Control de la presión de accionamiento

Aunque la APT pueda usar presiones de accionamiento hasta 13,8 bar r (200 psi g), se recomienda que la presión de accionamiento no supere los 3 a 4 bar r (44 a 58 psi g) por encima de la contrapresión aplicada a la bomba. Cuando se especifique una válvula reductora de presión para reducir la presión de accionamiento, se deberá tener en cuenta los efectos que pueda tener el caudal pulsante en la válvula reductora de presión. Contactar con Spirax Sarco para más detalles de la instalación recomendada. La línea de accionamiento deberá estar drenada por un purgador para asegurar que el vapor sea seco. Ver Figura 11.

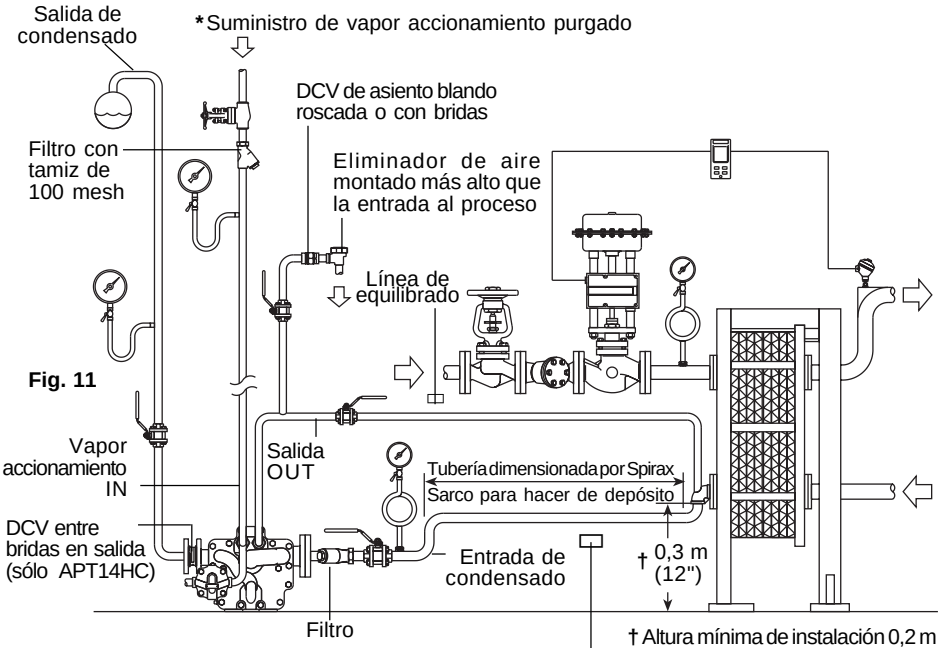
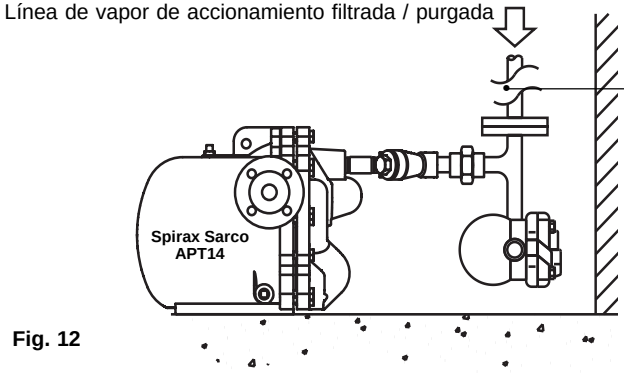


Fig. 11



Asegúrese de que esta línea de vapor está siempre libre de condensado usando un purgador Spirax Sarco y un filtro de 100 mesh como el montado en la bomba para evitar la entrada de suciedad en el mecanismo de la bomba.

Fig. 12

5.1 Después de comprobar que las conexiones de entrada y salida están de acuero con la Fig.12 y 13, abra despacio la línea de vapor vivo para dar presión a la APT14 o APT14HC. Asegúrese de que la línea de escape/descarga está abierta y no tiene obstáculos.

5.2 Abra despacio las válvulas de aislamiento en las líneas de entrada y descarga de condensado, para que el cuerpo de la APT14 o APT14HC se llene de condensado.

5.3 La APT14 o APT14HC está ahora lista para trabajar.

5.4 Cuando la planta de proceso está operativa, la APT14 o APT14HC descargará condensado bajo todas las condiciones de presión a la línea de retorno.

5.5 Si se observa alguna irregularidad, compruebe la instalación de acuerdo con las recomendaciones. Si la unidad falla, consulte la sección 9 Localización de Averías.

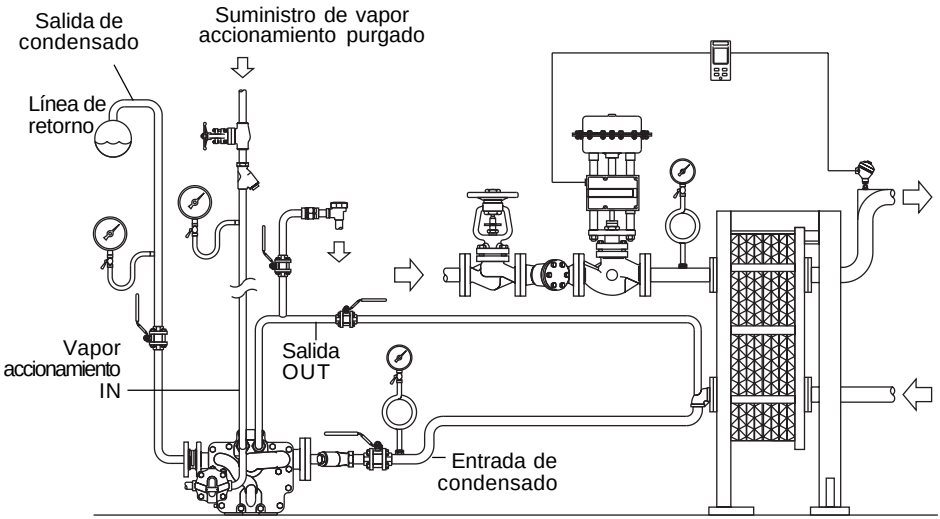


Fig. 13 APT14HC

6. Mantenimiento

6.1 Inspección y reparación de mecanismos (Nota de seguridad)

Antes de proceder a cualquier tarea de instalación o mantenimiento, asegúrese siempre de aislar todas las líneas de vapor o condensado.
Asegure de aliviar de forma segura cualquier presión residual interna en la unidad o las tuberías conectadas. Asegúrese tambiésn de que todos los elementos se hayan enfriado para evitar el riesgo de quemaduras.
Utilice siempre ropa protectora adecuada para realizar trabajos de instalación o mantenimiento.
Dispone de un anclaje para elevar la bomba, situado en la parte superior del cuerpo. Bajo ningún concepto se debe utilizar para elevar algo más pesado que el peso total de la unidad. Utilice siempre un elevador adecuado para evitar cualquier percance.
Cuando se desmonte este producto, debe tenerse cuidado con el mecanismo de acción ultrarrápida para no hacerse daño.
La APT14 y APT14HC deberá inspeccionarse periodicamente, los intervalos dependeran de la aplicación.Consultar con Spirax Sarco para más detalles.

6.2 Montar y desmontar el conjunto tapa

Asegúrese de que se observan todas las recomendaciones de seguridad antes de emprender cualquier tarea de mantenimiento de este producto.

6.3 Desmontar el conjunto tapa

1. Desconecte todas las conexiones de la tapa. Quite los tornillos de la tapa con la llave de tubo, separe con cuidado el conjunto tapa y el cuerpo (distancia mínima para desmontar 250 mm para la APT14 o 275 mm para la APT14HC). Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.
2. Inspeccione visualmente el mecanismo por si hay daños evidentes. Compruebe que no hay óxido o suciedad y que funciona correctamente cuando se mueven los flotadores arriba y abajo.
3. Inspeccione el estado del conjunto resorte. Asegúrese de que las válvulas se deslizan libremente y que la válvula de salida comprimida por resorte se mueve en su guía.
4. Inspeccione el estado de los flotadores. Compruebe que pivotan con suavidad sobre las palancas de la bomba y del purgador, y que no les ha entrado agua.
5. Asegúrese de que la válvula de retención de clapeta de entrada se mueve libremente y que las superficies de sellado tanto del asiento como de la clapeta están límpias y en buen estado. (Si el asiento está muy rayado deberá cambiarse el conjunto tapa).
6. Compruebe el módulo de purga de dos etapas para asegurar que las válvulas de la 1ª y 2ª etapa están libres de suciedad. Compruebe que se abren y cierran suavemente.
7. No es posible comprobar visualmente la válvula de retención de salida sin desmontar el módulo de purga (véase la sección 8 de este manual para montar y desmontar correctamente esta parte - sólo APT14).
8. Si alguna de las partes aparece dañada o no funciona correctamente, vea las secciones 6 y 7 de este manual dónde encontrará instrucciones para montar y desmontar correctamente.

6.4 Montar el conjunto tapa

1. Asegúrese de que la junta del cuerpo esté limpia. Con cuidado coloque el nuevo conjunto tapa en el cuerpo, asegurando que la nueva junta (item 2) está cuidadosamente alineada con las caras de junta y no hay partes de ésta que queden pisadas o fuera de la superficie de sellado. Para asegurar un buen alineado del cuerpo y la tapa, se recomienda poner la parte inferior de la junta de la tapa primeramente en el cuerpo. La parte superior será así más fácil de alinear.
2. Coloque los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, hasta un par de apriete de 63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft).

Tornillo	Llave	Par de apriete
M12 x 45	19 mm E/C	63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft)

3. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E), y siga el procedimiento descrito en la **Sección 5 'Puesta en marcha'** para poner a trabajar de nuevo la APT14 o APT14HC.
4. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tmiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28, Figura 3, página 11).

6.5 Recambios

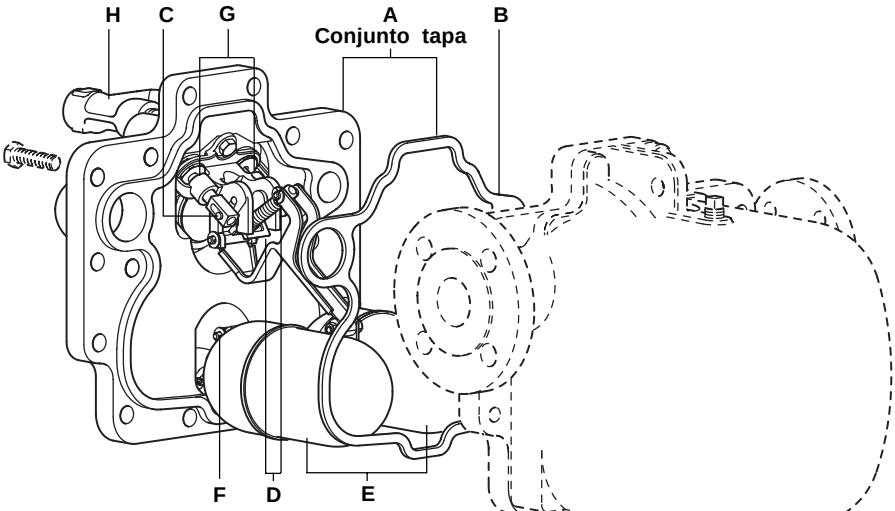


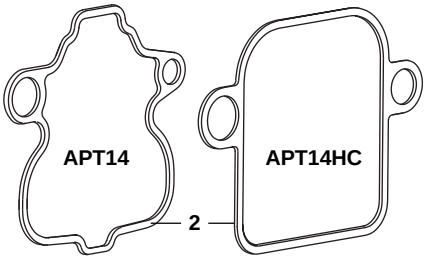
Fig. 14 A Conjunto tapa (APT14)

Recambios disponibles

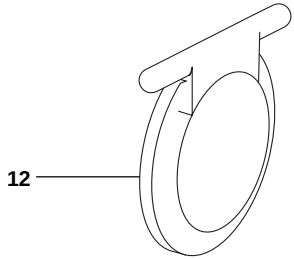
A	Conjunto tapa (**A - G** inclusive)	**1, 2, 5-25**
B	Junta tapa	**2**
C	Válvula de retención de entrada	**2, 12**
D	Resorte y brazo actuador	**2, 14, 24**
E	Flotadores	**2, 5, 6, 7**
F	Mecanismo de purga y válvula de retención de salida	**2, 8, 9, 10** (sólo APT14)**, 21, 22, 23**
G	Válvulas y asientos de entrada/salida	**2, 16, 17, 18, 19, 27**
H	Tamiz y junta tapa tamiz (100 mesh)	Ver IM-P134-07 o IM-P134-08

Nota: Véase Fig. 3 (página 11) para detalles de los números de componentes. Para la comodidad del cliente, los recambios se suministran en kits para asegurar que dispone de todas las partes de repuesto apropiadas.

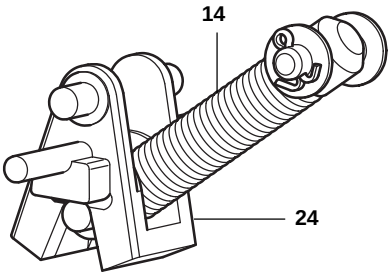
B Junta tapa



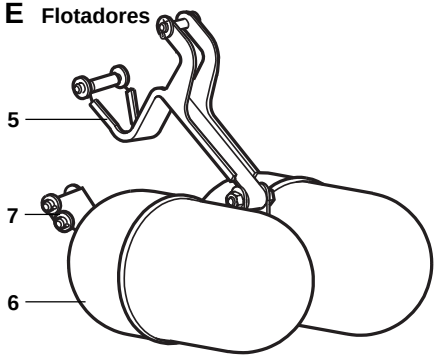
C Válvula de retención de entrada



D **Resorte y brazo actuador**

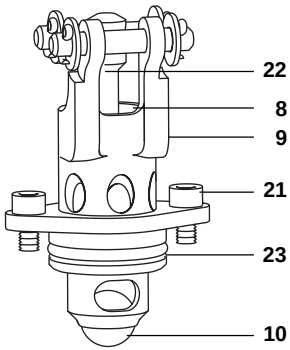


E **Flotadores**

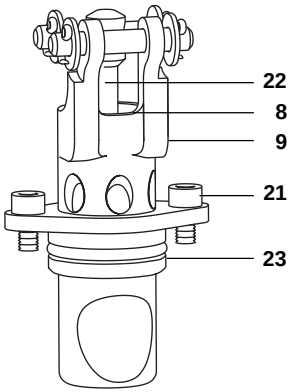


F **Mecanismo de purga y válvula de retención de salida (sólo APT14)**
Nota: Item 10 no se incluye para la APT14HC

APT14

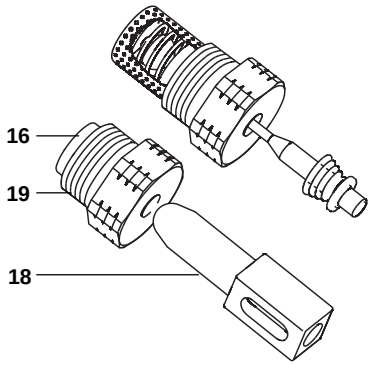


APT14HC

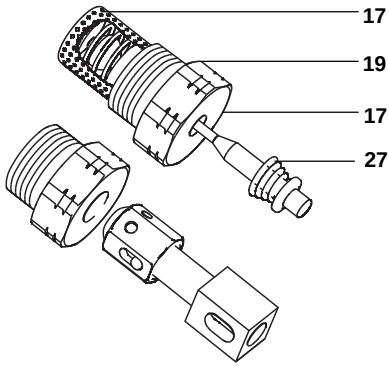


G **Válvulas y asientos de entrada/salida**

APT14



APT14HC



7 Sustitución de recambios (1)

La sección 7 cubre la sustitución de los siguientes recambios:- junta de la tapa, válvula de retención de entrada, resorte y brazo actuador, y flotadores.

Importante - nota de seguridad

Antes de proceder a cualquier tarea de instalación o mantenimiento, asegúrese siempre de aislar todas las líneas de vapor o condensado.
Asegúrese de aliviar de forma segura cualquier presión residual interna en la unidad o las tuberías conectadas. Asegúrese tambiésn de que todos los elementos se hayan enfriado para evitar el riesgo de quemaduras.
Utilice siempre ropa protectora adecuada para realizar trabajos de instalación o mantenimiento.
Dispone de un anclaje para elevar la bomba, situado en la parte superior del cuerpo. Bajo ningún concepto se debe utilizar para elevar algo más pesado que el peso total de la unidad. Utilice siempre un elevador adecuado para evitar cualquier percance.
Cuando se desmonte este producto, debe tenerse cuidado con el mecanismo de acción ultrarrápida para no hacerse daño.

7.1 Sustitución de la junta de la tapa

Asegúrese de que se observan todas las recomendaciones de seguridad antes de emprender cualquier tarea de mantenimiento de este producto.

Para montar la nueva junta de la tapa

1. Desconecte todas las conexiones de la tapa. Quite los tornillos de la tapa con la llave de tubo, separe con cuidado el conjunto tapa y el cuerpo (distancia mínima para desmontar 250 mm para la APT14 o 275 mm para la APT14HC). Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.

2. Retire cuidadosamente el material de la junta usada del cuerpo y de la tapa, prestando atención para no dañar las caras de sellado de la junta.

3. Con cuidado monte una junta nueva (item 2) en el cuerpo (Ver Fig. 16).

4. **Ensamble el conjunto tapa al cuerpo,** asegurándose de que los bordes de la junta están bien alineados y no quedan partes atrapadas o pellizcadas fuera de las áreas de sellado. Para que la tapa y el cuerpo queden bien alineados, se recomienda colocar la parte inferior de la junta primero en el cuerpo. Después la parte superior se alinea con más facilidad.

5. Vuelva a colocar los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, y aumentando el par de apriete hasta 63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft).

Tornillo	**Llave**	**Par de apriete**
M12 x 45	19 mm E/C	63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft)

6. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E). La APT 14 o APT14HC está preparada para ser puesta en marcha.

7. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tamiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28, Figura 16).

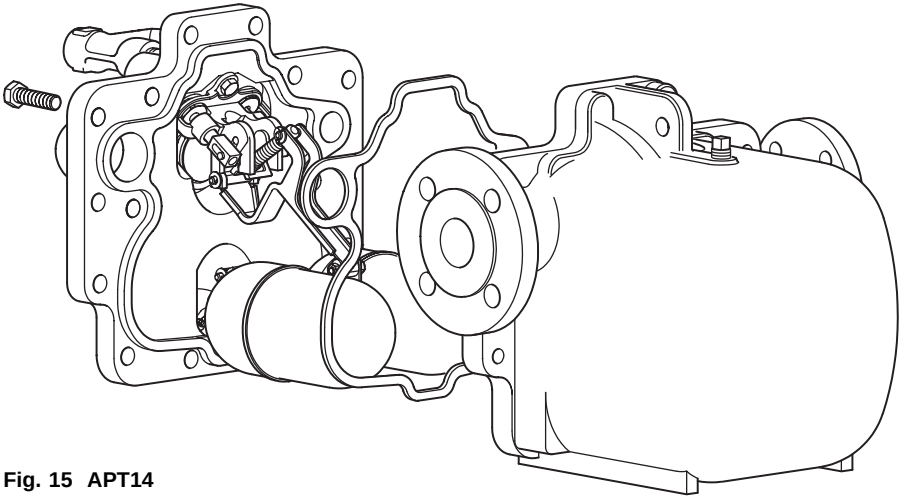


Fig. 15 APT14

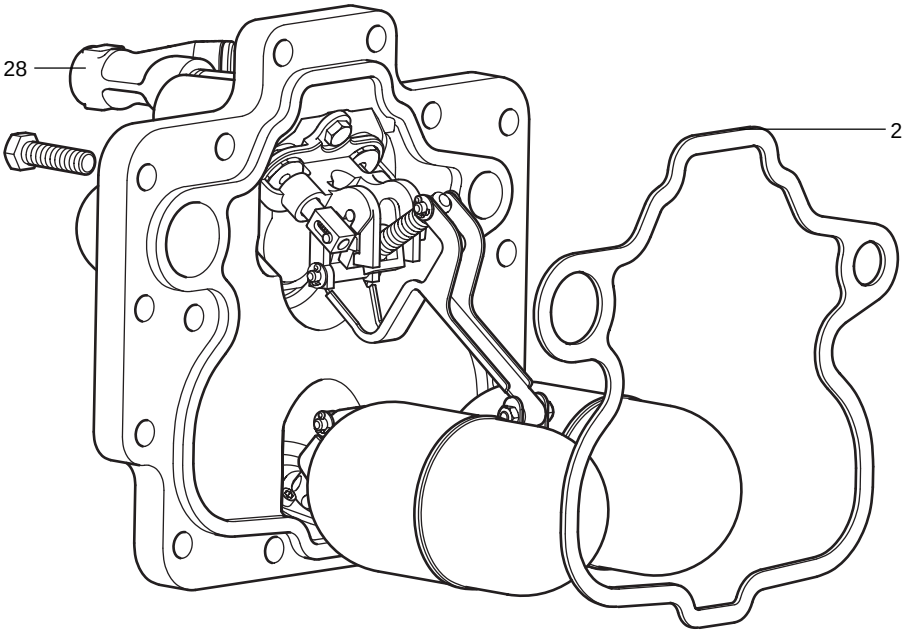


Fig. 16 APT14

7.2 Sustitución de la válvula de clapeta de entrada

Observe todas las recomendaciones de seguridad antes de enpezar el mantenimiento de este producto.

Para sustituir la válvula de retención de clapeta de entrada

1. Quite la tapa y la junta (ver el proceso de sustitución de la junta de la tapa, sección 7.1).

2. Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.

3. Con cuidado quite el anillo de seguridad y resorte (item 27) del extremo de la válvula de entrada de vapor (item 17).

4. Desmonte los tres tornillos de M8 que fijan el soporte del mecanismo de bomba, con una llavede tubo de 13 mm E/C.

5. Saque el conjunto soporte de bomba (Ver Fig. 17). Esto nos facilitará el acceso a la válvula de clapeta de entrada (item 12).

6. Ahora se puede fácilmente desmontar la clapeta de la válvula de retención.

7. Monte una nueva clapeta, comprobando que las caras de contacto de la clapeta y del asiento están limpios y en buen estado.

8. El proceso de montaje es el inverso al de desmontar.

9. Apriete los tres tornillos de M8 con una llave de tubo de 13 mm E/C a 18 ± 2 N m (13 ± 1,5 lbf ft).

10. Es importante montar un anillo de seguridad nuevo en la válvula de entrada de vapor.

11. Con el mecanismo ensamblado, monte el conjunto tapa al cuerpo, asegurándose de que las caras de la junta estén bien alineadas y no haya partes de la junta atrapadas fuera de las zonas de sellado. Para asegurar un buen alineado de la tapa y el cuerpo, se recomienda poner la parte inferior de la junta en el cuerpo primero. La parte superior será así más fácil de alinear.

12. Coloque los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, hasta un par de apriete de 63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft).

13. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E). La APT14 o APT14HC está a punto para ser puesta en marcha.

14. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tamiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28, Figura 17).

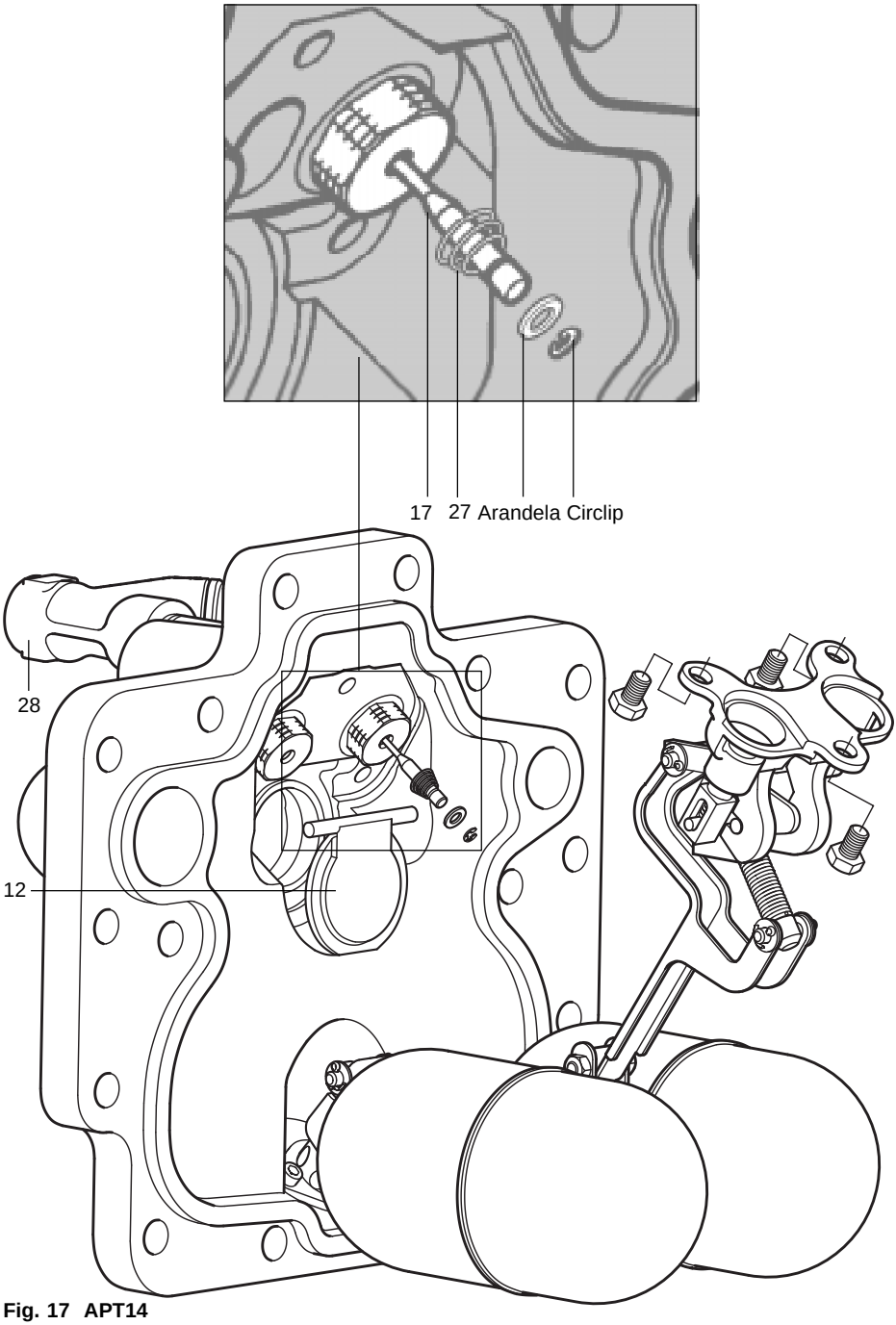


Fig. 17 APT14

7.3 Sustitución del resorte y el brazo actuador

Observe todas las recomendaciones de seguridad antes de enpezar el mantenimiento de este producto.

Para sustituir el resorte y el brazo actuador

1. Quite la tapa y la junta usada (ver sección 7.1, sustitución de la junta de la tapa).

2. Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.

3. Asegúrese de que los flotadores estén en la parte inferior de su carrera.

4. Desmonte el pasador, arandela y ejes (X e Y) de los puntos de pivotaje del resorte superior y de la bomba (ver Fig. 18).

5. Retirar el resorte y el conjunto de anclaje.

6. Saque el brazo actuador hacia abajo hasta que el conjunto brazo actuador y resorte con la válvula de salida queden libres. Puede ser necesario deslizar la válvula de salida (item 18) hacia atrás contra su resorte interno para liberarla de la guía del soporte de bomba (item 13).

7. Con cuidado gire la válvula de salida alejándola de la espiga del brazo actuador (item 24, Fig. 18) , prestando atención al pequeño resorte de la válvula de salida para no dañarlo o perderlo.

8. Se pueden sustituir el resorte y el brazo actuador.

9. Para montar el nuevo brazo actuador y resorte el proceso es el inverso al de desmontar. Recuerde comprimir el pequeño resorte de la válvula de salida (item 18) antes de acoplarla a la espiga del nuevo brazo actuador.

10. Asegúrese de que el actuador está correctamente alineado y colocado en las ranuras del soporte de bomba (item 13) (ver Fig. 19).

11. Una vez colocado éste, compruebe que la válvula de salida se desliza fácilmente por sus guías.

12. Utilice siempre pasadores y arandelas nuevas cuando vuelva a montar el eje de sujeción del resorte (Y) y el eje de pivotaje de la bomba (X).

13. Con el mecanismo ensamblado, monte el conjunto tapa al cuerpo, asegurando que las caras de la junta estén bien alineadas y que no hay partes atrapadas o pisadas fuera de las áreas de sellado. Para asegurar un buen alineado de la tapa y el cuerpo, se recomienda poner la parte inferior de la junta en el cuerpo primero. La parte superior será así más fácil de alinear.

14. Monte los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, hasta un par de apriete de 63 ± 5 N m (46,.5 ± 4 lbf ft).

15. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E). La APT14 o APT14HC está a punto para ser puesta en marcha.

16. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tamiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28, Figura 17).

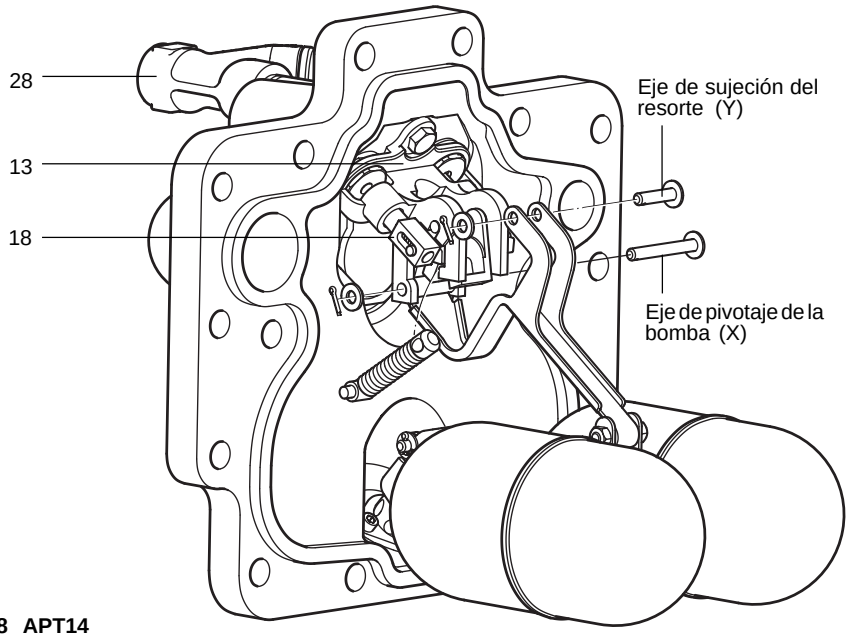


Fig. 18 APT14

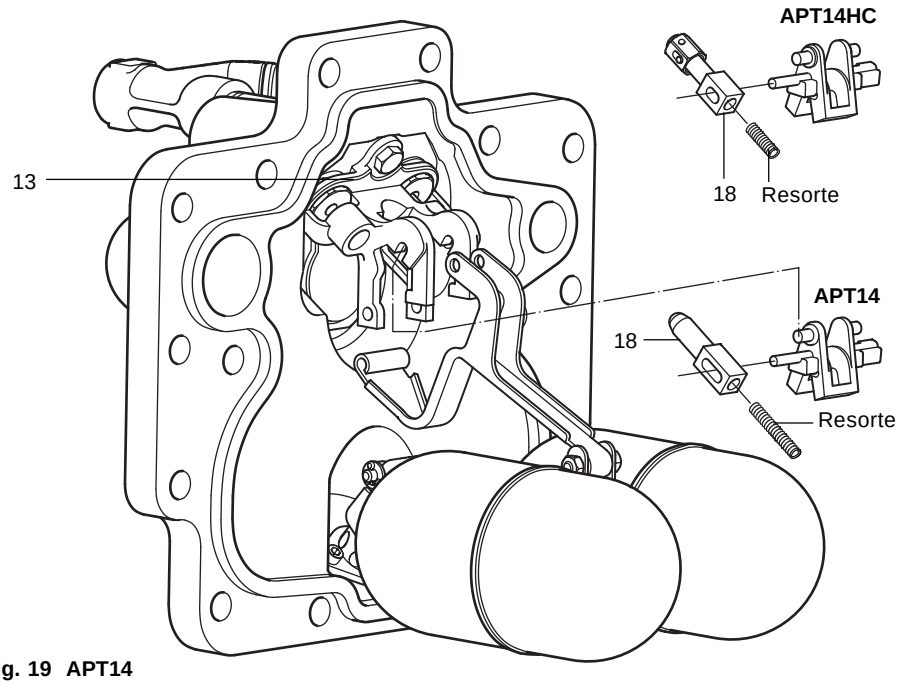


Fig. 19 APT14

7.4 Sustitución de los flotadores

Observe todas las recomendaciones de seguridad antes de enpezar el mantenimiento de este producto.

Para sustituir el flotador y las palancas superior e inferior

1. Desmonte la tapa y la junta usada (ver proceso de sustitución de la junta, sección 7.1).

2. Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.

3. Quite un pasador y arandela de un lado del eje de sujeción del resorte (Y) (Ver Fig. 20).

4. Quite un pasador y arandela de un lado del eje de pivotaje de la bomba (X).

5. Con cuidado deslice los ejes sacándolos de sus posiciones respectivas, observando la orientación del resorte y el brazo actuador (item 14, 24) en el soporte de bomba (item 13) ya que deberán rearmarse más adelante.

6. Quite pasador y arandela de un lado del eje de sujeción de la válvula de 1ª etapa de purga (W).

7. Quite un pasador y arandela de un lado del eje de pivotaje del mecanismo de purga (V).

8. Ahora se puede desmontar el conjunto palanca y flotadores y desechados, ya que los nuevos flotadores y palancas se suministran ensamblados en los kits de recambio.

9. Para montar siga el proceso inverso. Use siempre pasadores y arandelas nuevos.

10. La secuencia más sencilla de montar los ejes nuevos es la siguiente:- (Ver Fig. 21).

V.	**Pivote de purga**	(longitud eje 38 mm para APT14 y APT14HC)
W.	**Válvula 1ª etapa de purga**	(longitud eje 38 mm para APT14 y APT14HC)
X.	**Pivote de bomba**	(longitud eje 52 mm para APT14 y APT14HC)
Y.	**Retenedor del resorte**	(longitud eje 30 mm para APT14 y APT14HC)

dejando el eje retenedor del resorte hasta que el resorte y el brazo actuador se han alineado correctamente y colocado en la ranura del soporte de bomba (item 13). Asegúrese de que la espiga del brazo actuador esté correctamente ensamblada con la válvula de salida.

11. Cuando todos los ejes se han asegurado con pasadores y arandelas nuevos, mueva los flotadores a sus límites superior e inferior para comprobar que el mecanismo funciona suavemente y el resorte y el brazo actuador se disparan para accionar las válvulas de entrada y salida del vapor (items 17, 18).
Nota: Este mecanismo ha sido diseñado para no requerir ajustes, simplificando el montaje de partes nuevas. Si después de montar el mecanismo no opera correctamente, compruebe que todas las partes están ensambladas y alineadas como indica el diagrama.

12. Con el mecanismo ensamblado, recoloque el conjunto tapa con el cuerpo, asegurando que las caras de la junta estén bien alineadas y que no hay partes atrapadas o pisadas fuera de las áreas de sellado. Para asegurar un buen alineado de la tapa y el cuerpo, se recomienda poner la parte inferior de la junta en el cuerpo primero. La parte superior será así más fácil de alinear.

13. Monte los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, a 63 ± 5N m (46,5 ± 4 lbf ft)

14. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E). La APT14 o APT14HC está a punto para ser puesta en marcha.

15. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tamiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28, Figura 17).

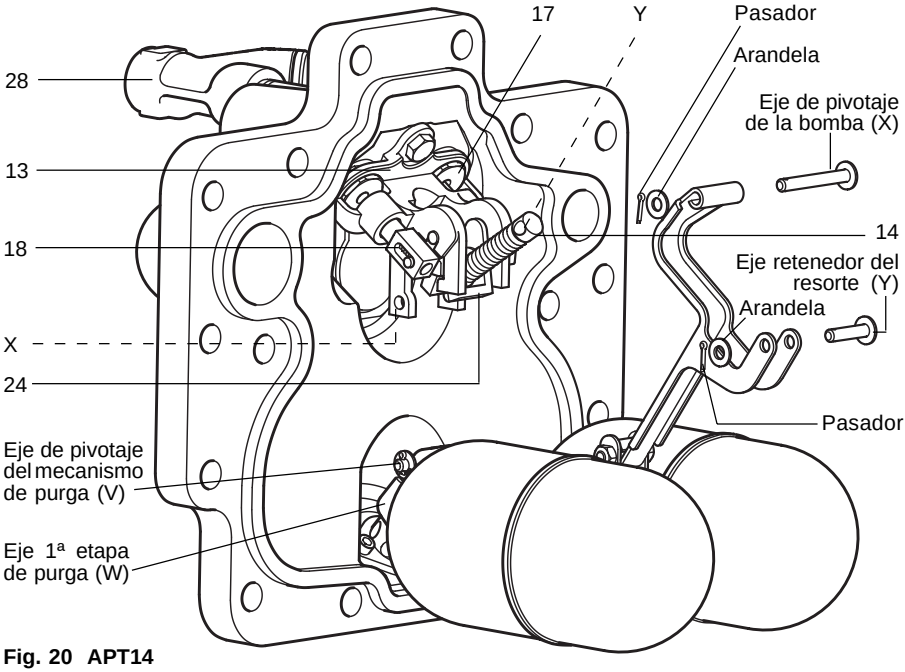


Fig. 20 APT14

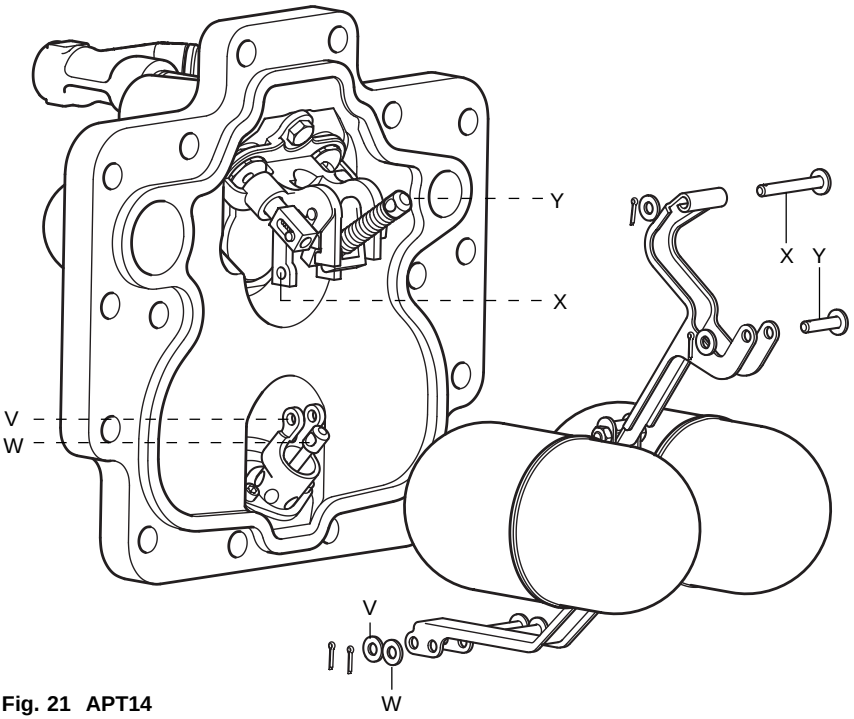


Fig. 21 APT14

8. Sustitución de recambios (2)

La sección 8 cubre la sustitución de los siguientes recambios:- mecanismo de purga (y válvula de retención salida, sólo APT14) y válvula de retención de salida, y válvulas y asientos de entrada/ salida de vapor

Importante - nota de seguridad

Antes de proceder a cualquier tarea de instalación o mantenimiento, asegúrese siempre de aislar todas las líneas de vapor o condensado.
Asegúrese de aliviar de forma segura cualquier presión residual interna en la unidad o las tuberías conectadas. Asegúrese también de que todos los elementos se hayan enfriado para evitar el riesgo de quemaduras.
Utilice siempre ropa protectora adecuada para realizar trabajos de instalación o mantenimiento.
Dispone de un anclaje para elevar la bomba, situado en la parte superior del cuerpo. Bajo ningún concepto se debe utilizar para elevar algo más pesado que el peso total de la unidad. Utilice siempre un elevador adecuado para evitar cualquier percance.
Cuando se desmonte este producto, debe tenerse cuidado con el mecanismo de acción ultrarrápida para no hacerse daño.

8.1 Sustitución del mecanismo de purga (y válvula de retención de salida, sólo APT14)

Antes de proceder a cualquier tarea de instalación o mantenimiento, asegúrese siempre de aislar todas las líneas de vapor o condensado.

Para montar el nuevo mecanismo de purga (y válvula de retención salida, sólo APT14)

1. Desconecte todas las conexiones de la tapa. Quite los tornillos de la tapa con la llave de tubo de 19 mm E/C, separe con cuidado el conjunto tapa y el cuerpo (distancia mínima para desmontar 250 mm para la APT14 o 275 mm para la APT14HC). Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.

2. Retire cuidadosamente el material de la junta usada del cuerpo y de la tapa, prestando atención para no dañar las caras de sellado de la junta.

3. Con cuidado monte una junta nueva (item 2) en el cuerpo.

4. Desmonte el pasador, arandela y eje de pivotaje de purga (V) (ver Fig. 22).

5. Desmonte el pasador, arandela y eje de la válvula de 1ª etapa de purga (W).

6. Ahora los flotadores y palancas (items 5, 6 ,7) pueden bascular para permitir el acceso al conjunto de purga y válvula de retención.

7. Con la llave Allen de 4 mm quite los dos tornillos de M5 (item 21).

8. Con cuidado, ahora puede desmontar el conjunto de purga (y válvula de retención sólo en la APT14) de la tapa.

9. No hay elementos sustituibles en este conjunto; el kit de recambios contiene todas las partes.

10. Antes de montar un nuevo mecanismo, limpie el alojamiento de purga en la tapa, asegurándose de eliminar la suciedad y las incrustaciones, y de limpiar la 'O'-ring.

11.El montaje es el proceso inverso al de desmontar, para facilitar el montaje, lubricar el 'O' ring nuevo con un lubricante de goma.

12. Apriete el conjunto de purga con la llave de 24 mm E/C a 5 ± 1 N m (4 ± 0,7 lbf ft).

13. Instale los dos ejes (V y W) (longitud 38 mm) - recordando utilizar arandelas y pasadores nuevos - en el alojamiento de purga (item 9) y válvula de la primera etapa de purga (item 22).

14. Mueva el flotador hasta su límite superior e inferior para verificar el funcionamiento suave del mecanismo y que la viela de la válvula (item 22, 8) se desliza suavemente en sus guías.

15. Con el mecanismo completamente ensamblado, monte el conjunto tapa en el cuerpo, asegurando que los bordes de la junta estén bien alineadas y no queden partes atrapadas o pellizcadas fuera de las áreas de sellado. para asegurar un alineamiento preciso de la tapa y cuerpo, se recomienda que se ubique primero la parte inferior de la junta de la tapa. De esta manera se puede alinear facilmente la parte superior de la junta.

16. Vuelva a colocar los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, y aumentando gradualmente el par de apriete hasta 63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft).

Tornillo	**Llave**	**Par de apriete**
M12 x 45	19 mm E/C	63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft)

17. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E). La APT14 o APT14HC está a punto para ser puesta en marcha.

18. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tamiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28, Figura 17).

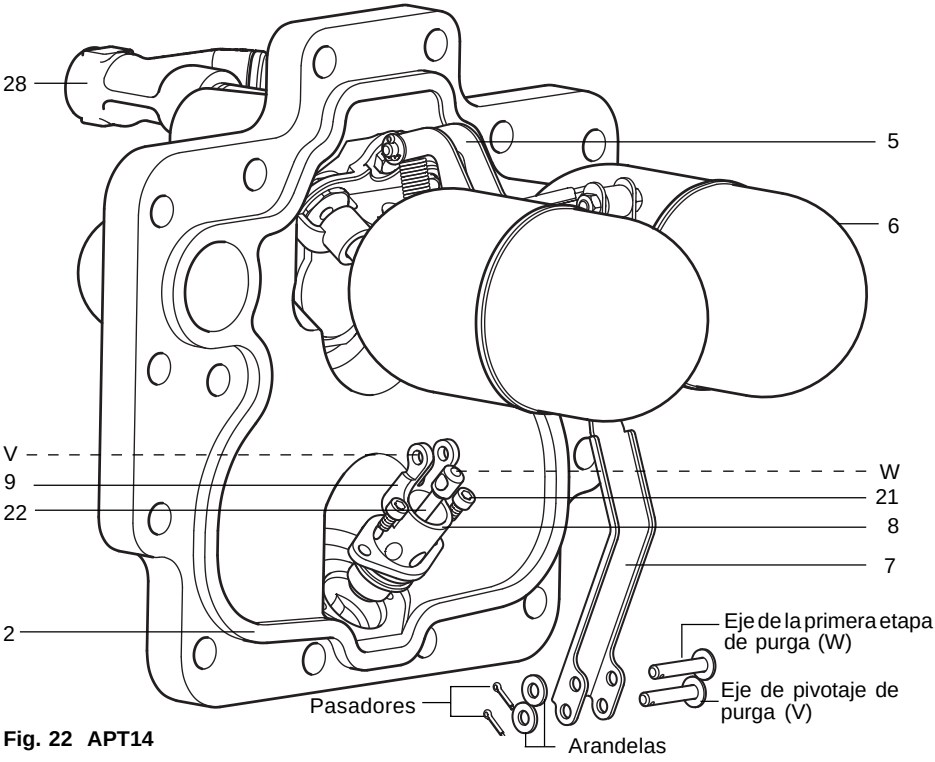


Fig. 22 APT14

8.2 Sustitución de válvulas y asientos de entrada/salida de vapor

Asegúrese de que se observan todas las recomendaciones de seguridad antes de emprender cualquier tarea de mantenimiento de este producto.

Sustitución de válvulas y asientos de entrada y salida de vapor

1. Quite la tapa y la junta (ver el proceso de sustitución de la junta de la tapa sección 7.1).

2. Coloque el conjunto tapa sobre un banco o alguna otra superficie de trabajo y fíjelo con firmeza, evitando el contacto con la cara de la junta.

3. Con cuidado quite el anillo de seguridad del extremo de la válvula de entrada de vapor (item 17).

4. Desmonte los tres tornillos de M8 (items 20) con una llave de 13 mm E/C.

5. Levante el conjunto soporte de bomba para facilitar el acceso a los asientos de válvulas. **Nota: No dejar que el resorte del mecanismo de la bomba se doble ya que se puede dañar y acortar la vida del resorte.**

6. Con la llave de tubo de 24 mm destornille los asientos de entrada y salida de vapor.

7. Ahora se pueden sacar los asientos, las juntas metálicas y la válvula de entrada de vapor.

8. Limpie con cuidado las roscas y la junta del conjunto tapa, eliminando todos los residuos.

9. Insertar el conjunto de asientos (items 16 y 17) según la Fig. 23.

10. Coloque una junta metálica nueva (item 19) en la rosca del asiento antes de apretarlo a la tapa.

11. Apriete el asiento con la llave de 24 mm hasta 125 ± 7 N m (92 ± 5 lbf ft).

12. Análogamente se puede sustituir el asiento de la válvula de salida.

13. Rearme el soporte de la bomba en la tapa y apriete los tres tornillos M8 con la llave de 13 mm 18 ± 2 N m (13 ± 1,5 lbf ft).

14. Es importante montar un nuevo circlip en la válvula de entrada de vapor después de haber montado el soporte con sus tornillos.

15. Para desmontar la válvula de salida (item 18), quite el pasador, arandela y eje (Y) del punto de pivotaje del resorte superior (Ver Fig. 24).

16. Retirar el conjunto del resorte y anclaje.

17. Baje el brazo del actuador por sus ranuras hasta que el resorte hasta que el conjunto resorte y brazo del actuador con la válvula de salida quede libre. Puede ser necesario hecer deslizar la válvula de salida hacia atrás contra su resorte interno para liberarlo de la guía del soporte de bomba (item 13).

18. Retirar la válvula de salida del brazo del actuador.

19. **Para montar la válvula de salida siga el proceso inverso al de desmontar,** recordando que debe comprimir el pequeño resorte de la nueva válvula antes de de montarla en el saliente espigado del brazo actuador.

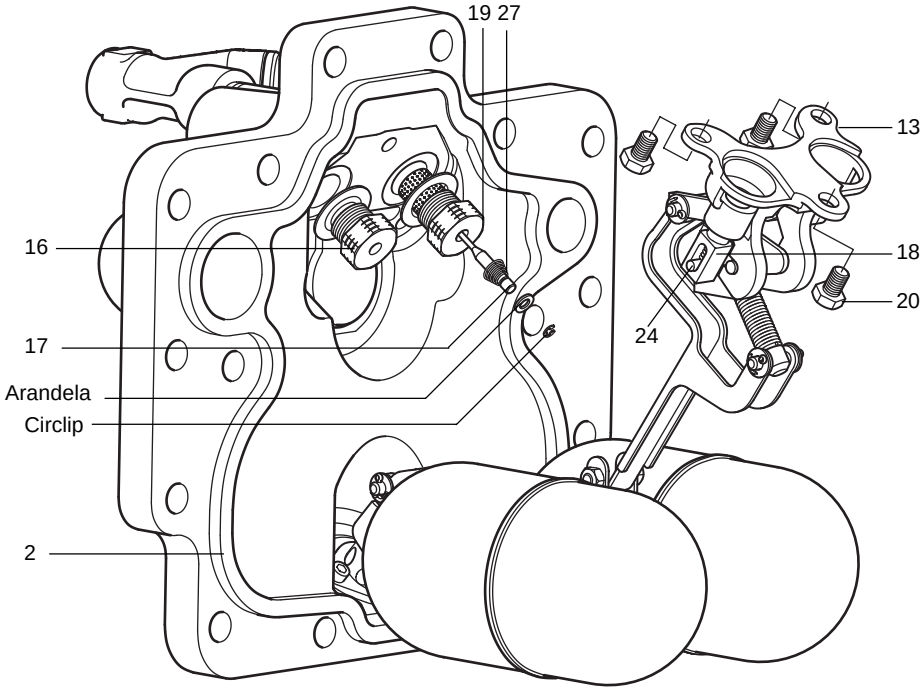


Fig. 23 APT14

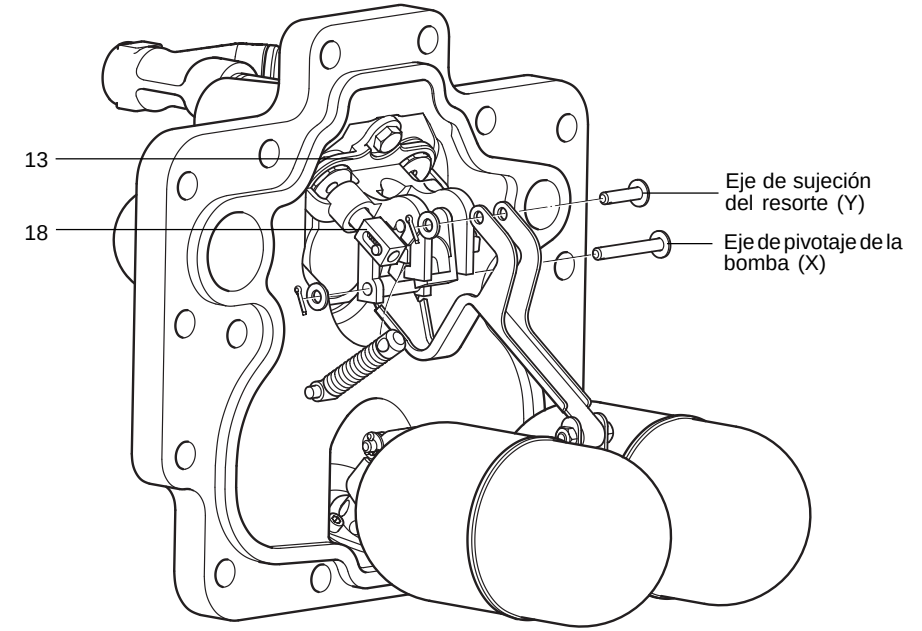


Fig. 24 APT14

20. Asegure que el actuador esté bien alineado y colocado en las ranuras del soporte (item 13).

21. Una vez colocado correctamente, compruebe que la válvula de salida se desliza fácilmente en sus guías.

22. Cuando vuelva a montar el eje de sujeción del resorte (Y) (30 mm long.) y el eje de pivotaje de la bomba (X) utilice siempre arandelas y pasadores nuevos.

23. Compruebe que el mecanismo salta y abre y cierra las válvulas al mover los flotadores hasta sus límites superior e inferior.
Nota: El mecanismo de distribución se ha diseñado para no requerir ajustes, simplificando el montaje de piezas nuevas. Si después de montarlo el mecanismo no funciona correctamente, compruebe que todos los elementos estén ensamblados y alineados como en la Fig. 25.

24. Con el mecanismo completamente ensamblado, monte el conjunto tapa en el cuerpo, asegurando que los bordes de la junta estén bien alineadas y no queden partes atrapadas o pellizcadas fuera de las áreas de sellado. para asegurar un alineamiento preciso de la tapa y cuerpo, se recomienda que se ubique primero la parte inferior de la junta de la tapa. De esta manera se puede alinear facilmente la parte superior de la junta.

25. Coloque los tornillos de la tapa apretándolos secuencialmente en pares opuestos, hasta un par de apriete de 63 ± 5 N m (46,5 ± 4 lbf ft).

26. Vuelva a conectar los conductos de vapor de alimentación y de salida en las conexiones marcadas como (S) y (E). La APT14 o APT14HC está a punto para ser puesta en marcha.

27. Asegurar que el filtro Spirax Sarco del vapor de accionamiento (con tamiz de 100) se reincorpora en la conexión de vapor de accionamiento (item 28).

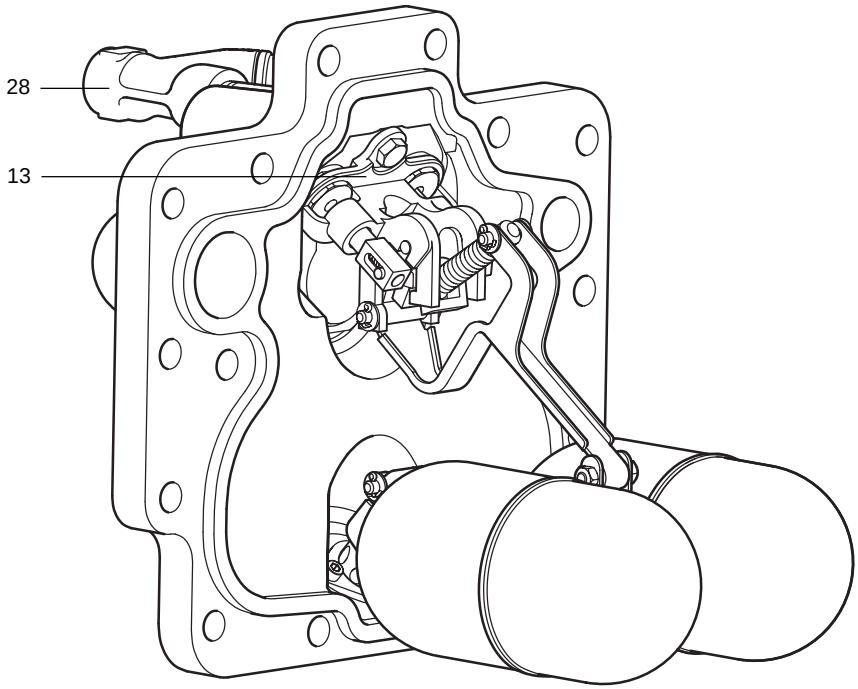


Fig. 25 APT14

9. Localización de averías

Atención

La instalación y la búsqueda de averías debe llevarlas a cabo personal calificado. Antes de realizar el mantenimiento, asegúrese de aliviar de forma segura cualquier presión residual interna en la unidad o las tuberías conectadas. Asegúrese también de que todos los elementos se hayan enfriado para evitar el riesgo de quemaduras..

Utilice siempre un elevador adecuado para evitar cualquier percance. Cuando se desmonte este producto, debe tenerse cuidado con el mecanismo de acción ultrarrápida para no hacerse daño.

La APT14 y APT14HC se ha probado a fondo antes de salir de fábrica. Esto incluye una prueba funcional exhaustiva. Si se aprecia algún fallo en el funcionamiento de la unidad, es probable que exista algún problema de instalación. Por favor, haga las siguientes comprobaciones antes de pasar al cuadro de localización de averías.

9.1 Areas de comprobación preliminar:-

- ¿Están abiertas las válvulas de aislamiento?
- ¿Está limpio el filtro de entrada de condensado (como se recomienda en Fig. 11 página 15)?
- ¿La altura de instalación excede de los 0,2 m (8") desde la base de la bomba?
- ¿Es la presión de vapor disponible mayor que la contrapresión total? (recomendada 3 a 4 bar r (44 a 58 psi g) sin superar los 13,8 bar g (200 psi g))
- ¿La línea de salida equilibradora (E) está conectada a la salida del equipo que se está purgando, sin que haya ninguna obstrucción (véase el diagrama de instalación Fig. 11, página 15)
- ¿Es correcta la dirección del flujo en la unidad según la indicación de la flecha?

9.2 Guía de localización de averías de referencia rápida

SINTOMA	**La APT falla en la puesta en marcha.**
CAUSA 1	No hay presión motriz.
COMPROBAR	La presión motriz supera la contrapresión total.
CAUSA 2	Válvula de aislamiento de entrada cerrada.
COMPROBAR	Tubería de entrada libre de obstrucciones, válvula de aislamiento abierta.
CAUSA 3	Tuberías de entrada y salida de vapor conectadas incorrectamente.
COMPROBAR	Entrada = S, Salida =E.
CAUSA 4	La tasa de condensado producida por el proceso es muy pequeña, provocando que el ciclo de la APT sea muy lento.
COMPROBAR	El proceso que se está drenando funciona correctamente.
SINTOMA	**Equipo anegado - pero el ciclo de la APT parece normal.**
CAUSA 1	La APT es demasiado pequeña para esta aplicación.
COMPROBAR	Los parámetros del sistema concuerdan con la hoja de dimensionado.
SINTOMA	**Equipo anegado y la APT no está trabajando.**
CAUSA 1	Tubería de salida bloqueada.
COMPROBAR	La tubería de equilibrado está libre de obstrucciones y no está anegada. Véase el diagrama de instalación Fig. 11 página 15.
CAUSA 2	Tubería de entrada de condensado bloqueada.
COMPROBAR	Inspeccionar y limpiar tamiz, eliminar posibles obstrucciones.
CAUSA 3	Tubería de salida de condensado bloqueada.
COMPROBAR	Inspeccione la tubería por si hay obstrucciones.
CAUSA 4	Mecanismo dañado.
COMPROBAR	Mecanismo funciona según la sección 5. Sustituya la parte problemática.
CAUSA 5	No hay vapor disponible.
COMPROBAR	Alimentación de vapor a la AP a la presión correcta. La presión motriz debe superar la contrapresión total Asegurar que el filtro de vapor de accionamiento está limpio, limpiar o sustituir.
CAUSA 6	Válvula de entrada de vapor fuga.
COMPROBAR	Si el cuerpo de la APT está caliente (ver nota de seguridad), indica que el mecanismo se ha atascado en el ciclo de descarga. Compruebe el mecanismo por si hay excesivo rozamiento (sección 5). Compruebe la válvula de entrada de vapor y resorte - sustituya la parte que no funcione correctamente (sección8).
CAUSA 7	Resorte roto.
COMPROBAR	Si el cuerpo de la APT está frío, indica que el mecanismo está atascado en el ciclo de llenado. Compruebe el resorte del mecanismo de bomba - sustituya la parte que no funcione correctamente (sección 6).
SINTOMA	**Vibración o golpes de la APT14 durante el arranque en frío.**
CAUSA 1	Pulsación hidráulica de la válvula de retención de entrada.
COMPROBAR	Reduzca la altura de instalación hasta la APT - instale una válvula de estrangulamiento en la entrada de condensado de la APT.
SINTOMA	**Vibración o golpes en la línea de retorno tras de la descarga.**
CAUSA 1	Entra vapor vivo a la tubería de descarga.
COMPROBAR	Los purgadores que drenan el vapor de alimentación deben descargar a una tubería de retorno no anegada. La tubería de retorno está correctamente dimensionada.