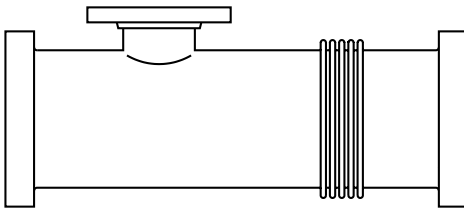


IJH**Calentador en línea**Instrucciones de Instalación y Mantenimiento




1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Funcionamiento
5. Mantenimiento
6. Puesta en marcha
7. Recambios

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estas unidades sólo puede garantizarse si su instalación y puesta en marcha se realiza correctamente y el mantenimiento lo realiza una persona cualificada (ver Sección 1.11) según las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de líneas y plantas, así como el uso apropiado de herramientas y equipo 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.

Este producto cumple con la Directiva Europea de Equipos a Presión '2014/68/EU y los productos llevan la marca  cuando lo precisan.

Los productos se encuentran dentro de las siguientes categorías de la Directiva de Equipos a Presión:

Aplicación	Grupo 1 Gases	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Líquidos
Vapor		No superará Cat. 3		
Agua				No superará Cat. 2

- i) Los productos han sido diseñados específicamente para el uso con vapor, aire o condensado/agua que están en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión.
- 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 las tapas protectoras de las conexiones antes de instalar y la película de plástico transparente de la placa de características en líneas de vapor y agua

1.2 Acceso

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

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 570 °C (1058 °F).

Muchos productos no tienen autodrenaje. Cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación (ver las 'Instrucciones de Mantenimiento').

1.14 Heladas

Deben hacerse las provisiones 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 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.

1.16 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 Spirax Sarco 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 medio ambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general del producto

2.1 Descripción general

El calentador en línea IJH está diseñado para calentar un líquido frío cuando entra en contacto directo con vapor. A medida que el vapor entra en contacto con el líquido, se condensa inmediatamente, cediendo así a su calor latente y, a su vez, calentando el líquido.

El calentador en línea IJH asegura que el vapor y el líquido se mezclen uniformemente, eliminando así el ruido y las vibraciones asociados generalmente con este tipo de proceso.

Este documento cubre las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento de los calentadores calentador en línea Spirax Sarco IJH con conexiones con bridas. La boquilla interna de mezclado está completamente soldada en la unidad y no se puede retirar. No hay recambios para esta unidad.

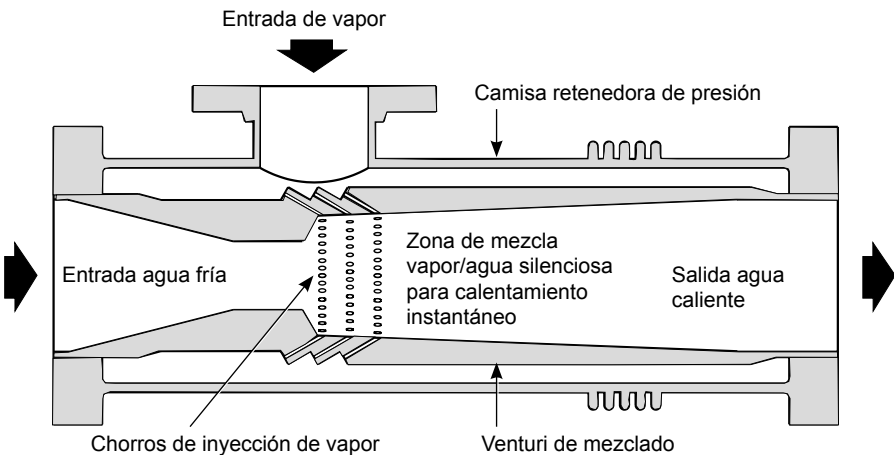
Normativas

Este producto cumple totalmente con los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 2014/68/EU.

Certificados

Dispone de certificados EN 10204 3.1.

Nota: Los certificados/requerimientos de inspección deben solicitarse con el pedido.



Nota para mayor claridad no se muestran las soldaduras.

Fig. 1 Calentador en línea IJH

2.2 Materiales

Los materiales de construcción para un IJH dependen de lo siguiente:

- a) La naturaleza corrosiva del líquido que pasa a través del IJH.
- b) El tamaño del IJH (refleja cómo se diseña y se fabrica el IJH).
- c) La temperatura de diseño mecánico (MDT)
- d) La Temperatura Mínima de Diseño del Metal (MDMT, a menudo no se especifica).

Los materiales de construcción más comunes para el IJH son acero al carbono y acero inoxidable. A menudo, se emplea una camisa en acero al carbono e internos en acero inoxidable.

Componente	Acero al carbono	Acero inoxidable Gr. 316L
MDT Temperatura de diseño mecánico	Hasta incluyendo 425°C	Hasta incluyendo 500°C
Tubo	ASTM A106 Gr. B	ASTM A312 TP 316L
Accesorios	ASTM A234 WPB	ASTM A403 WP 316L
Forja	ASTM A105N o ASTM A350 LF2N	ASTM A182 F316L
Barra	ASTM A350 LF2N	ASTM A479 316L
Plancha	ASTM A516 Gr. 70	ASTM A240 316L
Bridas	ASTM A105N	ASTM A182 F316L
Tornillos	ASTM A193 Gr. 7	ASTM A193 Gr B8
Tuercas	ASTM A194 Gr. 2H	ASTM A194 Gr 8
Arandelas	ASTM F436 Gr. 8 o BS 4320 Gr. 8 o BS 3410 Gr. 8	ASTM F436 Gr. A2 o ASTM F436 Gr. A4 o BS 4320 Gr. A4 o BS 3410 Gr. A2 o BS 3410 Gr. A4
Fuelle	Opciones: Acero inoxidable 321 o Inconel 625	

2.3 Temperatura de diseño mecánico y rango bridas

< 374°C	ASME 150, ASME 300 y ASME 600
	EN 1092 PN16, PN25 y PN40 Brida loca (Brida soldada opcional)
374 - 525°C	ASME 150, ASME 300 y ASME 600
	EN 1092 PN16, PN25 y PN40 Brida soldada (Brida loca N/D)
375 - 570 °C	ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900 y ASME 1500
	EN 1092 PN16, PN25, PN40, PN63 y PN100 Brida soldada (Brida loca N/D)

Nota: Otras conexiones disponibles bajo pedido, por ej.: clamp sanitario.

2.4 Inspección y comprobación del rendimiento

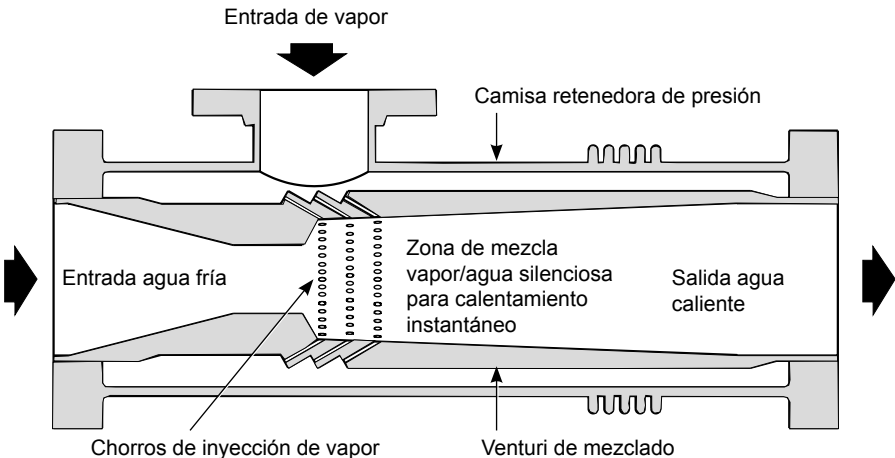
2.4.1 Inspección en recepción del producto

Aunque Spirax Sarco lleva a cabo una inspección completa de todas las unidades antes del envío, pueden producirse daños durante el transporte. Tras la recepción de la unidad, una inspección visual detectará cualquier daño externo y, por lo tanto, cualquier daño interno que pueda haber ocurrido. Si este fuese el caso, rogamos contacten con nosotros inmediatamente.

2.4.2 Inspección de la placa de características

Antes de instalar el calentador en línea IJH el usuario debe asegurarse de que los rangos de la unidad son los adecuados para el servicio previsto.

Se puede encontrar en la placa de características y la documentación asociada.



Nota para mayor claridad no se muestran las soldaduras.

Fig. 2 Calentador en línea IJH

3. Instalación

Nota: Antes de instalar, leer la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

La instalación sólo la puede realizar personal cualificado con experiencia, que estén familiarizados con la instalación de calentadores en línea y que hayan leído y entendido estas instrucciones.

Puntos a tomar en cuenta:

- 3.1** Los calentadores en línea Spirax Sarco IJH pueden instalarse y utilizarse en cualquier posición, pero la orientación preferida es tener el flujo de líquido en horizontal con el ramal de vapor en la parte superior de la unidad. En caso de duda, contacte con Spirax-Sarco Limited para verificar la idoneidad de una orientación no estándar.
- 3.2** Las conexiones de las tuberías deben dimensionarse e instalarse de manera que proporcione la menor resistencia posible al flujo. Hay que tener en cuenta las pérdidas por fricción de la tubería cuando se especifica un calentador en línea IJH.
- 3.3** Recomendamos que todas las líneas conectadas al calentador incorporen conexiones para tomas de presión. Por lo tanto, en caso de que surja un problema operacional, se pueden montar manómetros rápidamente, que ayudará a identificar el problema en particular - Cuanto más cerca estén estas conexiones a las bridas de conexión, mejor.
- 3.4** Se recomienda que las tuberías de conexión tenga al menos el mismo diámetro que la brida de conexión. Sin embargo, si esto no fuese posible, se deben instalar reducciones suaves, preferiblemente a 6 a 10 diámetros de tubería de la unidad.
- 3.5** Comprobar que todas las líneas de conexión estén libres de materiales extraños (por ejemplo, restos de soldadura) que podrían obstruir los pequeños orificios.
- 3.6** La unidad debe estar totalmente soportada. Las conexiones en el calentador en línea IJH no están diseñadas para soportar cargas. Todas las tuberías deben estar completamente soportadas cerca de la unidad. Hay que permitir espacio por los efectos de la expansión térmica y se deben incluir en el diseño de las tuberías de conexión. Esto es responsabilidad del cliente.
- 3.7** Spirax-Sarco Limited recomienda que se instalen filtros en las líneas de vapor y agua fría. El filtro en la línea de vapor debe estar situado aguas arriba de cualquier válvula de control y el filtro en la línea de líquido debe estar situado aguas arriba de la unidad pero a más de 6 diámetros de tubería de la brida de entrada de líquido.

- 3.8** Es esencial dejar en la instalación una distancia suficiente en la entrada de líquido frío para permitir sacar fuera del cuerpo la boquilla interna de mezcla a lo largo de la línea central de la unidad. Como guía, la distancia de retirada requerida para la retirada de la boquilla mezcladora es la misma que la longitud total de la unidad.

La distancia de retirada se puede proporcionar instalando un tramo recto de tubería o un codo inmediatamente antes de la entrada de líquido frío. Cualquiera que sea el tipo de instalación que se suministre, es esencial lo siguiente:

- i) Las tuberías cercanas no deben restringir la extracción de este conjunto.
- ii) En el caso de que se utilice un codo, las tuberías o equipos cercanos no deben afectar la distancia de extracción.

- 3.9 Instalación de la unidad** - La instalación en las tuberías circundantes es fácil, sólo son necesarias tres conexiones:

- i) La '**conexión de entrada**' debe conectarse a la línea de suministro del líquido frío.
- ii) La '**conexión de vapor**' debe conectarse a la línea de suministro de vapor.
- iii) La '**conexión de salida**' debe conectarse a la tubería aguas abajo - línea de suministro del líquido caliente.

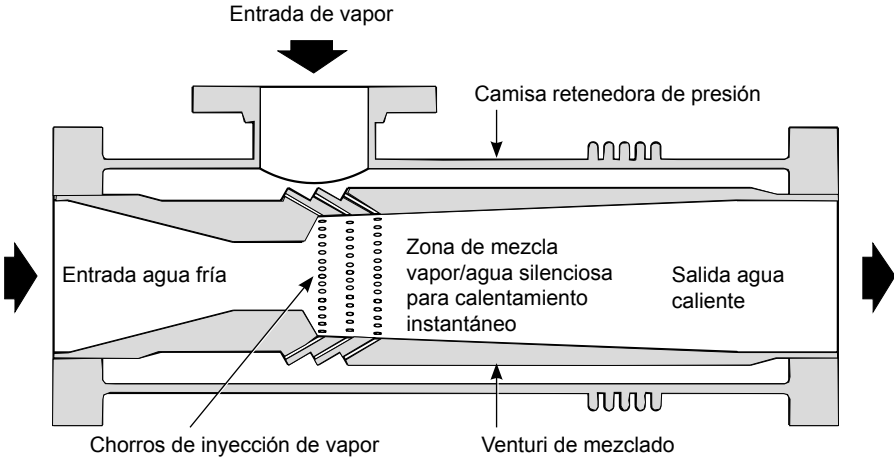
Nota: todas las conexiones son con bridas.

4. Funcionamiento

4.1 Descripción

Los calentadores en línea IJH son de construcción sencilla y consisten esencialmente de dos partes:

- i) El cuerpo o carcasa externa.
- ii) La boquilla mezcladora.



Nota para mayor claridad no se muestran las soldaduras.

Fig. 3 Calentador en línea IJH

Se introduce líquido frío presurizado en el calentador en línea IJH y se acelera inmediatamente a través de la boquilla de mezclado, esta aceleración produce una caída de presión local (la energía de presión se convierte en energía de velocidad (cinética)). Vapor a presión entra en la zona de baja presión a través de una serie de chorros alrededor del tubo de mezcla. Cuando el vapor entra en la zona de baja presión, el vapor se condensa inmediatamente y cede su calor latente, aumentando así la temperatura del líquido. Este método de contacto directo entre el líquido entrante y el vapor es un proceso de calentamiento silencioso y hace que el líquido caliente emergente esté bien mezclado y uniforme en temperatura. Este método de mezclar vapor y líquido impide también que el líquido 'retorne' si el vapor aguas abajo tiene una presión mucho mayor que el líquido.

El líquido calentado descarga a través de una salida venturi en la sección de boquilla de mezcla, experimentando al mismo tiempo un aumento de presión, a medida que la energía de velocidad se vuelve a convertir de nuevo en energía de presión. El resultado en la unidad es que puede superar las pérdidas de línea normales en el lado de descarga y, en algunos casos, depender de la presión de vapor disponible, la presión de descarga del líquido caliente puede ser realmente más alta que la presión de entrada del líquido frío.

4.1.1 Comprobación pre-operativa

1. Comprobar que el procedimiento de instalación se haya realizado.
2. Tomar todas las precauciones necesarias por la posibilidad de fugas.
3. Comprobar que se hayan eliminado todas las restricciones en la línea.
4. Comprobar que las válvulas de la línea de descarga estén totalmente abiertas.
5. Comprobar que la válvula de suministro de vapor está completamente cerrada.

4.1.2 Funcionamiento

1. Abrir completamente la válvula de entrada de líquido y permitir que se establezca el flujo.
2. Comprobar que se dispone de la presión necesaria en la entrada de líquido.
3. Abrir la válvula de suministro de vapor.
4. Comprobar que se dispone de la presión necesaria en la entrada de vapor.
5. El calentador en línea IJH debería estar funcionando.
6. Para parar - cerrar primero la válvula de suministro de vapor, seguida por la válvula de entrada de líquido.

5. Mantenimiento

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, leer la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

El mantenimiento sólo lo puede realizar personal cualificado con experiencia, que estén familiarizados con la instalación de calentadores en línea y que hayan leído y entendido estas instrucciones.

Hacer referencia al plano (disposición general) o a la documentación estándar de Spirax Sarco.

Atención: Atención: No realice ningún mantenimiento a menos que el IJH:

- i) Tenga todas las líneas de conexión totalmente aisladas.
- ii) Se le haya permitido enfriar hasta alcanzar la temperatura ambiente.
- iii) Se haya drenado de todos los líquidos.
- iv) Se haya normalizado la presión.

5.1 Mantenimiento preventivo

Recomendamos que el usuario prepare planes de mantenimiento, manuales de seguridad y detalles de inspección para cada instalación específica de un calentador en línea IJH.

En todas las instalaciones de calentadores en línea IJH, el usuario deberá revisar periódicamente los siguientes elementos y condiciones, con fines de mantenimiento:

1. Acumulación de residuos de corrosión, en particular de la boquilla de chorro de líquido y los chorros de inyección de vapor en la boquilla mezcladora - ver Sección 5.2.
2. Desgaste interno, en particular de la boquilla de chorro de líquido y los chorros de inyección de vapor en la boquilla mezcladora - ver Sección 5.2.
3. Tuberías y accesorios por acumulación de residuos de corrosión.
4. Par de apriete de los tornillos de las conexiones suficiente y / o correcto.
5. Filtros por acumulación de suciedad.

Este programa de mantenimiento de la unidad es responsabilidad del cliente. Sólo pueden determinarse programas de mantenimiento realistas con el pleno conocimiento del servicio técnico y de la aplicación en sí.

5.2 Comprobación por bloqueo y desgaste interno

Como parte del programa de mantenimiento del usuario, Spirax Sarco sugiere que se debe retirar y comprobar la boquilla de mezcla del calentador en línea, siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Desconectar la unidad de su ubicación en la planta.
2. Revisar la boquilla y los orificios de los chorros de vapor para asegurar que no haya obstrucciones.
3. Comprobar que no haya desgaste interno de la boquilla, orificios de los chorros de vapor ni en el difusor.
4. Limpiar los componentes internos, utilizando procedimientos de limpieza estándar para eliminar cualquier sedimento u obstrucción en la unidad. Si se utilizan líquidos o disolventes como agentes de limpieza, asegúrese de que son compatibles con los materiales de construcción del calentador en línea IJH.

6. Puesta en marcha

Después de la instalación o mantenimiento asegurar que el sistema está totalmente listo para su funcionamiento. Llevar a cabo todas las pruebas en alarmas y dispositivos de seguridad.

7. Recambios

No hay recambios para esta unidad. La boquilla mezcladora está soldada al cuerpo. Para obtener conjunto de recambios completo, contacte con Spirax Sarco y cite los siguientes datos:

Número de serie de la unidad:

Referencia original del contrato:

Su número de artículo (si aplica):

