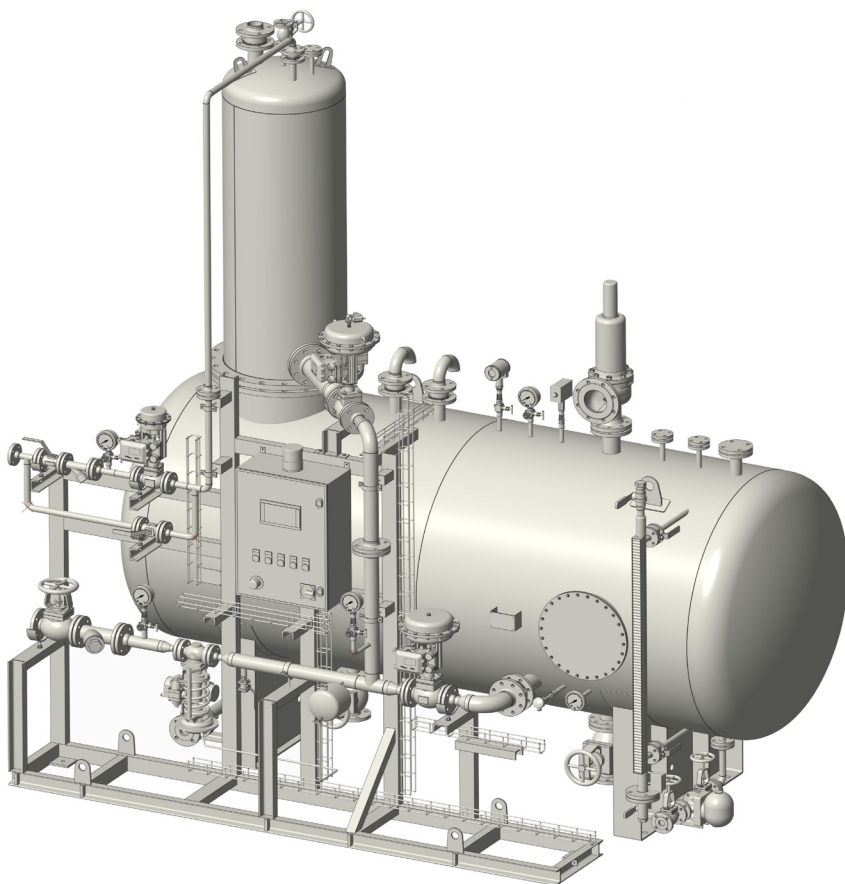


Desaireador termofísico presurizado con manual de instrucciones para la unidad de control

Instrucciones de instalación y mantenimiento



Contenido

1. Información de seguridad	5
2. Información general del producto	12
2.1 Descripción	
2.2 Identificación de producto	13
2.3 Identificación de los componentes	
2.4 Condiciones del proyecto	
2.5 Condiciones límite	15
2.6 Consumo	
2.7 Dimensiones y pesos	16
2.8 Transporte y desembalaje de la unidad	17
3. Instalación	18
3.1 Entorno de instalación	
3.2 Manipulación, colocación y fijación	19
3.3 Conexiones de proceso y drenaje	24
3.4 Conexión de la sección neumática	25
3.5 Conexión de fuente de alimentación	26
4. Puesta en marcha	28
4.1 Inspección previa a la puesta en marcha (arranque inicial)	
4.2 Procedimiento de puesta en marcha	29
4.3 Procedimiento de desmantelamiento (parada)	
4.4 Condiciones ambientales	30

5.	Funcionamiento	31
5.1	Funcionamiento	
5.2	Unidad de control	33
5.3	Panel del operador	36
5.4	ESTADO	47
5.5	Alarmas y cerraduras	48
5.6	Gráfico	50
5.7	Rampa	51
5.8	Ajustes	
6.	Resolución de problemas	52
7.	Mantenimiento	55
7.1	Información general	
7.2	Piezas de recambio	56
7.3	Apéndice A	57
7.4	Inspecciones recomendadas	58
7.5	Mantenimiento programado Spirax Sarco	

Todos los derechos reservados.

De acuerdo con la legislación vigente, Spirax Sarco se reserva todos los derechos de propiedad de este documento, que no podrá ser reproducido ni cedido a terceros sin autorización previa por escrito.

Spirax Sarco también se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos solo puede garantizarse si son instalados, puestos en marcha, utilizados y mantenidos correctamente por personal cualificado, de conformidad con las instrucciones de uso del fabricante. También deben respetarse las instrucciones generales de instalación y seguridad para la construcción de tuberías y sistemas, además de hacerse un uso adecuado de las herramientas y los equipos de seguridad.

Información general de seguridad

Este manual describe los procedimientos de instalación, arranque y mantenimiento del desaireador PDA y debe utilizarse junto con los manuales de instalación y mantenimiento (IM) de los componentes individuales del dispositivo y las notas de seguridad adicionales correspondientes.

Precauciones para elevar el dispositivo

El dispositivo debe elevarse utilizando los cáncamos de elevación con un equipo adecuado y seguro.

Nota: deje siempre espacio suficiente alrededor del sistema para futuros trabajos de mantenimiento.

Advertencias

1. Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar condiciones de uso normales.
2. El uso de este producto para cualquier otro fin o su instalación incorrecta sin respetar este manual puede dañarlo y causar lesiones graves a los operarios.
3. Asegúrese siempre de que todas las tuberías primarias de vapor, condensado y retorno de agua del secundario están aisladas antes de realizar cualquier procedimiento de instalación y mantenimiento.
4. Asegúrese de purgar la presión residual en el interior del sistema y en las tuberías de conexión hasta alcanzar la presión atmosférica.
5. Para evitar el riesgo de quemaduras, deje enfriar todas las piezas antes de iniciar cualquier procedimiento.
6. Utilice siempre ropa de protección adecuada antes de realizar cualquier trabajo de instalación o mantenimiento.

1.1 Uso previsto

Consulte las instrucciones de instalación y mantenimiento, la placa de características y las especificaciones técnicas para asegurarse de que el producto sea el adecuado para el uso o aplicación previstos.

- i) Los productos están diseñados específicamente para su uso con vapor y agua, y pertenecen al Grupo 2 de la Directiva sobre Equipos a Presión (PED) antes mencionada.
- ii) Compruebe la idoneidad del material, la presión, la temperatura y los valores mínimos y máximos. Si los límites máximos de las condiciones de funcionamiento del producto son inferiores a los del sistema en el que se va a utilizar, o si un mal funcionamiento del producto puede provocar un exceso de presión o de temperatura que puede resultar peligroso, instale siempre un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar que se superen dichos límites.
- iii) Compruebe si la posición de instalación y la dirección de caudal de fluido son correctas.
- iv) El producto no está diseñado para soportar tensiones externas procedentes del sistema en el que se instale. El instalador es responsable de tener en cuenta dichas tensiones y de tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Antes de la instalación, retire las cubiertas protectoras de todas las conexiones, las películas protectoras y el material de embalaje.

1.2 Clasificación PED

Los desaireadores termofísicos presurizados PDA se clasifican como conjuntos (varios equipos ensamblados) según la Directiva Europea de Equipos a Presión (PED).

La categoría de peligrosidad del conjunto se ha determinado según criterios de peligrosidad creciente basados en Presión (bar) por Volumen (litros) o Presión de diseño por DN (diámetro nominal).

Se entiende que Spirax Sarco utilizó componentes con categoría superior a la mínima exigida para fabricar el dispositivo premontado.

Todos los componentes del conjunto cumplen las directivas europeas pertinentes. Para obtener más detalles, consulte la bibliografía específica.

1.3 Acceso

Garantice un acceso seguro y, si es necesario, una plataforma de trabajo segura (con las debidas protecciones) antes de empezar a trabajar con el producto. Prepare el equipo de elevación adecuado, si es necesario.

1.4 Iluminación

Asegúrese de tener la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.5 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Tenga en cuenta el contenido o los fluidos que hay en la tubería o que puedan haber estado previamente. Preste atención a materiales inflamables, sustancias peligrosas para la salud y temperaturas extremas.

1.6 Entornos de trabajo peligrosos

Vigile especialmente: zonas con riesgo de explosión, falta de oxígeno (por ejemplo, tanques, pozos), gases peligrosos, límites de temperatura, superficies calientes, riesgo de incendio (por ejemplo, durante la soldadura), ruido excesivo, maquinaria en movimiento.

1.7 Sistema

Tenga en cuenta los posibles efectos de los trabajos previstos en todo el sistema. La acción que vaya a realizar (p. ej., cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente), ¿puede afectar a la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores? Entre estos peligros se incluyen el aislar los respiraderos o los dispositivos de seguridad o volver ineficaces los controles o alarmas. Asegúrese de que las válvulas de aislamiento se abran y cierren gradualmente para evitar cambios bruscos en el sistema.

1.8 Sistemas presurizados

Asegúrese de que la presión esté aislada y se haya descargado de forma segura a la presión atmosférica. Considere la posibilidad de aplicar un doble aislamiento (doble bloqueo y ventilación) y de bloquear o etiquetar las válvulas cerradas. No suponga que un sistema está despresurizado aunque el manómetro indique cero.

1.9 Temperatura

Tras desconectar el dispositivo, espere a que la temperatura vuelva a la normalidad para evitar el riesgo de quemaduras y considere la posibilidad de llevar ropa protectora, incluidas gafas de seguridad.

1.10 Herramientas y consumibles

Antes de iniciar los trabajos de instalación o mantenimiento, asegúrese de que dispone de las herramientas y/o piezas consumibles adecuadas. Utilice únicamente recambios originales Spirax Sarco.

1.11 Indumentaria de protección

Considere si usted u otras personas necesitan ropa de protección para protegerse de riesgos como los productos químicos, las altas/bajas temperaturas, las radiaciones, el ruido, la caída de objetos y los riesgos para los ojos y la cara.

1.12 Permiso de trabajo

Todos los trabajos deben ser realizados o supervisados por una persona cualificada. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento. El sistema PTW ("Permit To Work" = sistema para autorizar tareas peligrosas) existente debe actualizarse. Cuando no exista un sistema de este tipo, se recomienda informar a un responsable del avance de los trabajos y, en caso necesario, nombrar a un ayudante responsable principal de la seguridad. Si es necesario, se colocará una señal de "advertencia".

1.13 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Levantar, empujar, tirar, transportar o soportar cargas utilizando la fuerza física puede causar lesiones, sobre todo de espalda. Evalúe los riesgos teniendo en cuenta la tarea, la persona, la carga y el entorno de trabajo, y utilice el método de manipulación adecuado según las circunstancias del trabajo a realizar.

Nota: cuando se necesiten correas de elevación, se pondrán envolviendo la placa base para evitar daños en el dispositivo.

1.14 Heladas

Se procurará proteger de daños por congelación aquellos productos que no sean autodrenantes si pueden estar expuestos a temperaturas bajo cero.

1.15 Eliminación

Dado que el producto puede contener PTFE y Viton, deben tomarse precauciones especiales para evitar posibles riesgos para la salud asociados a la descomposición o combustión de dichos materiales. Salvo que se indique lo contrario en las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento para los materiales utilizados en los sellados, este producto puede reciclarse y se considera que su eliminación no supone ningún riesgo ecológico, siempre que se tomen las precauciones adecuadas. Sin embargo, es posible comprobar individualmente sus componentes para asegurarse de que pueden eliminarse de forma segura.

PTFE

- Este material solo puede eliminarse en sistemas homologados, nunca en incineradoras.
- Los residuos de PTFE deben clasificarse en contenedores separados, nunca mezclarse con otros residuos ni enviarse directamente al vertedero.

Viton

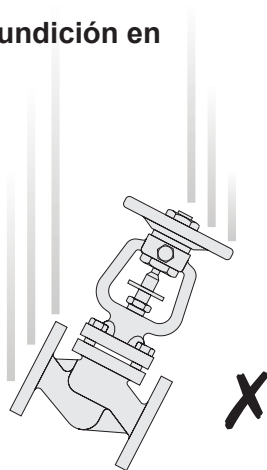
- Los residuos de VITON pueden enviarse a vertederos siempre que lo permita la normativa local y nacional.
- Los componentes de VITON también pueden incinerarse, pero deben pasar antes por una torre de lavado que elimine el fluoruro de hidrógeno que genera el material; este procedimiento debe llevarse a cabo de conformidad con la normativa local y nacional.
- Los componentes no son hidrosolubles.

1.16 Devolución de productos

Al devolver los productos a Spirax Sarco, se recuerda a los clientes y minoristas que, de conformidad con la Ley de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la CE, deben informar sobre los peligros y las precauciones que deben tomarse con los residuos de contaminación o los daños mecánicos que puedan representar un peligro para la salud, la seguridad y el medio ambiente. Esta información ha de presentarse por escrito, incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa o potencialmente peligrosa.

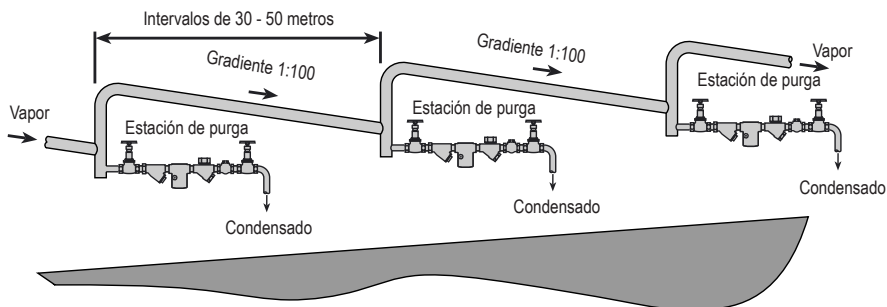
1.17 Trabajar con seguridad con productos de fundición en sistemas de vapor

Los productos de fundición son muy utilizados en los sistemas de vapor. Siempre que se instalen correctamente, siguiendo las prácticas recomendadas de ingeniería, los dispositivos son totalmente seguros. Sin embargo, debido a sus propiedades mecánicas, la fundición es menos maleable que otros materiales, como la fundición nodular o el acero al carbono. A continuación se indican las mejores prácticas de ingeniería que deben seguirse para evitar golpes de ariete y garantizar unas condiciones de trabajo seguras en los sistemas de vapor.

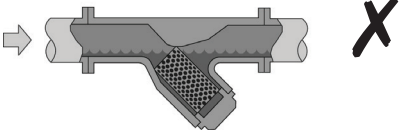
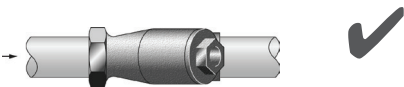
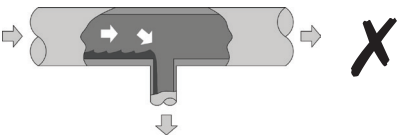
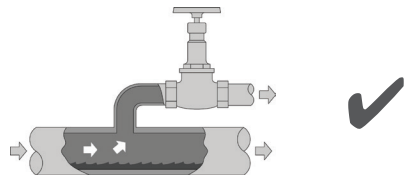
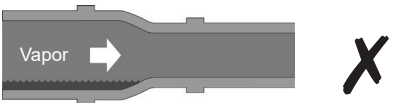
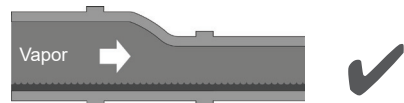
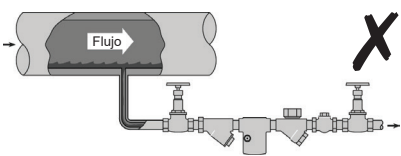
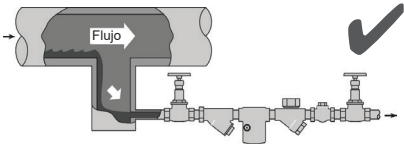


Prevención de golpes de ariete

Purga de vapor en líneas de distribución de vapor:

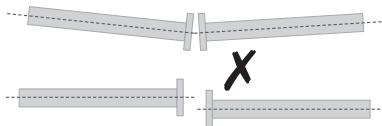


Línea de distribución de vapor. Qué hacer y qué no hacer:



Prevención de tensiones de tracción

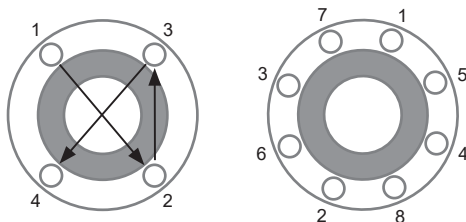
Desalineación de la tubería:



Instalación de productos o reensamblaje después del mantenimiento:

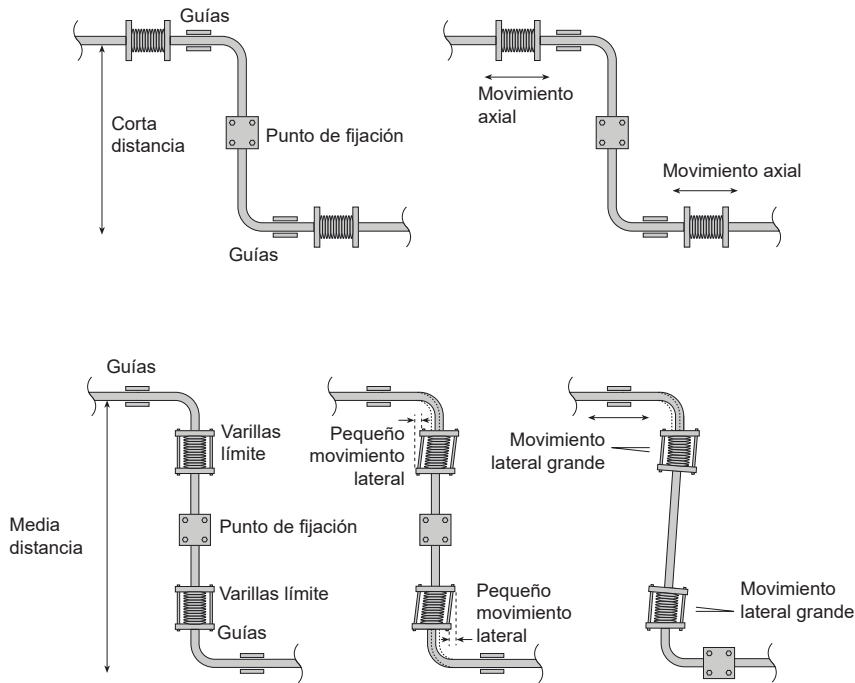


No apretar demasiado.
Utilizar los pares de apriete correctos.



Los pernos de la brida deben apretarse gradualmente a través de los diámetros para asegurar una carga y alineación uniformes.

Expansión térmica:



2. Información general del producto

2.1 Descripción

El desaireador termofísico se utiliza en la mayoría de los sistemas que requieren la eliminación de gases que pueden dañar calderas y tuberías.

Las teorías relacionadas con la eliminación de gases disueltos en líquidos se basan en tablas y principios químicos, como las leyes de Dalton y Henry. Todos los gases se vuelven solubles cuando la presión del vapor de agua y la presión del gas disuelto superan la presión impuesta en el sistema. El agua no puede contener gases disueltos a 100 °C de temperatura de saturación a presión atmosférica ni a 120,4 °C a 1 bar (suponiendo que se encuentre a nivel del mar).

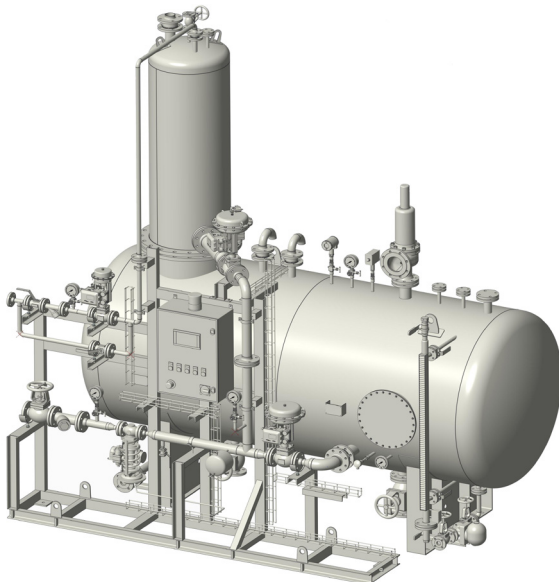


Fig. 1

Los principales componentes del dispositivo PDA son los siguientes:

1. Conjunto de vapor primario
2. Desaireador termofísico e instrumentación/accesorios/protección/dispositivos de seguridad
3. Conjunto de agua de reposición
4. Panel de control eléctrico

Para obtener una lista detallada de piezas y especificaciones, consulte el diagrama de tuberías e instrumentación y la documentación que se incluye con el producto.

Notas:

1. Para obtener más información sobre cada elemento del sistema, consulte la documentación técnica (IT) específica de cada producto.
2. Encontrará más información técnica sobre los desaireadores termofísicos presurizados PDA en el documento TI-5B.175-E.

2.2 Identificación del producto

El producto se identifica mediante la placa de características fijada al bastidor.

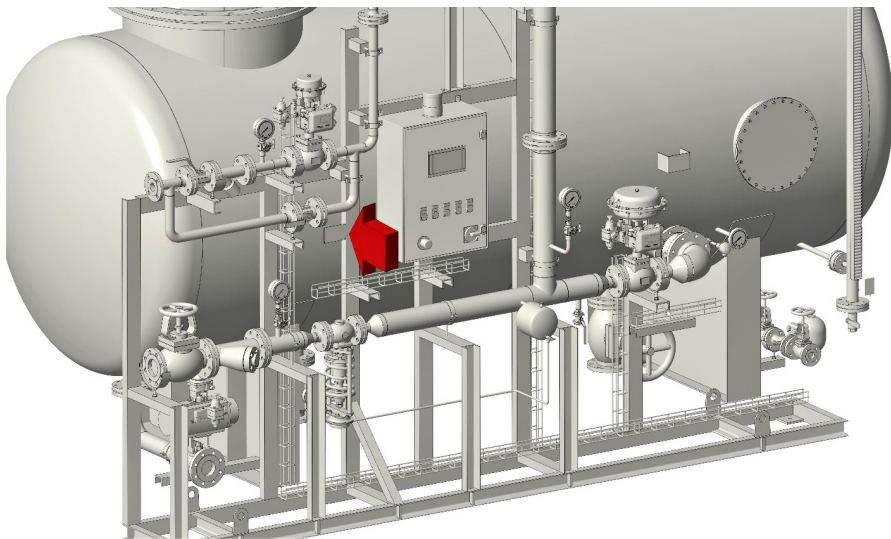


Fig. 2

2.2.1 Ejemplo de placa de características

El dispositivo lleva una placa de identificación fijada al bastidor. Todos los datos de identificación, como el modelo, el número de fábrica y el año de construcción, se recogen en la placa de características.

Nota: toda la correspondencia relativa al dispositivo debe incluir los datos mencionados.

También se especifican las condiciones de diseño (presión y temperatura del circuito), el peso, el grupo de fluidos y la categoría del dispositivo.

CIRCUITO Circuit		GRUPPO FLUIDO Fluid group	CONDIZIONI DI PROGETTO Design condition (bar/°C)	PRESSIONE DI PROVA Test pressure (bar)

spirax/sarco **UNITA' ASSEMBLATA**
Packaged unit

MOD. Model

MADE IN ITALY

PESO Weight Kg

ALIMENTAZIONE Supply

bar

V/Hz

W

N° FABBRICA Serial nr.

ANNO Year

Spirax-Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy
Tel. +39.0362.4917.1 - Fax +39.0362.4917.310 - www.spiraxsarco.com/global/italy

Fig. 3

Nota: la placa de características mencionada corresponde a un CSG; es necesario disponer de la placa de características del PDA proporcionada por la U.T

2.2.2 Etiquetado (Directiva CE)

En función de los riesgos residuales, como el riesgo de quemaduras, el riesgo de descarga eléctrica y los requisitos, prohibiciones e instrucciones que deben seguirse para el funcionamiento, deben instalarse los siguientes pictogramas legibles a 1 metro del dispositivo montado:



Peligro



Corriente eléctrica



Temperatura peligrosa

2.3 Identificación de los componentes

Para la identificación de los componentes instalados en el dispositivo, consulte el diagrama de tuberías e instrumentación y la documentación técnica del proyecto.

2.4 Condiciones del proyecto

Tanque y torreta	Presión de diseño (PS)	0,5 bar
	Temperatura de diseño (TS)	160 °C
	Calibración de la válvula de seguridad	0,5 bar
Circuito de vapor	Presión de diseño (PS)	12 bar
	Temperatura de diseño (TS)	191,7 °C
Circuito de agua de reposición	Presión de diseño (PS)	10 bar
	Temperatura de diseño (TS)	99 °C

Prevía solicitud, podemos ofrecerle soluciones específicas.

2.5 Límites operativos

	Dispositivo sin bomba	Dispositivo con bomba
Producción	Vapor limpio saturado, hasta 5 bar/159,0 °C	
Fluido primario	Vapor saturado de planta, hasta 12 bar/191,7 °C	
Agua de alimentación	P mínima $\geq$ P generación de vapor + 0,5 bar	P mínima = NPSHR (véase más abajo)
	P máxima 8 bar/T máxima 110 °C	

Nota informativa:

Fluido primario: Vapor saturado: máximo 12 bar r/191,7 °C antes del sistema reductor de presión

Agua de reposición: máximo 6 bar r/99 °C (en lugar de agua de alimentación)

Prevía solicitud, podemos ofrecerle soluciones específicas.

2.6 Consumo

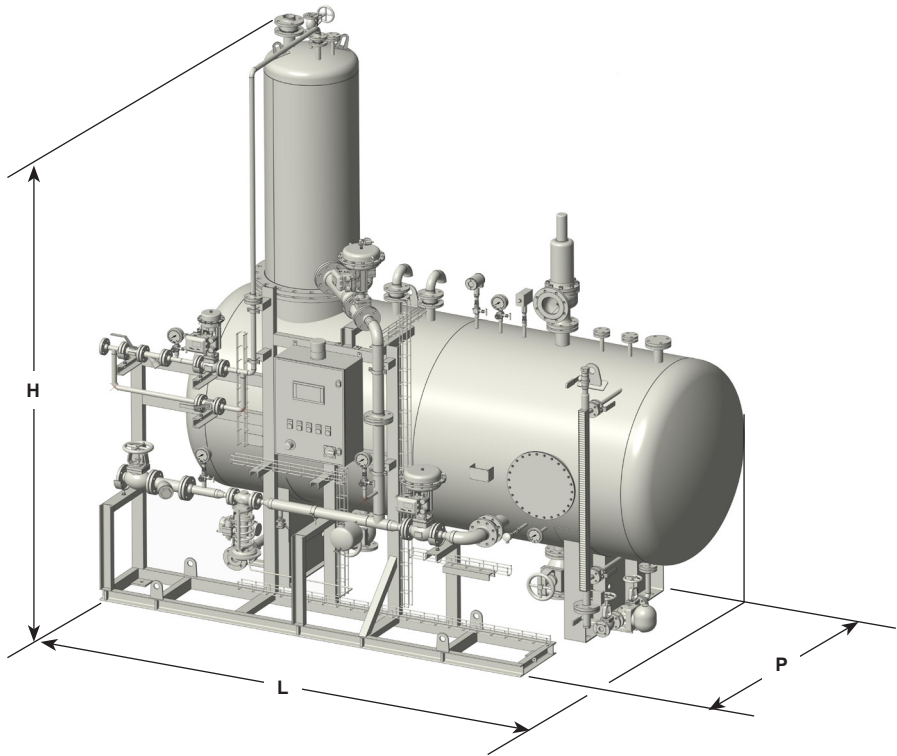
	Dispositivo sin bomba	Dispositivo con bomba de 50 Hz	Dispositivo con bomba de 60 Hz
Alimentación (al panel de control eléctrico)	1x230 V +N 50/60 Hz 0,4 kW (inst.)	3x400 V +N 50 Hz 0,8 kW (inst.)	3x380 V +N 60 Hz 0,8 kW (inst.)
Aire del instrumento: (a filtros/válvulas red.)	mínimo 3 bar - máximo 15 bar (solo para dispositivos con actuadores de válvula neumáticos)		

2.7 Dimensiones y pesos (aproximados en mm y kg)

Modelo - Tamaño	L Largo	P Ancho	H Altura	Peso en vacío	Peso en funcionamiento
PDA.03 - 3000 l	3400 mm	1890 mm	3531 mm	1350 kg	3450 kg
PDA.05 - 5000 l	3869 mm	1965 mm	3931 mm	1770 kg	5270 kg
PDA.08 - 8000 l	4515 mm	2180 mm	4316 mm	2600 kg	8200 kg
PDA.10 - 10 000 l	4892 mm	2290 mm	4439 mm	3200 kg	10 200 kg
PDA.12 - 12 000 l	5419 mm	2435 mm	4966 mm	3500 kg	11 900 kg
PDA.15 - 15 000 l	5469 mm	2610 mm	5233 mm	3900 kg	14 400 kg

Notas:

1. Para facilitar el acceso al dispositivo, se recomienda dejar una zona libre de obstáculos de al menos 800 mm en la parte delantera y a ambos lados.
2. Las dimensiones y pesos indicados se refieren al modelo básico sin los elementos opcionales.



2.8 Transporte y desembalaje de la unidad

Los desaireadores Spirax Sarco son unidades muy voluminosas y no se suelen embalar, aunque sí se protegen durante el transporte. Todas las unidades están equipadas con cáncamos de elevación y manipulación.

El dispositivo debe elevarse únicamente por los puntos indicados en la caja de embalaje o utilizando los cáncamos de elevación claramente marcados. El uso de métodos de elevación inadecuados puede dañar el dispositivo.

3. Instalación

3.1 Entorno de instalación

Si el equipo PDA se instala en el exterior, debe protegerse de las inclemencias meteorológicas y la congelación, procurando proteger especialmente el panel de control eléctrico.

Toda la instrumentación instalada tiene un nivel mínimo de protección IP55.

El dispositivo NO debe instalarse en zonas potencialmente peligrosas con clasificación ATEX.

Previa solicitud, podemos ofrecerle soluciones específicas.

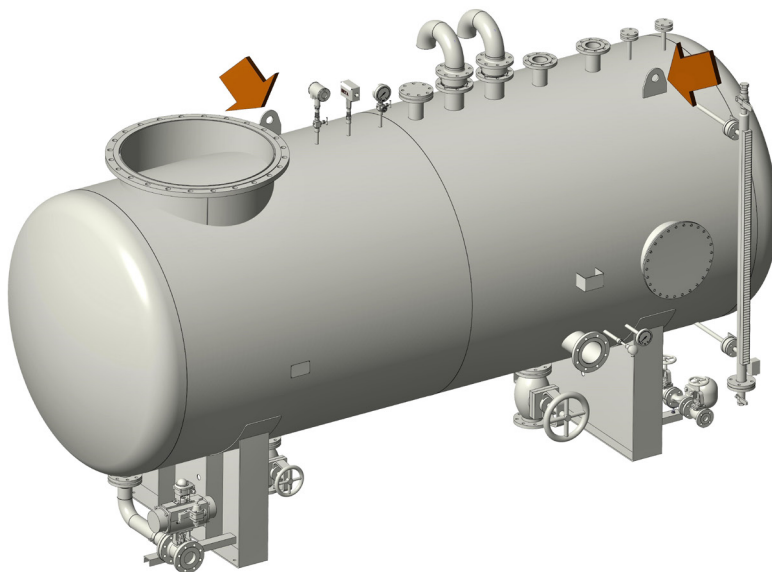
El dispositivo debe colocarse sobre una superficie plana (con una pendiente no superior a 0,5°) capaz de soportar todo el peso cuando esté lleno. Elija un lugar de instalación suficientemente accesible, que permita las visitas posteriores y el mantenimiento periódico (drenar, limpiar y comprobar el buen funcionamiento de todos los accesorios instalados).

Todos los circuitos externos (p. ej., tuberías) deben diseñarse de forma que no transporten carga eléctrica a la unidad.

Todas las estructuras externas de acceso al dispositivo deben estar diseñadas de forma que no transmitan carga eléctrica a la unidad.

Precaución: Todas las tuberías que se conecten al dispositivo deben tener un soporte adecuado. En caso contrario, las conexiones pueden sufrir cargas excesivas y causar daños, pérdidas o peligros para el personal.

3.2 Manipulación, colocación y fijación



Paso 1

Para elevar el tanque equipado (se muestra en la figura) y descargarlo del camión, utilice una grúa o un sistema de manipulación autorizado adecuado y, a continuación, fije los soportes del tanque (mediante pernos de anclaje) a la estructura existente.

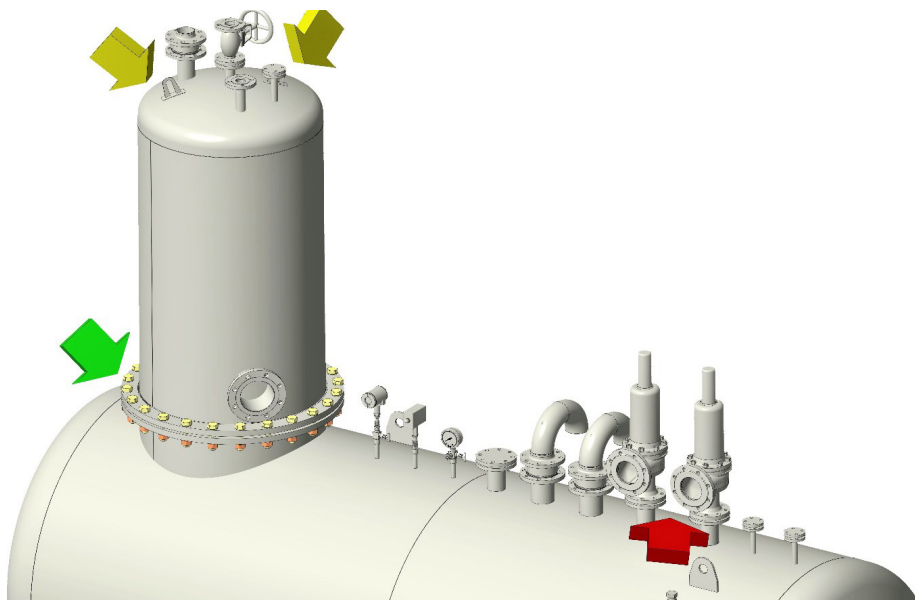
Durante esta operación de elevación, asegúrese de que el rango de apertura del brazo de la grúa y la zona circundante estén libres de obstáculos y que no haya personas no autorizadas.



Advertencia

Para elevar el dispositivo, enganche las cuerdas a los dos cáncamos de elevación (indicados con flechas naranjas).

Todas estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado, respetando todas las normas y utilizando los dispositivos de seguridad exigidos por la ley.



Paso 2

Eleve el cabezal del desaireador utilizando una grúa o un sistema de manipulación autorizado adecuado (flechas amarillas) y, a continuación, fije el cabezal a la boquilla del tanque utilizando pernos de anclaje (flecha verde).

IMPORTANTE: recuerde insertar la junta antes de apretar los pernos de anclaje.

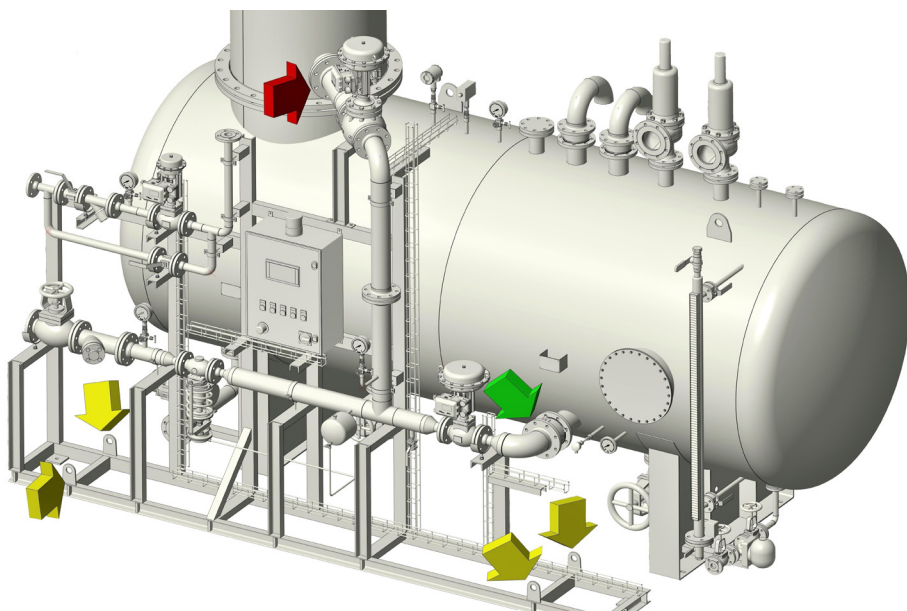
Durante esta operación de elevación, asegúrese de que el rango de apertura del brazo de la grúa y la zona circundante estén libres de obstáculos y que no haya personas no autorizadas. Por último, fije la válvula de seguridad (flecha roja) a la boquilla del tanque.



Advertencia

Para elevar el dispositivo, enganche las cuerdas a los dos cáncamos de elevación soldados en la parte inferior del cabezal del desaireador (indicados con flechas naranjas).

Todas estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado, respetando todas las normas y utilizando los dispositivos de seguridad exigidos por la ley.



Paso 3

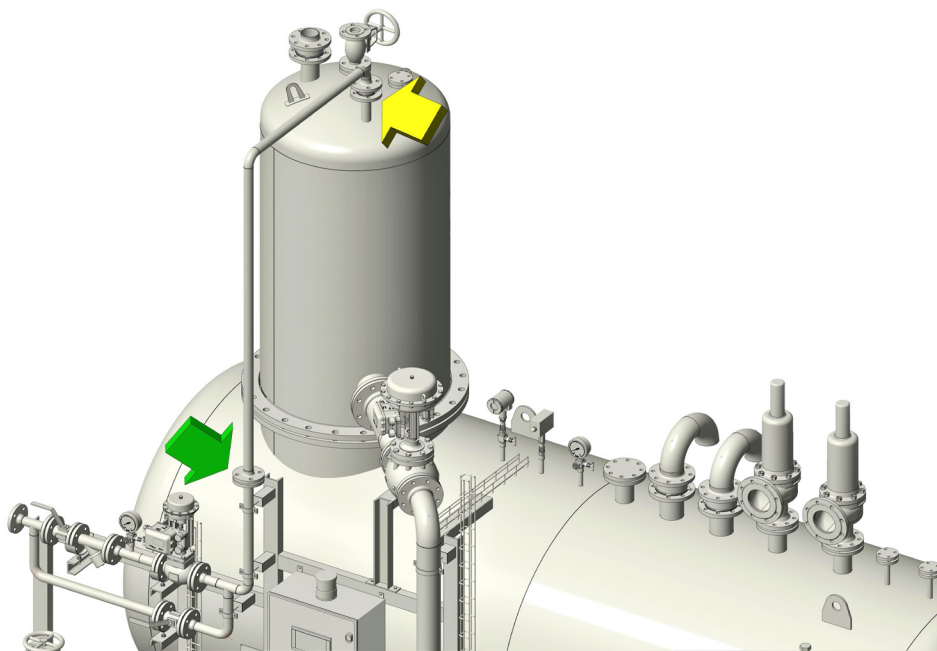
Para elevar el patín del conjunto de inyección de vapor y entrada de agua, hágalo por los cuatro cáncamos de elevación (flecha amarilla) soldados al bastidor de soporte, ayudándose de una grúa o un sistema de manipulación adecuado y homologado.

Durante esta operación de elevación, asegúrese de que el rango de apertura del brazo de la grúa y la zona circundante estén libres de obstáculos y que no haya personas no autorizadas. Fije el carrete de inyección de vapor a la boquilla del tanque (flecha verde) y, a continuación, fije el carrete del vapor de arrastre a la boquilla de la torreta del desaireador (flecha roja).



Advertencia

Todas estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado, respetando todas las normas y utilizando los dispositivos de seguridad exigidos por la ley.



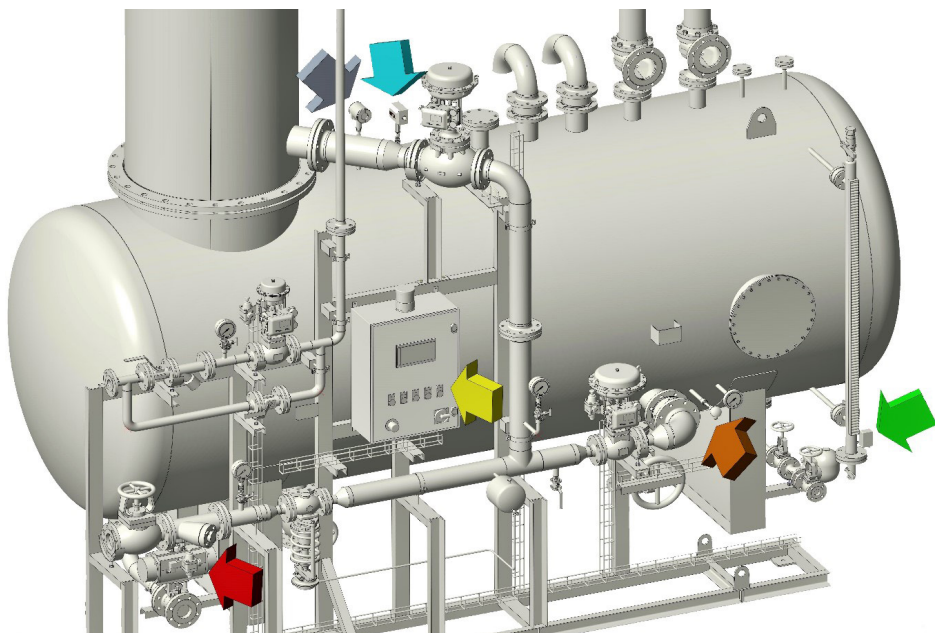
Paso 4

Fije el carrito de entrada de agua de reposición (flecha amarilla) a la boquilla del cabezal desaireador y, a continuación, fíjelo al carrito de salida, ya fijado al bastidor (flecha verde).



Advertencia

Todas estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado, respetando todas las normas y utilizando los dispositivos de seguridad exigidos por la ley.



Paso 5

Conexiones de los cables eléctricos a la caja de la regleta de bornes (flecha amarilla)

- Conecte los cables eléctricos a la caja de la regleta de bornes del indicador/transmisor de nivel (flecha verde).
- Conecte los cables eléctricos a la caja de la regleta de bornes de la válvula automática de activación/desactivación de la descarga (flecha roja)
- Conecte los cables eléctricos a la caja de la regleta de bornes del transmisor de presión (flecha gris) y del presostato de seguridad (flecha azul)
- Conecte los cables eléctricos a la caja de la regleta de bornes del transmisor de temperatura (flecha marrón)



Advertencia

Todas estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado, respetando todas las normas y utilizando los dispositivos de seguridad exigidos por la ley.

Finalización de la instalación.

La instalación del sistema Spirax Sarco se ha completado. Toda la documentación suministrada con el sistema debe entregarse al personal responsable del mantenimiento.

3.3 Conexiones de proceso y drenaje

Cada dispositivo se entrega con planos que indican la ubicación y las especificaciones de las conexiones que deben realizarse en función de la configuración y las opciones encargadas.

Consulte el plano de dimensiones de su dispositivo específico.

En general, los sistemas integrados Spirax Sarco se instalan siguiendo este sencillo procedimiento:

- **Nota:** Antes de realizar cualquier conexión, asegúrese de que todas las tuberías estén limpias y libres de cuerpos extraños o residuos. Para ello basta con insuflar aire comprimido en las tuberías. Cualquier cuerpo extraño o residuo puede perjudicar la funcionalidad o el rendimiento del dispositivo.
- **Nota:** Para todas las conexiones de tuberías, se utilizarán los sellantes o juntas en los puntos de acoplamiento que establezcan las normas locales, aceptadas por la práctica común, o que especifique el instalador.
- **Nota:** Las válvulas manuales de aislamiento y las válvulas antirretorno deben cumplir las especificaciones y requisitos de la normativa local.
- El vapor es un fluido que puede ser muy peligroso debido a su alta temperatura y alta presión. Utilice el sentido común y siga todos los procedimientos recomendados al realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento para evitar posibles accidentes.
- Asegúrese de que haya instalada una válvula de aislamiento manual antes de la línea de vapor (fuente de energía) y de que funcione correctamente. En caso de duda sobre la integridad de la válvula de aislamiento, sustitúyala antes de iniciar la instalación.

3.3.1 Conexión de la línea de vapor industrial primaria.

Conectar la entrada de la línea de vapor primario del dispositivo a la red tecnológica de distribución de vapor de la planta.

La válvula de aislamiento manual provista en la línea debe estar cerrada y permanecer cerrada durante la instalación. La posición exacta de la conexión de entrada de vapor primario, así como el diámetro de la tubería y el tamaño de la brida de conexión, pueden consultarse en los planos entregados con el dispositivo.

3.3.2 Conexión de la línea de retorno de condensado.

Conecte la línea de retorno de condensado de la planta a la entrada de condensado proporcionada en el dispositivo. La posición exacta de la conexión de entrada de vapor primario, así como el diámetro de la tubería y el tamaño de la brida de conexión, pueden consultarse en los planos entregados con el dispositivo.

3.3.3 Conexión del agua de reposición.

Conecte la entrada de la línea de agua de reposición del dispositivo a la línea de la planta.

La válvula de aislamiento manual provista en la línea debe estar cerrada y permanecer cerrada durante la instalación. La posición exacta de la conexión de entrada de agua de reposición, así como el diámetro de la tubería y el tamaño de la brida de conexión, pueden consultarse en los planos entregados con el dispositivo.

3.3.4 Conexión de las válvulas de seguridad.

Los sistemas integrados Spirax Sarco están equipados con una o varias válvulas de seguridad. En el lado primario, se supone que la válvula de seguridad está instalada en el desaireador.

Conectar la válvula de seguridad a un sistema adecuado de ventilación y descarga sirve tanto para evitar daños en el dispositivo como para reducir el riesgo de accidentes que pueda provocar el agua. Todos los sistemas de ventilación y tuberías conectadas a la válvula de seguridad deben cumplir la normativa vigente.

- No instale una válvula entre la válvula de seguridad y el sistema de ventilación o la línea de ventilación. Si la válvula de seguridad se dispara y la válvula manual se cierra, podrían producirse daños graves. El circuito podría explotar debido al aumento excesivo de la presión.
- El tamaño de las líneas de ventilación de las válvulas de seguridad debe ser suficiente y adecuado a las condiciones de funcionamiento. Hay que tener en cuenta la contrapresión y la temperatura máximas.
- Las válvulas de seguridad deben instalarse de forma que no se transmitan a la válvula esfuerzos estáticos o térmicos excesivos procedentes de las líneas de descarga y drenaje (tener en cuenta las fuerzas de reacción generadas durante la descarga).
- Las líneas de descarga deben tenderse de forma que faciliten el flujo.
- La línea de descarga de las válvulas de seguridad debe colocarse de forma que se garantice una pendiente hasta el orificio de drenaje perforado en el punto más bajo de la tubería (el tamaño del orificio de drenaje debe ser adecuado).
- El drenaje de la línea de descarga es absolutamente necesario para evitar la formación de una columna de agua que genere contrapresión en la línea de descarga de la válvula de seguridad.

3.3.5 Drenaje del generador

Los desaireadores PDA están equipados con descarga/drenaje con válvula manual instalada en el fondo del tanque. Esta válvula descarga a la misma presión y temperatura de funcionamiento que el desaireador y puede causar lesiones físicas graves o incluso la muerte si no se conecta correctamente. Por este motivo, se recomienda conectar el drenaje del desaireador a la red de descarga del sistema de acuerdo con la normativa vigente.

3.3.6 Otras purgas/ventilaciones/drenajes (si procede)

Los dispositivos PDA pueden equiparse con sistemas opcionales, como por ejemplo, un sistema de drenaje de la línea de vapor primario.

El drenaje de la línea de vapor primario puede dirigirse/transferirse a la línea de retorno de condensado de la planta.

3.4 Conexión de la sección neumática

Los sistemas integrados Spirax Sarco están equipados con válvulas de control neumáticas que necesitan aire comprimido con una calibración que oscila entre 15 y 100 psi, y válvulas de encendido/apagado que requieren aire comprimido con rangos de calibración especificados en los planos suministrados y en los manuales de instalación del componente específico. Los actuadores neumáticos requieren una presión de suministro de aire de 15 a 100 psi. En cada válvula se instala un filtro reductor con manómetro para regular la presión de suministro en las válvulas. Para no dañar la membrana de los actuadores neumáticos, es necesario comprobar la presión de alimentación que necesita cada válvula.

El procedimiento de calibración de los filtros reductores RF se explica en el manual de uso e instrucciones incluido en la ficha técnica y que se entrega con el dispositivo.

En caso de preguntas no respondidas en este manual, o si los procedimientos descritos no se entienden claramente, póngase en contacto con Spirax Sarco para su aclaración.

- Antes de proceder con cualquier conexión, asegúrese de que la línea de suministro de aire del instrumento se haya cerrado y de que la línea posterior no esté bajo presión.
- Nota: Para todas las conexiones neumáticas, se utilizarán los sellantes o juntas de acuerdo con las normas aceptadas por la práctica común, o que especifique el instalador.

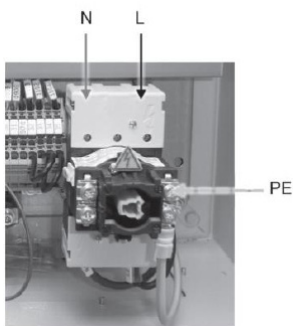
3.5 Conexión de la fuente de alimentación



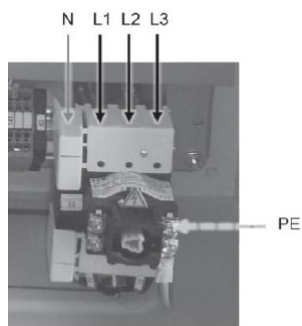
Para conocer la tensión de alimentación, consulte el diagrama de cableado que se entrega con el dispositivo.

Peligro potencial, incluso mortal. Antes de realizar la conexión a la red eléctrica, compruebe que el interruptor general y el selector de encendido/apagado del sistema estén en la posición 0 (OFF, apagado).

A menos que se indique lo contrario en la documentación entregada con el dispositivo, la fuente de alimentación debe conectarse directamente al interruptor principal de aislamiento (MS) del panel de control (quitando la protección) y al terminal de tierra.



Modelo con alimentación de una sola fase



Modelo con alimentación trifásica +N



Todas las conexiones eléctricas las deben realizar electricistas cualificados. El usuario es responsable de asegurarse de que las conexiones eléctricas externas al dispositivo sean las adecuadas y de que cumplan con la normativa aplicable. Antes de taladrar agujeros en el armario del panel de control para conectar los cables de alimentación y cualquier interfaz con el sistema externo, abra la puerta con mucho cuidado y compruebe que las piezas del interior no interfieran. Asegúrese de que los residuos metálicos de la perforación no entren en contacto directo con los componentes eléctricos del interior del armario. Los cables de señal no deben colocarse junto con cables de alimentación fuera del dispositivo para evitar perturbaciones e interferencias durante el funcionamiento. De lo contrario, el equipo podría sufrir daños irreparables. El usuario debe instalar un dispositivo entre la fuente de alimentación y el panel de control capaz de cortar la alimentación si fuese necesario. Es importante comprobar que la alimentación de red sea compatible con la que necesita el panel de control, asegurándose de que se corresponda con los datos de tensión y frecuencia indicados en la placa de características. Los cables no utilizados deben conectarse a tierra en ambos extremos para evitar tensiones inducidas peligrosas.

Especificaciones eléctricas

Para conocer los datos eléctricos, consulte el diagrama de cableado que se entrega con el dispositivo. Los siguientes son datos eléctricos genéricos que pueden no coincidir totalmente con los datos específicos de la unidad suministrada.

Alimentación del panel de control

- Tensión de entrada: 3x400 V + N o 1x230 V - 50 Hz 0,5 kW (Inst.)

Retroalimentación:

- Contactos de salida: 3 A - 220 V para cargas inductivas
- Contactos de salida: 6 A - 220 V para cargas resistivas

Condiciones de funcionamiento

- Temperatura ambiente de funcionamiento: mínima 0 °C, máxima 50 °C
- Humedad relativa (HR): de 5 % a 95 % sin condensación
- Pantalla LCD con función de atenuación para ahorrar energía

Nota: Si, debido a las condiciones ambientales, se supera la temperatura máxima en el interior del armario del panel de control, existen dispositivos de acondicionamiento.

Especificaciones eléctricas de los componentes del dispositivo (alimentación desde el panel de control eléctrico)

Los componentes eléctricos del dispositivo se entregan ya conectados al panel de control eléctrico. Para conocer las especificaciones eléctricas, consulte la lista de componentes en el diagrama de tuberías e instrumentación, el diagrama de cableado y las especificaciones (TI) de cada componente.

4. Puesta en marcha

Para la correcta puesta en marcha del dispositivo, se recomienda contar con el apoyo y las competencias específicas de un técnico de Spirax Sarco. Para solicitarlo, contacte con nuestro Servicio de asistencia.

Compruebe lo siguiente antes de arrancar el desaireador:

- Las bombas de agua de alimentación de la caldera estarán equipadas con sellos que resistan la temperatura de funcionamiento del desaireador termofísico.
- El valor NPSH (altura neta positiva en la aspiración) de las bombas de agua de alimentación de la caldera, que permite determinar la altura correcta a la que debe colocarse el desaireador, a fin de evitar el fenómeno de cavitación de la bomba.
- Recomendamos mantener una altura mínima de 3 metros.
- La posibilidad de instalar el dispositivo dentro de la sala de calderas respetando las consideraciones anteriores. Si no se dispone del espacio necesario, el desaireador se puede instalar en una estructura externa, teniendo en cuenta su peso en funcionamiento.
- Compruebe que el condensado tenga suficiente presión para volver a la torreta.
- Deje espacio suficiente para facilitar el mantenimiento y, si no se incluye ya en el paquete de Spirax Sarco, aisle el equipo y todas las líneas "calientes"

4.1 Inspección previa a la puesta en marcha (primer arranque)

En la mayoría de las instalaciones nuevas, la suciedad se acumula accidentalmente en el interior de las tuberías durante su fabricación y al instalar el sistema. Es necesario eliminar toda esta suciedad del interior de las tuberías antes de iniciar la puesta en marcha.

- Asegúrese de que todas las válvulas de aislamiento manual (en vapor primario, drenaje de condensado, entrada de vapor limpio y agua de alimentación) estén cerradas.
- Limpie los filtros aguas arriba de las válvulas de control.
- Asegúrese de que el grifo de descarga del dispositivo esté cerrado.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación del dispositivo está desconectada o apagada aguas arriba.
- Compruebe que las condiciones de diseño del vapor primario no superen las indicadas en la placa de características del dispositivo.
- Compruebe que la línea de agua de reposición esté presurizada y se haya purgado.
- Compruebe que la línea de vapor tecnológico (primario) esté presurizada y haya sido drenada/purgada.
- Compruebe que la línea de aire neumático, cuando sea necesario, cumpla los requisitos del sistema.
- Compruebe que la fuente de alimentación cumpla con los requisitos del sistema.
- **Realice una segunda comprobación para asegurarse de que todas las conexiones a las líneas de vapor, condensado y agua sean correctas.**
- Compruebe que los pernos de las conexiones embridadas están bien apretados.
- Compruebe todas las conexiones eléctricas, tanto en el exterior como en el interior del dispositivo, y asegúrese de que respeten el diagrama de cableado (consulte el diagrama de cableado que se entrega con el dispositivo).
- Compruebe el suministro de aire neumático de los reductores/filtros de las válvulas (si se entregan con accionamiento neumático) y que cumpla con los requisitos del sistema.

4.1.1 Limpieza antes de la puesta en marcha

Antes de poner en marcha un dispositivo nuevo, se recomienda purgar el tanque desaireador o llevar a cabo los procedimientos exigidos por las normativas de funcionamiento o de la planta.

4.2 Procedimiento de puesta en marcha

- Compruebe que todas las válvulas de aislamiento estén cerradas.
- Asegúrese de que el interruptor principal y el selector de arranque del sistema en el panel de control estén en la posición 0/OFF.
- Compruebe que el botón de emergencia esté liberado.
- Conecte o restaure la alimentación al panel de control del dispositivo.
- Encienda el panel de control mediante el interruptor principal (sitúelo en 1/ON).
- Compruebe los parámetros seleccionados en el controlador lógico programable (PLC). Configure los parámetros específicos del proceso, como la presión, el nivel y la temperatura (SP o punto de consigna).
- Ignore la alarma de nivel bajo si aparece y, en caso necesario, restablezca las demás alarmas mediante el botón de restablecimiento de bloqueo.
- La válvula de control del agua de reposición comienza a modular. Espere a que el desaireador se cargue automáticamente hasta el nivel del SP (la alarma de nivel bajo se restablecerá automáticamente cuando se supere el nivel mínimo).
- Abra las válvulas de aislamiento en el conjunto de drenaje de la línea de vapor primaria (si la opción está disponible).
- Abra la válvula de aislamiento en la línea de drenaje de condensado.
- Abra lentamente la válvula de aislamiento del vapor primario.
- Espere a que se alcance el límite superior de la rampa de calentamiento y la presión del SP modulando la válvula de control de vapor primario.

Nota: Durante la carga del agua y la fase de calentamiento/presurización del desaireador y las líneas pueden producirse fugas por las conexiones embridadas o roscadas. Esto es normal, especialmente en el lado de vapor y de agua debido a las características de los sellos utilizados (PTFE). Por tanto, el procedimiento consiste en dejar que los sellos se asienten y en apretar con cuidado las conexiones.

4.3 Procedimiento de desmantelamiento (parada)

El siguiente procedimiento se realizará si el desaireador va a desconectarse durante largos periodos de tiempo, como el fin de semana o por motivos de mantenimiento.

- Cierre la válvula de aislamiento del fluido primario.
- Detenga el dispositivo: ponga el selector 1-0-REM a 0.
- Espere a que la presión descienda a aprox. 0 bar.
Para acelerar el proceso, abra ligeramente la válvula del grifo de descarga del desaireador con el sistema aún en funcionamiento y el vapor primario desconectado. El nivel se restablecerá automáticamente con agua fría, enfriando el desaireador más rápidamente. A continuación, apague el sistema.
- Cierre la válvula de aislamiento de la línea de agua de reposición.
- Cierre todas las demás válvulas de aislamiento.
- Deje enfriar y vacíe completamente el desaireador a través de la válvula de drenaje.
- Apague el panel de control mediante el interruptor principal (0/OFF) y desconecte la alimentación aguas arriba.
- Tras una desconexión prolongada del desaireador, se recomienda vaciarlo completamente y seguir los procedimientos exigidos por las normativas de parada de planta del usuario.

4.4 Condiciones ambientales

Cuando el dispositivo no esté en funcionamiento y exista riesgo de congelación por las condiciones ambientales, se vaciará el desaireador por completo y se drenarán todas las líneas.



La formación de hielo en el interior del generador y en el lado de la línea de suministro de vapor y agua primario/condensado puede causar graves daños al equipo.

5. Funcionamiento

5.1 Funcionamiento

El desaireador PDA es un sistema completo, seguro y funcional cuya función es eliminar los gases disueltos en el agua de alimentación de los generadores de vapor.

El desaireador funciona del siguiente modo:

- El condensado y el agua de reposición se introducen en la parte superior del cabezal del desaireador, se mezclan y caen sobre una serie de placas con las que se ha dimensionado la torreta. La cantidad de agua de reposición se regula mediante una válvula accionada (neumática o eléctrica), en función del punto de consigna de nivel.
- El vapor alimentado al sistema se divide en dos circuitos:
 - vapor de arrastre introducido a través de la parte inferior del cabezal desaireador
 - vapor de templado introducido a través de un tubo de inyección en el cuerpo principal del desaireador

En la línea de entrada del circuito de vapor se instala una válvula reductora de presión que permite mantener la presión y la temperatura relativa en las condiciones definidas en la fase de diseño con base en los datos del sistema.

- El desaireador termofísico cuenta con varios dispositivos de seguridad, como:
 - válvulas de seguridad
 - válvulas de retención con función de rompedor de vacío
 - grifo automático de descarga de desbordamiento
 - conjunto con descargador para fuga mecánica
 - presostato de seguridad para alta presión
 - transmisor de nivel con interruptor de límite para contactos de nivel alto y bajo
- La ventilación de los gases no condensables se realiza a través de la válvula de ventilación situada en la parte superior de la torreta del desaireador

Para una buena desaireación termofísica es necesario:

1. Calentar el agua a una temperatura próxima a la de saturación, aunque la temperatura de saturación por sí sola no garantiza la eliminación completa del gas.
2. Es importante pulverizar el agua lo más ampliamente posible para aumentar la superficie y superar así la tensión superficial y la viscosidad que retienen los gases disueltos.
3. Reducir la distancia que los gases disueltos tienen que recorrer dentro del agua, lo que intensifica a la vez el proceso de calentamiento.
4. Asegurarse de que el tiempo asignado a las tres primeras actividades sea suficiente para la desaireación.
5. Asegurarse de que los gases liberados tengan la posibilidad de escapar del ciclo durante todo el proceso de desaireación.
6. Mantener un proceso dinámico equilibrado. El proceso de desaireación debe tener una presión de vapor constante en el sistema para ser eficaz. Las grandes fluctuaciones de carga pueden afectar negativamente al proceso de desaireación del agua.

El dispositivo es totalmente automático y está equipado con un panel de control.

Los controles principales del dispositivo son la presión, la temperatura y el nivel de agua dentro del tanque desaireador. Estos controles están enclavados por protecciones electromecánicas siempre activas (tanto en modo de ajuste automático como manual) en el panel del dispositivo, de acuerdo con las normativas vigentes.

5.1.1 Regulación de la presión

La presión del desaireador se mantiene mediante el regulador de presión correspondiente (PIC-01) del dispositivo de control PLC. La variable de proceso es detectada por el transmisor de presión manométrica (PT-01) instalado en el cuerpo del desaireador, que envía la señal de 4-20 mA, correspondiente al rango 0-2,5 bar, al regulador/PLC que controla la válvula de vapor de arrastre del cabezal del desaireador.

La válvula de control está enclavada por los dispositivos de protección de alta presión (PSH-01) y bajo nivel (LSL-01), que cierran de forma segura la válvula de control del fluido primario cuando se activan y detienen el proceso de calentamiento. La válvula de control es "a prueba de fallos" (normalmente cerrada, N.C.) y se cierra en caso de enclavamiento por alarma, apagado del sistema, ausencia de alimentación eléctrica o neumática (si procede).

5.1.2 Control de la temperatura

La temperatura del desaireador se mantiene mediante el controlador de temperatura correspondiente (TIC-01) de la unidad de control PLC. La variable de proceso es detectada por el transmisor de temperatura (TT-01) instalado en el cuerpo del desaireador, que envía la señal de 4-20 mA, correspondiente al rango 0-2,5 bar, al regulador/PLC que controla la válvula de vapor de templado del tanque desaireador.

La válvula de control está enclavada por los dispositivos de protección de alta presión (PSH-01) y bajo nivel (LSL-01), que cierran de forma segura la válvula de control del fluido primario cuando se activan y detienen el proceso de calentamiento. La válvula de control es "a prueba de fallos" (N.C.) y se cierra en caso de enclavamiento por alarma, apagado del sistema, ausencia de alimentación eléctrica o neumática (si procede).

5.1.3 Control del nivel de agua

El nivel de agua del desaireador se mantiene mediante el regulador correspondiente (LIC-01) de la unidad de control PLC. La variable de proceso es detectada por el transmisor de nivel (LT-01) instalado en el tanque desaireador, que envía la señal de 4-20 mA, correspondiente al rango configurado para el regulador/PLC. El controlador de nivel/controlador lógico PLC procesa la señal de variable de proceso y transmite la señal de control de 4-20 mA a la válvula de control del agua de alimentación.

El control de nivel es modulante. El control funciona con efectos opuestos: a medida que aumenta el nivel, la apertura de la válvula de agua de reposición se estrecha y, por tanto, la carga de agua disminuye, y viceversa.

La válvula de control está enclavada por los dispositivos de protección de alta presión (PSH01) y alto nivel (LSH-01), que cierran de forma segura la válvula de control de agua cuando se activan, cortando el suministro.

La válvula de control es "a prueba de fallos" (N.C.) y se cierra en caso de enclavamiento por alarma, apagado del sistema, ausencia de alimentación eléctrica o neumática (si procede).

5.1.4 Características y especificaciones del producto.

Las dimensiones del dispositivo, su uso previsto, sus funcionalidades y las prestaciones resultantes dependen de los datos transmitidos por el cliente.

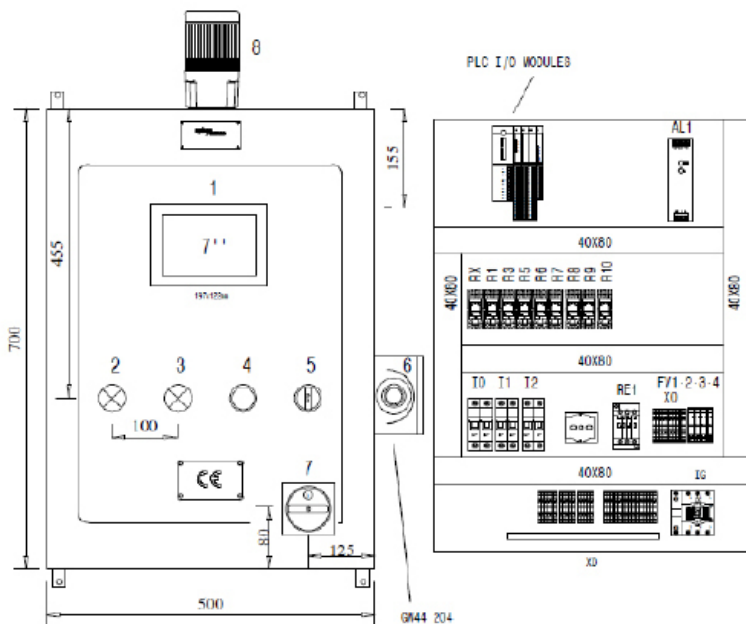
El diseño mecánico-estructural del dispositivo se ejecuta con base en los datos iniciales que proporciona el cliente.

La idoneidad del dispositivo respecto al servicio y el contexto en el que se utilizará es responsabilidad del usuario.

5.2 Unidad de control

El panel de control eléctrico del desaireador proporciona un control completo del mismo. Todos los componentes eléctricos del dispositivo están correctamente conectados por cable al panel.

5.2.1 Controles/iluminación del panel frontal



1	Pantalla táctil	Se trata del control PLC y el panel táctil.
2	L1: led	Si se enciende, indica que el dispositivo está encendido y recibe tensión (230 Vca).
3	L2: led/8) Intermitente	Si se enciende, indica que el sistema se ha detenido debido a una o varias alarmas.
4	Restablecimiento del bloqueo	Este botón permite restablecer el bloqueo.
5	Selector MAS	Permite seleccionar el ciclo automático o manual.
6	ES: Emergencia	Este es el botón de apagado de emergencia.
7	MS: Interruptor principal	Se trata de un interruptor de cuatro polos con maneta de bloqueo de puerta que desconecta la alimentación de red y permite abrir la puerta cuando está en posición "OFF".



Advertencia

Todas estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado, respetando todas las normas y utilizando los dispositivos de seguridad exigidos por la ley.

5.2.2 Protección del circuito auxiliar

El circuito auxiliar está protegido contra sobrecargas mediante un disyuntor. Todas las electroválvulas o válvulas accionadas están protegidas también por un fusible en el panel de terminales correspondiente.

5.2.3 Enclavamientos de protección

Las protecciones electromecánicas con enclavamientos parciales/totales del sistema son las siguientes:

- Alta presión → cierra las válvulas de control de vapor primario para presión (YY1), temperatura (YY2) y vapor de cierre (YY05) (opcional) (requiere restablecimiento manual si se configura en PLC).
- Nivel bajo → cierra las válvulas de control de vapor primario para presión (YY1), temperatura (YY2) y vapor de cierre (YY05) (opcional) (requiere restablecimiento manual si se configura en PLC).
- Nivel alto → cierra la válvula de control de agua (YY3), bloqueando la alimentación y controla la válvula OVERFLOW (YY04) (control temporizado).
- Alarma externa o consentimiento denegado (si se utiliza) → cierra todas las válvulas de control, lo que apaga o detiene la calefacción/presurización y el suministro de agua.

Además, el sistema está protegido contra los siguientes eventos:

- Cortes eléctricos (o apagado repentino del panel/pulsación del apagado de emergencia) → las válvulas de control (vapor primario y agua de alimentación), tanto de accionamiento neumático como eléctrico, son a prueba de fallos (N.C.). Por tanto, en caso de cortes de corriente, vuelven a la posición de seguridad (cerradas), cortando el suministro de vapor tecnológico y agua de alimentación. Tras un corte de corriente, el sistema está preparado para reiniciarse manualmente. Esta funcionalidad se puede cambiar (reinicio automático) a través del PLC.
- Corte neumático del suministro de aire (o presión insuficiente) → cuando se dispone de válvulas de control accionadas neumáticamente, el cierre del suministro neumático o la presión insuficiente cierran o limitan la apertura de las válvulas de control, cerrando o limitando el suministro de vapor primario y agua de alimentación. Una presión de aire neumático insuficiente, incluso temporal, puede provocar inestabilidad en el control o activar alarmas.

5.2.3 E/S digitales

Para una posible interconexión básica con la automatización externa, habitualmente se incluyen las siguientes E/S digitales (todos los modelos):

- DI: Arranque remoto del sistema (con el selector de modo en REM): contacto estable (cerrado = arranque) -
- DI: permitir/bloqueo externo: contacto estable (cerrado = OK, abierto = bloqueo) -
- DI: posible bomba externa en movimiento
- DO: retroalimentación del sistema en funcionamiento: contacto SPDT -
- DO: retroalimentación de presencia de tensión: contacto SPDT -
- DO: retroalimentación acumulativa alarmas: contacto SPDT
- DO: posible control externo de bomba

5.2.4 Interfaz de comunicaciones (bus serie)

Los modelos equipados con control lógico PLC pueden prepararse para interconectarse con un sistema de supervisión/control externo a través de un bus serie. Los protocolos de comunicación disponibles figuran en las especificaciones técnicas del producto. Consulte las especificaciones de protocolo, las instrucciones de interconexión y el registro de direcciones en la documentación adicional que se incluye con el dispositivo.

5.2.5 Bloque de terminales

En el interior del panel se aloja un bloque de terminales para las siguientes conexiones:

- componentes electrónicos en el panel del dispositivo previamente conectado con cable
- E/S digitales
- E/S analógicas

La fuente de alimentación (de la red eléctrica) debe conectarse directamente a los terminales del interruptor principal, a menos que se indique lo contrario en la documentación entregada con el dispositivo. El enlace de comunicación del bus serie (si procede) debe realizarse directamente al puerto de comunicación del PLC

5.2.6 Funciones de control

Los paneles de control con lógica PLC ofrecen funciones como: tabla sinóptica en el panel de la pantalla táctil de 7" con datos de proceso, interfaz intuitiva, tendencias de PV, historial de alarmas, interconexión con automatización externa mediante bus serie, como MODBUS TCP/IP, Modbus RTU, Bacnet IP, Bacnet MSTP, Profibus DP y Profinet, todos en modo SLAVE.

Se pueden suministrar otras soluciones de PLC previa solicitud, así como otros protocolos de comunicación (sujetos a viabilidad).

5.3 Panel del operador

5.3.1 Pantalla inicial

La unidad de control está equipada con una pantalla táctil.

Cuando se enciende el dispositivo, la pantalla muestra la siguiente imagen (Fig. 1):



Fig. 1

Para interactuar con las pantallas de control, presione la pantalla con la punta de los dedos.

Selecione el icono  y aparecerá la Fig. 2:

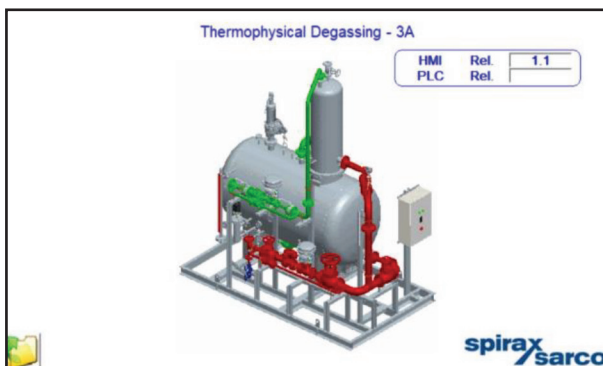


Fig. 2

Nota: Esta imagen muestra el firmware instalado.

Seleccione el icono  ; aparecerá el menú de inicio (Fig. 3), que muestra:

1. Información sobre Spirax Sarco.
2. Estado: indica arranque/parada, e incluye información sobre el funcionamiento del desaireador.
3. Parámetros protegidos: parámetros de configuración del dispositivo necesarios para el funcionamiento del desaireador.

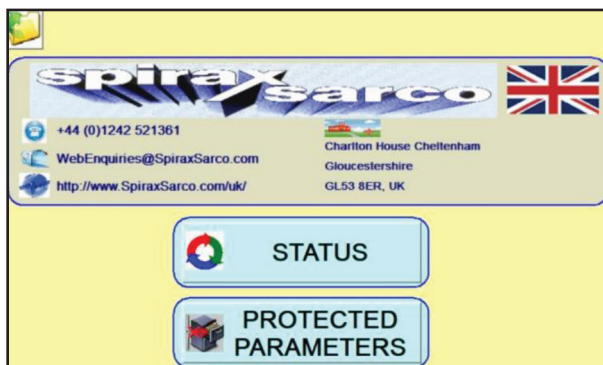


Fig. 3

5.3.2 Parámetros protegidos

Al pulsar el icono PARÁMETROS PROTEGIDOS, aparecerá la Fig. 4.



Fig. 4

Introduzca la contraseña = 3. Pulse ENTER (Entrar) para confirmar.

Al entrar, aparecerá la Fig. 5.



Fig. 5

Al pulsar el icono Ajustes de la máquina, aparecerá la Fig. 6.

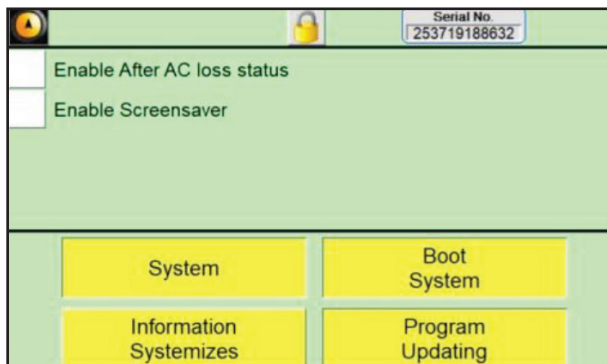
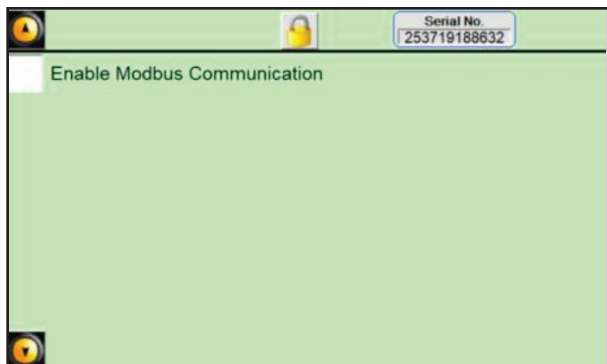
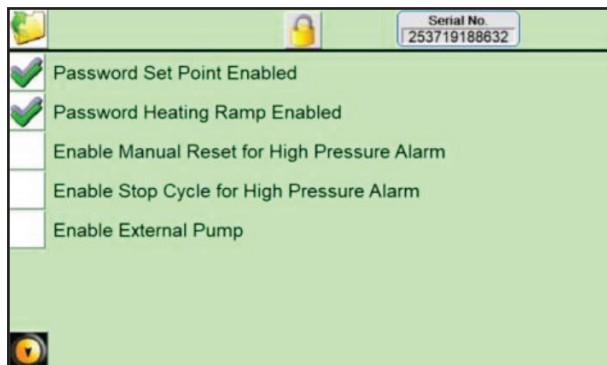


Fig. 6

Pulse el icono  para cambiar los ajustes (se abre el candado).

A continuación, utilice los botones laterales para activar  o desactivar las funciones mostradas.

Una vez finalizada la configuración, pulse el icono  para guardar los ajustes (el candado se cierra).

Puede ver el tiempo total de funcionamiento de las bombas.

A continuación, pulse el botón  para volver a la pantalla anterior (Fig. 5).

Al pulsar el icono Ajustes del panel, aparecerá la Fig. 7.

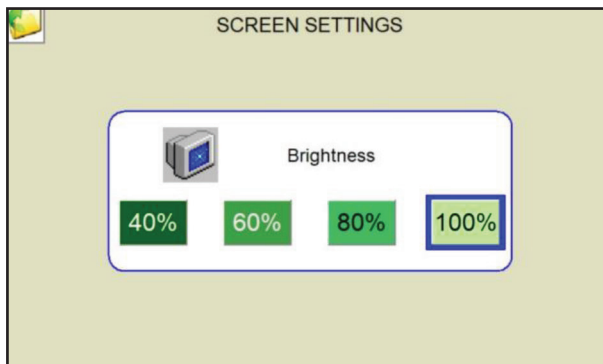


Fig. 7

Seleccione el brillo deseado pulsando el icono correspondiente.

Pulse el icono  para volver a la Fig. 5.

Al pulsar el icono Seleccionar idioma, aparecerá la Fig. 8.



Fig. 8

Elija el idioma.

Aparecerá una marca de verificación en la bandera elegida .

Pulse el icono  para volver a la Fig. 5.

Al pulsar el icono Fecha y hora, aparecerá la Fig. 9.

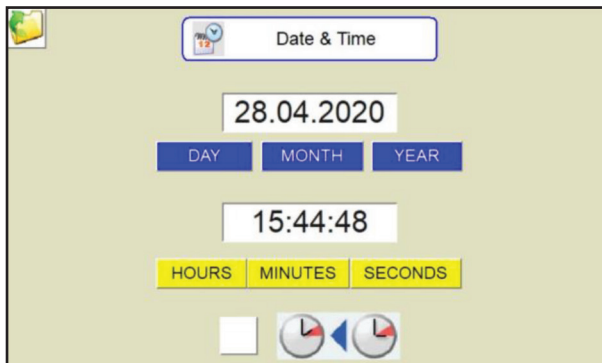


Fig. 9

Pulse los cuadros Día/Mes/Año y Horas/Minutos/Segundos respectivamente para ajustar la fecha y hora actuales. Si desea actualizar automáticamente la hora durante el cambio entre el horario de verano y el de invierno, o viceversa, pulse el cuadro blanco.

La marca de verificación  confirmará su elección.

A continuación, pulse el botón  para volver a la pantalla anterior (Fig. 5).

Al pulsar el icono de Estado E/S, aparecerá la Fig. 10a.

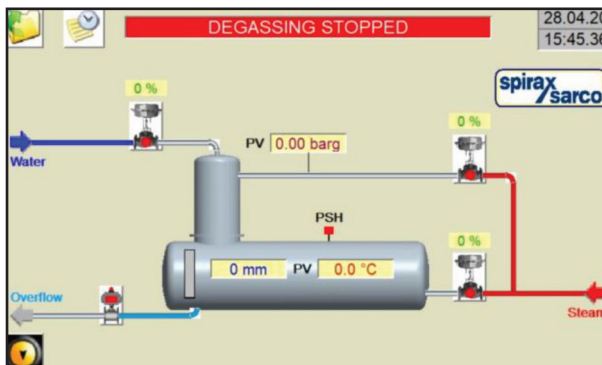


Fig. 10a

Cuando el desaireador no está activo (DESGASIFICACIÓN EN MANUAL), es posible forzar el estado de la salida pulsando el icono correspondiente (se vuelve verde); para restablecer el comando, vuelva a pulsar el mismo icono. Para controlar la válvula modulante, pulse sobre la válvula y seleccione el porcentaje de apertura de válvula deseado; para restablecer el control, vuelva a pulsar el mismo icono.

Pulse el icono  para ver el estado de la "Salida digital" (Fig. 10b).

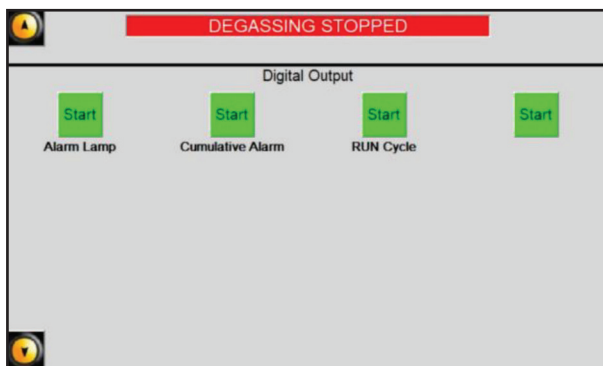


Fig. 10b

Pulse el icono  para ver el estado de la "Entrada digital" (Fig. 10c).

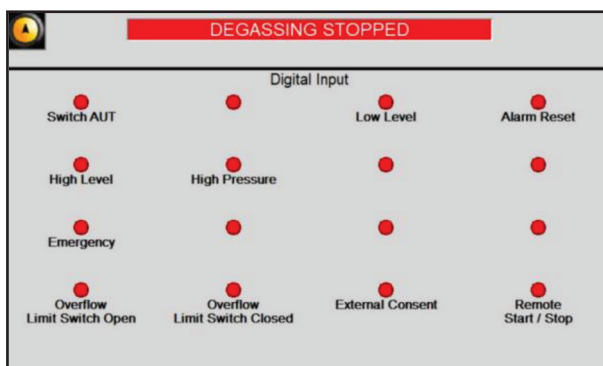


Fig. 10c

Para volver a la Fig. 5. pulse varias veces el icono .

Nota: al volver a la Fig. 5., el forzado manual se restablece a cero.

Al pulsar el icono Cambiar contraseña, aparecerá la Fig. 11

CHANGE PASSWORD	
Main Pwr - Owner Pwr	3
Setpoint Pwr - Operator Pwr	3
Heating Ramp Pwr	3

Fig. 11

Para cambiar el valor predeterminado, asignado de forma predeterminada, pulse sobre el número situado junto a la descripción y, con el teclado numérico que aparece en pantalla, introduzca el nuevo valor de la contraseña. A continuación, confirme pulsando el botón RET.

A continuación, pulse el botón  para volver a la pantalla anterior (Fig. 5).

Al pulsar el icono Parámetros E/S analógicas, aparecerá la Fig. 12.

Para cambiar de página, pulse el icono .

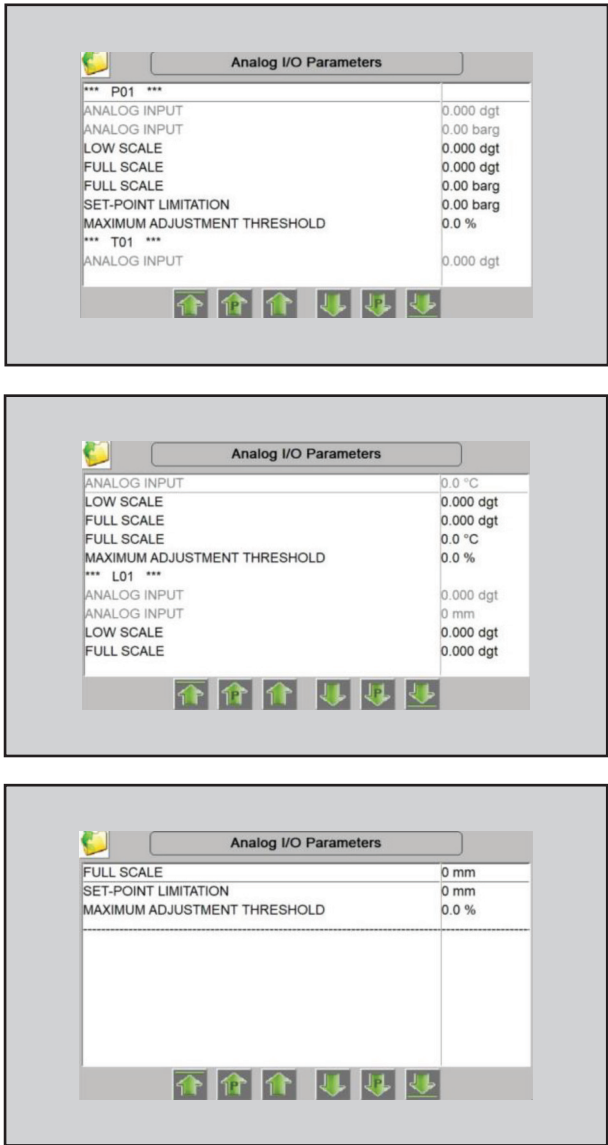


Fig. 12

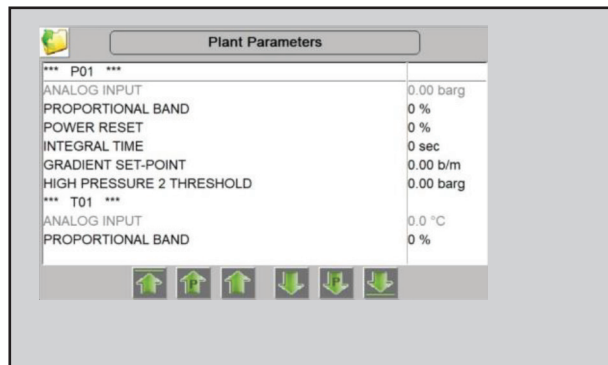
Para cambiar cualquier valor, pulse sobre él: aparecerá un teclado.

Para confirmar el nuevo valor, pulse RET.

Pulse el icono  para volver a la Fig. 5.

Al pulsar el icono Parámetros de la planta, aparecerá la Fig. 13.

Para cambiar de página, pulse el icono



Para cambiar cualquier valor, pulse sobre él: aparecerá un teclado.

Para confirmar el nuevo valor, pulse RET.

Ajuste el valor de Δ NIVEL PV < SV PARAR BOMBA siempre más bajo que el valor de Δ NIVEL PV < SV ARRANCAR BOMBA, de lo contrario la bomba nunca arrancará; si selecciona un valor de Δ NIVEL PV < SV PARAR BOMBA a "0" y Δ NIVEL PV < SV ARRANCAR BOMBA más alto que "0", la bomba siempre se detendrá cuando se alcance el punto de consigna; si pone ambos valores en "0", la bomba seguirá funcionando.

Pulse el icono  para volver a la Fig. 5.

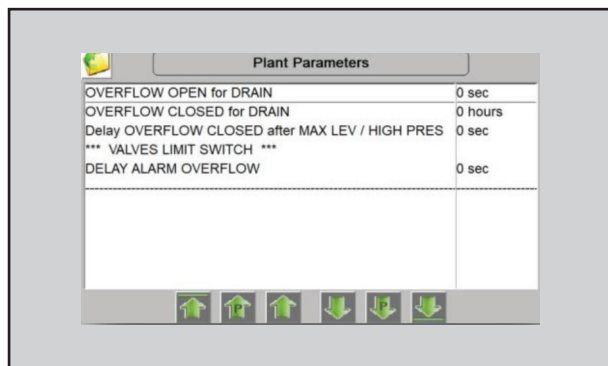
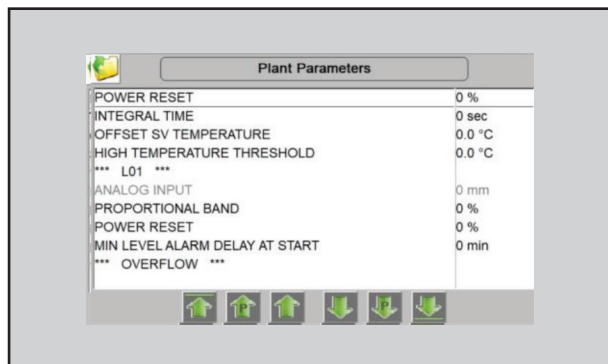


Fig. 13

Si pulsa el icono Temporizador Inicio Ciclo Automático, aparecerá la Fig. 14 y será posible ajustar la hora de inicio diario automático del desaireador.

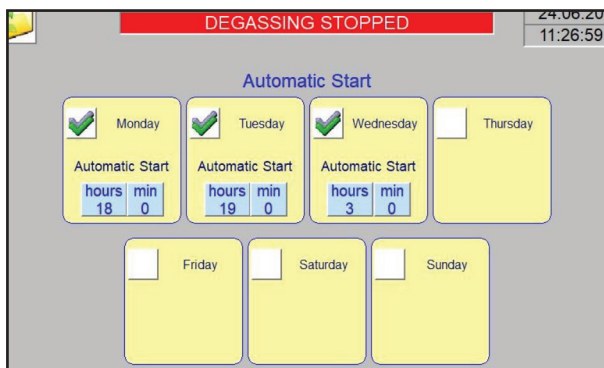


Fig. 14

Para ajustar la hora de inicio, pulse sobre el cuadrado  situado junto al día deseado: la marca de verificación  confirmará su elección.

Para introducir y/o modificar un valor, pulse sobre él: aparecerá un teclado.

Para confirmar el nuevo valor, pulse RET.

Pulse el icono  para volver a la Fig. 5.

5.4 ESTADO

Si pulsa el icono ESTADO, aparecerá la Fig. 15.

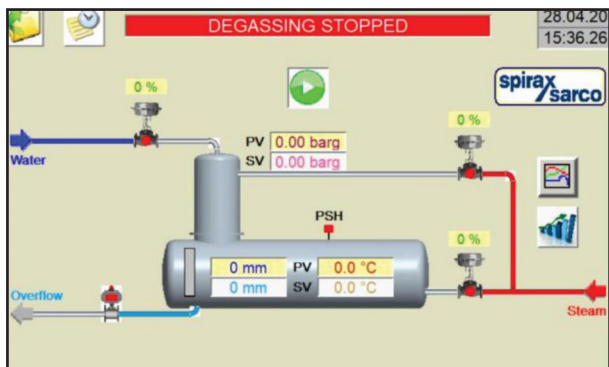


Fig. 15

Ciclo automático

Antes de iniciar el ciclo automático, debe introducir los valores de consigna (presión y nivel).

Para introducir el punto de consigna de presión en la pantalla de la Fig. 15, pulse sobre el cuadro correspondiente (que indica el valor de consigna). Aparecerá un teclado donde podrá introducir la contraseña. Escriba el valor 3 y confirme pulsando ENTER (Entrar). (Esta operación solo debe realizarse cuando se ha elegido la función de habilitación de contraseña en la configuración del sistema).

Pulse de nuevo el cuadro de presión habilitada, escriba el valor de consigna deseado con el teclado que aparece; a continuación, confirme la operación seleccionando SEND (Enviar).

Realice la misma operación para ajustar el punto de consigna de nivel del desaireador.

El valor del punto de consigna de temperatura se calcula automáticamente con base en el punto de consigna de presión.

Durante el ciclo de funcionamiento, todas las alarmas (Alta temperatura, Bajo nivel, Error del inversor, etc.) se visualizan con la leyenda correspondiente.

Cuando la alarma no provoca la detención del ciclo (DESGASIFICACIÓN DETENIDA), el sistema se reinicia automáticamente una vez solucionado el problema.

Si la alarma visualizada ha provocado la detención del ciclo, una vez solucionado el problema, pulse el botón LOCK RESET (Restablecimiento del bloqueo) del panel frontal; para reiniciar el proceso interrumpido, pulse el botón START (Iniciar).

Durante el funcionamiento del ciclo automático, al pulsar el botón STATUS (Estado) de la Fig. 3 se muestra la imagen del desaireador con los respectivos valores analógicos y el estado activo de las salidas resaltados en verde.

Nota: Durante el funcionamiento del ciclo automático, es posible volver a la pantalla mostrada en la Fig. 3 y a los parámetros protegidos (para cambiar un valor) pulsando la tecla , sin interrumpir el ciclo de funcionamiento.

5.5 Alarmas y bloqueos

Todas las alarmas, además de visualizarse, se almacenan en un área específica.

Para acceder a ella, pulse la tecla  en la página de Estado (Fig. 15).

Aparecerá la siguiente pantalla:



Fig. 16

Para cada alarma, se indica el DÍA, MES, AÑO, HORA y MINUTO de inicio (1) y fin (0).

Pulse el botón  para visualizar la primera alarma de la lista almacenada.

Utilice el botón  para visualizar la última alarma de la lista almacenada.

Utilice los botones   para desplazarse por la lista de alarmas.

Utilice los botones   para pasar de una página a otra en el menú de alarma.

Al pulsar la tecla  se borran todas las alarmas del historial.

A continuación, pulse la tecla  para volver a la pantalla de Estado (Fig. 15).

Detalles del ciclo de funcionamiento del desaireador:

Bloqueo de la válvula de agua de alimentación DG cuando se produzca una de las siguientes alarmas:

- error del transmisor de nivel DG analógico
- nivel máximo de DG

Bloqueo de las válvulas de control de presión y temperatura DG cuando se produzca una de las siguientes alarmas:

- error del transmisor analógico de temperatura DG
- error del transmisor analógico de presión DG
- error del transmisor de nivel DG analógico
- nivel mínimo de DG

Si se pulsa el botón de emergencia durante el funcionamiento automático, se detendrá el ciclo: se cancelarán todas las funciones activas y se activará la alarma correspondiente.

Para reanudar el funcionamiento automático, coloque el botón de emergencia en posición de espera y pulse el botón START (Iniciar): el ciclo se reiniciará.

5.6 Gráfico

En la página de Estado (Fig. 15), puede acceder a la página de gráfico (tendencias) (Fig. 17) donde se muestran las tendencias de la medición de temperatura y presión, y los valores del punto de consigna correspondientes pulsando el símbolo.

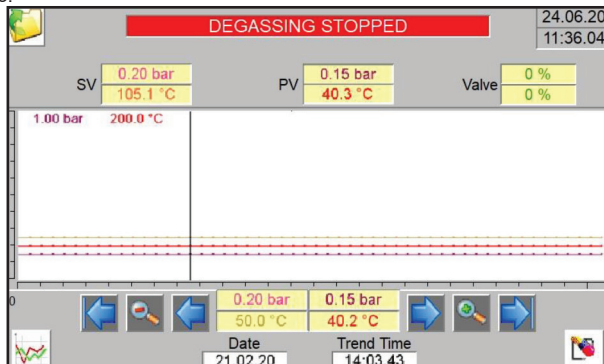


Fig. 17

Utilice los botones   para acortar/alargar el intervalo de tiempo mostrado.

Mediante las teclas     puede mover el cursor para ver los valores ajustados/ actuales en un momento determinado.

Con el ciclo operativo STOP:

- Al pulsar el botón , se muestra la lista de gráficos guardados en la memoria del panel de control: seleccione el gráfico que se va a mostrar. Pulse RET para confirmar y se mostrará el gráfico seleccionado.
- Al pulsar el botón , aparece la lista de gráficos guardados en la memoria del panel de control: seleccione el gráfico que quiera borrar. Pulse RET para confirmar y se borrará el gráfico seleccionado.

Pulse la tecla  para volver a la pantalla de Estado (Fig. 15).

5.7 Rampa

En la página de Estado (Fig. 15), se puede acceder a la página de rampa de la Fig. 18 pulsando el símbolo 

En esta página, al inicio del ciclo de funcionamiento, es posible limitar el porcentaje de apertura de la válvula de control de vapor, en función del rango de temperatura detectado por el transmisor.

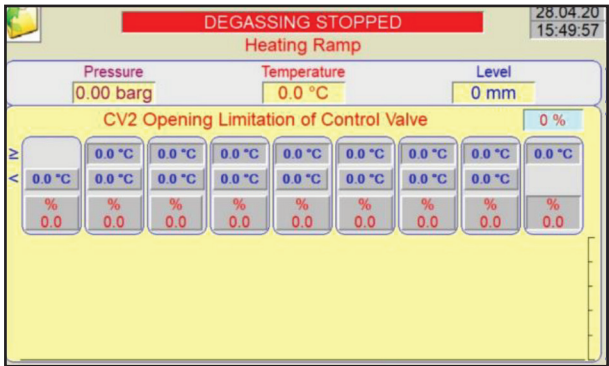


Fig. 18

Para cambiar cualquier valor, basta con pulsar sobre él. Aparecerá un teclado.

Para confirmar el nuevo valor, pulse RET.

A continuación, pulse la tecla  para volver a la pantalla de Estado (Fig. 15).

5.8 Ajustes

Los dispositivos y sus controladores/controladores lógicos PLC se entregan configurados de fábrica.

No obstante, algunos ajustes se pueden optimizar para adaptar mejor el funcionamiento del dispositivo a las condiciones del sistema.

Para los modelos con control lógico PLC, consulte la información proporcionada en la documentación adicional.

5.8.1 Ajustes de protección electromecánica:

Los ajustes de protección electromecánica vienen configurados de fábrica.

No obstante, algunos ajustes se pueden optimizar durante la puesta en marcha para adaptar mejor el funcionamiento del dispositivo a las condiciones del sistema.

Consulte la información facilitada en la documentación adicional.

5.8.2 Dispositivos mecánicos de seguridad:

Descripción	Artículo	Ajuste
Válvula de seguridad	PSV.01 (PSV.02)	0,5 bar (**)

(**) La calibración de la válvula de seguridad se indica en la documentación de pruebas de montaje y no se puede modificar. Su manipulación invalidaría la certificación global de las pruebas y la correspondiente declaración CE de conformidad.

6. Resolución de problemas

Problema	Posibles causas	Medida correctiva
El dispositivo no arranca	Sin alimentación eléctrica	Comprobar la entrada de corriente
	Circuito auxiliar de protección activado	Comprobar disyuntor automático de la protección del circuito auxiliar en la tarjeta de control.
Nivel de agua en el desaireador muy bajo. El desaireador está en estado de alarma.	Presión de agua de alimentación insuficiente ($< P_{\text{vapor}} + 0,5 \text{ bar}$)	Comprobar las condiciones del suministro de agua. Comprobar que la presión del agua sea correcta y no haya pérdidas de presión cuando aumenta la carga del desaireador. Limpiar el filtro aguas arriba de la válvula reguladora. Comprobar que la válvula de cierre de la línea esté completamente abierta.
	El desaireador está cargando	Esperar hasta que se haya llenado y se restablezca la alarma automática.
	La válvula de control de suministro de agua no funciona correctamente	Comprobar la electroválvula montada en la válvula reguladora neumática y el fusible de protección del panel de control correspondiente. Comprobar que la presión de aire sea la correcta. Si fuese necesario, sustituir la electroválvula o el fusible.
	Fallo/ funcionamiento anómalo del controlador de nivel (LIC-01)	Comprobar la configuración. Comprobar que el convertidor I/P o el posicionador de la válvula de control llegue a la señal de control desde el controlador. Cambiar al control manual del regulador para verificar el funcionamiento de la señal. Si fuese necesario, sustituir el controlador.
	Fallo del transmisor de nivel (LT-01) o daños en el equipo de medición	Comprobar la señal del transmisor y que corresponda a la medida del indicador de nivel. Comprobar que el indicador de nivel no permanezca inmóvil. Si fuese necesario, sustituir el equipo.

Problema	Posibles causas	Medida correctiva
Nivel de agua en el desaireador muy alto. El desaireador está en estado de alarma.	La válvula de control de agua no cierra correctamente	Inspeccionar la carcasa de la válvula para identificar cualquier daño. Si fuese necesario, reparar la válvula.
	Fallo/funcionamiento anómalo del regulador de nivel (LIC-01)	Comprobar la configuración. Comprobar que el convertidor I/P o el posicionador de la válvula llegue a la señal reguladora. Cambiar al control manual del regulador para verificar el funcionamiento de la señal reguladora. Si fuese necesario, sustituir el regulador.
	Fallo del transmisor de nivel (LT-01) o daños en el equipo de medición de nivel	Comprobar la señal del transmisor y que corresponda a la medida del indicador de nivel. Comprobar que el indicador de nivel no permanezca inmóvil. Si fuese necesario, sustituir el equipo.
Presión del desaireador demasiado alta. El desaireador está en estado de alarma.	La válvula de control del vapor primario (CV1) no cierra correctamente	Inspeccionar la carcasa de la válvula para identificar cualquier daño. Si fuese necesario, reparar la válvula.
	Fallo/mal funcionamiento del controlador de presión (PIC-01)	Comprobar la configuración. Comprobar que el posicionador de la válvula de control (CV1) llegue a la señal de control desde el controlador. Cambiar al control manual del regulador para verificar el funcionamiento de la señal. Si fuese necesario, sustituir el controlador.
	Fallo del transmisor de presión (PT-01)	Comprobar la señal del transmisor y que corresponda a la medida del manómetro. Si fuese necesario, sustituir el transmisor.

Problema	Posibles causas	Medida correctiva
El desaireador no es capaz de mantener la presión requerida cuando está trabajando en condiciones de carga máxima.	Temperatura de condensado demasiado alta	Comprobar la apertura de la válvula manual para la descarga de gas no condensable en el cabezal del desaireador. Si es necesario, abrir más el escape.
	La presión del vapor primario es demasiado baja	Comprobar que la presión del vapor primario sea correcta y no haya pérdidas de presión cuando aumenta la carga del generador. Limpiar el filtro aguas arriba de la válvula reguladora. Comprobar que la válvula de cierre de la línea esté completamente abierta.
	Interrupción del vapor primario debido a nivel de agua bajo (incluso temporal).	Ver la parte relativa al problema: nivel de agua bajo, generador en estado de alarma.
El desaireador permanece frío al encenderlo. La presión del desaireador cae drásticamente mientras está funcionando (interrupción del calentamiento).	Interrupción del vapor primario debido a nivel de agua bajo.	Ver la parte relativa al problema: nivel de agua bajo, desaireador en estado de alarma.
	La válvula de control de vapor primario no funciona correctamente.	Comprobar la electroválvula montada en la válvula reguladora neumática y el fusible de protección del panel de control correspondiente. Comprobar que la presión de aire sea la correcta. Si fuese necesario, sustituir la electroválvula o el fusible.
	Fallo/mal funcionamiento del controlador de presión (PIC-01).	Comprobar la configuración. Comprobar que el posicionador de la válvula de control (CV1) llegue a la señal de control desde el controlador. Cambiar al control manual del regulador para verificar el funcionamiento de la señal. Si fuese necesario, sustituir el controlador.
	Fallo del transmisor de presión (PT-01)	Comprobar la señal del transmisor y que corresponda a la medida del manómetro. Si fuese necesario, sustituir el transmisor.
	Bloqueo del presostato (PSH-01) activado	Restablecer el bloqueo mediante del botón de restablecimiento situado en el panel de control.

7. Mantenimiento

Esta sección trata de los procedimientos de servicio y mantenimiento para la inspección y sustitución de los componentes del sistema Spirax Sarco.

Si algún procedimiento de mantenimiento no está claro, póngase en contacto con Spirax Sarco y tenga a mano el modelo de dispositivo y el número de fábrica.

Antes de realizar el mantenimiento, lea atentamente la información de seguridad en el capítulo 1 de este documento.

Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada antes de iniciar cualquier trabajo de instalación o mantenimiento.

Muchos procedimientos de mantenimiento requieren aislar el dispositivo del sistema.

El dispositivo solo podrá reincorporarse al sistema una vez completados todos los procedimientos.

Recomendamos que el personal de mantenimiento siga los procedimientos de parada y arranque descritos en este manual.

7.1 Información general

El mantenimiento de los distintos componentes del sistema debe realizarse de acuerdo con los manuales individuales de instalación y mantenimiento (IM).

7.1.1 Sustitución de componentes

Cualquier parte del dispositivo conectado de alguna manera al componente que se va a sustituir debe examinarse cuidadosamente antes de iniciar el procedimiento de mantenimiento. Recomendamos cambiar todos los componentes que muestren signos de desgaste o mal funcionamiento para evitar fallos del sistema.

7.1.2 Conexiones eléctricas - recableado

Cuando trabaje con componentes en tensión, siga cuidadosamente los pasos que se indican a continuación: La combinación de electricidad, vapor y agua es muy peligrosa. Apague/desconecte todas las conexiones eléctricas antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento.

1. Siga los pasos del procedimiento de parada antes de trabajar en el sistema eléctrico.
2. Tras asegurarse de que se ha cortado la conexión eléctrica, desconecte y vuelva a conectar la conexión eléctrica.
3. Restablezca la conexión eléctrica y compruebe que el componente recableado funciona correctamente.
4. Siga el procedimiento de arranque descrito en este manual para restablecer el funcionamiento del dispositivo.

7.1.3 Conexiones neumáticas (instrumentos con aire)

Para trabajar en componentes accionados neumáticamente, siga los pasos que se indican a continuación:

El aire comprimido utilizado en los sistemas neumáticos puede tener presiones superiores a 150 psi. El aire comprimido a esta presión puede ser muy peligroso; asegúrese de que el suministro de aire esté cerrado y de que no haya presión en la línea antes de establecer cualquier conexión.

1. Siga los pasos del procedimiento de parada para trabajar en el sistema neumático.
2. Después de asegurarse de que el suministro de aire está cortado, desconecte la línea y repare la conexión de aire.
3. Ponga en marcha el aire y compruebe si el componente reconectado funciona correctamente.
4. Siga el procedimiento de arranque descrito en este manual para restablecer el funcionamiento.

7.1.4 Panel de control: comprobación y posible sustitución.

El armario del panel de control puede incluir (cuando se proporciona) la comunicación con un sistema superior (DCS). El sistema de control está diseñado para proteger el sistema en caso de alarmas importantes y fallos de funcionamiento. Esto se hace a través del controlador lógico de seguridad incluido en el panel de control. El sistema necesita energía eléctrica para funcionar, por lo que se bloquea cuando no hay corriente.

Si es estrictamente necesario que el dispositivo permanezca en funcionamiento durante un corte de suministro eléctrico, el sistema puede conectarse a un sistema de alimentación de emergencia.

Atención: el instalador y/o el operador son responsables de que este proceso se realice de conformidad con la normativa vigente en materia de seguridad de sistemas.

Si el sistema de seguridad no funciona y es necesario sustituirlo, siga este procedimiento. El plano de montaje entregado con el dispositivo indica la ubicación exacta y los posibles enclavamientos con otros componentes. Siga las instrucciones de estos documentos antes de extraer o sustituir una válvula de control.

El vapor o el agua pueden ser muy peligrosos debido a las altas temperaturas y presiones. Para evitar posibles accidentes, utilice el sentido común y siga todas las normas y procedimientos al realizar cualquier tarea de mantenimiento, servicio o instalación.

La presencia simultánea de electricidad, vapor y agua puede provocar situaciones muy peligrosas. Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

1. Siga los procedimientos de parada antes de sustituir el componente.
2. Apague la fuente de alimentación y desconecte la conexión del componente defectuoso.
3. Siga las instrucciones para retirar el componente.

Puede ser necesario desconectar otras líneas para intervenir.

4. Instale el nuevo componente.
5. Vuelva a conectar con cuidado todas las líneas desconectadas anteriormente. Encienda el sistema.
6. Siga los procedimientos de arranque para reiniciar el sistema. Compruebe si hay fugas en las conexiones.

7.2 Recambios

Si no se le han ofrecido al comprar el producto, póngase en contacto con el servicio técnico de Spirax Sarco para que le recomienden las piezas de recambio necesarias para el mantenimiento.

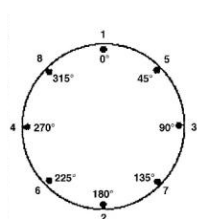
Las piezas sustituibles pueden variar en función del dispositivo y de las especificaciones de diseño.

Para obtener información sobre las piezas reemplazables del dispositivo, consulte las especificaciones de diseño o póngase en contacto con Spirax Sarco.

Indique siempre el modelo y el número de fábrica cuando se ponga en contacto con Spirax Sarco.

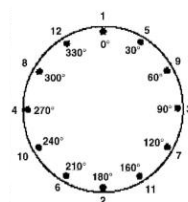
7.3 Apéndice A.

Procedimiento de apriete de tornillos



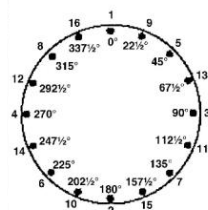
8 tornillos

Orden secuencial	Orden de rotación	Orden secuencial	Orden de rotación
1 - 2	1	1 - 2	1
3 - 4	5	3 - 4	5
5 - 6	3	5 - 6	9
7 - 8	7	7 - 8	3
	2	9 - 10	7
	6	11 - 12	11
	4		2
	8		6



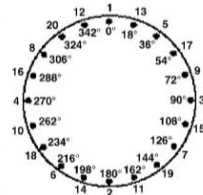
12 tornillos

10
4
8
12



16 tornillos

Orden secuencial	Orden de rotación	Orden secuencial	Orden de rotación
1 - 2	1	1 - 2	1
3 - 4	5	3 - 4	13
5 - 6	3	5 - 6	5
7 - 8	7	7 - 8	17
9 - 10	2	9 - 10	9
11 - 12	6	11 - 12	3
13 - 14	4	13 - 14	15
15 - 16	8	15 - 16	7



20 tornillos

19
11
2
14
6
18
10
4
16
8
20
12

7.4 Inspecciones recomendadas

La siguiente tabla resume la frecuencia recomendada para revisar cada elemento. Para obtener información más detallada sobre los componentes del dispositivo, consulte las especificaciones técnicas correspondientes.

Inspección	Según especificaciones	Todos los días	Cada semana	Todos los meses	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada año	Cada 2 años
Válvulas de control	✓							
Presión del vapor	✓							
Manómetros					✓			
Termómetros					✓			
Conexiones neumáticas						✓		
Conexiones eléctricas						✓		
Válvulas de seguridad					✓			
Válvula de cierre				✓				
Circuito de seguridad						✓		
Filtros					✓			
Otro							✓	

7.5 Mantenimiento programado de Spirax Sarco.

Previa solicitud, Spirax Sarco puede ofrecer contratos de mantenimiento programado con las siguientes operaciones. El contrato de mantenimiento suele incluir dos visitas al año.

Tipo de inspección	Cada 6 meses	Cada año	Cada 2 años
Desmontaje de válvulas de control, limpieza, inspección visual de piezas interiores		✓	
Inspección visual de posicionadores/convertidores y actuadores	✓	✓	
Inspección visual de las conexiones eléctricas y los bloques de terminales	✓	✓	
Comprobación de la estanqueidad de la conexión eléctrica			
Sustitución de sellos de válvulas y prensaestopas		✓	
Comprobación y ajuste de la válvula/actuador/posicionador	✓	✓	
Control de la bomba (si existe)		✓	
Comprobación de los transmisores de presión, nivel y PLC (si los hay)		✓	
Control funcional de PLC e interruptores y dispositivos de seguridad			✓

ASISTENCIA

Si necesita asistencia técnica, póngase en contacto con nosotros.

Acuda a la oficina o agencia más cercana o póngase en contacto con nosotros directamente:

Spirax Sarco S.r.l. - Assistance Service

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italia

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211

Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: support@it.spiraxsarco.com

PÉRDIDA DE GARANTÍA

El incumplimiento total o parcial de estas normas conlleva la pérdida de todos los derechos de garantía.

Spirax Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MI)

Tel.: 0362 49 17,1

Fax: 0362 49 17 307

