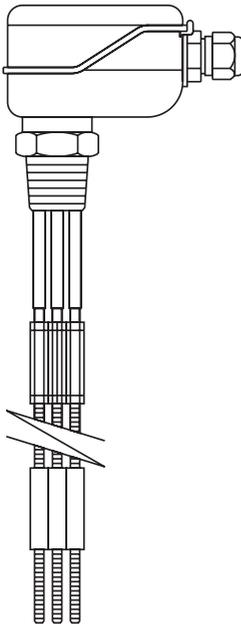


LP11-4

Sonda de nivel

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Cableado
5. Mantenimiento
6. Asistencia técnica

Sonda de nivel LP11-4



1. Información de seguridad

Rogamos cumplan con todas las normativas nacionales o locales.

Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar las fuerzas que pueda encontrar en el uso normal como controlador de nivel. El uso del producto para cualquier otro uso que no sea el de controlador de nivel, o si el producto no se usa de la manera indicada en estas instrucciones de instalación y mantenimiento, puede causar lesiones al personal o dañar el producto / propiedad.

Advertencia

Si el producto no se usa de la manera indicada en estas instrucciones de instalación y mantenimiento, puede que la protección se vea afectada.

1.1 Uso previsto

La sonda de nivel LP11-4 está diseñada para usarla junto con el controlador de nivel LCS1350 de Spirax Sarco. Si se usa con otros controladores, es necesario emplear una fuente de alimentación de seguridad que suministre un voltaje extra bajo de seguridad (SELV) para alimentar la sonda/controlador.

- i) Comprobar que el producto es el adecuado para el uso/aplicación.
- ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.
- iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Retirar todas las tapas de las conexiones antes de instalar y la película de plástico de protección de las placas de características antes de instalar en aplicaciones de vapor o de alta temperatura.

El funcionamiento seguro de estas unidades solo 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.

1.2 Acceso

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

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.

Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación.

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 Información de seguridad - Productos de control y limitadores de nivel en calderas de vapor

Los productos/ sistemas se deben seleccionar, instalar, operar y comprobar de acuerdo con:

- Las normas locales o nacionales vigentes.
- Normativas de seguridad e higiene.
- Los requisitos de las empresas certificadoras.
- Organismos de inspección de calderas.
- Especificaciones del fabricante de calderas.

Se deben instalar dos sondas de nivel bajo de agua en calderas de vapor. Los relés de alarma del controlador deben desconectar el sistema de aporte calorífico a la caldera en caso de una condición de nivel bajo. Las sondas de nivel bajo deben estar instaladas en tubos/cámaras de protección separadas, con suficiente holgura entre las varillas y la tierra (≥ 14 mm).

También es posible combinar una sonda de bajo nivel de agua y una sonda de nivel o de alto nivel de agua en un tubo de protección o cámara (consulte las leyes locales).

Una alarma de nivel alto de agua puede ser parte del control de nivel, o un sistema aparte. Debe instalarse un sistema independiente de alarma alta de agua si se considera un requisito de seguridad. En este caso los relés deben interrumpir simultáneamente el suministro de agua de alimentación de caldera y el aporte calorífico a la caldera con un estado de alarma de nivel alto. Todos los limitadores de agua de caldera precisan de una comprobación regular de su funcionamiento.

Se debe usar un tratamiento de agua adecuado para asegurar un funcionamiento correcto de los sistemas de control y limitador. Consulte a las autoridades mencionadas y a una empresa de tratamiento de aguas competente.

1.16 Eliminación

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

1.17 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a 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

La sonda de nivel Spirax Sarco LP11-4 se utiliza junto con el controlador de nivel Spirax Sarco LC1350 para equipar a las calderas de vapor, tanques u otros recipientes con control de nivel todo/nada (on/off) y funciones de alarma. La sonda también es apta para una amplia gama de líquidos conductivos.

2.2 Límites de presión y temperatura

Rango de presión nominal			PN40
Presión máxima	Estándar	32 bar r	464 psi g
Temperatura máxima	Estándar	239 °C	(462 °F)
Temperatura ambiente	Máximo	70 °C	(158 °F)
	Mínimo	-20 °C	(-4 °F)

2.3 Datos técnicos

Grado de polución			3
Protección			IP54
Longitud máxima del cable (sonda a controlador)		Ver IMI del controlador	
Profundidad de detección	Máximo	2095 mm	(82,5")
	Mínimo	75 mm	(3")
Conductividad mínima (configurable cuando se usa con el controlador LCS1350)	0,5 µS/cm - 1000 µS/cm - a 25 °C		(77 °F)
	10 µS/cm - 10000 µS/cm a 25 °C		(77 °F)

2.4 Cómo funciona la sonda de nivel LP11-4

La LP11-4 posee cuatro varillas de extraíbles que se cortan a medida en la instalación para obtener los niveles de conmutación necesarios. El cuerpo de la sonda se conecta a tierra a través de una conexión roscada de 1" y la caldera o el tanque forma normalmente la vía de retorno a tierra. Si la sonda se va a utilizar en tanques no conductivos (hormigón o plástico, por ejemplo), utilice una de las varillas como retorno de tierra, o bien añada una varillas o placa de tierra.

Al sumergir una varillas en un líquido conductor, completa un circuito eléctrico a tierra. Cuando el nivel de agua descende por debajo de la varillas, la resistencia a tierra aumenta, señalando al controlador que la varillas no está sumergida en el líquido.

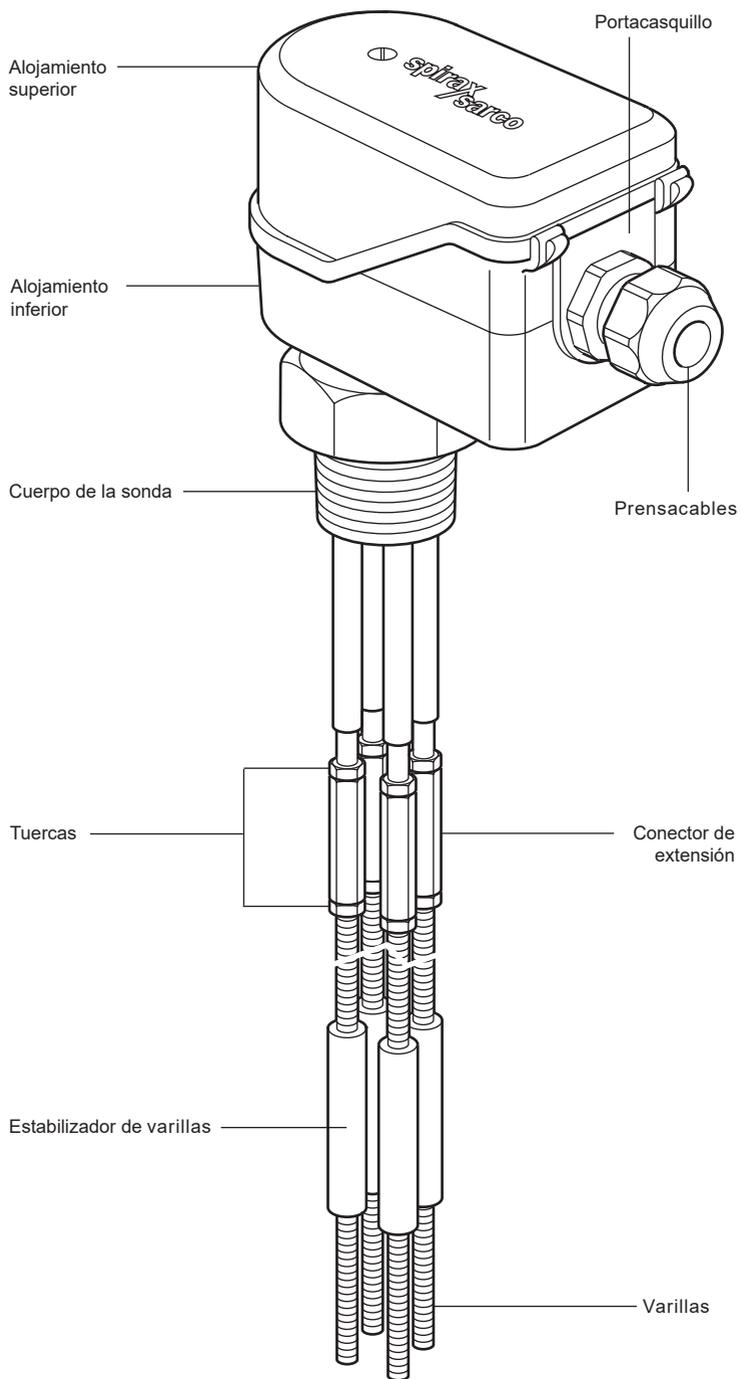


Fig. 1

Sonda de nivel LP11-4

3. Instalación

3.1 General

En aplicaciones de calderas de vapor, la sonda puede instalarse en una cámara externa o en el interior de la caldera. Para instalarla en la pared de la caldera, se utilizará un tubo de protección. Ver ejemplos de instalación en las figuras contiguas.

ADVERTENCIA

Aunque es posible instalar dos sondas en un solo tubo de protección, si se necesitan dos alarmas de nivel bajo de agua en una caldera, éstas deben instalarse en tubos o cámaras de protección separadas y utilizarse controladores separados.

Deberá consultar con el fabricante de la caldera sobre el funcionamiento niveles y alarmas de agua.

ADVERTENCIA

En algunas circunstancias el nivel de agua dentro de la caldera puede ser distinto a lo que muestre el visor de nivel. Spirax Sarco dispone de documentación específica sobre este tema.

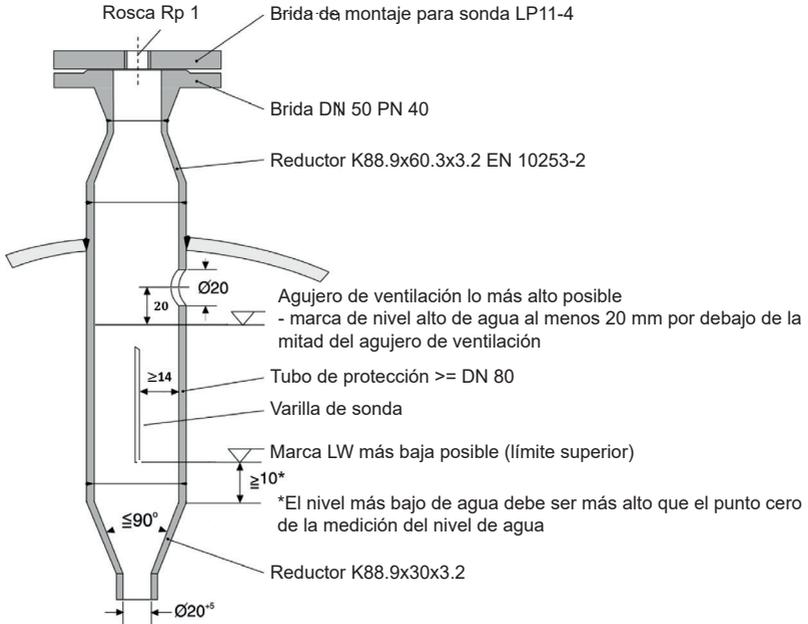


Fig. 2 Ejemplo de instalación 1: Dentro de la caldera con el tubo de protección suministrado por el cliente

No instalar la sonda en el exterior sin protección adicional. La sonda está diseñada para instalarse en una brida roscada paralela BSP de 1" (Rp1). Esta rosca se debe especificar siempre para instalaciones nuevas. El estabilizador de varillas permite un apoyo lateral y el aislamiento de las varillas entre sí. Los niveles de conmutación están en el extremo de las varillas de la sonda, que se cortan a la longitud necesaria para enviar al controlador las señales de alarma o de bomba necesarias. Las varillas de la sonda se entregan en juegos de cuatro, de 1000 mm (3.28 ft) de largo, e incluyen las piezas de acoplamiento, las tuercas de seguridad y dos estabilizadores. Si es necesario, se pueden unir dos bloques de varillas para obtener una longitud total máxima de varillas de 2095 mm (6.87 ft). La sonda de nivel está diseñada para instalarla solo en vertical.

ADVERTENCIA

El estabilizador de varillas es una parte esencial de la sonda, por lo que es necesario instalarlo. Si no se instala el estabilizador de varillas, podrían producirse cortocircuitos entre las varillas o podría ocurrir que las varillas toquen el tubo de protección, una situación potencialmente peligrosa.

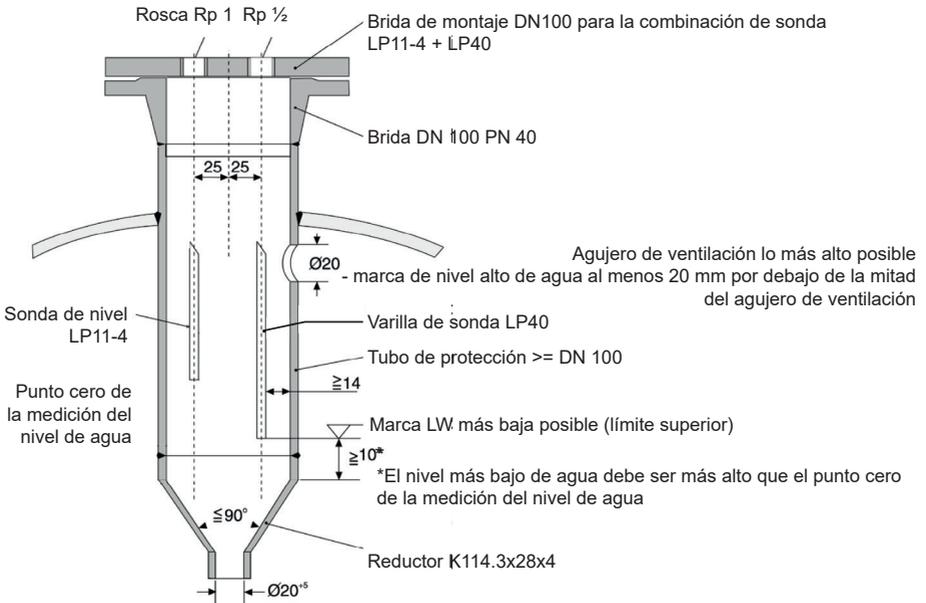


Fig. 3 Ejemplo de instalación 2: Combinación con sonda limitadora de nivel de agua LP40

3.2 Procedimiento de instalación

ATENCIÓN: Para no doblar o torcer las varillas de la sonda, es importante apoyar la sonda en toda su longitud al manipularla, sobre todo si la sonda tiene más de 1 metro (39") de longitud. Cuando apriete los conectores o las tuercas de bloqueo, no deje que las varillas giren en el cuerpo de la sonda.

- Instale las cuatro varillas en la sonda usando los conectores de extensión y las tuercas de bloqueo incluidas.
- Asegúrese de enroscar completamente los conectores de extensión en las varillas de la sonda.
- Apriete las tuercas.
- Alinee las varillas de la sonda y asegúrese de que tengan más o menos la misma longitud, de modo que todas las varillas quepan en un solo estabilizador.
- Coloque un estabilizador de varillas sobre el extremo de las varillas.
- Usando el tapón de plástico del envase u otro protector adecuado, golpee con la palma de la mano el estabilizador para colocarlo en las varillas de la sonda. Una vez colocado, el estabilizador de varillas puede situarse en su posición con bastante facilidad deslizándolo por las varillas.
- Coloque el segundo estabilizador de la misma manera (ver Figura 5).
- Si utiliza un segundo juego de conectores de extensión, colóquelo junto con las varillas de la sonda y dos estabilizadores más de la misma manera (ver Figura 5).
- Apriete las tuercas del conector.

ADVERTENCIA

Si no aprieta completamente las tuercas del conector, las varillas podrían aflojarse o caerse.

- Asegúrese de que el agua esté en el primer nivel requerido. Podría ser, por ejemplo, el nivel de alarma baja. (Los niveles típicos que suele detectar una sonda de cuatro varillas son alarma nivel alto, bomba apagada, bomba encendida y alarma nivel alto).
- Marque una varillas de metal con un rotulador soluble en agua y sumérgala en la caldera para encontrar la profundidad desde la parte superior de la brida de montaje de la sonda hasta el nivel del agua. Otra alternativa es medir el nivel con el visor de nivel.
- Transfiera este nivel a la varillas de la sonda y, midiendo desde la base del cuerpo de la sonda, marque la posición de corte (haga una mella con una lima o sierra para metales) en la varillas de la sonda que será **15 mm (0,6") menos que la longitud sumergida**. Compruébelo dos veces antes de cortar la sonda a lo largo. Ver Figura 4.
- Repita este procedimiento para las otras varillas. Las varillas de las sondas se identifican con fundas de colores.

Marrón	Varilla 1	Naranja	Varilla 3	Agujero roscado M3	Tierra
Rojo	Varilla 2	Amarillo	Varilla 4		

Coloque los estabilizadores de varillas más inferiores por encima del nivel del agua si es posible. El estabilizador debe soportar todas las varillas de sonda y estar al menos a 15 mm (0,6") del extremo de las varillas más cortas. La longitud máxima para una varillas sin apoyo es de 250 mm (9,8"). La longitud mínima de la varillas es de 75 mm (3") (sin el conector de extensión instalado). Ver Figura 4.

Si se coloca un estabilizador de sonda en menos de las cuatro varillas de sonda, corte la sección no utilizada del estabilizador para evitar que se enganche en la brida de montaje de la sonda al retirarla para tareas de mantenimiento. Ver Figura 5.

Fig. 4
Instalación estándar (para sondas de hasta 1.000 mm o 39").
 Para instalaciones de hasta 2095 mm (6.87 ft), ver Fig. 5

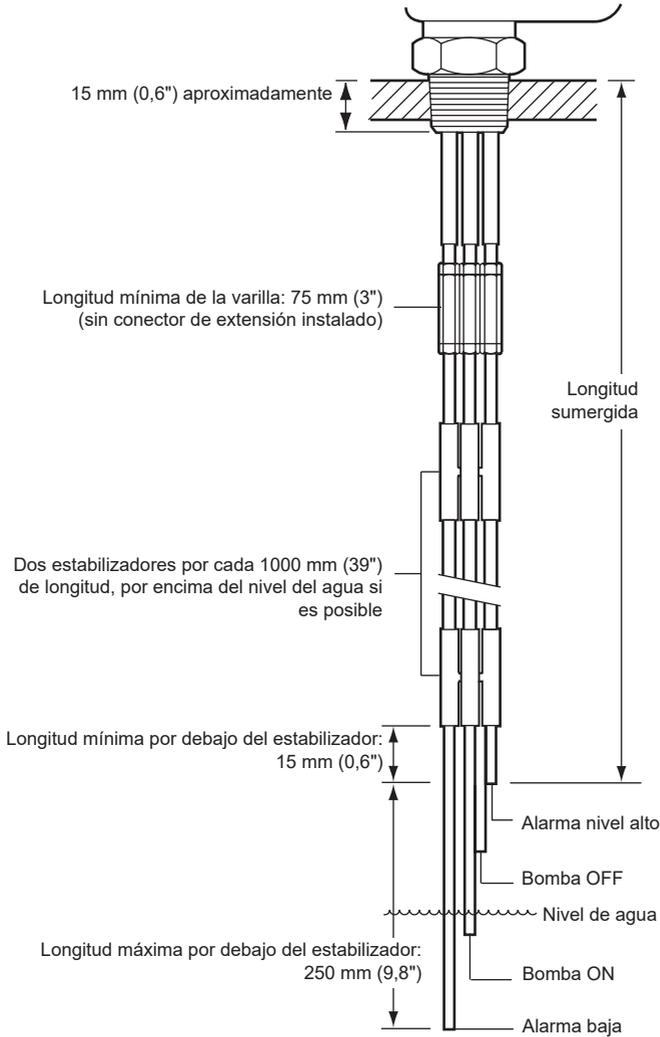
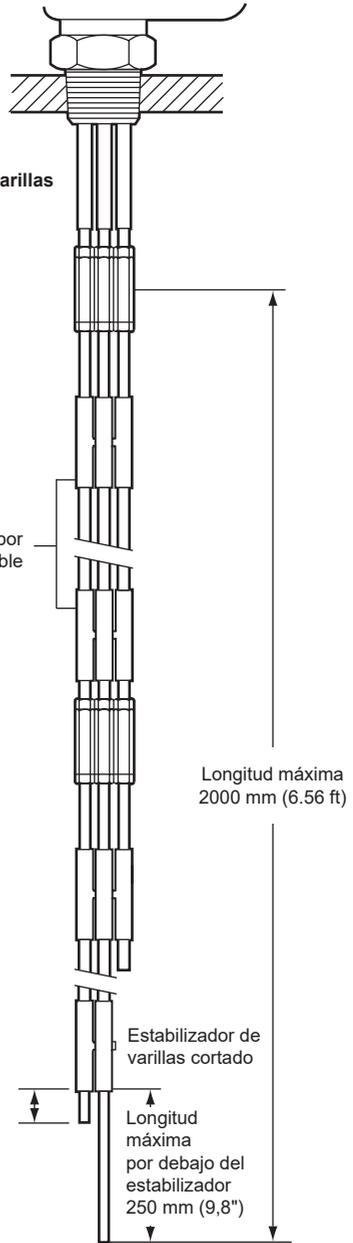


Fig. 5
Instalación para una profundidad de 1000 mm
a 2000 mm (39"-6.56 ft), prolongada con una
segunda punta de varilla, conectores de extensión
y estabilizador.

Nota: para mayor claridad solo se muestran tres varillas

Dos estabilizadores por cada 1000 mm (39") de longitud, por encima del nivel del agua si es posible

Longitud mínima por debajo del estabilizador: 15 mm (0,6")



3.3 Instale la sonda de la siguiente manera:

- Comprobar que las roscas macho y hembra están en buen estado.
- Dar tres vueltas de cinta PTFE (no más) en la rosca de la sonda.

ADVERTENCIA: No usar demasiada cinta. No usar pasta selladora.

- Primero montar la sonda y apretar a mano. Usar la llave adecuada para apretar la sonda. No usar una llave Stilson.
- Debido a la naturaleza de la rosca no se pueden dar pares de apriete recomendados.
- No apretar demasiado. Siempre se deberá ver parte de la rosca de la sonda.
- **Nota:** La rosca de la sonda nunca se enroscará hasta el fondo (la parte hexagonal hace contacto con la conexión con rosca hembra), al menos que haya un exceso de desgaste o la rosca no sea la adecuada, en tal caso habría que volver a mecanizar la brida o conexión.

3.4 Cómo montar y desmontar

ADVERTENCIA: Antes de desenroscar o retirar la sonda, comprobar que la caldera esté despresurizada y venteadada a la atmósfera:

- Usar la llave adecuada para apretar la sonda, no una llave de tubo.
- Inspeccionar las roscas macho y hembra para ver si hay daños producidos por apretar excesivamente, que producirá daños en el hilo de la rosca.
- Si hay daños sustituir la sonda.

4. Cableado

4.1 Especificación del cable - Tenga en cuenta que el cable debe ser apantallado

Ver IMI del controlador para los detalles de cableado

4.2 Conexión

Retire el tornillo de la carcasa superior para acceder a los terminales de cable.

La LP11-4 se entrega con cuatro terminales de engarce (0,3 - 1,5 mm²/22 - 16 AWG) para la conexión a las varillas de sonda.

Para la conexión a tierra del cuerpo de sonda, se incluye un terminal de anillo de engarce sin aislamiento (0,3 - 1,42 mm²/22 - 16 AWG). Se puede instalar en cualquiera de las dos roscas hembra M3 (ver abajo). Use la arandela incluida para asegurar la conexión.

Para facilitar la identificación de los cables se incluye un tornillo y unos engarces adicionales, junto con manguitos de color. Puede encargarse a Spirax Sarco juegos de conectores de repuesto, n.º referencia 4024480.

Atención: No utilice engarces ordinarios. Los engarces incluidos son de un tipo especial que resiste las altas temperaturas.

Para realizar las conexiones utilice una herramienta de engarce de doble fin (para engarces aislados y no aislados), por ejemplo, RS Components 534-806 o Farnell 210-511.

Se incluye un prensacables M20 con un diámetro total de 5 mm - 12 mm. La sonda puede conectarse a un conducto flexible roscado Pg16, ½" BSP, ½" NPT o M20 quitando el casquillo y colocando una tuerca trasera (el producto incluye una tuerca trasera M20).

No instale cables de bajo voltaje cerca de cables o conmutadores de alto voltaje, ya que podría mermar el rendimiento del producto o causarle daños. Los cables de la sonda no deben utilizar los mismos conductos o bandejas de cableado que los cables de corriente u otros cables.

Asegúrese de que los cables internos y los terminales de engarce no sufran tensiones ni daños durante la instalación. Retire la carcasa superior y compruebe los cables antes de poner en marcha el sistema.

El haz de cables puede desconectarse y extraerse de la sonda LP11-4 sin tocar el prensacables:

- Retire la cubierta superior y levante el portacasquillo junto con los cables, para sacarlo de la cubierta inferior. Asegúrese de que dejar una longitud suficiente de cable o del conducto flexible y de que la unidad no soporte presiones.
- No apriete en exceso el tornillo de la carcasa superior.

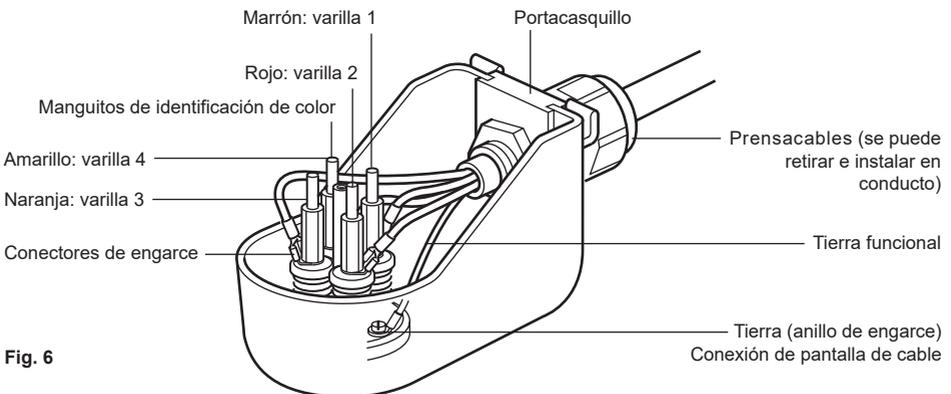


Fig. 6

4.4 Conexión de apantallado

Nota. El terminal de tierra de la sonda es más funcional que de protección.

Un **terminal de tierra de protección** protege de las descargas eléctricas en una sola condición de fallo. Este producto está protegido por un doble aislamiento, por lo que no precisa de una toma de tierra de protección.

La **tierra funcional** sirve para que el producto funcione. En esta aplicación, la tierra (pared de la caldera) se utiliza como terminal común de la sonda. También actúa como sumidero o drenaje de interferencias eléctricas.

- Asegúrese de que apantallado esté conectado al terminal de tierra de la sonda y al punto de tierra central en el panel de control donde está instalado el controlador.
- Asegúrese de que el terminal común del controlador no esté internamente conectado a tierra (todos los controles de calderas Spirax Sarco están internamente aislados de la tierra).
- El terminal común del controlador solo debe conectarse a tierra a través de la sonda.

Atención:

No conecte el terminal común a una toma de tierra local del controlador.

Podría inducir un bucle de corriente de tierra que mermaría el rendimiento o dañaría el producto.

4.5 Esquema de cableado

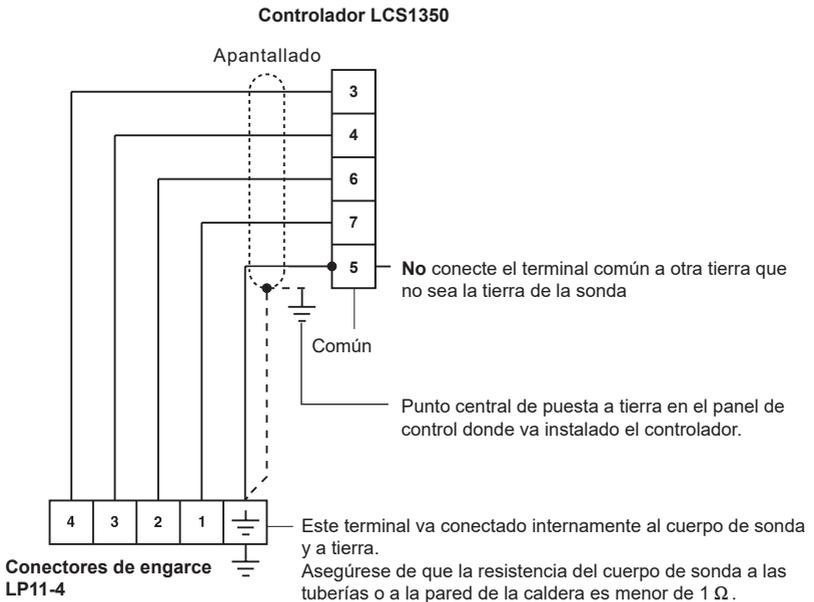


Fig. 7

5. Mantenimiento

Instrucciones de limpieza del cuerpo de la sonda: utilice un paño humedecido con agua de grifo, agua desionizada o alcohol isopropílico. El uso de otros materiales de limpieza podría dañar el producto e invalidar la garantía.

Normalmente la sonda no necesita un mantenimiento frecuente. Sin embargo, los controles del nivel de agua de las calderas de vapor sí necesitan pruebas periódicas para cumplir con las normas nacionales y regionales, y en el Reino Unido, con las directrices publicadas por Health and Safety Executive.

El Health and Safety Executive del Reino Unido recomienda revisar los controles de las calderas al menos una vez cada tres meses. Recomendamos respetar esta frecuencia también fuera del Reino Unido, a menos que las leyes nacionales o regionales establezcan lo contrario.

Si realiza pruebas periódicas de forma adecuada en una sala de calderas bien gestionada y con un buen tratamiento del agua, es posible que solo necesite revisar la sonda una vez al año.

Con todo, es el usuario quien debe decidir, en colaboración con el revisor de calderas, a fin de determinar un plan de inspección lógico que se adapte a cada planta de calderas.

Recomendamos realizar la revisión de la siguiente manera:

- Despresurizar y ventilar la caldera o el depósito, respetando las precauciones de seguridad.
- Desconectar el suministro eléctrico del controlador.
- Retirar la carcasa superior de la sonda y comprobar si hay suciedad o humedad.
- Desconectar los cables y retirar la sonda.
- Limpiar la carcasa si es necesario.
- Comprobar el estado de la sonda.
- Si es necesario, limpie las varillas de la sonda y el aislamiento con un paño o un cepillo de cerdas suaves; **no** utilice productos abrasivos o conductores como la lana de acero.

ADVERTENCIA

Si hay incrustaciones en la sonda, también las habrá en la caldera, por lo que le recomendamos consultar a un especialista en el tratamiento del agua lo antes posible.

- Compruebe que todas las tuercas del conector de extensión estén apretadas.
- Revise los cables del controlador de la sonda y los cables de suministro del controlador.
- Revise el controlador para ver si hay daños.
- Vuelva a montarlo todo y realice una comprobación funcional completa del equipo.

Recambios disponibles

Juego de conectores

N.º stock 4024480

Sonda de nivel LP11-4

spirax
sarco

6. Asistencia técnica

Contacte con su representante local de Spirax Sarco. Encontrará los datos en la documentación adjunta del pedido o la entrega o en nuestra página web:

www.spiraxsarco.com

Devolución de equipos defectuosos

Entregue todos los artículos a su representante local de Spirax Sarco. Asegúrese de que todos los artículos están bien embalados para el transporte (preferiblemente en las cajas originales).

Rogamos proporcione la siguiente información con la devolución cualquier equipo:

1. Su nombre, nombre de la empresa, dirección y número de teléfono, número del pedido y de la factura y dirección de entrega del equipo reparado.
2. Descripción y número de serie del producto devuelto.
3. Descripción completa del fallo o de la reparación requerida.
4. Si el equipo devuelto está bajo garantía, indique:
 - a. Fecha de compra
 - b. Número de pedido original.

Sonda de nivel LP11-4



Sonda de nivel LP11-4



Spirax Sarco Ltd
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

www.spiraxsarco.com

Sonda de nivel LP11-4

spirax
/sarco