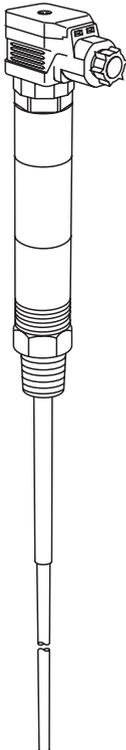


**LP41**

**Sonda de nivel alto de agua  
con auto control y alta seguridad**  
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 alto de agua con alta seguridad y autocontrol LP41



# 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.

La sonda de nivel LP41 y el controlador de nivel LCS3051 cumplen con los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión (PED) y llevan la marca . Están clasificados como accesorios de seguridad y, por tanto, entran dentro de la categoría 4 de la Directiva.

## 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 LP41 está diseñada para usarla junto con el controlador de nivel alto de agua LCS3051 y 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) Los productos han sido diseñados específicamente para el uso con vapor y agua que están en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión. El uso de estos productos con otros fluidos puede ser posible pero se debe contactar con Spirax Sarco para confirmar la conveniencia del producto para la aplicación que se esté considerando.
- ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.
- iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Retirar todas las tapas de las conexiones antes de instalar y la película de plástico de protección de las placas de características antes de instalar en aplicaciones de vapor o de alta temperatura.

### 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 de nivel, limitadores de nivel y alarmas 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.

Antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento en la caldera, despresurizar, drenar y ventear la caldera a la atmósfera.

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 ( $\geq 14$  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. Todas las alarmas de los interruptores límite de agua de caldera precisan de una comprobación regular de su funcionamiento.

En algunas circunstancias el nivel de agua dentro de la caldera puede ser distinto a lo que muestre el visor de nivel.

Ver literatura aparte de Spirax Sarco sobre este tema.

No instalar la sonda en el exterior sin protección adicional.

No deben obstruirse los agujeros de drenaje/ventilación - no tapar.

Se debe usar un tratamiento de agua adecuado para asegurar un funcionamiento correcto de los sistemas de control y alarma. 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.

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.

Antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento en la caldera, despresurizar, drenar y ventear la caldera a la atmósfera.

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

En algunas circunstancias el nivel de agua dentro de la caldera puede ser distinto a lo que muestre el visor de nivel.

Ver literatura aparte de Spirax Sarco sobre este tema.

No instalar la sonda en el exterior sin protección adicional.

No deben obstruirse los agujeros de drenaje/ventilación - no tapar.

## 2. Información general del producto

### 2.1 Descripción general

La sonda Spirax Sarco LP41 se usa conjuntamente con el controlador de nivel LCS3051 para proporcionar alta seguridad y autocontrol de alarma para la detección de niveles altos en calderas de vapor y otros tanques.

La sonda se suministra en tres longitudes y se corta a la longitud exacta que se precise en la instalación.

La LP41 puede usarse como sonda (no auto-controlada) de nivel alto o bajo con un interruptor de nivel adecuado.

### 2.2 Longitudes de punta disponibles

mm (pulgadas)

500 (19,7), 1000 (39,4) y 1500 (59).

**Nota:** la sonda se instala normalmente en vertical, pero en sondas con longitudes de puntas superiores a 500 mm (20") puede inclinarse hasta 45° desde la vertical.

### 2.3 Condiciones limitantes

Presión máxima de caldera	32 bar r	464 psi g
Temperatura máxima	239 °C	(462 °F)
Temperatura ambiente máxima	70 °C	(158 °F)
Longitud máxima del cable a la sonda	Ver IMI del controlador de nivel	
Protección	IP54	

### 2.4 Cómo funciona la LP41

#### LP41 utilizada como alarma de alto nivel de agua con un controlador de nivel LCS3051:

En funcionamiento normal como sonda de alarma de alto nivel:

- La punta está por encima del nivel del agua.
- Hay una vía de alta resistencia hacia la tierra.

#### Si el nivel del agua sube hasta tocar la punta de la sonda:

- La vía de resistencia a tierra desciende.
- Los relés de alarma del controlador de límite de nivel se desenergizan.
- Suena la alarma de nivel alto.

La integridad de la LP41 y su cableado son monitoreados por el controlador LCS3051, y una alarma es señalada si se produce un fallo. La LP41 puede usarse como sonda (no auto-controlada) de nivel alto o bajo con un controlador LCS1350.

La LP41 conectada al LCS1350 funciona de la misma manera (baja resistencia en el agua; alta resistencia fuera del agua), pero su integridad no se monitoriza.

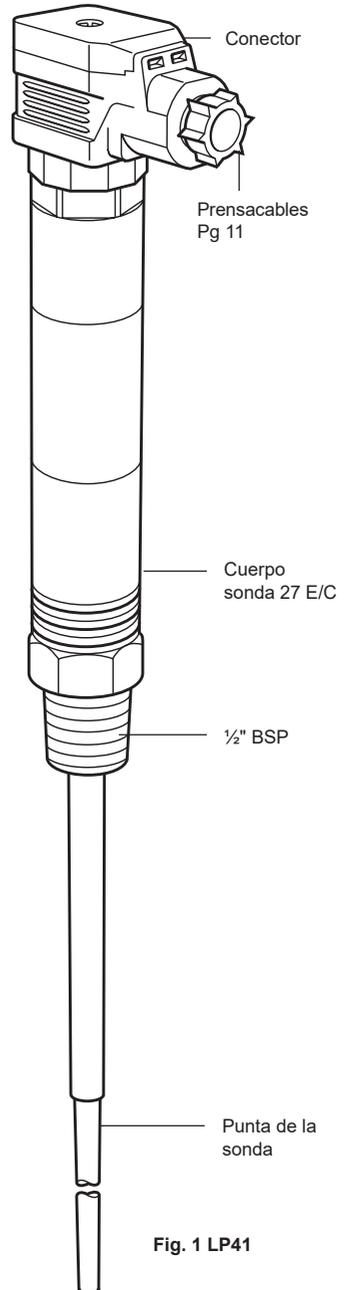


Fig. 1 LP41

Sonda de nivel alto de agua con alta seguridad y autocontrol LP41

# 3. Instalación

Antes de instalar o de realizar el mantenimiento, leer la sección 1, 'Información general de seguridad'.

La sonda normalmente se instala directamente en la caldera en un tubo de protección de al menos 80 mm (3") de diámetro, pero puede montarse en una cámara exterior si la legislación lo permite. El nivel de conmutación está en el extremo de la punta. Las figuras 2 y 3 muestran ejemplos de instalación.

Con cada unidad se entrega un conector de cable DIN 43650 y un casquillo pasacables Pg 11.

En la mayoría las calderas de vapor el agua aumenta de volumen cuando se pone en marcha, de tal modo que el nivel de agua real será más alto que el que muestre el nivel. Puede ser de unos 50 mm (2") en calderas muy grandes y de aproximadamente 10 mm (3/8") en las más pequeñas. Tenga en cuenta esta diferencia de niveles a la hora de cortar la punta de la sonda a la longitud adecuada.

Para aplicaciones de calderas de vapor, colocar a un mínimo de 1 metro (39") de cualquier válvula de seguridad o salida de vapor, ya que puede haber aumentos repentinos en el nivel de agua. Nota: la sonda se instala normalmente en vertical, pero en sondas con longitudes de puntas superiores a 500 mm (20") puede inclinarse hasta 45° desde la vertical.

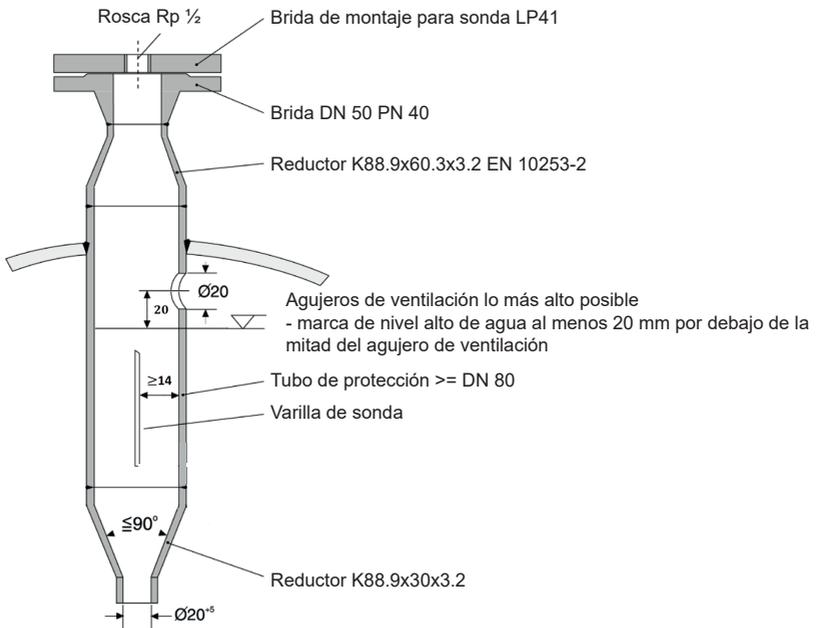


Fig. 2 Ejemplo de instalación 1: Dentro de la caldera con el tubo de protección suministrado por el cliente

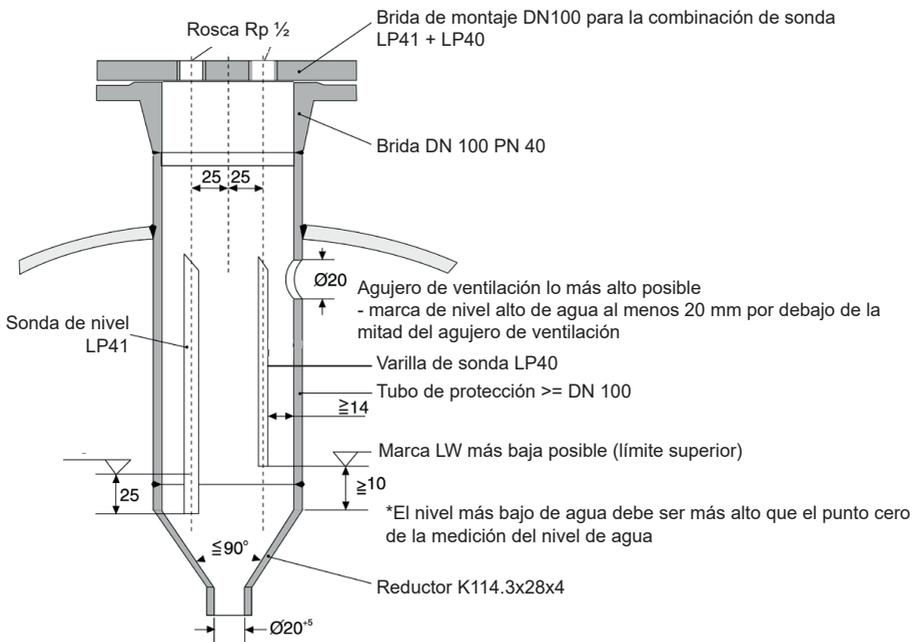


Fig. 3 Ejemplo de instalación 2: Combinación con sonda limitadora de nivel de agua LP40

## 3.1 Procedimiento

### 3.1.1 Precaución:

Es esencial que la funda de la punta de la sonda de PTFE no sufra daños al cortar la punta de la sonda.

- Asegúrese de que el agua esté al nivel de alarma requerido, incluyendo cualquier aumento de nivel debido a aumento de volumen.
- Marque una varilla 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. De forma alternativa puede obtener esta profundidad transfiriendo el nivel del visor de nivel.
- Midiendo desde la cara inferior del cuerpo de la sonda, corte la punta de la sonda 15 mm (½") menos que la longitud sumergida con ayuda de una sierra fina. Desbarbe el extremo. Ver Figura 4. Se tiene en cuenta el acoplamiento del hilo.

**Nota:** La longitud mínima de la sonda con funda es de 30 mm (1 ¾"), y la longitud mínima de la punta expuesta es de 40 mm (1½"). Instale la sonda en una conexión hembra BSP de ½".

### 3.1.2 Instale la sonda de la siguiente manera:

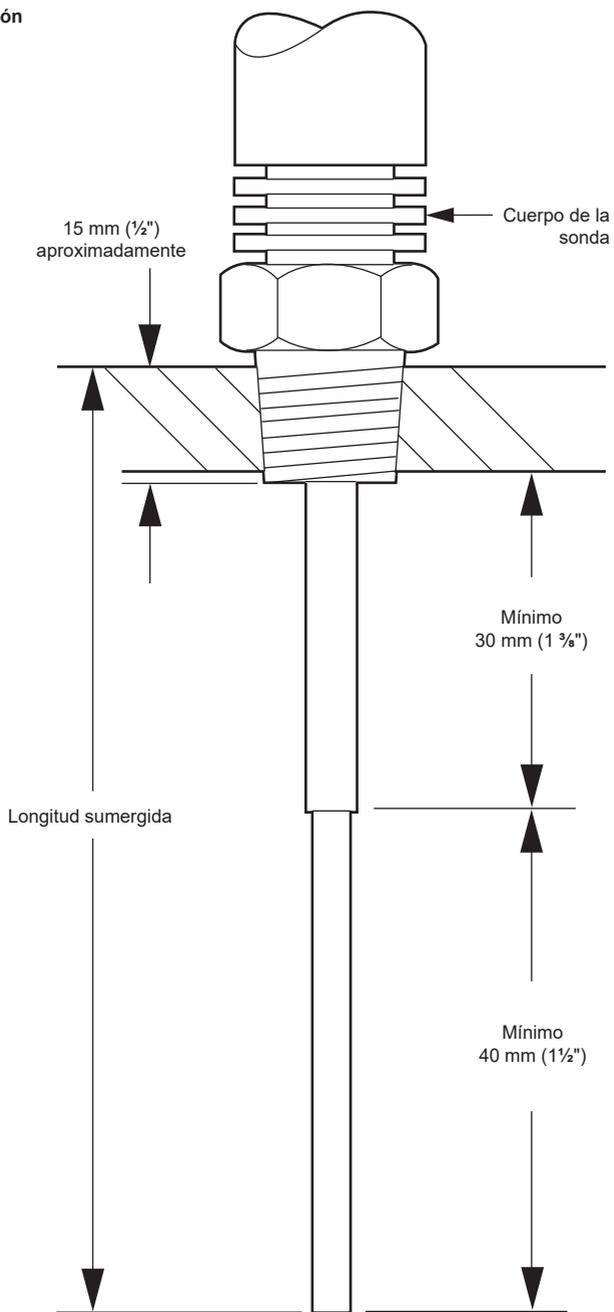
- Comprobar que las roscas macho y hembra están en buen estado.
- Dar tres vueltas de cinta PTFE (no más) en la rosca de la sonda.
- **ADVERTENCIAS: No usar demasiada cinta. No usar pasta selladora.**
- Ajuste y apriete la sonda a mano al principio y después con una llave inglesa adecuada. No usar una 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.

### 3.1.3 Cómo montar y desmontar:

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

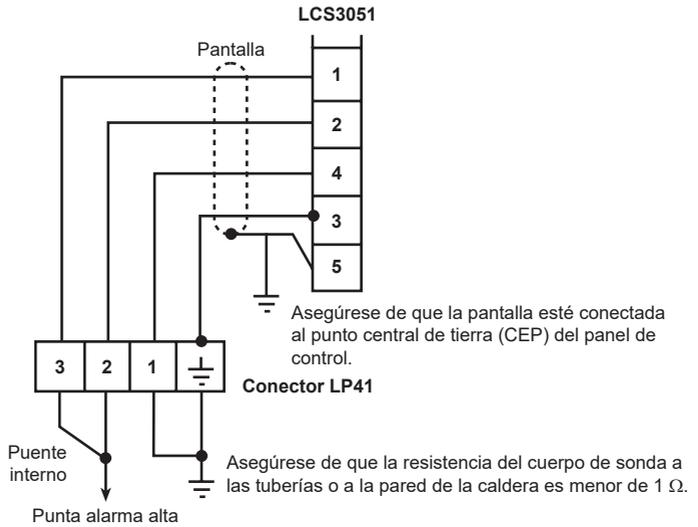
- Usar la llave adecuada para apretar la sonda.
- Inspeccionar las roscas macho y hembra para ver si hay daños producidos por apretar excesivamente, que producirá daños en el hilo de la rosca.
- Si hay daños sustituir la sonda.

Fig. 4 Instalación

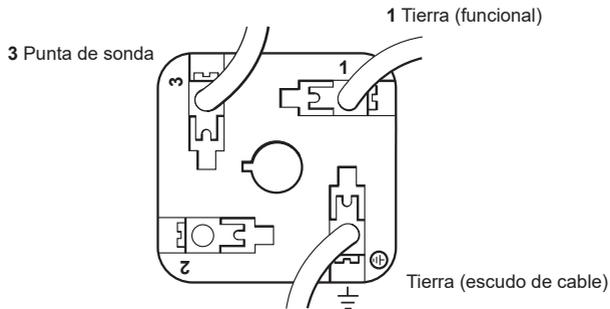


Sonda de nivel alto de agua con alta seguridad y autocontrol LP41





**Fig. 6**  
**Controlador de nivel LCS3051**



**Fig. 7**  
**Bloque del conector una vez retirado del conector del cable. Cables para usarlos como una simple sonda de nivel alto o bajo (no de autocontrol) (por ejemplo, el controlador de nivel LCS1350)**

## 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.
- Desconecte el suministro eléctrico del controlador de nivel.
- 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 puntas 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 interruptor de límite de la sonda y los cables de suministro del interruptor de límite.
- Revise el interruptor de límite para ver si hay daños.
- Vuelva a montarlo todo y realice una comprobación funcional completa del equipo.

**Para obtener instrucciones específicas de las pruebas para sistemas Spirax Sarco llame a su oficina local.**

## 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](http://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.

**Spirax Sarco Ltd**  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
United Kingdom

**[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)**

---

Sonda de nivel alto de agua con alta seguridad y autocontrol LP41