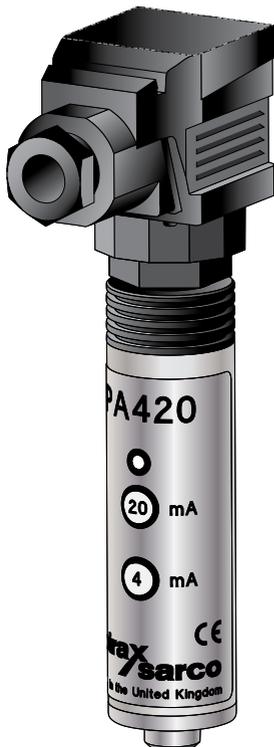


Preamplificador PA420

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Cableado
5. Puesta en marcha
6. Mantenimiento
7. Localización de averías
8. Datos técnicos

Traducido por Salvador Aguirre de Cárcer

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos sólo puede garantizarse si la instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realiza adecuadamente y por personal calificado (ver el punto 1.11) siguiendo las instrucciones de operación.

También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y de seguridad de construcción de líneas y de la planta, así como el uso apropiado de herramientas y equipos.

Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar las fuerzas que pueda encontrar en el uso normal 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 este IMI, puede causar daños al producto, invalidaría el marcado CE y podría causar lesiones al personal.

Notas adicionales de seguridad:

Controles de nivel y limitadores de nivel/alarmas en calderas

Los productos/sistemas deben ser seleccionados, instalados, operados de acuerdo con:

- Las normas y leyes locales y nacionales.
- Las directivas europeas.
- Las especificaciones del fabricante de calderas.

Las calderas de vapor deben tener instalados dos sistemas independientes de límite/ alarma de nivel bajo de agua. Las sondas de nivel deben estar instaladas en tubos de protección/cámaras externas, con una distancia suficiente entre las puntas y la tierra.

Cada sonda debe estar conectada a un controlador independiente. Los relés de alarma deben aislar el suministro de calor a la caldera en estado de alarma de nivel bajo.

Parte del control de nivel de agua puede ser una alarma de nivel alto o un sistema separado. Debe instalarse un sistema de alarma independiente de nivel alto de agua si se considera como un requisito de seguridad. En este caso, los relés deben aislar simultáneamente al suministro de agua de alimentación y al suministro de calor a la caldera en un estado de alarma de nivel alto. Se debe comprobar regularmente el funcionamiento de todos los limitadores/alarmas de agua de la caldera.

Se debe utilizar un sistema de tratamiento de agua adecuado para garantizar un funcionamiento correcto, seguro y continuo de los sistemas de control y limitadores/ alarmas.

Atención

Este producto cumple con los requisitos de la Directiva Europea 2004/108/EC (Directrices de Compatibilidad Electromagnética)

Las siguientes condiciones deben evitarse ya que pueden crear interferencias superiores a los límites de las perturbaciones electromagnéticas si:

- El producto o su cableado se encuentran cerca de un radio transmisor.
- Exceso de ruido eléctrico en la red. Se deberían instalar protectores de red (ca) si existe la posibilidad de ruidos en el suministro. Los protectores pueden combinar filtro y supresión de subidas y picos de tensión.
- Los teléfonos móviles y las radios pueden causar interferencias si se usan a una distancia inferior a un metro (39") del controlador (la distancia necesaria dependerá de la ubicación en la instalación y la potencia del transmisor).

Si el producto no se usa de la manera indicada en este IMI, puede afectar a la protección del equipo.

1.1 Aplicaciones

- i) Confirmar la conveniencia del producto para el uso con el fluido 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 las tapas protectoras de las conexiones antes de instalar y la película de plástico transparente de la placa de características en aplicaciones de vapor y alta temperatura.

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

1.2 Acceso

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

1.3 Iluminación

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

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

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

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

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

1.6 El sistema

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

1.7 Presión

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

1.8 Temperatura

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

1.9 Herramientas y consumibles

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

1.10 Indumentaria de protección

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

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad.

Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12 Manipulación

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

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente.

Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al dismantelar 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 Eliminación

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

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a Spirax Sarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. 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

ATENCIÓN: Deben observarse las precauciones antiestáticas durante su instalación y su mantenimiento

2.1 Descripción

El preamplificador PA420 es usado con la sonda capacitiva Spirax Sarco, es un transmisor de nivel alimentado por un lazo 4 - 20 mA de dos hilos. Amplifica la medida de capacidad y la convierte en una señal de salida de 4 - 20 mA proporcional al nivel de líquido. Es compatible con todos los controladores/transmisores Spirax Sarco.

El PA420 tiene dos botones y una luz bicolor (rojo y verde) para usar durante la puesta en marcha. El preamplificador consta de un cuerpo cilíndrico de acero inoxidable austenítico que está atornillado en la parte superior de la sonda y tiene un conector Tipo DIN 43650 con prensacables Pg 11 (ver Figura 1). **No sustituir el prensacables por otro que no sea Pg 11.**

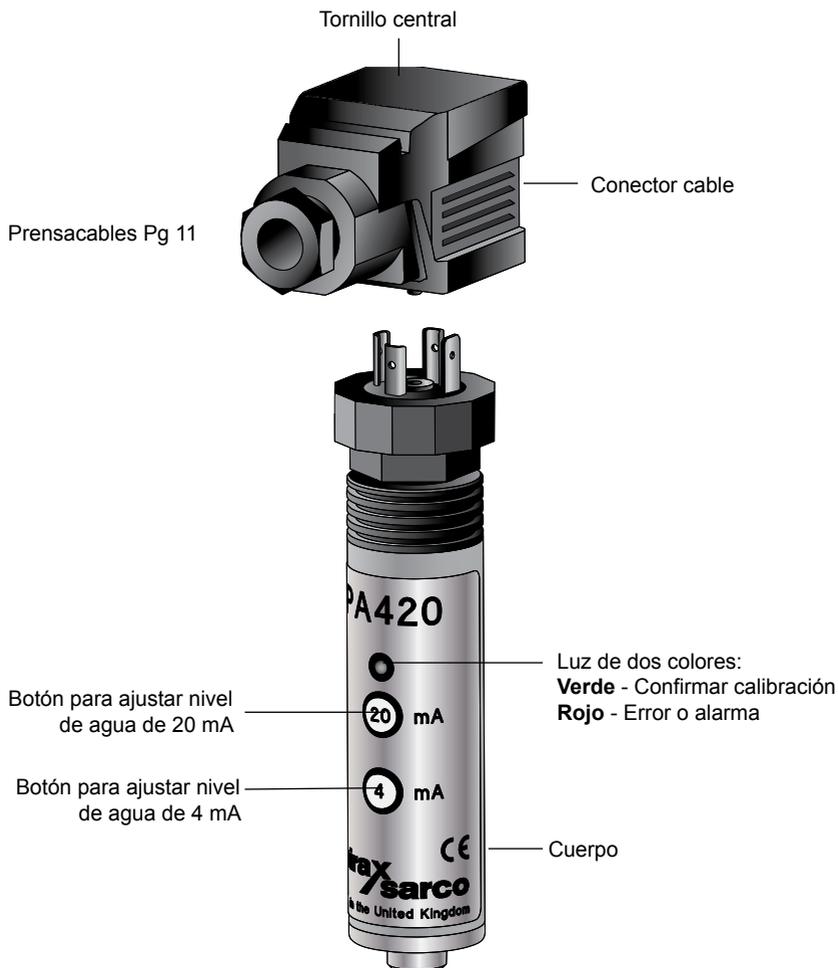


Fig. 1 Versión estándar

3. Instalación

Nota: Antes de realizar la instalación, leer la Información de seguridad en la Sección 1.

Atención

- No instalar el PA420 a la intemperie sin protección adicional.
- Observar las precauciones antiestáticas durante la instalación.
- Roscar el preamplificador a la sonda a mano, no usar una llave ya que se puede dañar la junta tórica ('O' ring).

El preamplificador se puede acoplar a la sonda antes o después de la instalación en la caldera o tanque. Permitir que el PA420 se establezca a su temperatura normal de trabajo durante un mínimo de 15 minutos antes de la puesta en marcha del controlador/transmisor.

- Colocar el 'O' ring, que viene con la unidad, en la base de la rosca de la sonda capacitiva.

Nota: La sonda y el PA420 se suministran con un 'O' ring - solo montar uno de ellos.

- Roscar a mano el preamplificador en la sonda.

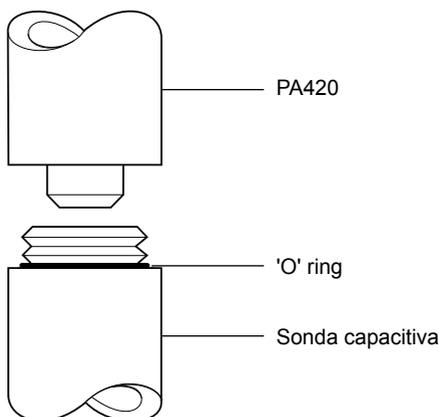


Fig. 2

4. Cableado

4.1 Información general

En las instalaciones que lo precisen, todos los materiales y cableado deben estar conforme con los estándares EN y IEC. Para la instalación en USA y Canada, el preamplificador debe estar cableado según las normativas locales y National Electrical Codes (NEC) o Canadian Electrical Code (CEC).

Permitir suficiente cable para poder retirar el preamplificador y asegurarse de que hay suficiente cable para retirar el preamplificador, y que no se fuerza la unidad ni al conector.

Consultar las especificaciones técnicas para la especificación del cable.

ATENCIÓN:

No instalar cables de señal cerca de cables de tensión o cuadros eléctricos de maquinaria. El cableado de la sonda no debe usar el mismo mismas conducto o bandejas que cables de alimentación.

Deben observarse precauciones antiestáticas adecuadas durante la instalación y mantenimiento.

4.2 Conexiones de apantallado

Si el apantallado o un cable de tierra está conectado entre dos puntos de toma de tierra, con un potencial (voltaje) diferente, se creará una corriente. Si se siguen correctamente las instrucciones, la toma de tierra del preamplificador y del controlador estará conectada en una sola toma de tierra (Ver Figura 3). La toma de tierra del PA420 es una tierra funcional más que protectora. Una toma de tierra protectora proporciona una protección contra descargas eléctricas. Este producto no precisa de una tierra protectora.

ATENCIÓN:

No conectar el terminal común a una toma de tierra cercana al controlador. Si se hace, se puede crear una corriente que reducirá el rendimiento o dañará el producto. Asegurar que la resistencia entre el cuerpo de la sonda y la tubería o cuerpo de caldera sea inferior a 1Ω .

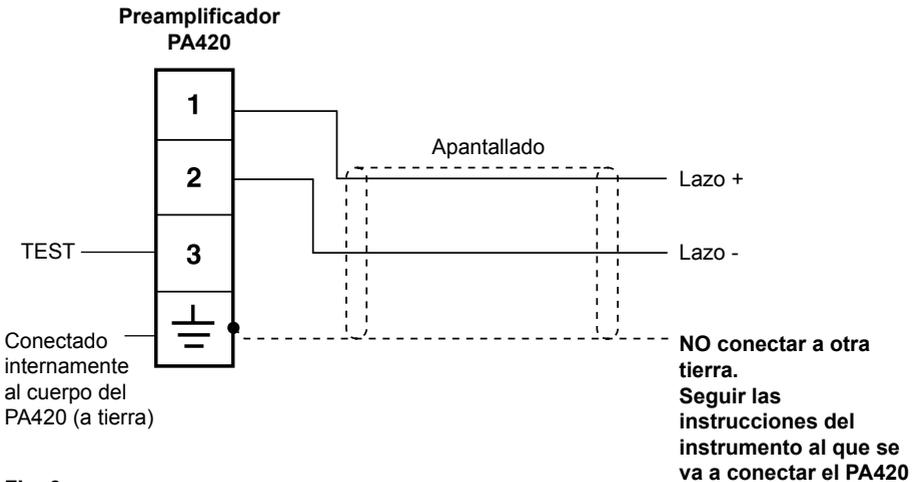


Fig. 3

4.3 Conector

Para acceder al bloque del conector, sacar el tornillo central. (Ver Fig. 1).

Nota: Para proporcionar una protección medioambiental, el PA420 se suministra con una junta plana cuadrada entre el conector del cable y la conexión del preamplificador. Para que mantenga su integridad medioambiental, asegure que la junta esté colocada cuando se vuelve a conectar el cable y que los contactos están limpios y no están dañados.

Para acceder a la regleta en el interior del conector, sacar el tornillo y retirar la tapa.

En el PA420 estándar, el conector se puede mover en pasos de 90° para facilitar el cableado:

- Sacar el tornillo y la tapa, sacar el conector.

ATENCIÓN:

Antes de alimentar al PA420, desconectar el conector y asegurarse de que existe el voltaje de alimentación correcto entre el terminal 1 y el terminal 2 Ver sección 8 'Datos técnicos': Sobrepasar el voltaje máximo dañará al PA420.

5. Puesta en marcha

Puesta en marcha del M850 usando el programa de PC para un inicio rápido

5.1 Calibración del nivel de agua

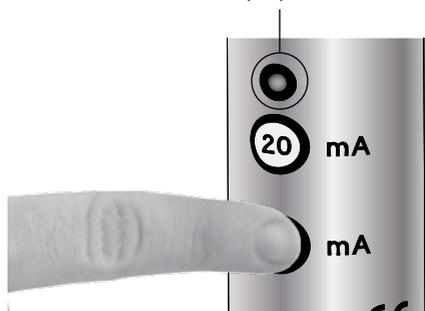
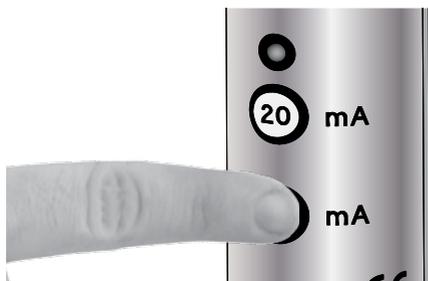
El PA420 puede ser configurado para señales de salida entre 4 mA y 20 mA para el rango de niveles de agua. El producto puede dar una señal de salida de 20 mA para un nivel alto de agua y 4 mA para un nivel bajo de agua. Alternativamente, el producto puede dar una señal de salida de 4 mA con un nivel alto de agua y 20 mA para un nivel bajo de agua. La puesta en marcha se realiza mediante dos botones y una luz de colores. Hacer referencia a la Sección 8 para el rango de calibración máximo/mínimo.

Para configurar los niveles de agua:

Paso 1: Establecer el nivel de agua al nivel deseado 4 mA o 20 mA.

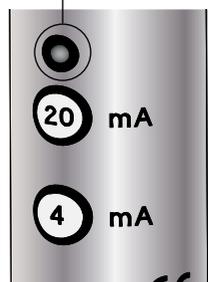
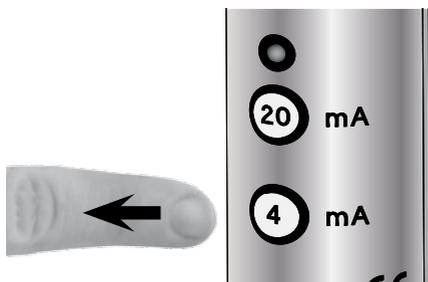
Paso 2: Pulsar el botón de 4 mA o 20 mA durante tres segundos

Paso 3: La luz verde parpadeará una vez.



Paso 4: Soltar el botón. (Se permitirá dos segundos para hacer esto)

Paso 5: La luz verde destellará de nuevo para confirmar que el nivel se ha guardado en la memoria no volátil.



Paso 6: Repetir los pasos anteriores para configurar el segundo nivel del agua.

Nota: Mantener o soltar el botón durante períodos de tiempo más o menos largos, tendrá como resultado el LED rojo destellando intermitente. No se guardará la nueva calibración.

La figura 4 muestra un ejemplo de cómo poner en marcha el PA420 en relación con el visor de nivel.

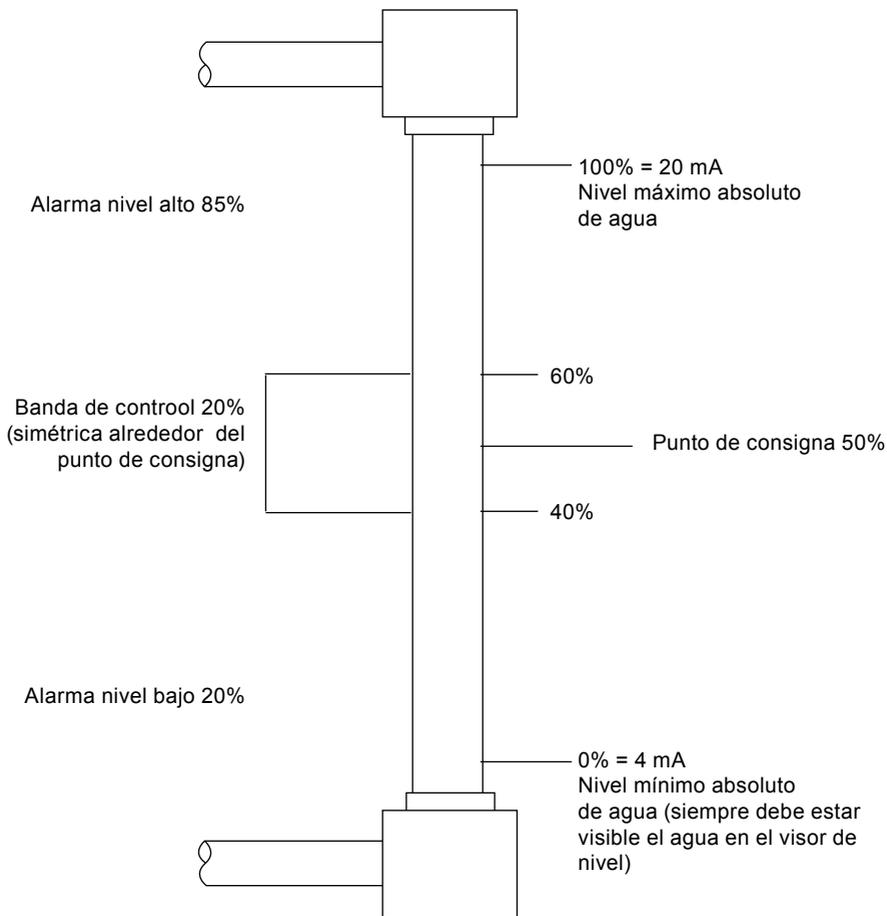


Fig. 5

Atención: Si el producto detecta un fallo, la luz rojo parpadeará una vez por segundo y la señal de salida se transmitirá como una señal de nivel bajo. Ver Sección 8, Datos Técnicos, Estado de alarma y Sección 7 Localización de averías. Asegurar de que el producto de control está configurado para apagar el sistema de forma segura.

6. Mantenimiento

ATENCIÓN: Deben observarse las precauciones antiestáticas adecuadas durante el procedimiento de mantenimiento.

Instrucciones de limpieza del cuerpo de la sonda - Utilizar un paño humedecido con agua de grifo/desionizada o alcohol isopropílico. El uso de otros productos de limpieza podría dañar al producto e invalidar la garantía.

Controles de nivel de agua de caldera - Exigen comprobaciones e inspecciones regulares. Para instrucciones específicas de las comprobaciones de sistemas Spirax Sarco ver documentación aparte.

7. Localización de averías

ATENCIÓN:

Antes de realizar la localización de averías, leer la sección 1 'Seguridad'.

Introducción

Los fallos generalmente ocurren durante la instalación o puesta en marcha.

7.1 Fallos Generales

| Síntoma | Explicación | Acción |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 No hay señal de salida | No hay señal No hay suficiente voltaje para alimentar el producto o el producto está dañado. El producto puede recuperarse si se elimina el fallo. | <ol style="list-style-type: none">1. Comprobar que la temperatura ambiente está dentro de las especificaciones - Ver Sección 8.2.2. Desenchufar el conector.3. Desconectar Verificar que todo el cableado sea correcto - Ver Sección 4.4. Comprobar que el cableado esté sujeto correctamente.5. Comprobar el voltaje entre los terminales 1 y 2 y comprobar que está dentro de las especificaciones - Ver Sección 8.3.6. Comprobar la polaridad de la alimentación.7. Enchufar el conector de nuevo.8. Comprobar que la corriente del lazo está dentro de las especificaciones - Ver Figura 6.9. Comprobar que el apantallado del cable de la sonda está conectado correctamente - Ver Figura 3.10. Comprobar que el cable de la sonda no va junto a otro cable que pueda interferir con el producto (por ejemplo, cables de red).11. Comprobar que el producto no se encuentra junto a un dispositivo de transmisión de radio. |

7.2 Alarmas de sistema

Cuando salta una alarma, la luz parpadeará en rojo y se envía una señal de salida de alarma. Ver sección de datos técnicos. Para ayudar en el diagnóstico, la luz parpadea en secuencias continuas separadas con pausas. La alarma se puede anular apagando y encendiendo el producto, una vez que corregido el fallo.

| Síntoma | Explicación | Acción |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1</p> <p>Luz roja parpadea continuamente y señal de salida de alarma</p> | <p>Integridad del programa</p> <p>El programa está corrompido.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Devolver al representante local de Spirax Sarco. 2. Antes de instalar el producto de sustitución, seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. |
| <p>2</p> <p>Luz roja parpadea 2 veces seguidas y señal de salida de alarma</p> | <p>Entrada de nivel demasiado baja</p> <p>La señal de nivel medido por la LP20 es demasiado baja.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la instalación de la sonda. 2. Comprobar la conexión entre la LP20 y el recipiente. 3. Comprobar la conexión entre la sonda y el preamplificador. 4. Antes de instalar el producto de sustitución, seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. |
| <p>3</p> <p>Luz roja parpadea 3 veces seguidas y señal de salida de alarma</p> | <p>Entrada de nivel demasiado alta</p> <p>La señal de nivel medido por la LP20 es demasiado alta.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la instalación de la sonda. 2. Comprobar la distancia entre la sonda entre la LP20 y cualquier parte metálica. 3. Comprobar la conexión entre la sonda y el preamplificador. 4. Comprobar que no hay daños en el aislamiento en la sonda LP20. 5. Antes de instalar el producto de sustitución, seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. |

7.3 Errores de sistema

el diseño del Procesador se ha hecho todo el esfuerzo necesario para garantizar la seguridad del usuario, sin embargo, deberán tomarse las siguientes precauciones:-

| Síntoma | Explicación | Acción |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1</p> <p>Luz roja parpadea una vez</p> | <p>No se ha mantenido pulsado el botón el tiempo suficiente</p> <p>Durante la puesta en marcha el botón no se no mantuvo pulsado el tiempo suficiente.</p> <p>La señal de nivel no se ha guardado en memoria.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Repetir la rutina de puesta en marcha de la Sección 5. 2. Seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. |
| <p>2</p> <p>Luz roja parpadea 2 veces repetidamente</p> | <p>El botón se mantuvo pulsado demasiado tiempo</p> <p>Durante la puesta en marcha el botón se mantuvo pulsado durante demasiado tiempo.</p> <p>La señal de nivel no se ha guardado en memoria.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Repetir la rutina de puesta en marcha de la Sección 5. 2. Seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. |
| <p>3</p> <p>Luz roja parpadea 3 veces repetidamente</p> | <p>Ambos botones presionados</p> <p>El producto está diseñado para ignorar si los dos botones se presionan al mismo tiempo.</p> <p>La señal de nivel no se ha guardado en memoria.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que el botón no esté dañado. 2. Mirar alrededor del producto para asegurarse de que nada está presionando los botones. 3. Seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. |
| <p>4</p> <p>Luz roja parpadea 4 veces repetidamente</p> | <p>Señal de nivel de puesta en marcha fuera de rango</p> <p>Durante la puesta en marcha los puntos de calibración de nivel estaban demasiado juntos.</p> <p>La señal de nivel no se ha guardado en memoria.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Repetir la rutina de puesta en marcha de la Sección 5 asegurándose que se mantenga la distancia mínima entre los dos puntos de calibración. Ver Sección 8 'Datos técnicos'. |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">Luz roja parpadea 5 veces repetidamente</p> | <p>Conflicto contenidos de la memoria</p> <p>Durante la puesta en marcha, el producto intentó guardar la señal de nivel en la memoria no volátil. Sin embargo repite un valor inesperado..</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. 2. Repetir la rutina de puesta en marcha de la Sección 5. |
| <p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">Luz roja parpadea 6 veces repetidamente</p> | <p>Expirado el tiempo límite del Temporizador Watchdog</p> <p>El microcontrolador interno se ha detenido brevemente y se recupera automáticamente.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguir las instrucciones de la sección 7.1 'Fallos generales'. 2. Durante un período de tiempo, monitorizar el registro de datos y el voltaje de alimentación.. |

Si el problema continúa, lleve el producto a su representante local de **Spirax Sarco**.

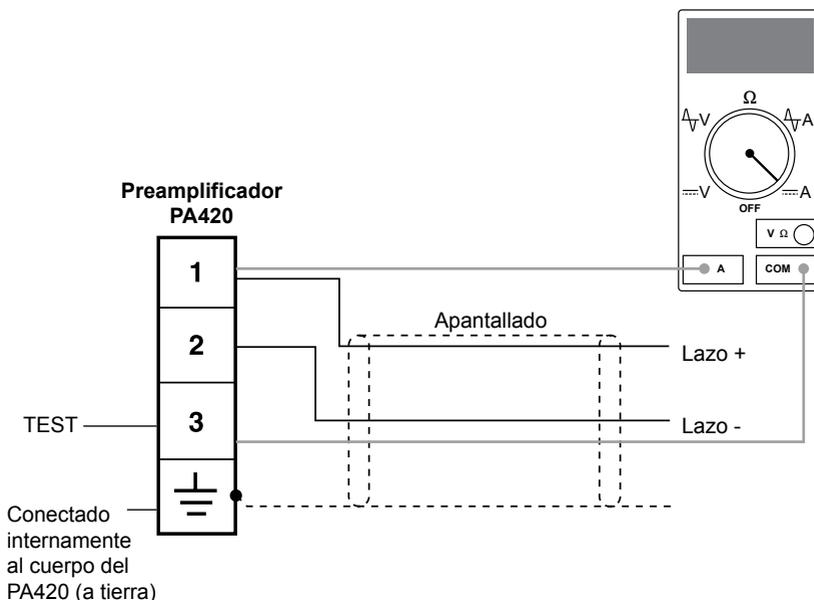


Fig. 14 Medición del lazo de corriente
(Nota: no hay que desconectar el cableado de instalación)

8. Datos técnicos

8.1 Asistencia técnica

Póngase en contacto con su representante local de Spirax Sarco. Pueden encontrar los datos en la documentación de pedido en nuestro sitio web:

www.spiraxsarco.com

Devolución de equipo defectuoso

Devolver todos los elementos a su representante local de Spirax Sarco. Asegúrese de que todos los artículos están correctamente embalados para su transporte (preferiblemente en sus cajas originales).

Rogamos proporcionen la siguiente información con el equipo a retornar:

1. Su nombre, razón social, dirección y número de teléfono, número de pedido y factura y la dirección de entrega para el equipo reparado.
2. Descripción y número de serie del equipo que vaya a devolver.
3. Descripción completa del fallo o reparación requerida.
4. Si el equipo se retorna bajo garantía, por favor indique:
 - a. Fecha de compra.
 - b. Número de pedido original

8.2 Condiciones límite

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de temperatura ambiente | 0 - 70°C (32 - 158°F) |
| Grado de polución | 3 |
| Conductividad del agua | 5 μ s / cm o 5 ppm |
| Longitud máxima del cable | 100m (apantallado) |
| Cable recomendado | 2 hilos, 1 mm ² (18-16 AWG) apantallado resistente a altas temperaturas, por ejemplo: Pirelli FP 200 o Delta Crompton Firetuf OHLS |

8.3 Datos técnicos

| | | |
|---------------------------------------------|---------------------|---------|
| Caída de tensión (a través del dispositivo) | 9 - 26,4 Vcc | |
| Lazo corriente | 4 - 20 mA | |
| Estado alarma | Nivel alto = 20 mA | 3,8 mA |
| | Nivel bajo = 4 mA | |
| | Nivel alto = 4 mA | 22 mA |
| | Nivel bajo = 20 mA | |
| Carga máxima | 500 Ω | |
| Linealidad | 2 % FSD | |
| Aislamiento | 100Vcc (capacitivo) | |
| Nivel de calibración | Mínimo | 0 mm |
| | Máximo | 1500 mm |
| Span de calibración | Mínimo | 50 mm |
| | Máximo | 1500 mm |
| Resolución | 1 mm | |