

HPSPX-LP

REGULADOR DE
PRESIÓN DIFERENCIAL
CON CONTROL PI

Instrucciones de montaje y funcionamiento



Índice

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN	3
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	4
CÓDIGOS DE ARTÍCULOS	4
ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO	4
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
ESTÁNDARES	5
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	5
CABLEADO Y CONEXIONES	5
ETAPAS DE MONTAJE	6
COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO	8
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO	9
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	11
GARANTÍA Y RESTRICCIONES	11
MANTENIMIENTO	11

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN



Lea toda la información, la Hoja de Datos, los Mapas de los Registros Modbus y las Instrucciones de Montaje y Funcionamiento, así como examine el Esquema del Cableado y las Conexiones, antes de que empiece a usar el producto. Para seguridad personal y del equipo, así como para rendimiento óptimo del producto, asegúrese que Usted haya entendido completamente el contenido del presente documento, antes de que empiece el montaje, el uso o el mantenimiento de este producto.



Por motivos de seguridad y licencia (CE), la transformación y/o las modificaciones del producto, realizadas sin la autorización debida, son inadmisibles.



Este producto no tiene que estar expuesto a condiciones anormales, como por ejemplo: temperaturas extremas, luz solar directa o vibraciones. La exposición prolongada a sustancias y vapores químicos en concentración elevada puede afectar al rendimiento del producto. Asegúrese que el ambiente, donde el producto va a funcionar, sea lo más seco posible, evite la condensación.



Todas las actividades de montaje tienen que cumplir las normas y las regulaciones locales de salud y seguridad, así como los estándares de electricidad locales y las otras normativas aplicables en materia. Este producto puede ser montado solamente por un ingeniero o técnico, que tenga conocimientos y experiencia profesionales respecto a sus características y funcionamiento, así como respecto a las medidas de seguridad y precaución.



Evite contactos con componentes eléctricos, que estén bajo tensión. Desconecte siempre la fuente de alimentación antes de que proceda a la conexión del cableado del producto, su mantenimiento o reparación.



Compruebe siempre, que Usted aplique la fuente de alimentación adecuada, así como que use el cableado, cuyos tamaño y características son apropiados para el producto. Asegúrese que todos los tornillos y tuercas estén apretados bien y los fusibles, (siempre que se encuentren disponibles), estén montados correctamente.



El reciclaje de los equipos y los embalajes debe tenerse en cuenta. Esta actividad tiene que realizarse conforme a la legislación, las normas y las regulaciones nacionales y locales.



En caso de que surja alguna pregunta, cuya respuesta no pueda encontrarse en el presente documento, por favor, póngase en contacto con nuestro soporte técnico o consulte algún especialista en materia.

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

Las series HPSPX-LP incluyen reguladores de presión diferencial de alta resolución, (-125—125 Pa). El control proporcional e integral (PI) con algoritmo de anti-saturación (anti-windup) ofrece la posibilidad de controlar directamente motores / ventiladores EC. Estos dispositivos están equipados con transductor de presión diferencial completamente digital, de última generación, diseñado para una amplia gama de aplicaciones. La calibración del punto cero y el reinicio de los registros Modbus se pueden realizar a través de un botón pulsador. Estos reguladores tienen factor-K integrado y una salida analógica / con señal de modulación (0—10 VDC / 0—20 mA / 0—100 % PWM). Todos los parámetros son accesibles a través de la comunicación Modbus RTU (software 3SModbus o configurador Sensistant).

CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Códigos	Fuente de alimentación	Consumo de energía máximo	Consumo de energía nominal	I _{max}	Alcance de funcionamiento
HPSPF-LP	18—34 VDC	1,3 W	1,26 W	71 mA	-125—125 Pa
HPSPG-LP	18—34 VDC	1,3 W	1,26 W	71 mA	
	15—24 VAC ±10 %	1 W	1 W	70 mA	

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

- Medición de la presión diferencial en sistemas HVAC
- Medición del flujo del aire en sistemas HVAC
- Medición de la velocidad del aire en sistemas HVAC, usando un kit de conexión PSET-PTX-200 con tubo de Pitot externo
- Monitoreo de la presión diferencial / el flujo de aire en salas blancas
- Aire limpio y gases no agresivos, no combustibles

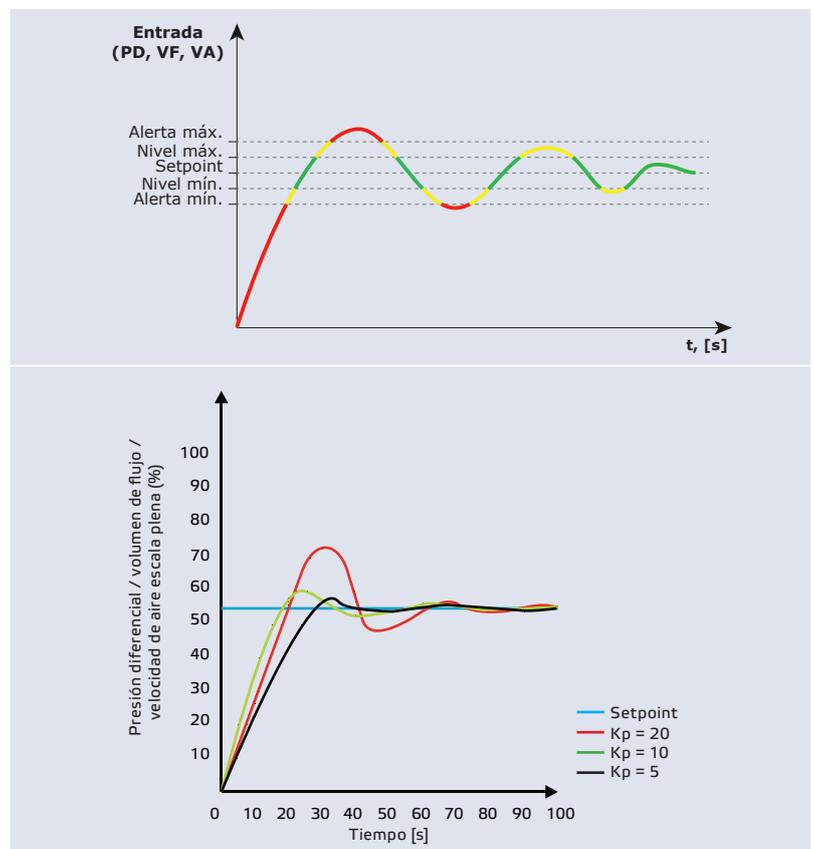
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Sensor de presión diferencial de alta resolución integrado
- Detección de la velocidad del aire (usando kit de conexión con tubo de Pitot PSET-PTX-200 externo)
- Salida analógica / digital elegible: 0—10 VDC / 0—20 mA / PWM (colector abierto):
 - ▶ Modo de 0—10 VDC: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ Modo de 0—20 mA: $R_L \leq 500 \Omega$
 - ▶ Modo de PWM: Frecuencia de PWM: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Tiempo de respuesta elegible: 0,1—10 s
- Factor-K integrado
- Posibilidad de elección de fuente interna de tensión para la salida PWM: 3,3 o 12 VDC
- Lectura de la presión diferencial, el volumen o la velocidad de flujo de aire a través de la comunicación Modbus RTU
- Alcances de funcionamiento mínimo y máximo elegibles
- Función de reinicio de los registros Modbus (a los ajustes de fábrica)
- Cuatro indicadores LED del funcionamiento del transmisor y de los valores controlados
- Comunicación Modbus RTU
- Procedimiento de calibración del sensor a través de un botón pulsador
- Toberas de conexión de aluminio
- Precisión: ±2 % del alcance de funcionamiento
- Condiciones ambientales de funcionamiento:
 - ▶ Temperatura: -5—65 °C
 - ▶ Humedad relativa: < 95 % HR (sin condensación)
- Temperatura de almacenamiento: -20—70 °C

ESTÁNDARES

- EMC Directive 2014/30/EC: CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHS Directive 2011/65/EC

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



CABLEADO Y CONEXIONES

Tipo de artículo	HPSPF-LP	HPSPG-LP	
Vin	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Masa	Masa común	AC ~
GND	Masa / AC ~		
A	Modbus RTU (RS485), señal A		
/B	Modbus RTU (RS485), señal /B		
AO1	Salida analógica /con señal de modulación (0–10VDC/0–20 mA/PWM)		
GND	Masa AO1	Masa común	
Conexiones	Sección de cable		1,5 mm ²

⚠️ ATENCIÓN

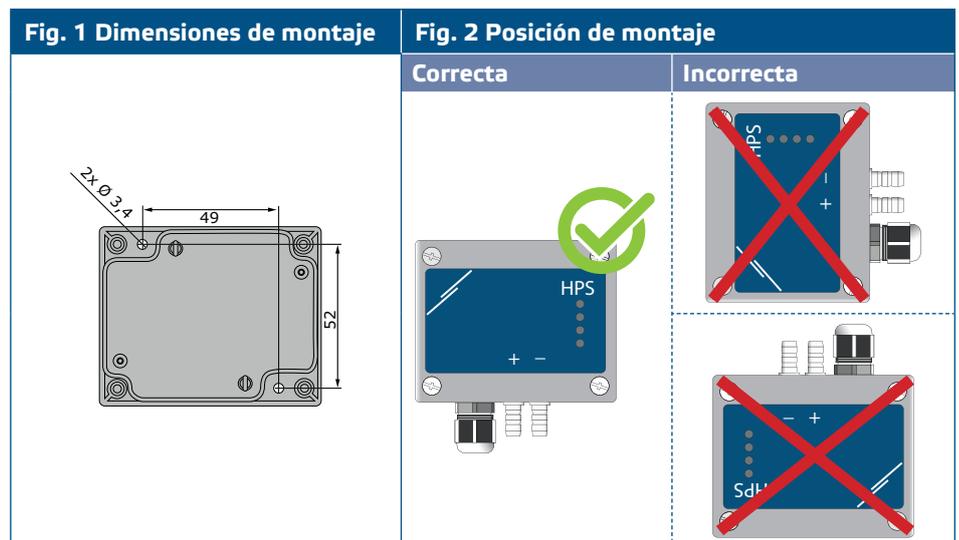
La versión - F del producto no es adecuada para una conexión de 3 hilos. Ésta tiene distintas masas para la fuente de alimentación y la salida analógica. Pueden provocarse mediciones incorrectas si se conectan ambas masas unidamente. Se requieren un mínimo de 4 hilos para conectar los sensores del tipo - F.

La versión - G está diseñada para una conexión de 3 hilos y tiene una 'masa común'. Esto significa que la masa de la salida analógica está conectada internamente a la masa de la fuente de alimentación. Por esta razón, los tipos - G y - F no se pueden usar juntos en la misma red. Nunca conecte la masa común de los artículos de tipo - G a otros dispositivos, alimentados por una tensión DC. Esto puede causar daños permanentes a los dispositivos conectados.

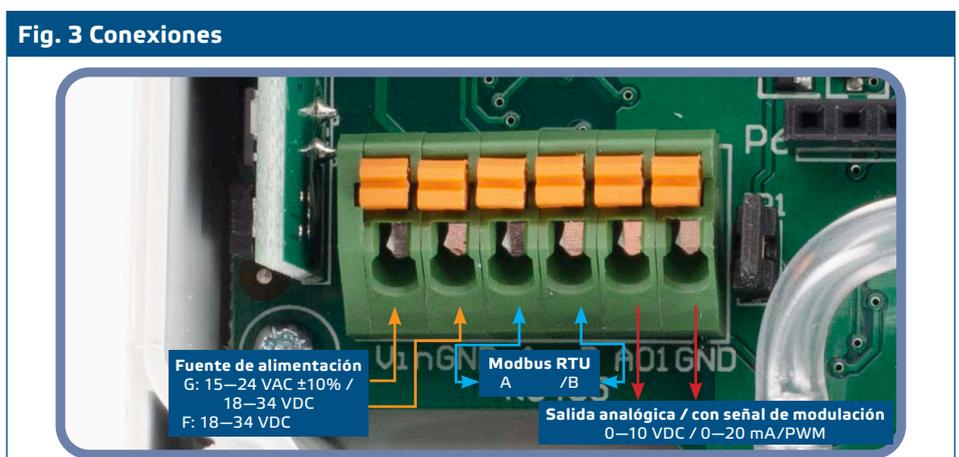
ETAPAS DE MONTAJE

Antes de que empiece a montar el dispositivo, lea detallada y cuidadosamente las "Medidas de seguridad y precaución". Elija una superficie para el montaje sólida y lisa, (como por ejemplo: pared, panel, etc.).

1. Desatornille el panel frontal de la caja para retirarlo.
2. Fije la caja en la superficie, usando tornillos y siguiendo los pasos, previstos en la Fig. 1 'Dimensiones de montaje' y Fig. 2 'Posición de montaje'.

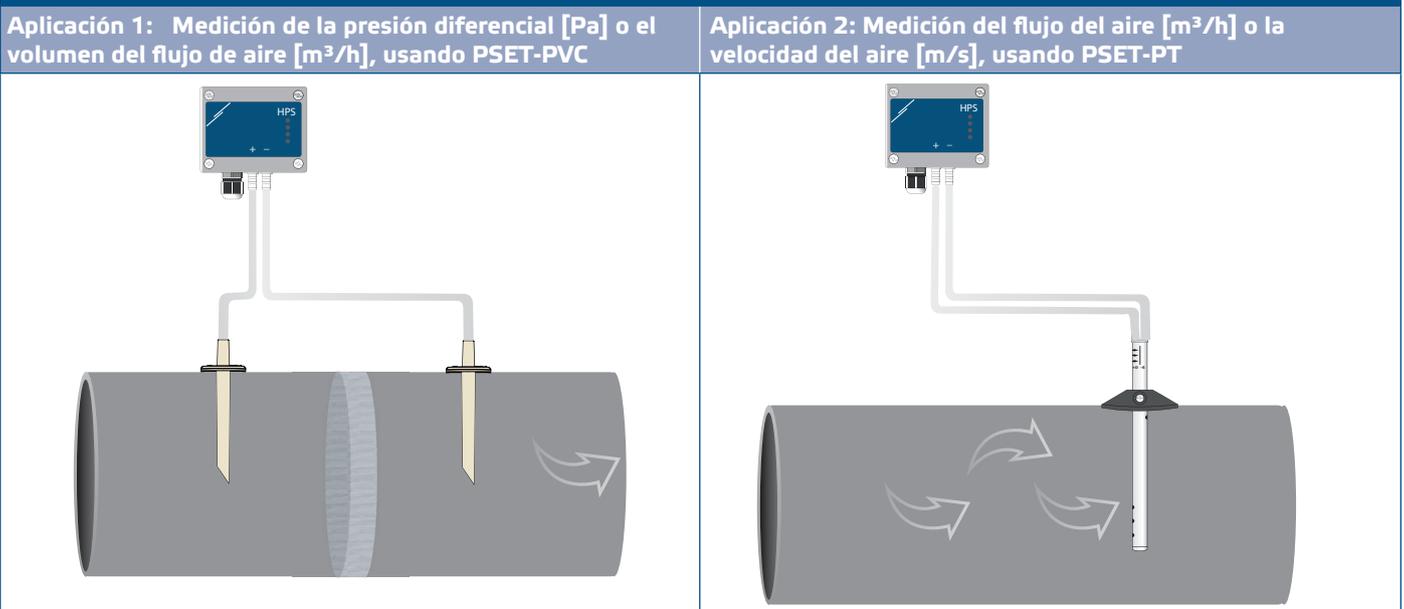


3. Inserte el cable a través de los prensaestopas.
4. Engarce el conector RJ45 al cable e insértelo al conector RJ45 (hembra), consulte la Fig. 3 y la sección "Cableado y conexiones".



5. Conecte las toberas al conducto, (consulte la **Fig. 4**). Dependiendo de la aplicación deba usar un kit de conexión específico para conectar las toberas al conducto:
 - 5.1 Para medir presión diferencial, use kit de conexión PSET-QF o PSET-PVC (la medición de la presión diferencial es la opción predeterminada según los ajustes de fábrica);
 - 5.2 Para medir el volumen del flujo del aire, use kit de conexión PSET-PT con tubo de Pitot, kit de conexión PSET-QF o PSET-PVC. En caso de que use PSET-PT deba introducir la sección transversal del conducto [cm²] en 'Modbus register 63'. En caso de que use PSET-QF o PSET-PVC, inserte el factor-K del ventilador, (definido por el fabricante del ventilador / motor), en 'Modbus register 62'.
En caso de que el factor-K sea desconocido, el volumen del flujo de aire se calcula multiplicando la sección transversal del conducto (holding register 63) por la velocidad del aire, (la detección de la velocidad del aire debe estar activada (holding register 64) y el tubo de Pitot también hay que estar conectado).
 - 5.3 Para la velocidad del aire, use kit de conexión PSET-PT y active la detección de la velocidad del aire a través 'holding register 64'. En este caso el factor-K del ventilador debe ser 0.

Fig. 4 Conexión al conducto



6. Active la fuente da alimentación.

NOTA

Para más información, hay que consultarse la sección 'Ajustes' de la Hoja de Datos del producto.

Selección de tensión PWM:

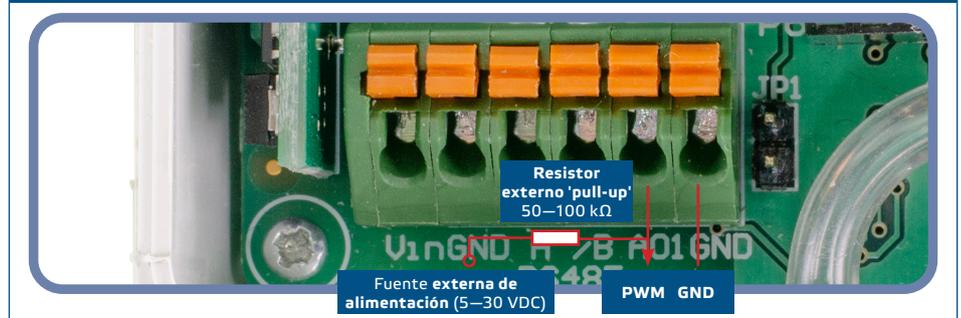
- Cuando el resistor interno 'pull-up' (JP1) está conectado, el tipo de fuente de alimentación se puede elegir a través de 'Modbus holding register 54', por ejemplo 3,3 VDC o 12 VDC. Consulte la **Fig. 5** El 'jumper' del resistor 'pull-up' está conectado.

Fig. 5 El 'jumper' del resistor 'pull-up' está conectado



- Cuando el JP1 no está conectado, el tipo de salida es 'colector abierto'. Consulte la **Fig. 6**. Tiene que usarse un resistor externo 'pull-up' y la salida analógica debe ajustarse como salida PWM (a través del 'holding register 54' - consulte el *Mapa de los registros Modbus*).

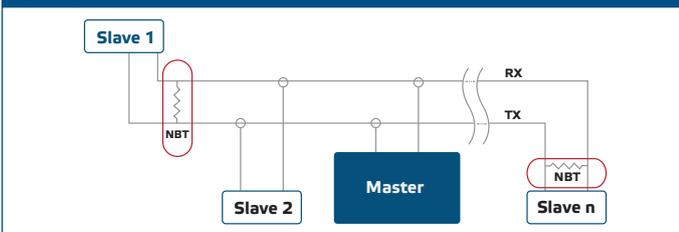
Fig. 6 Conexión en modo de PWM (colector abierto) con JP1 no conectado



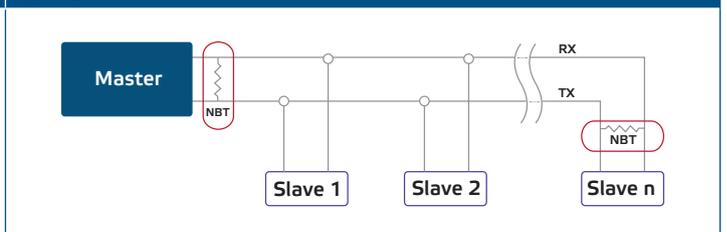
Ajustes adicionales

Para asegurar una conexión correcta, el resistor NBT debe activarse solamente en dos dispositivos en la red Modbus RTU. Si es necesario, active el NBT a través de del 3SModbus o el configurador Sensistant (*Holding register 9*).

Ejemplo 1



Ejemplo 2



NOTA

En una red Modbus RTU, deben activarse dos terminadores de 'bus' (NBTs).

7. Vuelva a colocar el panel frontal y asegúrelo con los tornillos.
8. Personalice los ajustes de fábrica a través del software 3SModbus o usando el configurador Sensistant. Para los ajustes predeterminados de fábrica, consulte los *Mapas de los Registros Modbus*.

NOTA

Para la información completa de los Registros Modbus, se puede descargar el Mapa de los Registros Modbus, que se encuentra en la sección 'Documentos' de la página del producto en el sitio web de Sentera. Los Registros Modbus de los productos con una versión antigua del 'firmware' pueden ser incompatibles con estos mapas.

COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO

El LED1 verde activado continuamente como se muestra en la **Fig. 7** *Indicación de alimentación / comunicación Modbus*, significa que el dispositivo está alimentado. Si el LED1 no está activado, compruebe nuevamente las conexiones.

El LED1 verde parpadeante como se muestra en la **Fig. 7** *Indicación de alimentación / comunicación Modbus*, significa que el dispositivo ha detectado una red Modbus. En caso de que el LED1 no parpadee, compruebe nuevamente las conexiones.



NOTA

Para más información, hay que consultarse la sección 'Ajustes' de la Hoja de Datos del producto.

Fig. 7 Indicación de alimentación / comunicación Modbus



ATENCIÓN

El estado de los LEDs se puede comprobar solamente cuando el dispositivo está alimentado. Tome las medidas de seguridad adecuadas y relevantes.



ATENCIÓN

La intensidad del LED verde se puede ajustar entre el 0 y 100% con un intervalo del 10% de acuerdo con el valor establecido en 'Holding register 80'.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



NOTA

Información más detallada sobre los ajustes de los Registros Modbus, se contiene en el Mapa de los Registros Modbus, que se encuentra en la sección 'Documentos' de la página del producto en el sitio web de Sentera.

Procedimiento de calibración:

1. Desconecte las toberas y, a continuación, asegúrese que no están obstruidas.
2. Existen dos opciones para iniciar el proceso de calibración:
Introduzca '1' en el 'holding register 70' o presione el botón SW1 por un período de 4 segundos hasta que el LED2 verde y el LED3 amarillo de la placa de circuito impreso (PCB) parpadeen 2 veces después de lo cual deje de presionar inmediatamente. ¡En caso de que mantenga presionado el botón SW1 durante un período de tiempo demasiado largo, Usted va a reiniciar los registros Modbus! (Consulte la **Fig. 8** Calibración del sensor y reinicio del registro Modbus).
3. Después de 2 segundos el LED2 verde y el LED3 amarillo parpadearán nuevamente 2 veces para indicar, que el procedimiento de calibración se ha finalizado (Consulte la **Fig. 9** Indicación de calibración).



ATENCIÓN

Asegúrese que las toberas no están conectadas.

Procedimiento de reinicio de los registros Modbus:

1. Presione el botón SW1 por un período de 4 segundos hasta que el LED2 verde y el LED3 amarillo de la placa de circuito impreso (PCB) parpadeen 2 veces, manteniéndolo presionado hasta que ambos LEDs parpadean 3 veces, (consulte la **Fig. 8** Calibración del sensor e Indicación del reinicio del registro Modbus).
2. El reinicio de los Registros Modbus se ha realizado (se han establecido los ajustes de fábrica).

Fig. 8 Indicación de calibración y de reinicio del registro Modbus

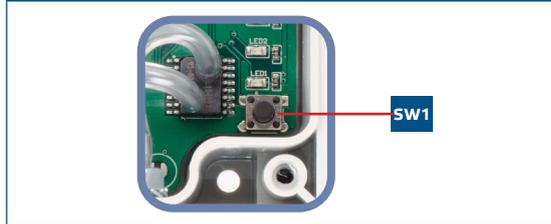


Fig. 9 Indicación de calibración



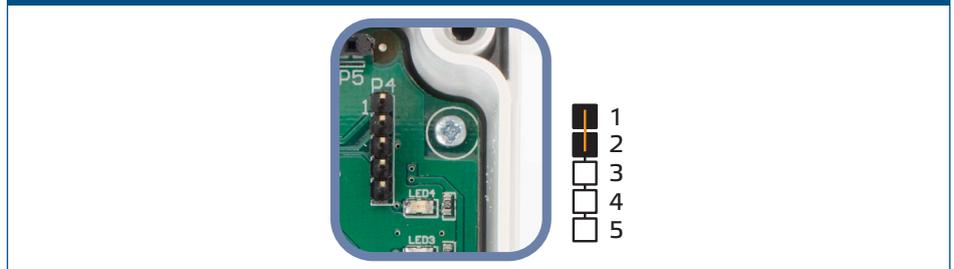
NOTA

Presione el botón pulsador, hasta que ambos LEDs de la placa de circuito impreso (PCB) parpadeen 2 veces, manteniéndolo presionado hasta que ambos LEDs parpadeen 3 veces más. Presione y mantenga presionado el botón pulsador hasta que ambos LEDs de la placa de circuito impreso (PCB) parpadeen dos veces, siguiendo presionando hasta que ambos LEDs parpadeen nuevamente tres veces.

Procedimiento de reinicio de los 'holding registers':

1. Coloque el 'jumper' en los pines 1 y 2 del conector P4 por un período superior de 20 minutos, cuando el dispositivo está alimentado, (consulte la **Fig. 10**).

Fig. 10 'Jumper' de reinicio de los 'holding registers'



2. Los 'holding registers' de 1 a 3 restablecerán sus ajustes de fábrica.
3. Remueva el 'jumper'.

ATENCIÓN

Presione y mantenga presionado el botón pulsador hasta que ambos LEDs de la placa de circuito impreso (PCB) parpadeen dos veces, siguiendo presionando hasta que ambos LEDs parpadeen nuevamente tres veces.

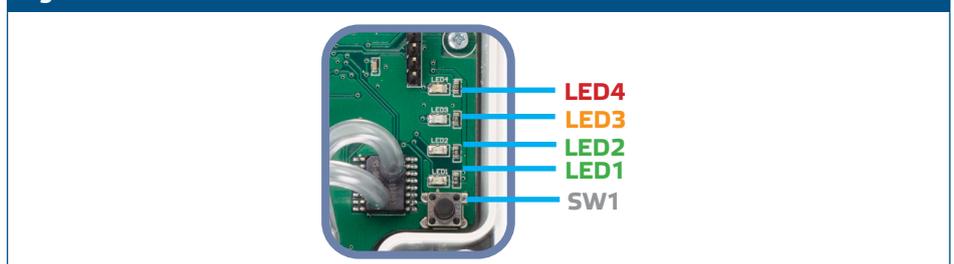
ATENCIÓN

Asegúrese que las toberas están desconectadas y no obstruidas.

Indicaciones LED (Consulte la Fig. 11):

1. Cuando el LED1 verde está encendido el dispositivo funciona correctamente y la comunicación Modbus RTU está activada.
2. Cuando el LED2 verde está encendido, la presión diferencial real, el volumen de aire o la velocidad del tienen un nivel normal.
3. Cuando el LED3 amarillo está encendido, la presión diferencial, el volumen de aire o la velocidad del aire han superado en nivel de alerta mínimo o máximo.
4. Cuando el LED4 rojo está encendido, la presión diferencial, el volumen de aire o la velocidad del aire han superado el nivel mínimo o máximo.

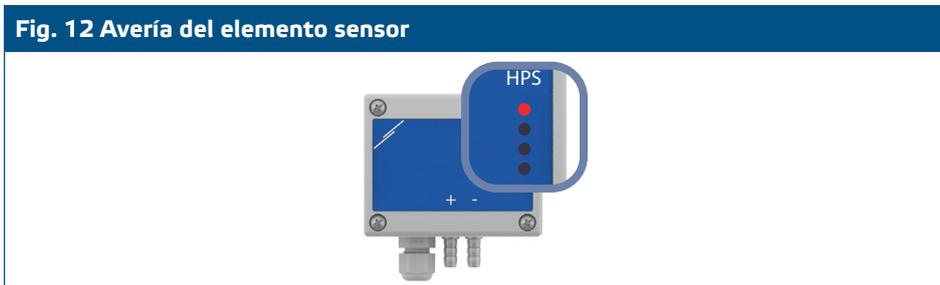
Fig. 11 Indicaciones LED



5. Indicación de avería del elemento sensor:

En caso de avería del elemento sensor o pérdida de comunicación con éste, el LED4 rojo empieza a parpadear. Consulte **Fig. 12**.

Fig. 12 Avería del elemento sensor



TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Evite choques y condiciones extremas, almacene en el embalaje original.

GARANTÍA Y RESTRICCIONES

Dos años a partir de la fecha de entrega contra defectos de fabricación. Cualesquiera modificaciones o cambios del producto, realizados después de la fecha de publicación de este documento, eximen al fabricante de todo tipo de responsabilidades. El fabricante no asume ninguna responsabilidad para errores de imprenta, malas interpretaciones u otros errores en este documento.

MANTENIMIENTO

En condiciones normales este producto no requiere mantenimiento. Si esté sucio, limpie con un paño seco o húmedo. En caso de que esté muy sucio, limpie con productos no agresivos. Durante la realización de estas actividades, la unidad debe permanecer desconectada de la fuente de alimentación. Preste atención para que no entren ningunos fluidos en la unidad. Vuelva a conectar a la fuente de alimentación, solamente cuando el dispositivo está completamente seco.