

DSVCG2-4

SENSOR DE CONDUCTO
PARA COV, T, HR

Instrucciones de montaje y
funcionamiento



Índice

1. SEGURIDAD Y PRECAUCIONES

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

3. CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

4. ÁREA DE USO PREVISTA

5. DATOS TÉCNICOS

6. NORMAS

7. ADVERTENCIAS Y PUNTOS DE ATENCIÓN

8. INSTRUCCIONES DE MONTAJE PASO A PASO

9. CABLEADO Y CONEXIONES

10. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

11. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

12. VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

13. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

14. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)

15. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

16. GARANTÍA Y RESTRICCIONES

17. MANTENIMIENTO

1. SEGURIDAD Y PRECAUCIONES



Lea toda la información de este manual, la hoja de datos y el mapa de registro Modbus antes de utilizar el producto. Para su seguridad y la del equipo, así como para un rendimiento óptimo del producto, asegúrese de comprender completamente el contenido antes de instalar, usar o realizar el mantenimiento de este producto.



Por motivos de seguridad y homologación (CE), no se admiten conversiones ni modificaciones no autorizadas del producto.



El producto no debe exponerse a condiciones anormales, como temperaturas extremas, luz solar directa o vibraciones. La exposición prolongada a vapores químicos en altas concentraciones puede afectar el rendimiento del producto. Asegúrese de que el entorno de trabajo esté lo más seco posible y evite la condensación.



Todas las instalaciones deben cumplir con las normas locales de salud y seguridad, así como con los estándares eléctricos y códigos aprobados. Este producto solo debe ser instalado por un ingeniero o técnico con conocimientos especializados sobre el producto y las precauciones de seguridad.



Evite el contacto con las partes eléctricas energizadas. Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de conectar, realizar el mantenimiento o reparar el producto.



Compruebe siempre que está conectando la fuente de alimentación correcta al producto y utilice cables con las características y sección transversal adecuadas. Asegúrese de que todos los tornillos y tuercas estén bien apretados y que los fusibles (si los hay) estén colocados correctamente.



Se debe considerar el reciclaje de los equipos y embalajes. Estos deben desecharse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales y nacionales.



Si tiene alguna pregunta que no haya sido respondida, póngase en contacto con su servicio de asistencia técnica o consulte a un profesional.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El DSVCG2-4 es un sensor de conductos que mide la calidad del aire (índice de COV), la temperatura (T) y la humedad relativa (HR). El dispositivo también calcula el punto de rocío. El sensor cuenta con una salida analógica y una salida de relé. Ambas salidas funcionan según la fuente de salida seleccionada: anulación, temperatura, humedad relativa, punto de rocío o índice de COV. Si se selecciona la opción "anulación", los valores de salida para las salidas analógica y de relé se configuran manualmente mediante los registros de retención 162 y 191, respectivamente.

- Salida analógica: En el modo VOC, los rangos mínimo y máximo del índice VOC se pueden configurar mediante comunicación Modbus RTU. El rango mínimo define el nivel de VOC en el que la salida analógica es del 0 %, mientras que el rango máximo define el nivel de VOC en el que la salida analógica es del 100 %.
- Salida de relé: En el modo VOC, el relé se activa cuando el índice VOC medido supera el umbral de activación, que se puede seleccionar mediante el registro de retención 69.

El sensor de humedad relativa está protegido de la condensación mediante un calentador interno. Cuando la humedad relativa medida supera el 90 %, el calentador interno se activa a máxima potencia durante 1 segundo. A continuación, se desactiva durante los siguientes 59 segundos, limitando su uso al 10 % por ciclo de trabajo. El ciclo de calentamiento tiene como objetivo evaporar las posibles gotas de agua presentes en la superficie del sensor para evitar mediciones inexactas.

Todas las mediciones y ajustes del dispositivo pueden ser accedidos y configurados a través de la comunicación Modbus RTU.

3. CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Código del artículo	Salida analógica	Salida de relé
DSVCG2-4	1	1

4. ÁREA DE USO PREVISTA

- Ventilación controlada por demanda en función de la temperatura, la humedad relativa y la calidad del aire.
- Monitorización de la calidad del aire en los conductos de ventilación.

5. DATOS TÉCNICOS

- Tensión de alimentación
 - 24 VCC (rango de voltaje aceptable: 18-34 VCC)
 - 24 VCA ± 10 %
- Protección contra sobretensiones de alimentación de hasta 65 VCC
- Comunicación Modbus RTU
- Salida analógica
 - 0-10 VCC (resistencia de carga ≥ 1 k Ω)
 - 2-10 VCC (resistencia de carga ≥ 1 k Ω)
 - 0-5 VCC (resistencia de carga ≥ 1 k Ω)
 - 0-20 mA (resistencia de carga ≤ 500 Ω)
 - 4-20 mA (resistencia de carga ≤ 500 Ω)

- Control PWM Push-Pull (frecuencia = 1 kHz, resistencia de carga ≥ 1 k Ω , nivel de tensión de salida = 12 VCC)
- Colector abierto PWM (frecuencia = 1 kHz, resistencia pull-up ≥ 1 k Ω , nivel de tensión pull-up ≤ 12 VCC)
- Rangos de medición:
 - Temperatura: -30—70 °C
 - Humedad relativa: 0—100 % HR
- Niveles de alerta/alarma seleccionables mediante comunicación Modbus RTU
 - Temperatura: -30—70 °C
 - Humedad relativa: 0—100 % HR
- Umbrales de alerta/alarma del índice de COV seleccionables: 1—500
- Precisión de las mediciones
 - Temperatura: $\pm 0,2$ °C
 - Humedad relativa: $\pm 2,5$ % HR
- Tiempo de precalentamiento según el índice de COV: 5 minutos
- Condiciones de funcionamiento
 - Temperatura: -10—50 °C
 - Humedad relativa: 0-90 % HR (sin condensación)
- Condiciones de almacenamiento
 - Temperatura: -10—60 °C
 - Humedad relativa: 5—80 % HR
- Grado de protección
 - Carcasa: IP54
 - Sonda: IP20
- Carcasa
 - Material: Plástico de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
 - Color: Gris (RAL 7035)

6. NORMAS

- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
- Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE
- Directiva Delegada (UE) 2015/863 (RoHS 3) de la Comisión, de 31 de marzo de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la lista de sustancias restringidas.
- Directiva RAEE 2012/19/UE



7. ADVERTENCIAS Y PUNTOS DE ATENCIÓN

- Este producto está diseñado para uso exclusivo en interiores.
- Evite instalar el dispositivo en lugares expuestos a la luz solar directa.
- Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier servicio o mantenimiento.
- Aplicar una sobretensión a cualquiera de los componentes del sensor inteligente provocará un funcionamiento incorrecto o un fallo en el circuito interno.
- No cortocircuite los terminales ni el cableado de entrada y salida.
- Durante su funcionamiento, la unidad debe permanecer cerrada.
- Si la unidad no funciona según las instrucciones, es necesario revisar las conexiones de cableado, la tensión de alimentación y los ajustes.
- No utilice este producto como dispositivo de seguridad o parada de emergencia ni en ninguna otra aplicación donde un fallo del producto pueda provocar lesiones personales.
- Este producto no es adecuado para entornos con niveles elevados y continuos de compuestos orgánicos volátiles (COV), como áreas con exposición persistente a vapores de pintura, disolventes o emisiones industriales.
- Tras una exposición prolongada a altos niveles de COV, el valor de referencia del sensor aumenta. Cuando vuelve a haber aire limpio, el índice de COV disminuye lentamente, ya que el algoritmo lo interpreta como una mejora respecto a un valor de referencia más alto, y no como un retorno inmediato a la normalidad.

8. INSTRUCCIONES DE MONTAJE PASO A PASO

Antes de comenzar a montar la unidad, lea atentamente las secciones "**Seguridad y precauciones**".

Sigue estos pasos:

1. Desenrosque y retire la tapa de la carcasa del dispositivo.
2. Fije la carcasa a la superficie mediante los elementos de fijación adecuados (incluidos) de acuerdo con las dimensiones de montaje (**Fig. 1**) y la posición de montaje correcta (**Fig. 2**).
3. Apague la fuente de alimentación antes de conectar cualquier cable de alimentación.
4. Inserte los cables a través de los prensaestopas y realice el cableado según el diagrama de cableado (véase la **Fig. 3**).
5. Cierre la tapa de la carcasa del dispositivo y fíjela con los tornillos.
6. Encienda la fuente de alimentación.
7. Comprueba el estado del dispositivo.

Fig. 1 Dimensiones de montaje

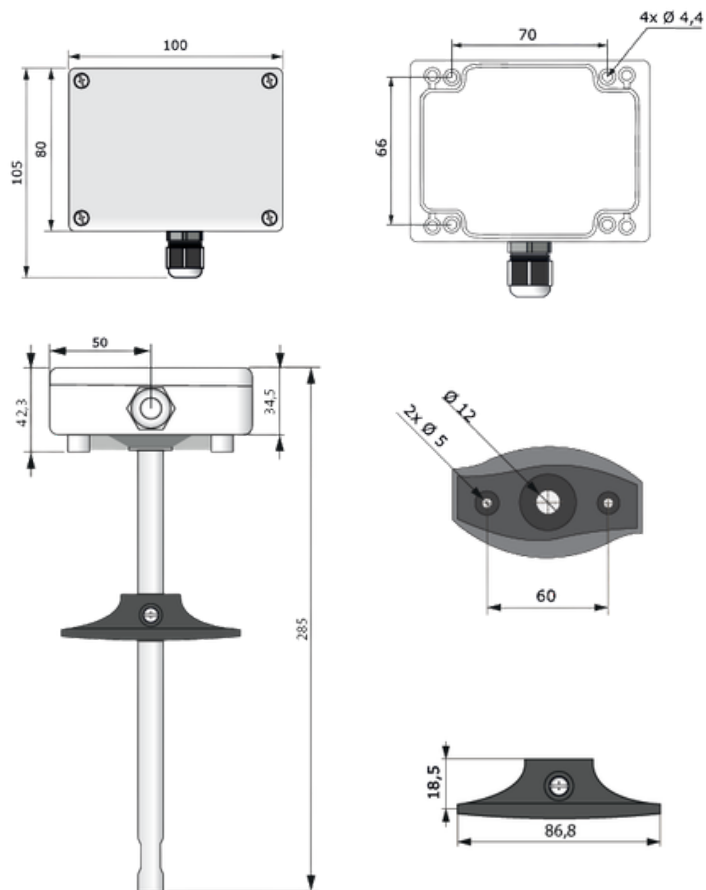
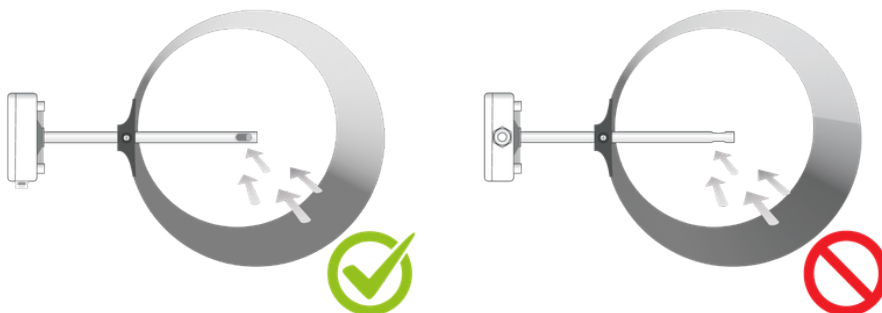
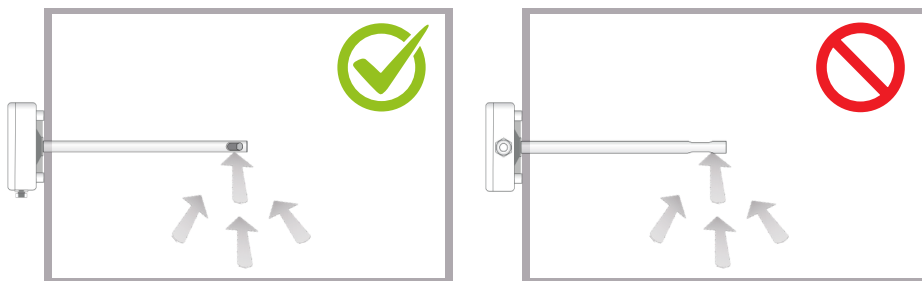


Fig. 2 Posición de montaje

Con brida

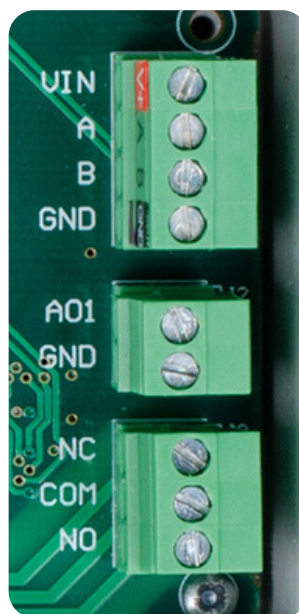


Sin brida



9. CABLEADO Y CONEXIONES

Fig. 3 Diagrama de cableado



Tensión de alimentación y comunicación Modbus RTU

VIN	Tensión de alimentación 24 VCC / VCA
A	Modbus RTU (RS485), señal A
B	Modbus RTU (RS485), señal /B
GND	Tierra de protección

Salida analógica

AO1	Salida analógica
GND	Salida analógica, masa común

Salida de relé

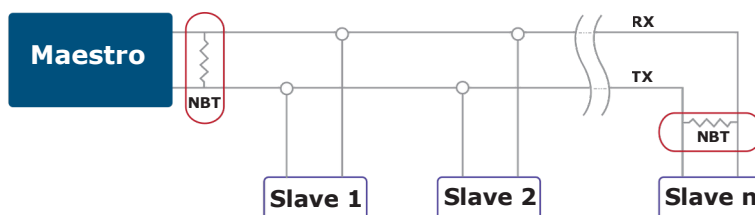
NC	Contacto normalmente cerrado
COM	Contacto común
NO	Contacto normalmente abierto

Tipo de conector	Bloque de terminales de tornillo enchufable
------------------	---

Características del cable	Cable Cat5 / EIB sección transversal $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ longitud máxima de pelado del cable: 7 mm
---------------------------	--

Configuración opcional

La resistencia de terminación del bus de red (NBT) se controla mediante Modbus RTU y está desconectada por defecto. Para una comunicación correcta, la NBT debe activarse únicamente en los dos dispositivos finales de la red Modbus RTU. Si es necesario, habilite la resistencia NBT a través de SenteraWeb mediante el registro de retención 9.

Ejemplo 1**Ejemplo 2**

**NOTA**

En una red Modbus RTU, es necesario activar dos terminadores de bus (NBT).

10. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Índice de COV

El índice de COV es un indicador adaptativo que refleja las tendencias de la contaminación del aire interior causada por compuestos orgánicos volátiles (COV), de forma similar a como el olfato humano percibe los olores. Un valor de 100 representa la composición promedio de gases en interiores durante las últimas 24 horas. Los valores entre 100 y 500 indican un deterioro de la calidad del aire, mientras que los valores entre 1 y 100 indican una mejora en la calidad del aire según los COV. El índice se adapta continuamente a su entorno y ayuda a detectar cambios en la calidad del aire a lo largo del tiempo, incluyendo su deterioro y recuperación.



Indicador de calidad del aire

DSVCG2-4 proporciona dos valores calculados adicionales basados en el índice de COV: indicación de la calidad del aire y tendencia de la calidad del aire:

- Indicador de calidad del aire: muestra el estado actual de la calidad del aire según el índice de COV. Se aplica histéresis cuando cambia el estado de la calidad del aire para evitar cambios frecuentes entre estados.
- Tendencia de la calidad del aire: se calcula durante un período móvil de 5 minutos e indica si la calidad del aire está mejorando, deteriorándose o se mantiene estable.

Durante los primeros 5 minutos después del arranque, no hay datos suficientes para determinar la indicación o tendencia de la calidad del aire. Durante este período, ambos valores indican "Preparando", mientras que el estado del sensor de COV indica "Precalentamiento del sensor".

Valor del registro Modbus (Registro de entrada 65)	Tendencia de la calidad del aire	Indicador de calidad del aire (índice de COV)
7	Muy mal	400
6	Malo	300
5	Débil	250
4	Medio	150
3	Bien	100
2	Muy bien	50
1	Excelente	0
0	Preparante	Primeros 5 minutos

11. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

Diagramas operacionales

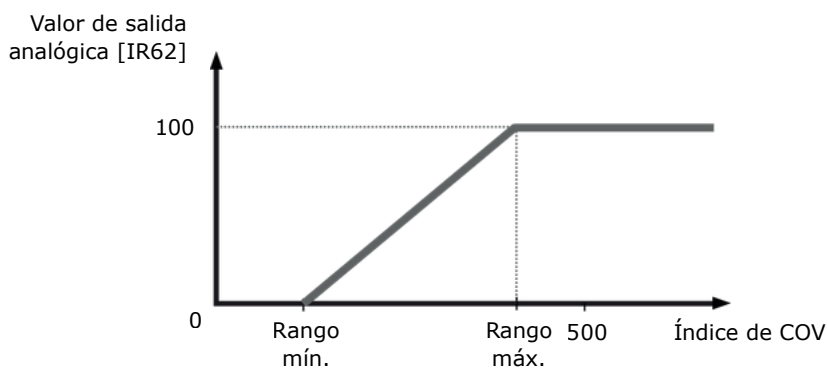
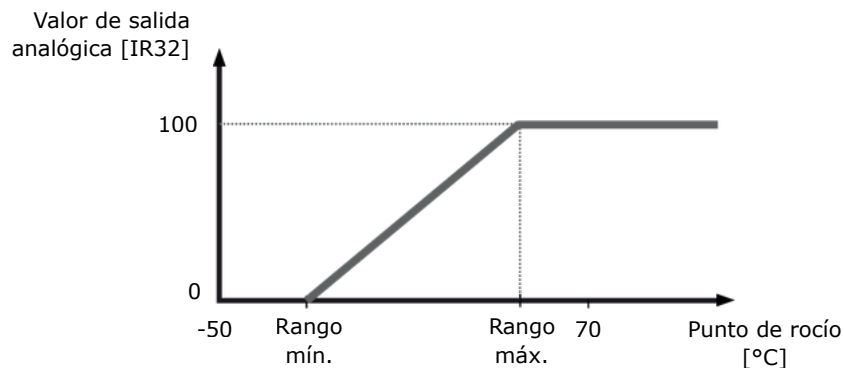
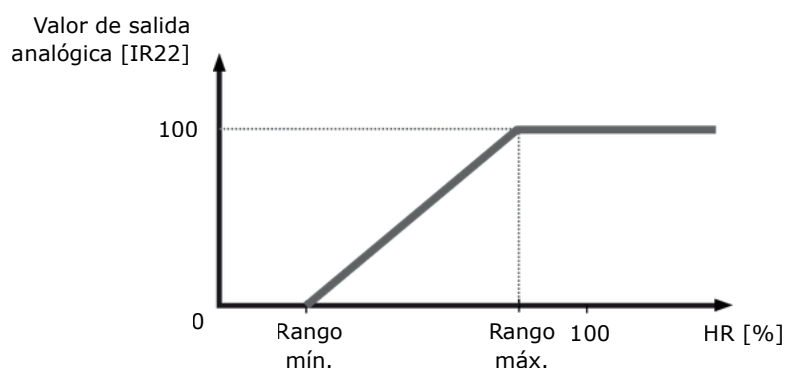
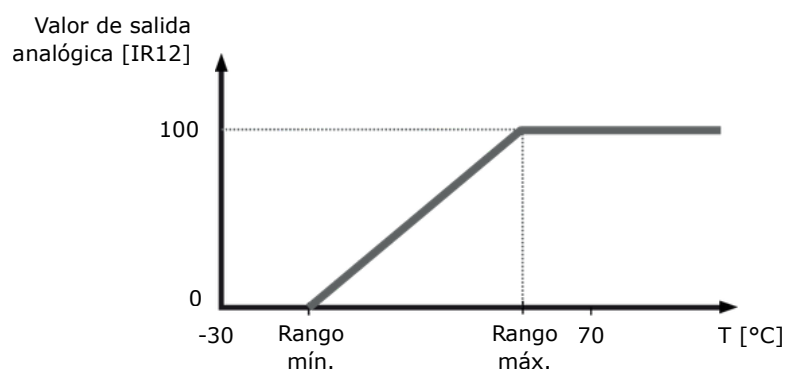


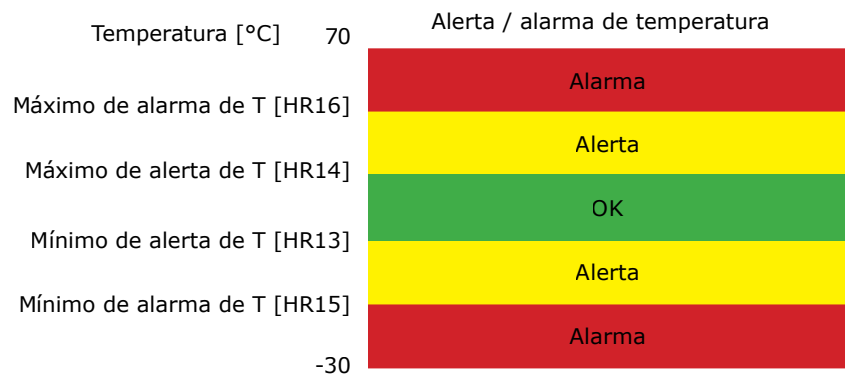
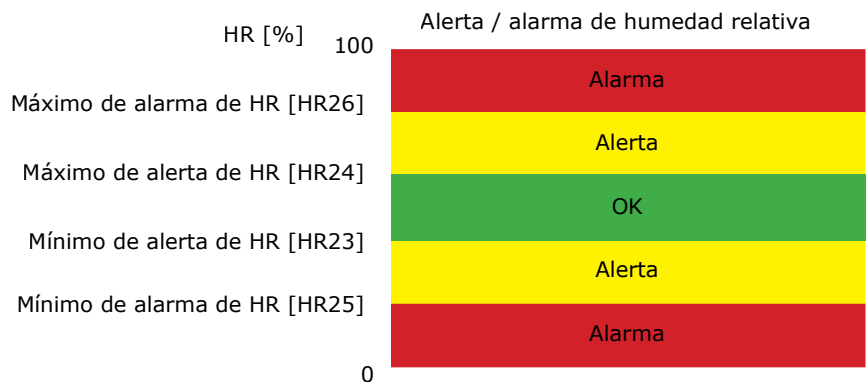
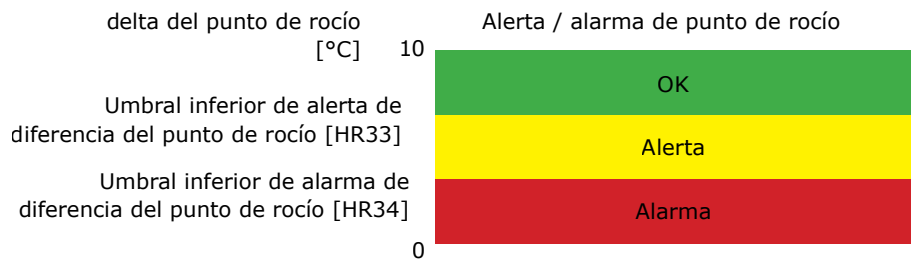
Diagrama de temperatura**Diagrama de humedad relativa****Diagrama del punto de rocío****Diagrama de niveles de COV**

Diagrama de salida del relé

Umbral de activación [HR193]

Histéresis [HR194]

Estado de salida del relé

Activado

Mantener el estado anterior

Desactivado

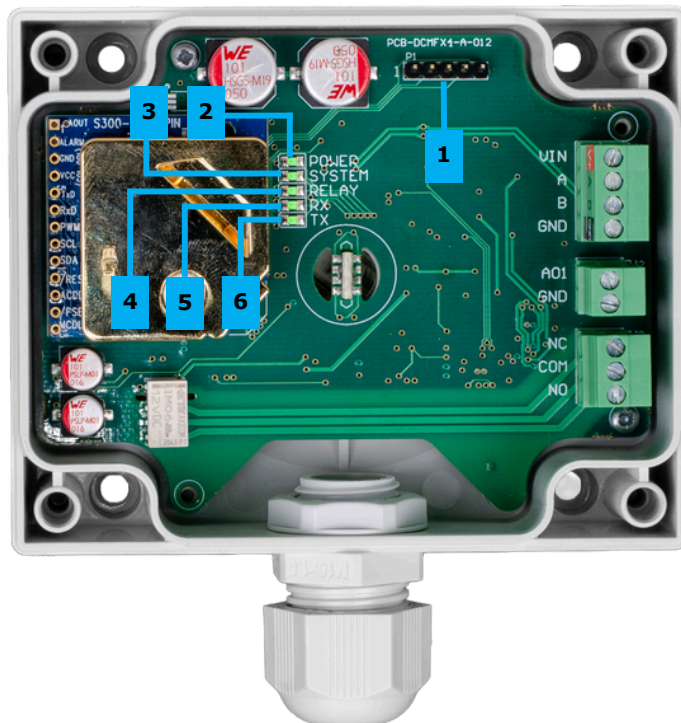
12. VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Si su unidad no funciona como se espera, compruebe las conexiones o consulte la sección "**Solución de problemas**".

13. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**NOTA**

Los pasos para la resolución de problemas se describen en un orden sencillo, desde las soluciones más simples hasta las más complejas. Este método está diseñado para ayudar a los usuarios a resolver cualquier problema que puedan encontrar al usar nuestro producto. Consulte la **Fig. 4** al seguir los pasos para la resolución de problemas.

Fig. 4 Ajustes e indicaciones

1. Encabezado PROG, P1		Coloque un puente entre los pines 1 y 2 y espere al menos 5 segundos para restablecer los parámetros de comunicación Modbus RTU.
Indicación LED integrada		
2. Indicación de potencia	Encendido	La fuente de alimentación interna (3,3 V CC) del dispositivo está bien.
3. Indicación del sistema	Encendido	El dispositivo está encendido y el sistema funciona correctamente.
	Parpadeo lento	El dispositivo está encendido. Hay un error del sistema. Frecuencia de parpadeo: 1 Hz
	Parpadeo rápido	El dispositivo está encendido, en modo gestor de arranque. Frecuencia de parpadeo: 2 Hz
4. Indicación de relé	Encendido	El relé está activado.
5. Indicación RX	Parpadeo	Se recibe una solicitud Modbus de un maestro (cliente).
6. Indicación TX	Parpadeo	Se transmite una respuesta Modbus desde el dispositivo.

No hay signos visibles de funcionamiento

- **¿Cómo reconocer este problema?**
 - El DSVCG2-4 no se detecta en la red Modbus.
 - El LED "POWER" integrado no está encendido.
- **¿Cómo solucionar este problema?**
Verifica que:
 - La fuente de alimentación está activada.
 - El cable está correctamente conectado al dispositivo.
 - El cable está correctamente conectado a la fuente de alimentación.
 - La configuración de pines del cable es correcta.
 - En el bloque de terminales del dispositivo hay una tensión de 24 V.

Sin comunicación Modbus

- **¿Cómo reconocer este problema?**
 - El dispositivo no es detectado en la red Modbus por el maestro Modbus.
 - El LED "RX" integrado, que indica si el dispositivo está recibiendo alguna solicitud Modbus, no parpadea ocasionalmente.
 - El LED "TX" integrado, que indica si el dispositivo está respondiendo a las solicitudes del maestro Modbus, no parpadea ocasionalmente.
- **¿Cómo solucionar este problema?**
Verifica que:
 - El dispositivo maestro Modbus tiene la configuración de comunicación correcta (velocidad de transmisión, paridad).
 - El ID del esclavo DSVCG2-4 coincide con el ID esperado por el maestro Modbus.
 - El ID de esclavo de DSVCG2-4 no coincide con el ID de ningún otro dispositivo conectado a la misma red Modbus.
 - DSVCG2-4 responde al comando de lectura por difusión (ID de esclavo = 0, leer los primeros 4 registros de retención).
 - La línea de comunicación RS-485 está cableada correctamente en ambos extremos (A con A, B con B).

- La longitud del cable no supera los 1000 metros.
- El dispositivo está conectado a una red Modbus aislada sin otros dispositivos esclavos; compruebe la comunicación.

Problemas con el módulo VOC

- **¿Cómo reconocer este problema?**
 - El registro de entrada 54 (estado del sensor VOC) contiene el valor "Problema con el sensor".
 - El registro de entrada 61 (nivel VOC) contiene un valor cuestionable, por ejemplo, "0".
 - El registro de entrada 1 (estado del dispositivo - errores) contiene el valor "Fallo del sensor".
 - El registro de entrada 2 (estado del dispositivo - advertencias) contiene el valor "Advertencia del sensor".
 - El LED "SYSTEM" integrado parpadea lentamente.
- **¿Cómo solucionar este problema?**
 - Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación durante al menos 15 segundos. Luego, vuelva a conectarlo.
 - Desconecte con cuidado el módulo VOC. Luego, vuelva a conectarlo.
 - Intente conectar otro módulo VOC del mismo tipo.

Problemas con las mediciones de T, HR y VOC

- **¿Cómo reconocer este problema?**
 - El registro de entrada 14 (estado del sensor de temperatura) contiene el valor "Problema con el sensor".
 - El registro de entrada 24 (estado del sensor de humedad relativa) contiene el valor "Problema con el sensor".
 - El registro de entrada 64 (estado del sensor VOC) contiene el valor "Problema con el sensor".
 - El registro de entrada 11 (nivel de temperatura) contiene un valor cuestionable.
 - El registro de entrada 21 (nivel de humedad relativa) contiene un valor cuestionable.
 - El registro de entrada 1 (estado del dispositivo - errores) contiene el valor "Fallo del sensor".
 - El registro de entrada 2 (estado del dispositivo - advertencias) contiene el valor "Advertencia del sensor".
 - El LED "SYSTEM" integrado parpadea lentamente.
- **¿Cómo solucionar este problema?**
 - Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación durante al menos 15 segundos. Luego, vuelva a conectarlo.
 - Verifique que las aberturas de cualquier componente del dispositivo instalado dentro del conducto de aire no estén obstruidas.
 - Asegúrese de que no haya gotas de agua dentro de la parte del dispositivo montada en el conducto de aire.

Otros problemas

- **¿Cómo reconocer este problema?**
 - El registro de entrada 1 (estado del dispositivo - errores) contiene el valor "Fallo en la tensión de alimentación".
 - El registro de entrada 2 (estado del dispositivo - advertencias) contiene el valor "Advertencia de tensión de alimentación".
 - El registro de entrada 3 (tensión de alimentación) contiene un valor cuestionable.
 - El registro de entrada 14 (estado del sensor de temperatura) contiene el valor "Precalentamiento del sensor", que persiste durante más de 1 minuto después de que el dispositivo se haya encendido.
 - El registro de entrada 24 (estado del sensor de humedad relativa) contiene el valor "Precalentamiento del sensor", que persiste durante más de 1 minuto después de que el dispositivo se haya encendido.

- El registro de entrada 64 (estado del sensor VOC) contiene el valor "Precalentamiento del sensor", que persiste durante más de 1 minuto después de que el dispositivo se haya encendido.
- El registro de entrada 64 (estado del sensor VOC) contiene el valor "Precalentamiento del sensor", que persiste durante más de 5 minutos después de que el dispositivo se haya encendido.
- **¿Cómo solucionar este problema?**
Verifica que:
 - El cable está correctamente conectado al dispositivo.
 - El cable está correctamente conectado a la fuente de alimentación.
 - En el bloque de terminales del dispositivo hay una tensión de 24 V.

14. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)

¿Cómo se protege el elemento sensor de HR contra la condensación?

El sensor de humedad relativa está protegido de la condensación mediante un calentador interno. Cuando la humedad relativa medida supera el 90 %, el calentador interno se activa a máxima potencia durante 1 segundo. A continuación, se desactiva durante los siguientes 59 segundos, limitando su uso al 10 % por ciclo de trabajo. El ciclo de calentamiento tiene como objetivo evaporar las posibles gotas de agua presentes en la superficie del sensor para evitar mediciones inexactas.

¿Es fácil conectar el sensor?

Los productos Sentera están diseñados para facilitar su instalación. El DSVCG2-4 cuenta con un bloque de terminales de tornillo enchufable. Una vez montado el sensor en el conducto, el bloque de terminales se puede desconectar para facilitar el cableado sin las limitaciones de la posición de montaje del sensor. Tras completar el cableado, el bloque de terminales se puede volver a conectar.

¿Puede el sensor resistir la entrada de polvo y agua?

El sensor está diseñado para su uso en sistemas de conductos de aire y se instala habitualmente en interiores. Su carcasa cuenta con una clasificación IP54, que protege los componentes internos del polvo y las salpicaduras de agua. El elemento sensor se encuentra dentro de una sonda con una abertura que permite el contacto directo entre el flujo de aire del conducto y el sensor. La carcasa de la sonda tiene una clasificación IP20, que ofrece protección contra objetos sólidos extraños de 12,5 mm o más. La electrónica del dispositivo está protegida adicionalmente contra la humedad mediante un revestimiento especial.

15. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Evite golpes y condiciones extremas; consérvelo en su embalaje original.

16. GARANTÍA Y RESTRICCIONES

Garantía de dos años a partir de la fecha de entrega contra defectos de fabricación. Cualquier modificación o alteración del producto posterior a la fecha de producción exime al fabricante de toda responsabilidad. El fabricante no se responsabiliza de errores tipográficos o inexactitudes en estos datos.

17. MANTENIMIENTO

En condiciones normales, este producto no requiere mantenimiento. Si se ensucia, límpielo con un paño seco o húmedo. En caso de suciedad intensa, límpielo con un producto no abrasivo. En estos casos, desconecte la unidad de la corriente eléctrica. Asegúrese de que no entre ningún líquido en la unidad. Vuelva a conectarla a la corriente eléctrica solo cuando esté completamente seca.

