

Traducción del manual de instrucciones original

ES

# OIL CHECK 500

| CALIDAD DEL AIRE COMPRIMIDO OIL |



La integridad y exactitud de esta documentación han sido cuidadosamente comprobadas. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas en cualquier momento. Esto puede dar lugar a desviaciones de la información proporcionada en esta documentación.

El documento original se publicó en el idioma nacional del fabricante (alemán). Todas las traducciones son copias del documento original y sólo son válidas junto con el documento original.

Reservados todos los derechos.

© 2025 CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

**Estado de edición y revisión:** 04/2026 | V2.10 | 020005723



# Índice

<b>1</b>	<b>Información general.....</b>	<b>5</b>
1.1	Documentación .....	5
1.2	Símbolos y etiquetado utilizados .....	5
1.3	Instrucciones y notas de seguridad .....	5
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>6</b>
2.1	Uso previsto .....	6
2.2	Medidas organizativas del operador .....	7
2.3	Riesgos residuales .....	7
<b>3</b>	<b>OIL CHECK 500 .....</b>	<b>9</b>
3.1	Resumen de productos .....	9
3.2	Descripción del producto.....	9
3.3	Placa de características .....	10
3.4	Alcance de suministro .....	10
3.5	Documentos aplicables .....	10
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento .....</b>	<b>11</b>
4.1	Entrega.....	11
4.2	Almacenamiento .....	11
<b>5</b>	<b>Montaje y puesta en marcha .....</b>	<b>12</b>
5.1	Ensamblar el producto .....	13
5.2	Conectar producto.....	13
5.3	Puesta en servicio inicial.....	16
5.4	Encendido y apagado .....	17
<b>6</b>	<b>Operación .....</b>	<b>18</b>
6.1	Elementos de control .....	18
6.2	Interfaz de usuario .....	18
<b>7</b>	<b>Configuración.....</b>	<b>19</b>
7.1	Configuración básica.....	20
7.2	Activar la protección de acceso a los elementos del menú .....	23
7.3	Personalizar los parámetros de configuración .....	23
<b>8</b>	<b>Medición del aceite residual .....</b>	<b>25</b>
8.1	Ajustar los parámetros de medición.....	25
8.1.1	Realizar el ajuste del punto cero.....	25
8.1.2	Ajustar el factor de ganancia.....	26
8.1.3	Garantizar la medición conforme a las normas mediante calefacción .....	26
8.1.4	Seleccionar curva de calibración (opcional) .....	28
8.2	Realizar la medición .....	28
<b>9</b>	<b>Mantenimiento y revisión .....</b>	<b>31</b>
9.1	Intervalos de mantenimiento .....	31
9.2	Limpieza del producto .....	31
9.3	Comprobar los parámetros de funcionamiento .....	32
9.4	Comprobar cables .....	33
9.5	Comprobar la sensibilidad del sensor .....	34
9.6	Comprobar las funciones de seguridad .....	34



9.7	Comprobar los componentes mecánicos y las conexiones .....	35
9.8	Comprobar funcionamiento y desgaste .....	35
9.9	Realizar la calibración .....	35
9.10	Actualizar software .....	36
9.10.1	Descargar paquete de software .....	36
9.10.2	Establecer conexión .....	36
9.10.3	Actualizar el software .....	37
9.11	Reequipamiento del sistema de alarma .....	37
9.12	Montaje posterior de un elemento calefactor externo .....	38
9.13	Sustituir la unidad de sensor .....	39
9.14	Estados de error .....	42
9.14.1	Eliminar los estados de error .....	42
9.14.2	Restablecer la configuración de fábrica .....	42
9.15	Atención al cliente .....	43
<b>10</b>	<b>Desmantelamiento y eliminación .....</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>45</b>
11.1	Datos técnicos .....	45
11.2	Dimensiones .....	46
11.3	Lista de piezas de recambio .....	46
11.4	Asignación de registros (incl. mensajes de error y advertencia) .....	46
11.5	Declaración de conformidad .....	48



# 1 Información general

En aras de la simplicidad, en esta documentación se hace referencia al **producto "OIL CHECK 500"**.

## 1.1 Documentación

Esta documentación describe advertencias, precauciones e instrucciones importantes para el funcionamiento seguro y correcto del producto.

- ▷ Antes de utilizar el producto, lea esta documentación y asegúrese de haber comprendido su contenido.
- ▷ Tenga siempre a mano esta documentación como referencia.

## 1.2 Símbolos y etiquetado utilizados

En esta documentación se utilizan las siguientes etiquetas y símbolos:

Etiquetado/símbolo	Utilización
<b>Texto</b>	Se resaltan los pasajes de texto importantes
texto	Elementos de control OIL CHECK 500
Texto	Interfaz de usuario del software
Texto > Texto > Texto	Interfaz de usuario ruta de clics
2 Seguridad	Referencia cruzada a pasaje de texto, figura o capítulo
•	Enumeración, elemento de lista
▷	Llamada a la acción como parte de una instrucción. También puede estar numerada.
✓	Resultado final o intermedio de una instrucción
✗	Resultado final o intermedio de una instrucción que no se ha alcanzado
! (circled)	Nota sobre un resultado intermedio

Tabla 1: Símbolos y etiquetado utilizados

## 1.3 Instrucciones y notas de seguridad

	<b>PELIGRO</b> Indica un peligro inminente. La consecuencia es la muerte o lesiones muy graves.
	<b>ADVERTENCIA</b> Indica una situación potencialmente peligrosa. Puede provocar la muerte o lesiones graves.
	<b>PRECAUCIÓN</b> Indica una situación potencialmente peligrosa. Pueden producirse lesiones leves o leves.
	<b>NOTA</b> Indica una situación potencialmente peligrosa. Pueden producirse daños materiales o medioambientales.
	<b>INFORMACIÓN</b> Indica información importante, consejos de aplicación e información útil para trabajar correctamente.

## 2 Seguridad

El producto ha sido diseñado, fabricado y probado funcionalmente de acuerdo con las normas de seguridad aplicables y el estado de la técnica.

**Para garantizar la seguridad de funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:**

- Capítulo "Uso previsto"
- Capítulo "Medidas organizativas que debe adoptar el operador"
- Capítulo "Riesgos residuales"

Independientemente de las indicaciones contenidas en este manual, se aplicarán las normativas vigentes específicas de cada país en materia de salud y seguridad en el trabajo.

### 2.1 Uso previsto

La seguridad de funcionamiento del producto suministrado sólo está garantizada si se utiliza conforme a lo previsto.

El producto es un dispositivo de medición de alta precisión para controlar el contenido de aceite residual en sistemas de aire comprimido. Respalda el cumplimiento de las clases de calidad definidas en la norma ISO 8573-1 mediante la supervisión continua e indicativa del contenido de vapor de aceite de acuerdo con los métodos de medición de la norma ISO 8573-5.

El uso previsto existe en particular si

- el producto funciona dentro del intervalo de presión especificado,
- se mantiene la temperatura de funcionamiento admisible
- sólo se utilizan gases portadores gaseosos, no corrosivos y no agresivos,
- se evita el contacto con líquidos o aerosoles, en particular mediante un prefiltrado adecuado,
- la instalación se realice de forma que se excluya la condensación en el aparato (por ejemplo, mediante un control adaptado de la temperatura) y
- la calibración y el mantenimiento periódicos sean realizados por personal cualificado.

Cualquier uso fuera de estas condiciones marco, en particular si se sobrepasa la presión o la temperatura o si se introducen líquidos o sustancias peligrosas, se considera un uso inadecuado y puede provocar fallos de funcionamiento o daños irreversibles.

Cualquier uso que exceda o se desvíe de esto se considera uso inadecuado. El fabricante no se hace responsable de los daños resultantes.

**El uso previsto también incluye**

- El cumplimiento de la documentación suministrada
- el cumplimiento de todos los requisitos de inspección y mantenimiento especificados por el fabricante

**Los usos indebidos o manipulaciones inadecuadas razonablemente previsibles son**

- Contacto con líquidos
- Contacto con vapores, gases agresivos o sustancias peligrosas
- Uso como ayuda para escalar
- Funcionamiento fuera de las especificaciones técnicas
- Manipulación del producto de cualquier forma que no se ajuste a los procedimientos previstos y descritos
- Funcionamiento continuo al aire libre en condiciones de humedad o exposición directa a la intemperie
- Uso en atmósferas potencialmente explosivas



## 2.2 Medidas organizativas del operador

El producto sólo podrá utilizarse si se encuentra en perfectas condiciones técnicas. No podrá seguir utilizándose si se ha modificado o dañado técnicamente.

### Instrucciones

Deben respetarse las indicaciones relativas a la puesta en servicio, el funcionamiento y el mantenimiento descritas en estas instrucciones. Estas instrucciones deben estar siempre a mano junto con el producto.

### Personal

Las personas autorizadas a trabajar con el producto deben haber leído estas instrucciones, en particular el capítulo "2 Seguridad", antes de iniciar los trabajos. Esto también se aplica a las personas que sólo trabajan ocasionalmente.

## 2.3 Riesgos residuales



### PELIGRO

#### Riesgo de lesiones debido a personal insuficientemente cualificado.

La manipulación inadecuada del producto puede provocar lesiones personales graves y daños materiales. Todos los trabajos descritos en estas instrucciones sólo deben ser realizados por personal cualificado.

Se considera personal cualificado a aquellas personas con una formación adecuada y profundos conocimientos en materia de medición, control, regulación y tecnología del aire comprimido. Además, debe estar familiarizado con los reglamentos, normas y directivas nacionales aplicables y ser capaz de evaluar los riesgos de forma independiente.



### PELIGRO

#### Lesiones o muerte por tocar piezas bajo tensión

Al realizar trabajos de instalación y mantenimiento, puede entrar en contacto con piezas que transportan tensiones peligrosas durante el funcionamiento. Tocar piezas bajo tensión puede causar la muerte.

- ▷ Los trabajos en sistemas o equipos eléctricos sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.



### PELIGRO

#### Peligro por escape de gas a presión

El contacto con el gas a presión que sale o con piezas de la instalación no aseguradas puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

- ▷ Realice los trabajos de montaje y mantenimiento únicamente con la instalación sin presión.
- ▷ Utilice únicamente material de instalación presurizado y herramientas adecuadas que estén en perfecto estado.
- ▷ Antes de presurizar, compruebe todas las piezas del sistema y apriete todas las uniones atornilladas.
- ▷ Abra siempre las válvulas lentamente para evitar picos de presión.
- ▷ Entube bien los conductos de aire comprimido.
- ▷ Asegúrese de que las personas y los objetos no puedan entrar en contacto con el gas a presión que sale.
- ▷ Evite transmitir vibraciones, oscilaciones y golpes al producto.
- ▷ Realice una prueba de estanqueidad del sistema antes de la puesta en servicio.

**ADVERTENCIA****Peligro por alimentación inadecuada o modificaciones**

El producto está diseñado para una tensión baja segura de +24 V CC (tensión extra baja). La tensión de contacto está muy por debajo de los límites que ponen en peligro la vida de los adultos y de las aplicaciones normales.

- ▷ Asegúrese de que la fuente de alimentación cumple las especificaciones. Debe garantizarse el correcto funcionamiento y la integridad de la fuente de alimentación. En caso de calentamiento anormal, la fuente de alimentación debe ser revisada, reparada o sustituida inmediatamente por un especialista.
- ▷ No utilice tensión de red ni tensiones superiores. Las modificaciones, instalaciones o montajes con tensiones más elevadas -especialmente tensión de red- corren por cuenta y riesgo del usuario. En tales casos, el operador asume toda la responsabilidad de la seguridad eléctrica.

**ADVERTENCIA****Peligro durante el funcionamiento fuera de los valores límite especificados**

Sobrepasar o quedar por debajo de los límites de funcionamiento, almacenamiento o transporte permitidos puede poner en peligro a personas y bienes. Existe riesgo de averías y fallos de funcionamiento, así como de falsificación de los resultados de medición.

- ▷ Utilice el producto únicamente dentro de los valores límite indicados en la placa de características y en los datos técnicos.
- ▷ Respete las condiciones de almacenamiento y transporte permitidas.

**ADVERTENCIA****Peligro por superación de los límites de presión o temperatura o incendio**

La superación de las presiones o temperaturas de servicio admisibles puede provocar daños graves en el aparato o peligro para las personas. El operador es responsable de proteger el sistema contra el exceso de presión y temperatura, especialmente en caso de posibles focos de incendio en el lugar de instalación.

Los dispositivos de seguridad para la protección contra sobrepresiones debidas a incendios no están incluidos en el volumen de suministro.

- ▷ Asegúrese de que no se superen en ningún caso los límites de funcionamiento permitidos.
- ▷ Adopte las medidas adecuadas para garantizar que las condiciones ambientales en el lugar de instalación se mantengan dentro de las temperaturas de funcionamiento admisibles.
- ▷ Compruebe si existen posibles focos de incendio en el lugar de instalación y, en caso necesario, adopte medidas de protección adicionales para evitar la sobrepresurización por incendio.

**PRECAUCIÓN****Peligro por mal funcionamiento del producto**

Una instalación incorrecta o un mantenimiento inadecuado pueden provocar fallos de funcionamiento que afecten al funcionamiento del producto y pueden dar lugar a interpretaciones erróneas peligrosas.

- ▷ Respete todas las normativas nacionales y de seguridad aplicables durante la instalación y el funcionamiento.

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones debido a modificaciones no autorizadas**

Las modificaciones no autorizadas en el aparato pueden causar lesiones y conllevar la pérdida del permiso de explotación. El funcionamiento sólo está permitido con componentes originales.

- ▷ No se permiten modificaciones arbitrarias, ya que estas implican la exclusión de cualquier garantía y responsabilidad por parte del fabricante (CS INSTRUMENTS).

## 3 OIL CHECK 500

### 3.1 Resumen de productos

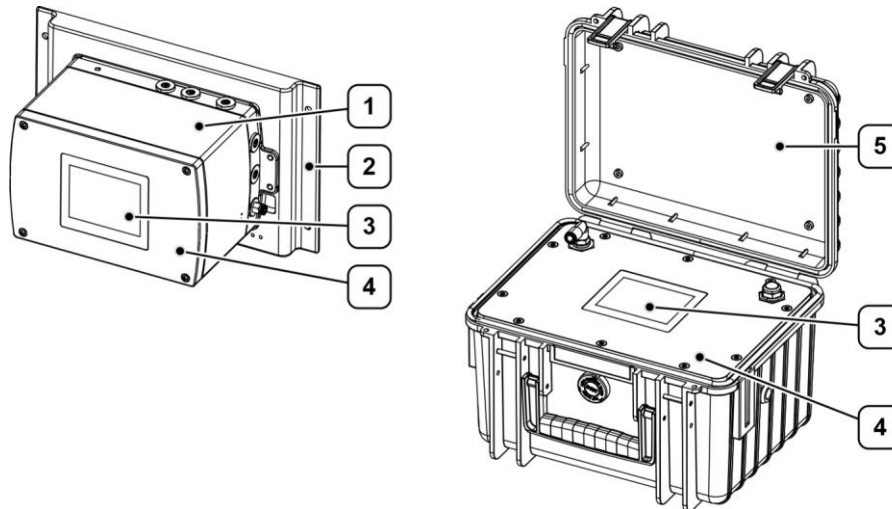


Figura 1: OIL CHECK 500 (ejemplo)

- |   |                                |   |                    |
|---|--------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Modelo fijo                    | 4 | Tapa de la carcasa |
| 2 | Elemento calefactor (opcional) | 5 | Modelo portátil    |
| 3 | Pantalla táctil                |   |                    |

### 3.2 Descripción del producto

El producto es un sistema de medición de alta sensibilidad para la detección precoz de posibles contaminaciones en sistemas de aire comprimido.

El control preciso de parámetros críticos como el punto de rocío a presión y, en particular, el contenido de aceite residual es esencial para garantizar una calidad elevada y constante del aire comprimido. El sistema toma continuamente una muestra directamente del flujo de gas comprimido - sin accesorios adicionales- y la analiza en tiempo real en busca de trazas de compuestos orgánicos. El proceso de "variación forzada de la presión" permite, en caso necesario, el seguimiento automático de la señal del sensor directamente sobre el terreno.

#### Características principales

- Control no específico de un gran número de componentes orgánicos e inorgánicos que cumplen el criterio de "vapor de aceite" o que se conocen como moléculas indicadoras de vapores de aceite.
- Medición en línea del contenido de vapor de aceite según los métodos de ensayo de la norma ISO 8573-5. La lectura se muestra en mg/m<sup>3</sup> normalizado (condiciones normales: 1,0 bar abs., +20 °C, 0 % h.r.).
- Especialmente desarrollado para su uso entre análisis de laboratorio a fin de garantizar la seguridad operativa a largo plazo.
- Detecta desviaciones en una fase temprana y proporciona advertencias específicas en caso de contaminación inminente, sin falsas alarmas positivas.

El producto contiene los siguientes componentes controlados activamente

- Electroválvula I (lado de entrada)
- Electroválvula II entre la cámara de dosificación y la cámara de medición
- Electroválvula III (lado de salida)
- Bomba de membrana de vacío
- Sensor de presión absoluta
- Detector de fotoionización (sensor PID)
- Sensor de humedad para medir la humedad interna y la temperatura del gas

Las electroválvulas están sin corriente y abiertas. Si se interrumpe el suministro eléctrico, las cámaras de dosificación y medición se purgan automáticamente. Si no hay sobrepresión de entrada, ambas cámaras están abiertas al entorno, lo que permite el intercambio de gases por difusión.

### Transmisión de datos

Los valores medidos se transmiten tanto en formato digital como analógico a través de las interfaces correspondientes. Además del modo estándar, ambas versiones del dispositivo disponen de un modo móvil (canal de medición móvil) que permite una respuesta más rápida de la indicación de vapor de aceite. En el modo móvil se prescinde de un mayor suavizado de los valores medidos.

Canal de medición	Frecuencia de muestreo	Uso previsto	Nota
Modo estándar	0,1 Hz	Muestreo de larga duración	Ajuste de fábrica en la versión fija del dispositivo
Modo móvil	1 Hz	Para una respuesta rápida con mayor intervalo y menor tiempo de respuesta (resolución reducida)	Ajuste de fábrica en la versión móvil del dispositivo

Tabla 2: Vista general de los canales de medición

### 3.3 Placa de características



Figura 2: Placa de características (ejemplo)

- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | Información del fabricante              | 5 | Opciones disponibles     |
| 2 | Datos técnicos                          | 6 | Material/número de serie |
| 3 | Etiquetado de conformidad/certificación | 7 | Designación del producto |
| 4 | Datos de conexión eléctrica             |   |                          |

### 3.4 Alcance de suministro

El volumen de suministro incluye los siguientes componentes

- OIL CHECK 500
- Fuente de alimentación enchufable (24 V CC)
- Tubo de conexión de PTFE (diámetro exterior 6 mm)
- Certificado de calibración
- Medio de almacenamiento USB
- Traducción del manual de instrucciones original

Opcionalmente se requieren

- Accesorios de montaje (p. ej. tornillos y tacos)
- Reducciones o transiciones para la instalación en líneas de aire comprimido existentes
- Accesorios eléctricos para la conexión a sistemas superiores o registradores de datos

### 3.5 Documentos aplicables

Este Traducción del manual de instrucciones original contiene información sobre el funcionamiento del producto "OIL CHECK 500". Esto incluye esencialmente información como

- Instalación y puesta en marcha
- Medición del aceite residual
- Mantenimiento y revisión



## 4 Transporte y almacenamiento



### INFORMACIÓN

El transporte, el almacenamiento y la puesta en servicio inadecuados son propensos a accidentes y pueden causar daños o fallos de funcionamiento en el producto suministrado, por los que el fabricante (CS INSTRUMENTS) no concede ninguna responsabilidad ni garantía.

### 4.1 Entrega

#### Daños de transporte

---

- ▷ Compruebe si los componentes suministrados presentan daños visibles durante el transporte.
- ▷ Notifique inmediatamente cualquier daño de transporte a las siguientes partes
  - el transportista
  - el servicio de atención al cliente del fabricante (CS INSTRUMENTS)
- ▷ Asegúrese de que el producto se manipula correctamente durante el transporte.

#### Embalaje

---

- ▷ Conserve el embalaje original para futuros transportes o almacenamiento.

### 4.2 Almacenamiento

Para evitar daños debidos a influencias ambientales, el producto debe almacenarse adecuadamente cuando no se utilice.

- ▷ Si es posible, guarde el producto en su embalaje original.
- ▷ Almacene el producto únicamente en lugares secos y sin polvo.
- ▷ Evite la luz solar directa y la proximidad a fuentes de calor o sustancias químicas agresivas.



## 5 Montaje y puesta en marcha



### ADVERTENCIA

#### **Daños en el producto**

Para captar vapores de aceite conforme a la norma ISO 8573-5, es **absolutamente imprescindible** disponer de un filtro aguas arriba para separar aerosoles y líquidos.

- ▷ Conecte un filtro adecuado antes del producto para eliminar de forma fiable los aerosoles y los componentes líquidos del medio. Sólo así se garantiza una medición precisa y sin problemas a largo plazo.



### PRECAUCIÓN

#### **Peligro por la puesta en servicio de un producto dañado**

La instalación o puesta en servicio de un producto dañado puede provocar fallos de funcionamiento, peligros eléctricos o riesgos mecánicos.

- ▷ Antes de cada puesta en marcha, compruebe que el producto, los accesorios y todos los conductos de alimentación no presentan daños visibles, piezas sueltas o componentes que falten.
- ▷ Ponga fuera de servicio inmediatamente un producto defectuoso.



### PRECAUCIÓN

#### **Observe la conexión del proceso**

Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable del producto, deben observarse los siguientes puntos al conectar el proceso:

- ▷ **Elección del material:** Utilice tuberías de acero inoxidable o de PTFE para la conexión.
- ▷ **Facilidad de mantenimiento:** Instale una válvula de cierre sin aceite ni grasa entre el producto y el proceso para facilitar las tareas de mantenimiento.
- ▷ **Posición de montaje:** Evite el montaje por debajo del punto de medición, ya que los medios líquidos podrían penetrar en el aparato y dañarlo en caso de avería.
- ▷ **Protección del producto:** Evite la instalación sin protección, ya que podrían acumularse impurezas líquidas o sólidas en el producto y perjudicar permanentemente la precisión de la medición.



## 5.1 Ensamblar el producto

### Montaje del producto (versión fija del aparato)

Siga estos pasos para montar correctamente la versión fija del aparato.

- ▷ Monte el producto verticalmente en la pared utilizando tacos y tornillos adecuados.
  - ⓘ La fijación mural debe estar diseñada para una carga de al menos 10 kg.
- ▷ Observe el patrón de perforación correspondiente.
- ▷ Apriete los tornillos con un par de apriete adecuado para el sustrato.
  - ⓘ Asegúrese de seleccionar el par de apriete adecuado para el sustrato y el tipo de taco, de modo que la unión quede firme sin apretar en exceso el taco ni dañar el sustrato.

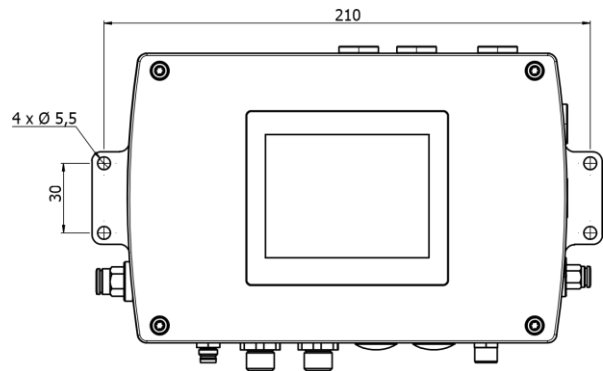


Figura 3: Esquema de perforación sin elemento calefactor

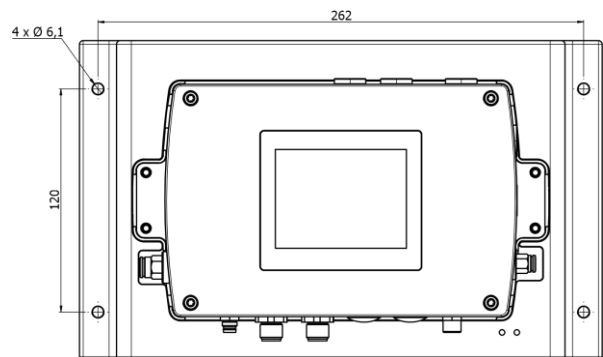


Figura 4: Esquema de perforación con elemento calefactor externo

### Montaje del producto (versión portátil del dispositivo)

La versión móvil del dispositivo está integrada de forma permanente en el maletín de transporte y solo requiere la conexión al sistema en el lugar de uso.

- ▷ Encontrará más información al respecto en el capítulo "[5.2 Conectar producto](#)".

## 5.2 Conectar producto



### PELIGRO

#### Peligro de muerte por tensión eléctrica

Durante la instalación, el mantenimiento o en caso de avería, las piezas conductoras que se pueden tocar pueden transportar tensiones peligrosas. El contacto con piezas no aisladas o con la tensión de red puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

- ▷ No utilice el producto si los cables de alimentación están dañados o las piezas de la carcasa están defectuosas o desmontadas.
- ▷ Cumpla estrictamente todas las normativas locales vigentes y las normas de seguridad.
- ▷ Realice los trabajos en las conexiones eléctricas únicamente con la alimentación desconectada. Asegure el producto contra una nueva conexión involuntaria.
- ▷ Compruebe todas las conexiones eléctricas antes de la puesta en servicio y periódicamente durante el funcionamiento.

**PELIGRO****Lesiones o muerte por tocar piezas bajo tensión**

Al realizar trabajos de instalación y mantenimiento, puede entrar en contacto con piezas que transportan tensiones peligrosas durante el funcionamiento. Tocar piezas bajo tensión puede causar la muerte.

- ▷ Los trabajos en sistemas o equipos eléctricos sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.

**Conexión neumática del producto (versión fija del equipo)****ADVERTENCIA****Daños en el producto**

Para evitar fugas o fallos de funcionamiento, antes de la puesta en servicio deben retirarse todos los tapones ciegos montados en fábrica.

- ▷ Retire todos los tapones ciegos montados en fábrica.

**PRECAUCIÓN****Muestreo representativo para la medición del contenido de aceite**

Para medir con exactitud el contenido de aceite es imprescindible tomar muestras representativas. El punto de muestreo debe seleccionarse de forma que se registre una mezcla utilizable de todos los componentes del aire comprimido.

En el caso de compuestos orgánicos gaseosos y vaporosos, por lo general puede suponerse una distribución homogénea en la sección transversal de medición. En tales casos, se recomienda tomar muestras en un punto fijo, idealmente en el centro de la sección transversal de medición.

La conexión de aire comprimido (rosca interior G 1/4", ISO 228-1) se encuentra en el lateral de la carcasa en la versión fija del aparato, y en la tapa de la carcasa en la versión móvil.

**Material**

- Sistema de muestreo móvil: 2 m de manguera de PTFE con acoplamiento rápido
- Sistema de muestreo fijo: válvula de bola de 1/2", 1 m de tubo de acero inoxidable (6x1 mm) con racor de anillo cortante

- ▷ Compruebe que la presión nominal y la pureza del medio se corresponden con las especificaciones del producto.

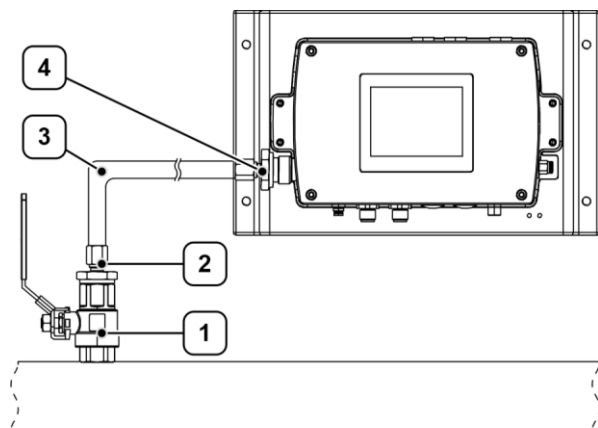
- ▷ Establezca la conexión entre la línea de aire comprimido y la conexión de aire comprimido del producto.

- ⚠ Utilice únicamente mangueras y conexiones adecuadas que estén diseñadas para la presión de funcionamiento y el medio.
- ⚠ Asegúrese de que los componentes de conexión estén libres de aceite y grasa.

- ▷ Selle las conexiones de las tuberías con anillos de estanqueidad adecuados.
- ▷ Asegúrese de que todas las uniones atornilladas estén bien apretadas.
- ▷ Realice una prueba de estanqueidad en toda la instalación.

- ▷ Mida el caudal.

- ⚠ Encontrará más información al respecto en el capítulo "8.2 Realizar la medición".

**Figura 5: Conexión del producto (ejemplo)**

- |   |                                   |   |                                   |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Válvula de bola (G 1/2")          | 3 | Tubo de acero inoxidable (6x1 mm) |
| 2 | Racor de anillo cortante (G 1/2") | 4 | Racor de anillo cortante (R1/4")  |



## Conexión eléctrica del producto

Todas las conexiones necesarias para el funcionamiento se encuentran en el lateral de la carcasa.

### Material

- Adaptador de red suministrado (cable de red incluido en el volumen de suministro) o
- Alimentación externa de +24 V CC (a cargo del cliente)

- ▷ Asegúrese de que el producto está completamente montado y no presenta daños visibles.
- ▷ Compruebe si la tensión de red indicada en la fuente de alimentación coincide con la tensión de red local (sólo para el funcionamiento con fuente de alimentación).
- ▷ Conecte el cable de red de la fuente de alimentación suministrada a la toma de conexión prevista en el producto o conecte el cable de alimentación de 24 V CC.
- ▷ Conecte el otro extremo del cable de red a una toma adecuada o conecte el cable de 24 V a la fuente de tensión correspondiente.
- ▷ Coloque terminales de cable en los extremos de los cables que se van a conectar.
- ▷ Conecte la toma de tierra funcional de acuerdo con la normativa vigente.
- ▷ Conecte todas las conexiones eléctricas necesarias al producto.
- ▷ Respete la normativa específica del país en materia de seguridad eléctrica.

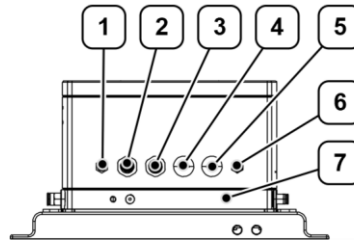


Figura 6: Conexión del producto (ejemplo)

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Alimentación eléctrica                               | 5 | Alarma  |
| 2 | Registrador de datos Modbus RTU / control de proceso | 6 | Alimentación eléctrica (elemento calefactor opcional) |
| 3 | Interfaz de servicio/diagnóstico                     | 7 | Toma de tierra funcional                              |
| 4 | Salida de 4-20 mA 1 y 2                              |   |   |

Denominación	Asignación	Color del conductor	Conector
<b>1</b> <b>PWR A</b> Alimentación M8 (M) <sup>1</sup>	Pin 1 (24 V CC)	rojo	
	Pin 3 (GND)	azul	
<b>2</b> <b>RS485</b> Registrador de datos Modbus RTU / Control de procesos M12 (M)	Pin 1 (Vin_Detect)	rojo	
	Pin 2 (Modbus A)	blanco	
	Pin 3 (GND)	azul	
	Pin 4 (Modbus B)	negro	
	Pin 5 x	gris	
<b>3</b> <b>RS485</b> Interfaz de servicio/diagnóstico M12 (M)	Pin 2 (Modbus A)	blanco	
	Pin 3 (GND)	azul	
	Pin 4 (Modbus B)	negro	
<b>4</b> <b>4...20 mA</b> Salida de 4...20 mA 1 y 2 <sup>2</sup> M12 (M)	Pin 1 X	rojo	
	Pin 2 (4...20 mA -2°)	blanco	
	Pin 3 (4...20 mA -)	azul	
	Pin 4 (4...20 mA +2°)	negro	
	Pin 5 (4...20 mA +)	gris	
<b>5</b>	Pin 1 (Alarma 1)	negro	

<sup>1</sup> M = Macho (contactos macho), F = Hembra (contactos hembra)

<sup>2</sup> Salida 2 opcional



Denominación	Asignación	Color del conductor	Conector
<b>alarma</b> (procesamiento de señal externo) (máx. 60 V + máx. 150 mA) M12 (M)	Pin 2 (Alarma 1)	negro	
	Pin 3 (GND)	negro	
	Pin 4 (Alarma 2)	negro	
	Pin 5 (Alarma 2)	gris	
<b>6</b> <b>PWR B</b> Alimentación (elemento calefactor opcional) M8 (F)	Pin 1 (24 V DC_Out)	rojo	
	Pin 2 (Modbus A)	blanco	
	Pin 3 (GND)	azul	
	Pin 4 (Modbus B)	negro	

Tabla 3: Asignación de pines | Versión de dispositivo fijo

Denominación	Asignación	Color del cable	Conector
RS485 (Interfaz de servicio y diagnóstico) M12 (M)	Pin 2 (Modbus A)	blanco	
	Pin 3 (GND)	azul	
	Pin 4 (Modbus B)	negro	
Conector Conector circular push-pull (F)	Pin 1 (+ RS485)	blanco	
	Pin 2 (- RS485)	marrón	
	Pin 4 (entrada analógica +)	amarillo	
	Pin 5 (Entrada analógica -)	gris	
	Pin 8 (GND)	rojo	

Tabla 4: Asignación de pines | Versión para dispositivos móviles

### 5.3 Puesta en servicio inicial



**PRECAUCIÓN**

**Deterioro de la compatibilidad electromagnética y de la seguridad contra sobretensiones por falta de puesta a tierra funcional**

Sin una correcta puesta a tierra funcional, no se garantiza la compatibilidad electromagnética ni la protección del aparato contra sobretensiones.

- ▷ Establezca la puesta a tierra funcional de acuerdo con la normativa aplicable antes de poner el producto en funcionamiento.



**PRECAUCIÓN**

**Igualación de la temperatura antes de la puesta en servicio**

Las fuertes oscilaciones de temperatura, debidas por ejemplo al transporte o al almacenamiento, pueden dañar el producto o provocar la falsificación de los valores medidos.

- ▷ Asegúrese de que el aparato haya alcanzado la temperatura ambiente, especialmente tras un almacenamiento por debajo de 20 °C.
- ▷ No ponga el producto en funcionamiento hasta que la temperatura se haya igualado completamente.



### Puesta en funcionamiento del producto

---

- ▷ Conecte el producto a la fuente de alimentación.
- ▷ Después de conectarlo, espere hasta que el valor medido sea estable.
  - ⓘ Tras la conexión, es posible que la tubería y la cámara de medición tarden más tiempo en enjuagarse por completo.
  - ⓘ Dependiendo del tipo de sistema y de las condiciones de almacenamiento, puede tardar hasta 24 horas.

## 5.4 Encendido y apagado

### Encendido

---

- ▷ Conecte el producto a la fuente de alimentación.
  - ✓ En cuanto aparezcan los resultados de la medición, el aparato de medición estará listo para funcionar.
  - ⓘ Por lo general, el valor medido se muestra al cabo de unos segundos o minutos.

### Apagado

---

- ▷ Desconecte el producto de la fuente de alimentación.
  - ✓ El aparato se apaga automáticamente.

## 6 Operación

### 6.1 Elementos de control



#### PRECAUCIÓN

##### Daños en la pantalla táctil

- ▷ No utilice bolígrafos ni otros objetos con bordes afilados para manejar la pantalla táctil.

#### Pantalla táctil

La interfaz de usuario se maneja a través de la pantalla táctil.

- ▷ Seleccione los elementos del menú tocándolos con el dedo o con un lápiz táctil suave y redondo.

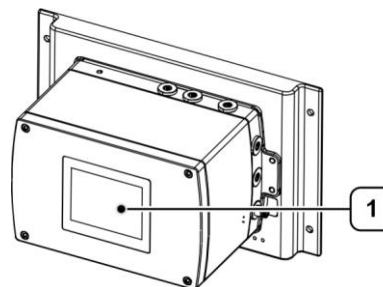


Figura 7: Elementos de manejo (ejemplo)

- 1 Pantalla táctil

### 6.2 Interfaz de usuario

La siguiente interfaz de usuario se muestra cada vez que se inicia el producto.

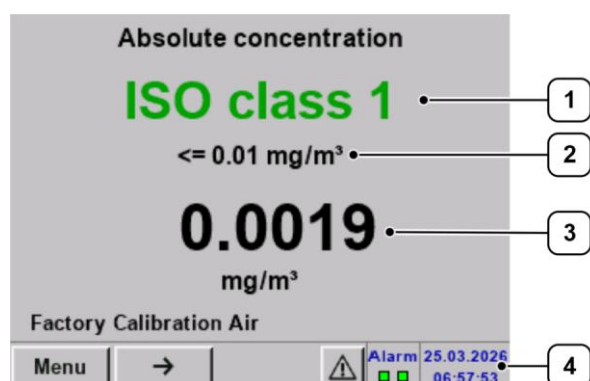


Figura 8: Interfaz de usuario | Vista principal (ejemplo)

- |   |                        |   |                 |
|---|------------------------|---|-----------------|
| 1 | Clase de aire          | 3 | Valor medido    |
| 2 | Rango de concentración | 4 | Barra de estado |

#### Barra de estado

En la barra de estado se muestra información diversa:

- Información de diagnóstico: En cuanto el símbolo de advertencia aparece en color, se dispone de información de diagnóstico.
- Estado de conmutación de los relés de alarma: Los dos cuadrados verde y rojo indican el estado de conmutación actual de los relés de alarma.
- Reloj en tiempo real: Un reloj en tiempo real con batería indica la fecha y la hora actuales.



## 7 Configuración

### Abrir el menú principal

El menú principal es el punto de partida para todas las funciones centrales del producto.

- ▷ Pulse el botón Menú.
  - ✓ Se abre el menú principal.
  - ⓘ Las opciones de menú del área izquierda son de libre acceso y no afectan a los valores medidos.
  - ⓘ Los elementos del menú de la zona derecha (sensor, Modo experto, Contraseña y Ajustes del dispositivo) pueden protegerse con una contraseña. Encontrará más información al respecto en el capítulo "7.2 Activar la protección de acceso a los elementos del menú".

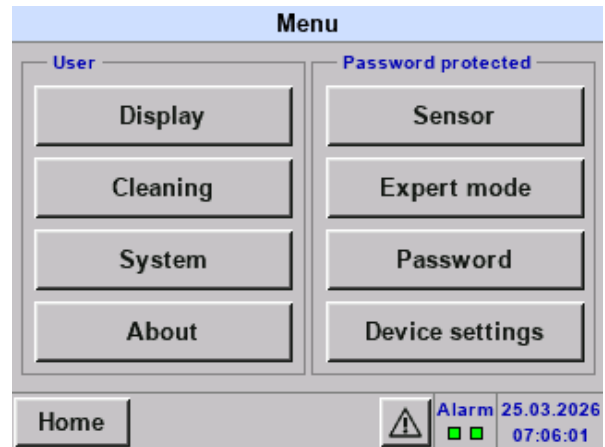


Figura 9: Abrir el menú principal (ejemplo)

### Ajustar el brillo de la pantalla y el modo de espera

Un valor reducido del brillo de la pantalla y un tiempo breve de desconexión de la pantalla contribuyen a minimizar el consumo de energía.



#### NOTA

#### Quemado de la pantalla

Un brillo elevado y continuo de la pantalla puede provocar, entre otras cosas, que ésta se queme. Atenuar la pantalla ayuda a reducir este riesgo.

- ▷ Pulse el botón Pantalla.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

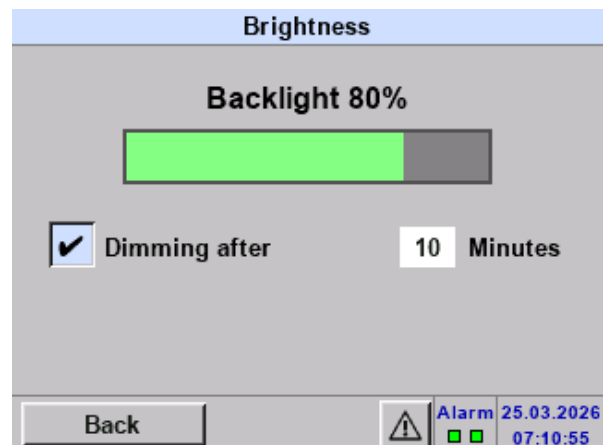


Figura 10: Ajustar el brillo de la pantalla y el modo de espera (ejemplo)

## 7.1 Configuración básica

### Abrir los Ajustes del dispositivo

- ▷ Pulse el botón Ajustes del dispositivo.
  - ⓘ La opción de menú Ingeniería contiene funciones especiales para el servicio técnico del dispositivo. Estas funciones están destinadas principalmente al mantenimiento, el diagnóstico y los ajustes avanzados, y solo deben ser utilizadas por personal cualificado.

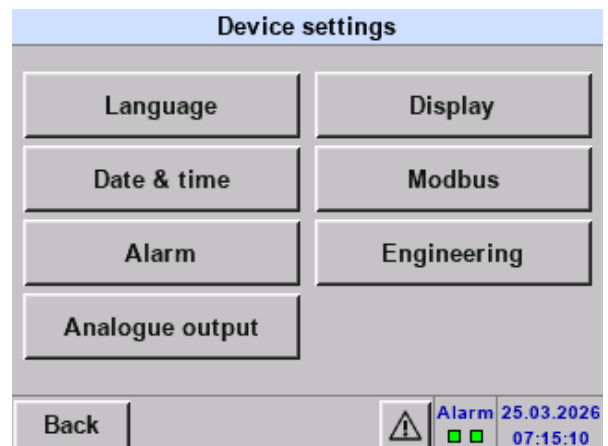


Figura 11: Abrir los Ajustes del dispositivo (ejemplo)

### Configurar el idioma

- ▷ Pulse el botón de Idioma.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

### Configurar la fecha y la hora

- ▷ Pulse el botón Fecha y hora.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.



## Configurar la alarma (modelo de dispositivo fijo)

Los valores de la alarma óptica y acústica se pueden configurar libremente.

- ▷ Pulse el botón **Alarma**.
- ▷ Marque la casilla de verificación correspondiente (**Alarma visual / Alarma acústica**) para activar la alarma deseada.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.
- ▷ Pulse el botón **Predeterminado** para restablecer los ajustes de fábrica.

Alarm 1 - Optical alarm		
Source	Oil vapor	
Threshold	0.100	mg/m <sup>3</sup>
Hysteresis	0.0020	mg/m <sup>3</sup>
Output polarity	Normally open	
Active on error	<input type="checkbox"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>OK</span> <span>Cancel</span> <span>Default</span> </div>		

Figura 12: Ajustes de fábrica de la alarma óptica

Alarm 2 - Acoustic alarm		
Source	Oil vapor	
Threshold	0.100	mg/m <sup>3</sup>
Hysteresis	0.0020	mg/m <sup>3</sup>
Output polarity	Normally open	
Active on error	<input type="checkbox"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>OK</span> <span>Cancel</span> <span>Default</span> </div>		

Figura 13: Ajustes de fábrica de la alarma acústica



### INFORMACIÓN

Para instalar un dispositivo de alarma posteriormente, consulte el capítulo "9.11 Reequipamiento del sistema de alarma".

## Configurar la salida analógica

El rango de medición de la salida analógica (4-20 mA) se puede configurar libremente.

- ▷ Pulse el botón **Salida analógica**.
- ▷ Marque la casilla de verificación correspondiente (**4...20 mA Ch1 / 4...20 mA Ch2<sup>1</sup>**) para activar el canal deseado.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.
- ▷ Pulse en **Predeterminado** para restablecer los ajustes de fábrica.

4...20 mA channel 1		
Source	Oil vapor	
4mA:	0.000	mg/m <sup>3</sup>
20mA	5.000	mg/m <sup>3</sup>
Error current	Keep terminal value	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Default</div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>OK</span> <span>Cancel</span> <div style="text-align: right;"> <span style="color: blue;">Alarm</span> <span style="color: green;">■ ■</span> 25.03.2026 07:37:14                 </div> </div>		

Figura 14: Configurar la salida analógica (ejemplo)

<sup>1</sup> Salida 2 opcional en la versión fija del dispositivo

### Configurar el modo de visualización

A través de la opción de menú «Pantalla» se puede activar el canal de medición móvil. Además, se puede cambiar la unidad de medida de mg/m<sup>3</sup> a ppm y ajustar otras configuraciones de unidades.

- ▷ Pulse el botón **Representación**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

Display	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mobile mode
<input type="checkbox"/>	Prefer relative concentration
Oil vapor:	mg/m <sup>3</sup>
Concentration:	ppm
Temperature:	°C
Pressure:	mbar
Back	Alarm 25.03.2026 07:40:55

Figura 15: Configurar el modo de visualización (ejemplo)

### Configurar la transmisión de datos Modbus

A través de la opción de menú Modbus se pueden realizar los ajustes para la transmisión de datos Modbus.

De forma predeterminada, hay dos conexiones RS485 disponibles:

- Modbus Main [ 2 ]: Registrador de datos Modbus RTU / Control de procesos
- Modbus Diag [ 3 ]: Interfaz de servicio/diagnóstico

- ▷ Pulse el botón **Modbus**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.
- ▷ Pulse el botón «Estándar» para restablecer los ajustes de fábrica.

Modbus Main						
Modbus ID	1					
Baud rate						
1200	2400	4800	9600	19.2	38.4	57.6
Parity		Stop bit				
none	even	odd	1	2		
Data format				Default		
A-B-C-D	C-D-A-B					
OK	Cancel	Alarm	25.03.2026 07:45:55			

Figura 16: Ajustes de fábrica del registrador de datos Modbus RTU / control de procesos

Modbus Diag						
Modbus ID	1					
Baud rate						
1200	2400	4800	9600	19.2	38.4	57.6
Parity		Stop bit				
none	even	odd	1	2		
Data format				Default		
A-B-C-D	C-D-A-B					
OK	Cancel	Alarm	25.03.2026 07:48:12			

Figura 17: Ajustes de fábrica de la interfaz de servicio/diagnóstico



## 7.2 Activar la protección de acceso a los elementos del menú

### Activar la protección de acceso para las opciones de menú

Las opciones de menú Sensor, Modo experto, Contraseña y Configuración del dispositivo pueden protegerse con contraseña para evitar el acceso no autorizado.

- ▷ Pulse el botón **Contraseña**.
- ▷ Introduzca la contraseña deseada.
  - ⓘ La contraseña debe ser un código numérico de cuatro dígitos.
  - ⓘ Si establece "0000" como contraseña, no se le pedirá ninguna contraseña al abrir los elementos de menú protegidos. De este modo se anula la protección de acceso a las áreas correspondientes.
- ▷ Repita la introducción para confirmar.
- ▷ Anote la contraseña en un lugar seguro.
  - ⓘ **Si la pierde:** Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para restablecer la contraseña.



Figura 18: Introduzca la nueva contraseña (ejemplo)

## 7.3 Personalizar los parámetros de configuración



### PRECAUCIÓN

#### Peligro debido a un calibrado incorrecto

Un ajuste incorrecto de los parámetros puede provocar desviaciones considerables en los valores medidos.

- ▷ Los parámetros sólo pueden ser ajustados por especialistas cualificados con conocimientos expertos del sistema y de los gases controlados.

### Abrir los ajustes del sensor

- ▷ Pulsa el botón **Sensor**.
  - ✓ Se abre el menú de configuración.

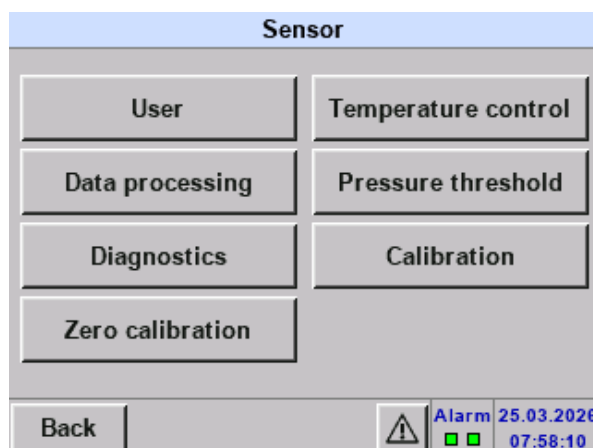


Figura 19: Configurar los parámetros del sensor (ejemplo)

### Seleccionar modo de funcionamiento

Se puede elegir entre dos modos de funcionamiento:

- Estándar de vapor: modo de medición conforme a la norma ISO para aplicaciones típicas
  - Modo de análisis de vapor: modo de alta sensibilidad para análisis detallados y optimización de los límites de detección
- ▷ Pulse el botón **Procesamiento de datos**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.
- ⓘ El parámetro **Velocidad de respuesta** controla el suavizado de la señal. Los valores más altos dan lugar a una curva más estable, pero reducen la velocidad de respuesta del sistema.

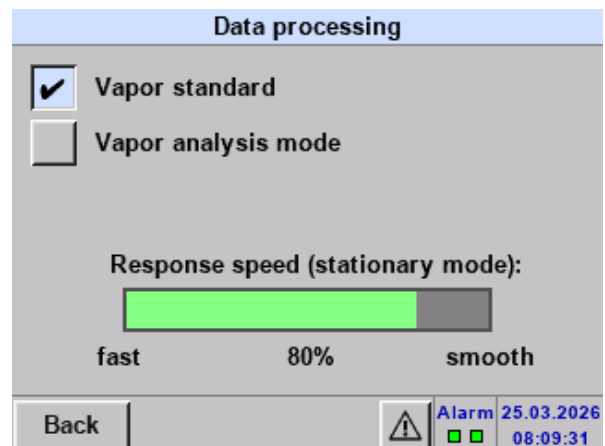


Figura 20: Seleccionar modo de funcionamiento (ejemplo)

### Activar la autocomprobación y la medición de la presión del sistema al iniciar el sistema

Al iniciar el sistema, se puede activar una autocomprobación automática, así como un diagnóstico cíclico en el intervalo temporal especificado (hh:mm).

- ▷ Pulse el botón **Diagnóstico**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.
- ⓘ Si se establece "**0:00**" como tiempo de ciclo, se desactiva la función de diagnóstico cíclico.

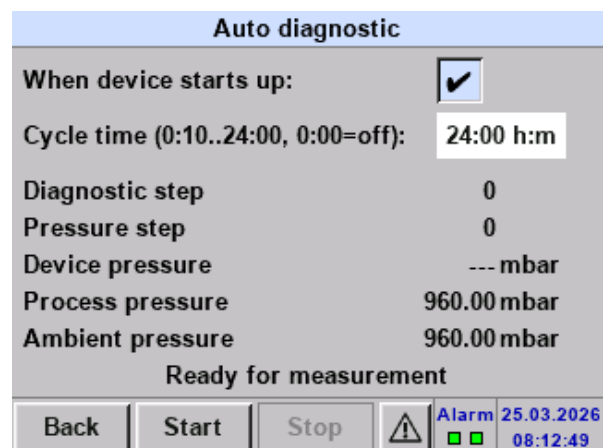


Figura 21: Configurar la autocomprobación al inicio del sistema (ejemplo)



## 8 Medición del aceite residual

### 8.1 Ajustar los parámetros de medición

Cada dispositivo de medición se somete a un exhaustivo proceso de calibración antes de su entrega. Esto implica la armonización y verificación con sistemas de referencia certificados en varios niveles de concentración.

En caso necesario, puede realizarse un reajuste para el lugar de utilización. Este reajuste puede anularse en cualquier momento volviendo a los valores de fábrica.

Encontrará más información al respecto en el capítulo "9.14.2 Restablecer la configuración de fábrica".



#### PRECAUCIÓN

##### Peligro debido a un calibrado incorrecto

Un ajuste incorrecto de los parámetros puede provocar desviaciones considerables en los valores medidos.

- ▷ Los parámetros sólo pueden ser ajustados por especialistas cualificados con conocimientos expertos del sistema y de los gases controlados.



#### INFORMACIÓN

Si es necesario actualizar los valores medidos a intervalos cortos de pocos días, se recomienda mantener el producto y su acoplamiento al proceso y analizar en el laboratorio el gas o aire comprimido utilizado.

#### Abrir los ajustes del sensor

- ▷ Pulsa el botón Sensor.
  - ✓ Se abre el menú de configuración.

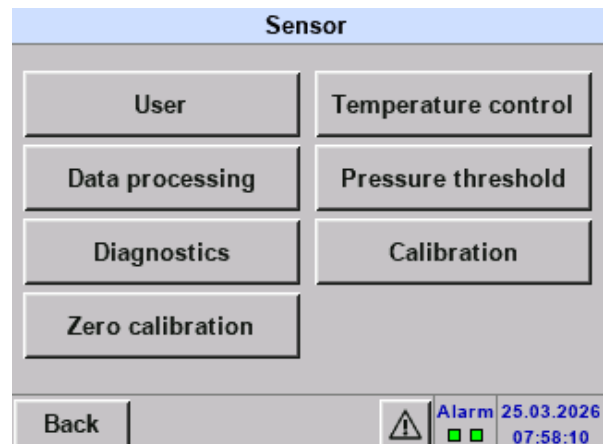


Figura 22: Configurar los parámetros del sensor (ejemplo)

#### 8.1.1 Realizar el ajuste del punto cero

##### Determinación del punto cero mediante variación forzada de la presión

Con el método de "variación forzada de la presión", el punto cero del sensor puede fijarse durante la medición en curso, sin filtros ni dispositivos adicionales. En primer lugar, se genera una presión negativa de aproximadamente 500 mbar (absolutos) en la cámara de medición de temperatura estabilizada. A continuación, la cámara se llena con el gas puro homogéneo conectado hasta 1000 mbar y después hasta 1500 mbar.

El número de moléculas en la cámara de medición se varía mediante cambios de presión definidos para comprobar una correlación con la señal bruta del sensor.



#### INFORMACIÓN

Si la señal del sensor permanece constante al duplicar o triplicar la presión de salida, se permite un ajuste del punto cero.



- ▷ Pulse el botón **Ajuste a cero**.
- ▷ Pulse el botón **Inicio**.
  - ✓ Si no se detecta vapor de aceite, se puede guardar el desplazamiento determinado (respecto a la calibración de fábrica).
  - ❗ Visualización del gráfico de barras: 500 mbar = valor de referencia; 1000 mbar = 2 x presión; 1500 mbar = 3 x presión
- ▷ Pulse el botón **Guardar**.
  - ✓ El nuevo punto cero se guarda en el sistema.

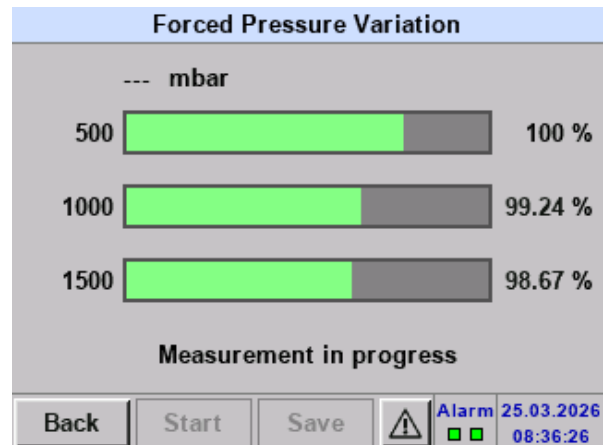


Figura 23: Realizar el ajuste del punto cero (ejemplo)

## 8.1.2 Ajustar el factor de ganancia

### Ajuste del factor de amplificación

Cuando se analizan mezclas de gases, puede ser necesario relacionar el valor de la señal medida con un único gas objetivo. En tales casos, se utiliza un factor de amplificación (Factor de respuesta). Éste tiene un efecto multiplicativo sobre el valor medido y corrige la influencia de los componentes de gas inactivos dentro de la mezcla.

- ▷ Pulsa el botón **Usuario**.
- ▷ Introduzca el factor de amplificación deseado en el campo **Factor de respuesta**.

Offset	0	µV
	-2500 .. 1500	
Response factor	1.00	
	0.2 .. 5.0	
	Default	
	OK	Cancel

Figura 24: Ajustar el factor de amplificación (ejemplo)



#### NOTA

##### Ejemplo de aplicación típica

En una mezcla de gases con un 50% de helio y un 50% de nitrógeno, en la que sólo debe analizarse el helio para detectar aceite residual, sólo está presente la mitad del helio. Para compensar correctamente el valor medido, el factor de respuesta debe ajustarse a "2".

## 8.1.3 Garantizar la medición conforme a las normas mediante calefacción

El producto cuenta con un control preciso de la temperatura (precisión de  $\pm 0,6$  °C) para garantizar unas condiciones de medición estables. A bajas temperaturas ambientales, el sistema calienta activamente el interior, por ejemplo, de 10 °C a más de 20 °C, lo que garantiza una medición fiable y conforme a la normativa.

- Modelo de equipo fijo: elemento calefactor externo (disponible opcionalmente)
- Versión móvil del dispositivo: calefacción integrada para una rápida adaptación tras el transporte en entornos fríos (de serie)



**Configurar el control de temperatura (versión fija del dispositivo)**



**NOTA**

**Límite del efecto calefactor del elemento calefactor externo**

El elemento calefactor externo puede regular la temperatura interior hasta +15 °C por encima o -5 °C por debajo de la temperatura ambiente.

- ▷ En caso de instalación posterior: conecte el elemento calefactor.
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "9.12 Montaje posterior de un elemento calefactor externo".
- ▷ Pulse el botón Regulación de temperatura.
- ▷ Marque la casilla de verificación Conectado para establecer la conexión con el dispositivo.
- ▷ Marque la casilla de verificación Activado para encender el elemento calefactor.
- ▷ Introduzca la temperatura de consigna deseada.
  - ⓘ Para garantizar un entorno de medición estable, se recomienda ajustar la temperatura de consigna al valor de la temperatura ambiente media en verano más 2 °C.
- ▷ Pulse el botón Aplicar.
  - ✓ Se guardarán los ajustes y el producto comenzará a regular la temperatura.
  - ⓘ El elemento calefactor dispone de dos LED de estado que indican el estado de funcionamiento actual, así como posibles errores del producto.
- ▷ Preste atención a la indicación de los LED de estado durante el funcionamiento.

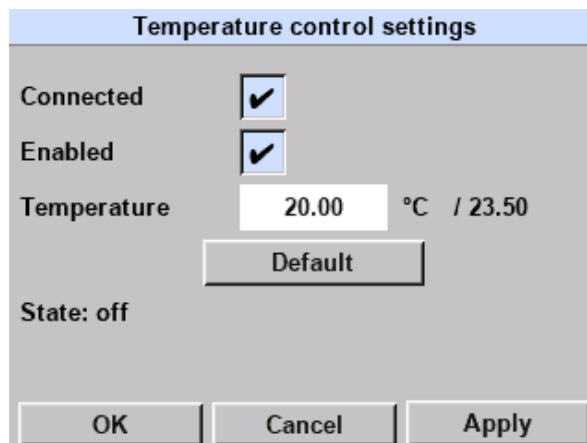


Figura 25: Configuración del control de temperatura (ejemplo)

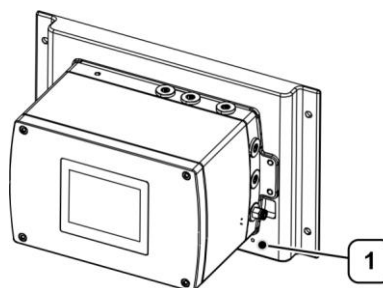


Figura 26: LED de estado (ejemplo)

1 LED de estado (2x)

Indicador de estado	Descripción
Se iluminan en rojo + amarillo	Proceso de calentamiento (temperatura < temperatura de consigna)
Se iluminan azul + amarillo	Proceso de refrigeración (temperatura > temperatura de consigna)
Se ilumina en verde	Temperatura de consigna alcanzada (temperatura = temperatura de consigna)
Se ilumina en violeta	Error: error de comunicación (Communication Error) <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Compruebe si el producto está montado correctamente y si todas las conexiones de los cables están bien conectadas.</li> <li>▷ Desconecte la alimentación eléctrica del elemento calefactor durante unos segundos.</li> <li>▷ Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
Se ilumina en violeta + parpadea en amarillo (1 minuto)	Error: modo incorrecto activado (Incorrect Mode Activation Error) <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Compruebe que el producto esté correctamente montado y que el contacto con el elemento calefactor sea el adecuado.</li> <li>▷ Desconecte la alimentación eléctrica del elemento calefactor durante unos segundos.</li> <li>▷ Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>

Tabla 5: Indicadores LED de estado



## Configurar el control de temperatura (versión de dispositivo móvil)

En la versión para dispositivos móviles, la calefacción está integrada internamente. Esta se activa automáticamente tan pronto como la temperatura ambiente descienda por debajo de los 19 °C (ajuste de fábrica).

- ▷ Ajuste la temperatura objetivo solo si es necesario.
- ▷ Pulse el botón Regulación de temperatura.
- ▷ Introduzca la temperatura deseada.
  - ⓘ Los 19 °C preestablecidos de fábrica se consideran el valor recomendado y, por lo general, deben mantenerse.
- ▷ Pulse el botón Aplicar.
  - ✓ Los ajustes se guardarán y el producto comenzará a regular la temperatura.

## 8.1.4 Seleccionar curva de calibración (opcional)

### Seleccionar curva de calibración (opcional)

#### Requisito previo

- El dispositivo viene configurado de fábrica para varios gases.



#### PRECAUCIÓN

##### Resultados de medición erróneos

Valores medidos incorrectos e interpretación errónea de los resultados debido a una curva de calibración incorrecta.

- ▷ Utilice únicamente curvas de calibración que se correspondan con el gas utilizado.

Si el dispositivo ha sido calibrado de fábrica para varios gases, se puede seleccionar la curva de calibración correspondiente. De este modo se garantiza que los valores medidos para el gas seleccionado se calculen correctamente.

- ▷ Pulse el botón de calibración.
- ▷ Seleccione la curva de calibración adecuada para el gas utilizado.

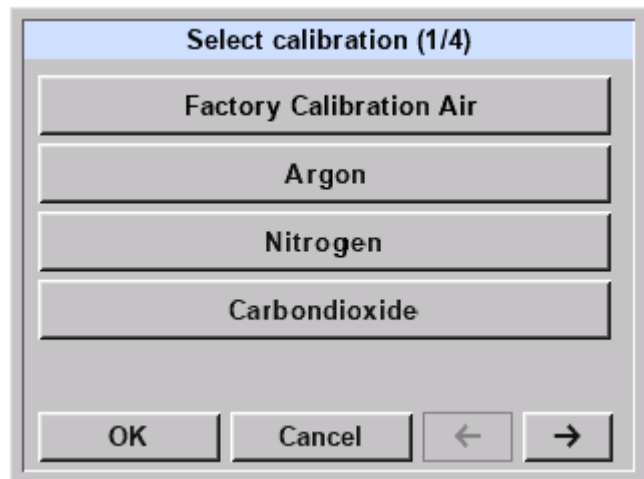


Figura 27: Seleccionar curva de calibración (ejemplo)

## 8.2 Realizar la medición

### Concentración relativa y absoluta

El vapor de aceite suele estar compuesto por mezclas moleculares complejas, no por un único gas. Por lo tanto, la conversión a mg/m<sup>3</sup> se realiza suponiendo una masa molar media típica según la norma ISO 8573-5, referida a la fase de vapor en condiciones cercanas a las normales.

Los datos de rendimiento indicados en el certificado de calibración se basan en mediciones de un solo gas con gas de prueba certificado.

- valores en ppm: desviación típica  $\pm 10$
- Valores en mg/m<sup>3</sup>: desviación sistemática de  $\pm 20$  % debido a masas moleculares desconocidas en el campo



### INFORMACIÓN

La composición molecular desconocida conlleva una mayor incertidumbre a la hora de determinar el valor absoluto ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

### Caudales típicos previstos (precisión aprox. $\pm 10\%$ )

El caudal de gas que atraviesa el producto depende de la presión de proceso aplicada; a caudales inferiores, el tiempo de respuesta se reduce.

- ▷ Para garantizar un funcionamiento estable, mantenga un caudal de gas entre 200 ml/min y 550 ml/min.
- ▷ Realice un ajuste del punto cero cuando cambie a una presión media de funcionamiento diferente ( $\Delta p > 2$  bar).
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "8.1.1 Realizar el ajuste del punto cero".

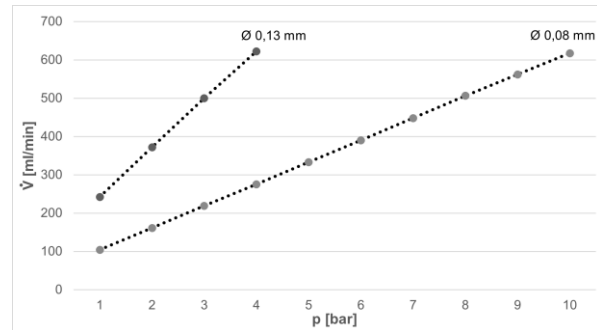


Figura 28: Caudales con diferentes orificios estándar



### PRECAUCIÓN

#### Picos de presión o fuertes fluctuaciones de presión

La tecnología de medición utilizada en el producto funciona básicamente con independencia del caudal. Sin embargo, los cambios de presión rápidos o grandes ( $> 2$  bar) pueden tener efectos que influyan en el valor medido, especialmente en el rango de medición sensible de la clase de aire ISO I.

- ▷ Evite los picos de presión y las grandes fluctuaciones de presión en el producto para garantizar un funcionamiento fiable.

### Consulta de los datos de medición

El producto muestra los datos de medición actuales en varias áreas de la interfaz de usuario en función del contexto. Entre ellas se incluyen la pantalla de inicio, vistas detalladas específicas y diálogos de funciones. De este modo, toda la información relevante está disponible en todo momento durante el funcionamiento.



## Abrir vista compacta a través de la pantalla de inicio

En la pantalla de inicio están disponibles las siguientes vistas para visualizar los valores medidos:

- Vista principal:  
Concentración absoluta en [mg/m<sup>3</sup>] (vista predeterminada)
  - Concentración relativa:  
Concentración relativa en [ppm]. En esta vista no se muestran clases de aire.
  - Tendencia:  
Valores mínimo y máximo desde la última puesta a cero.
- ▷ Pulse el botón Start.  
✓ Se abre la pantalla de inicio.
- ▷ Pulse el botón --> para pasar a la siguiente vista.
- ▷ Pulse el botón Reiniciar para reiniciar la determinación de los valores medidos.

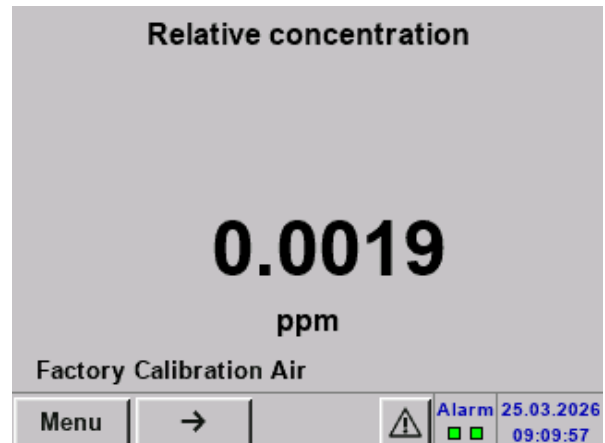


Figura 29: Concentración relativa (ejemplo)

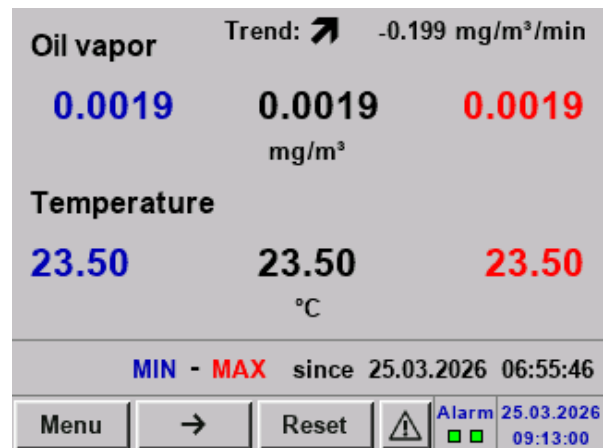


Figura 30: Tendencia (ejemplo)



## 9 Mantenimiento y revisión



### PRECAUCIÓN

#### Instrucciones de seguridad

- ▷ El producto sólo puede ser reparado por un electricista cualificado.
- ▷ Los trabajos en el equipo eléctrico del producto sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.
- ▷ Las piezas de repuesto deben cumplir los requisitos técnicos especificados por el fabricante (CS INSTRUMENTS). Esto se garantiza siempre con piezas de repuesto originales.



### INFORMACIÓN

A menos que se indique expresamente lo contrario, sólo inicie los trabajos de mantenimiento y reparación después de que

- se haya desconectado el producto de la red eléctrica,
- el producto haya sido desconectado y asegurado contra una nueva conexión.

### 9.1 Intervalos de mantenimiento

Estos intervalos de mantenimiento son recomendaciones del fabricante. El operador debe comprobar los intervalos en función de las condiciones de funcionamiento y acortarlos si es necesario.

Intervalo	Intervalo Descripción
Mensual (cada 730 horas de funcionamiento)	ver capítulo "→ 9.2 Limpieza del producto"
	Ver capítulo "→ 9.3 Comprobar los parámetros de funcionamiento"
	ver capítulo "→ 9.4 Comprobar cables"
	ver capítulo "→ 9.5 Comprobar la sensibilidad del sensor"
Anualmente (cada 8.760 horas de funcionamiento)	ver capítulo "→ 9.6 Comprobar las funciones de seguridad"
	ver capítulo "→ 9.7 Comprobar los componentes mecánicos y las conexiones"
	ver capítulo "→ 9.8 Comprobar funcionamiento y desgaste"
	ver capítulo "→ 9.9 Realizar la calibración"
Según sea necesario	ver capítulo "→ 9.10 Actualizar software"

### 9.2 Limpieza del producto

#### Limpieza de la carcasa

Si la carcasa está sucia, límpiela con productos de limpieza sin disolventes.

- ▷ Limpie regularmente la carcasa con un paño sin pelusas ligeramente humedecido.
- ▷ Compruebe si el producto presenta daños o corrosión.

#### Limpieza de la pantalla táctil

Si la pantalla táctil está sucia, límpiela con productos de limpieza sin disolventes.

- ▷ Pulse el botón Limpieza.
  - ✓ La pantalla táctil se desactiva temporalmente.
- ▷ Limpie regularmente la pantalla táctil con un paño sin pelusas ligeramente humedecido.

## 9.3 Comprobar los parámetros de funcionamiento

### Abrir vista detallada

Además de la visualización compacta en la pantalla de inicio, los datos de medición también se pueden consultar en detalle a través de la opción de menú Sistema.

- ▷ Pulse el botón **Menú**.
  - ✓ Se abre el menú principal.
- ▷ Pulse el botón **Sistema**.
- ▷ Pulse sobre el botón **-->** para pasar a la siguiente vista.
- ▷ Pulse el botón **Reiniciar** para reiniciar la determinación de los valores medidos.

Min/Max values (1/4)	
Oil vapor	0.0014 mg/m <sup>3</sup>
Oil vapor min.	0.0014 mg/m <sup>3</sup>
Oil vapor max.	0.0014 mg/m <sup>3</sup>
Oil vapor resolution	0.0006 mg/m <sup>3</sup>
Gas temperature	23.50 °C
Gas temperature min.	23.50 °C
Gas temperature max.	23.50 °C

Back ← → QR Reset

Figura 31: Consulta de los resultados de medición (ejemplo)

### Comprobar los parámetros de funcionamiento

Los parámetros de funcionamiento actuales deben comprobarse para detectar desviaciones.

- ▷ Registre los parámetros de funcionamiento actuales del producto.
- ▷ Compárelos con los valores indicados en el capítulo " 11.1 Datos técnicos".
- ▷ En caso necesario, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

### Generar un código QR para el servicio de atención al cliente

En la vista detallada se puede generar un código QR que contiene parámetros de funcionamiento e información específica del dispositivo (por ejemplo, el número de serie y la versión del firmware) y que el servicio de atención al cliente puede evaluar en caso de avería.

- ▷ Pulse el botón **QR**.
- ▷ Haga una foto del código QR y envíelo al servicio de atención al cliente en caso de avería.



Figura 32: Generar código QR para el servicio de atención al cliente (ejemplo)



## 9.4 Comprobar cables



### PELIGRO

#### Peligro de muerte por tensión eléctrica

Durante la instalación, el mantenimiento o en caso de avería, las piezas conductoras que se pueden tocar pueden transportar tensiones peligrosas. El contacto con piezas no aisladas o con la tensión de red puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

- ▷ No utilice el producto si los cables de alimentación están dañados o las piezas de la carcasa están defectuosas o desmontadas.
- ▷ Cumpla estrictamente todas las normativas locales vigentes y las normas de seguridad.
- ▷ Realice los trabajos en las conexiones eléctricas únicamente con la alimentación desconectada. Asegure el producto contra una nueva conexión involuntaria.
- ▷ Compruebe todas las conexiones eléctricas antes de la puesta en servicio y periódicamente durante el funcionamiento.



### PRECAUCIÓN

#### Peligro por la puesta en servicio de un producto dañado

La instalación o puesta en servicio de un producto dañado puede provocar fallos de funcionamiento, peligros eléctricos o riesgos mecánicos.

- ▷ Antes de cada puesta en marcha, compruebe que el producto, los accesorios y todos los conductos de alimentación no presentan daños visibles, piezas sueltas o componentes que falten.
- ▷ Ponga fuera de servicio inmediatamente un producto defectuoso.

### Compruebe los cables

#### Requisito previo

- El producto está sin tensión y es de libre acceso.

Los cables eléctricos del producto deben ser revisados periódicamente por una persona cualificada.

- ▷ Compruebe que los cables eléctricos no estén dañados.

### Compruebe la fuente de alimentación enchufable

#### Requisito previo

- El producto está sin corriente y es libremente accesible.

- ▷ Compruebe que la fuente de alimentación eléctrica no presenta daños visibles en la carcasa, el enchufe y el cable.

## 9.5 Comprobar la sensibilidad del sensor

### Abrir vista detallada

Además de la visualización compacta en la pantalla de inicio, los datos de medición también se pueden consultar en detalle a través de la opción de menú Sistema.

- ▷ Pulse el botón **Menú**.
  - ✓ Se abre el menú principal.
- ▷ Pulse el botón **Sistema**.
- ▷ Pulse sobre el botón **-->** para pasar a la siguiente vista.
- ▷ Pulse el botón **Reiniciar** para reiniciar la determinación de los valores medidos.

Min/Max values (1/4)	
Oil vapor	0.0014 mg/m <sup>3</sup>
Oil vapor min.	0.0014 mg/m <sup>3</sup>
Oil vapor max.	0.0014 mg/m <sup>3</sup>
Oil vapor resolution	0.0006 mg/m <sup>3</sup>
Gas temperature	23.50 °C
Gas temperature min.	23.50 °C
Gas temperature max.	23.50 °C

Back ← → QR Reset

Figura 33: Consulta de los resultados de medición (ejemplo)

### Comprobar la sensibilidad del sensor

La sensibilidad del sensor debe comprobarse periódicamente.

El valor de diagnóstico de la resolución del vapor de aceite indica la resolución actual de la medición del vapor de aceite en miligramos por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>). Se calcula durante el funcionamiento a partir de la componente de ruido estadístico de la señal de medición y de la curva de calibración almacenada.



#### NOTA

##### Umbral de advertencia

Si el valor supera los **0,0025 mg/m<sup>3</sup>**, ya no se garantiza una detección fiable de la transición de la clase de aire I a la clase de aire II según la norma ISO 8573.

- ▷ En este caso, el sistema emite un mensaje de error.

- ▷ Compruebe el valor de diagnóstico de resolución de vapores de aceite de acuerdo con las especificaciones aplicables.
  - ⓘ Posibles causas del deterioro de la resolución: Reducción de la intensidad de la lámpara, interferencias CEM u otras influencias eléctricas o físicas en el sistema.
- ▷ Realice una calibración de la unidad de sensor si la sensibilidad ya no se encuentra dentro de las tolerancias especificadas.
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "9.9 Realizar la calibración".

## 9.6 Comprobar las funciones de seguridad



#### ADVERTENCIA

**La tapa de la carcasa no se ha cerrado correctamente tras finalizar los trabajos de instalación o mantenimiento.**

El permiso de funcionamiento caduca según la normativa vigente; posible peligro por componentes eléctricos o mecánicos desprotegidos.

- ▷ Una vez finalizados los trabajos de instalación o mantenimiento, vuelva a plegar completamente la tapa de la carcasa en su posición original y fíjela correctamente.



### Comprobar las funciones de seguridad

Debe comprobarse el correcto funcionamiento y la integridad de los componentes relevantes para la seguridad.

#### Requisito previo

- El producto está sin tensión y es de libre acceso.
- ▷ Compruebe el funcionamiento y los daños visibles de los dispositivos de seguridad existentes (por ejemplo, cubiertas) para minimizar el riesgo de lesiones personales o daños materiales.
- ▷ En caso necesario, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

## 9.7 Comprobar los componentes mecánicos y las conexiones

### Comprobar los componentes mecánicos y las conexiones

Debe comprobarse la estanqueidad, integridad y hermeticidad de las conexiones mecánicas y eléctricas del sistema.

El operador es responsable de determinar los intervalos adecuados.

#### Requisito previo

- El producto está sin tensión y es de libre acceso.
- ▷ Compruebe que todas las conexiones y uniones estén bien fijadas y no presenten fugas visibles.
- ▷ Apriete con cuidado las conexiones sueltas.
- ▷ Compruebe si hay desgaste, grietas o fugas.
- ▷ Compruebe que los puntos de apriete de la instalación eléctrica tienen un contacto firme y están libres de corrosión.
- ▷ Realice una prueba de estanqueidad de todo el sistema.

## 9.8 Comprobar funcionamiento y desgaste

### Comprobar el funcionamiento y el desgaste

Debe comprobarse el funcionamiento y el desgaste de los componentes que influyen en el sistema de control y en el funcionamiento del sistema.

- ▷ Compruebe el funcionamiento y el desgaste de las electroválvulas.
- ▷ Escuche si hay ruidos de conmutación audibles, respuesta retardada o fugas.
- ▷ Compruebe el estado de la bomba de vacío.
- ▷ Compruebe si hay ruidos de funcionamiento inusuales, vibraciones o pérdida de potencia.
- ▷ Simule estados típicos del sistema (por ejemplo, error, advertencia, espera).
- ▷ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente si es necesario.

## 9.9 Realizar la calibración

### Respetar los intervalos de calibrado

El usuario es siempre responsable de determinar los intervalos de calibración adecuados.



#### NOTA

#### Recomendación del fabricante

Para evitar posibles errores en una fase temprana, debe realizarse una calibración cada 12 meses.

- ▷ Realice una recalibración inicial del producto a más tardar 12 meses después de la entrega, independientemente de las condiciones de funcionamiento.

Cabe esperar un mayor mantenimiento en las siguientes condiciones en particular:

- Temperaturas extremas (especialmente bajas temperaturas)
  - Concentraciones muy elevadas de vapor de aceite / aire comprimido húmedo
  - Caída o sobrecarga del producto
  - Intervenciones de reparación
- ▷ Observe las especificaciones del manual de gestión de calidad (sistema QM).



- ⓘ El intervalo de calibración debe definirse de forma dinámica, preferiblemente mediante un procedimiento anclado en el sistema de gestión de calidad. Sin las especificaciones correspondientes, la determinación se basa en el riesgo y en consideraciones económicas.  
Recalibración frecuente: mayores costes de funcionamiento  
Recalibración infrecuente: riesgo de resultados de medición no válidos
- ▷ Haga calibrar siempre el producto en condiciones de funcionamiento especiales.
  - ⓘ En aplicaciones con requisitos de precisión muy elevados (p. ej., clase de aire ISO I, contenido de vapor de aceite < 0,01 mg/m<sup>3</sup>):  
**Intervalo de inicio recomendado:** 6 meses  
**Si el registro de medición es estable:** es posible ampliar el intervalo a 12 meses

## Realizar una calibración en fábrica

- ▷ Enviar la unidad de sensor al fabricante (CS INSTRUMENTS).
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "9.13 Sustituir la unidad de sensor".



### NOTA

#### Envío del producto completo

Al enviar el producto completo, inserte los tapones ciegos suministrados en las conexiones neumáticas para proteger las conexiones de la suciedad, la humedad y los daños durante el transporte.

- ▷ Inserte los tapones ciegos suministrados en las conexiones neumáticas.

Punto de calibración	PPB-Vol	mg/m <sup>3</sup>	Clase de aire ISO
1	Aire cero (0)	<0,003	I
2	1	0,0032	I
3	2	0,0064	I
4	4	0,0128	II
5	8	0,0256	II
6	16	0,0513	II
7	32	0,1025	III
8	64	0,2051	III
9	128	0,4102	III
10	256	0,8204	III
11	512	1,6408	IV
12	1000	3,2047	IV

Tabla 6: Puntos de calibración ajustados en fábrica para el cumplimiento de las clases ISO de calidad del aire según ISO 8573-1

## 9.10 Actualizar software

### 9.10.1 Descargar paquete de software

- ▷ Visite el sitio web del fabricante en (CS INSTRUMENTS).
- ▷ Descargue el paquete de software adecuado.
  - ⓘ La versión actual del hardware y del software, así como el número de serie, se muestran en la pestaña Acerca de.
- ▷ Guarde el paquete de software en el directorio de destino deseado o en el medio de almacenamiento USB deseado.

### 9.10.2 Establecer conexión

- ▷ Conecte la interfaz de servicio/diagnóstico (RS485) del producto a su ordenador.
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "5.2 Conectar producto".



**NOTA**

**Evitar datos incoherentes**

El producto se bloquea durante una conexión activa con el ordenador. Esto evita cambios en el producto y protege contra transferencias de datos inconsistentes o incompletas.

- ▷ No desconecte manualmente la conexión durante la transferencia de datos.

**9.10.3 Actualizar el software**

La actualización del software se realiza a través del software de servicio.

- ▷ Si es necesario, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

**9.11 Reequipamiento del sistema de alarma**



**PELIGRO**

**Lesiones o muerte por tocar piezas bajo tensión**

Al realizar trabajos de instalación y mantenimiento, puede entrar en contacto con piezas que transportan tensiones peligrosas durante el funcionamiento. Tocar piezas bajo tensión puede causar la muerte.

- ▷ Los trabajos en sistemas o equipos eléctricos sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.

**Reequipamiento del dispositivo de alarma**

Para reequipar un dispositivo de alarma (por ejemplo, una luz de advertencia o una sirena), deben ajustarse dos puentes en la placa de circuito principal.

**Requisito previo**

- El producto está sin tensión y es de libre acceso.

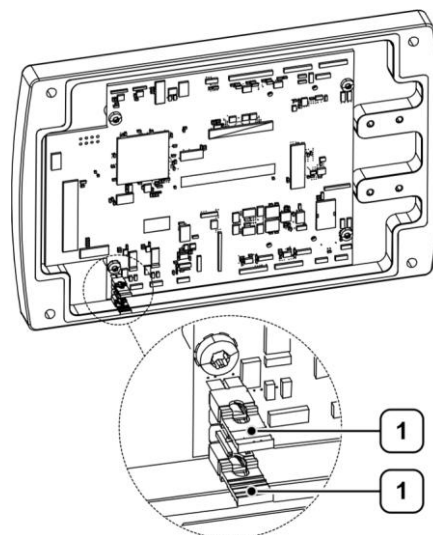
**Herramientas**

- Destornillador de estrella T20 (tapa de la carcasa)

- ▷ Afloje los cuatro tornillos (tamaño 20) de la tapa de la carcasa.
- ▷ Abra la tapa de la carcasa hacia la izquierda.
  - ⓘ La placa de circuito principal se encuentra en el interior de la tapa de la carcasa.
- ▷ Inserte los dos puentes en las posiciones correspondientes de la placa de circuito impreso principal (véase "Figura 34: Ajuste de los puentes (ejemplo)").

- ⓘ Los contactos de relé libres de potencial están diseñados para tensiones bajas y sólo están disponibles después de haber ajustado ambos puentes.

- ▷ Conecte en consecuencia el dispositivo de alarma deseado.
- ▷ Una vez finalizados los trabajos, vuelva a plegar completamente la tapa de la carcasa en su posición original y fjela correctamente.



**Figura 34: Ajuste de los puentes (ejemplo)**

1 Puente




Designación	Tipo de conector	Asignación	Enchufe
<b>5</b> <b>Alarma</b> (dispositivo de alarma, p. ej. columna de alarma)	M12 (M)	Pin 1 <sup>1</sup> (alarma 1 +) (luz) Pin 2 <sup>2</sup> (24 V CC) Pin 3 (GND - conexión a tierra común) Pin 4 <sup>3</sup> (alarma 2 +) (sirena) Pin 5 <sup>4</sup> (24 V CC)	

Tabla 7: Asignación de pines



### ADVERTENCIA

**La tapa de la carcasa no se ha cerrado correctamente tras finalizar los trabajos de instalación o mantenimiento.**

El permiso de funcionamiento caduca según la normativa vigente; posible peligro por componentes eléctricos o mecánicos desprotegidos.

- ▷ Una vez finalizados los trabajos de instalación o mantenimiento, vuelva a plegar completamente la tapa de la carcasa en su posición original y fíjela correctamente.

## 9.12 Montaje posterior de un elemento calefactor externo



### PELIGRO

**Lesiones o muerte por tocar piezas bajo tensión**

Al realizar trabajos de instalación y mantenimiento, puede entrar en contacto con piezas que transportan tensiones peligrosas durante el funcionamiento. Tocar piezas bajo tensión puede causar la muerte.

- ▷ Los trabajos en sistemas o equipos eléctricos sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.

<sup>1</sup> con el pin 3 (GND)

<sup>2</sup> en función de la aplicación

<sup>3</sup> con el pin 3 (GND)

<sup>4</sup> en función de la aplicación



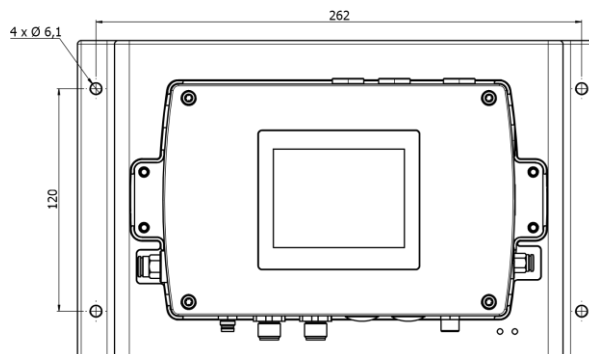
## Montaje y conexión del elemento calefactor externo (versión fija del dispositivo)

### Requisito previo

- Versión del firmware: **≥V1.25**
- El producto está desmontado.

En la versión fija del dispositivo, se puede instalar posteriormente un elemento calefactor externo para estabilizar el entorno de medición y aumentar la precisión y la fiabilidad de los resultados de medición.

- ▷ Coloque el elemento calefactor en el lugar deseado y fíjelo en los cuatro puntos previstos para ello.
- ▷ Retire la película protectora del elemento calefactor.
- ▷ Desenrosque los tornillos suministrados del elemento calefactor.
- ▷ Coloque el producto sobre la resistencia.
- ▷ Coloque las arandelas sobre los tornillos y fije el producto enroscando los tornillos completamente.
  - ⓘ Las arandelas **no** deben colocarse entre la resistencia y el producto, ya que ello perjudicaría el acoplamiento térmico.
- ▷ Apriete los tornillos.
  - ⓘ Par de apriete: 0,8-1,0 Nm
- ▷ Enchufe el cable de alimentación del elemento calefactor en la conexión **PWR B [ 6 ]** del producto.
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "5.2 Conectar producto".
- ▷ Encienda el elemento calefactor mediante el software.
  - ⓘ Encontrará más información al respecto en el capítulo "8.1.3 Garantizar la medición conforme a las normas mediante calefacción".



**Figura 35: Esquema de perforación con elemento calefactor externo**

## 9.13 Sustituir la unidad de sensor



### PELIGRO

#### Lesiones o muerte por tocar piezas bajo tensión

Al realizar trabajos de instalación y mantenimiento, puede entrar en contacto con piezas que transportan tensiones peligrosas durante el funcionamiento. Tocar piezas bajo tensión puede causar la muerte.

- ▷ Los trabajos en sistemas o equipos eléctricos sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.



### Sustitución de la unidad de sensor

La unidad de sensor almacena el número de serie, el tipo de gas, los datos de calibración, la intensidad de la lámpara y las horas de funcionamiento. Puede sustituirse in situ; no es necesario enviar el producto completo.



#### **ADVERTENCIA**

##### **Peligro por descarga electrostática (ESD)**

Las descargas electrostáticas pueden dañar permanentemente la unidad de sensor.

- ▷ Conéctese a tierra antes de tocar la unidad de sensor (por ejemplo, a través de una pieza metálica conectada a tierra).
- ▷ En caso de transporte, utilice únicamente el embalaje de transporte ESD suministrado.



## Requisito previo

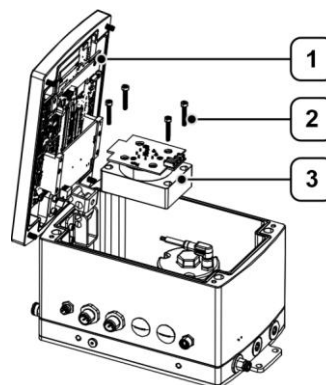
- El producto está sin tensión y es de libre acceso.
- El sistema está despresurizado.

## Herramientas

- Destornillador offset T20 (tapa de la carcasa)
- Destornillador offset T10 (unidad de sensor)

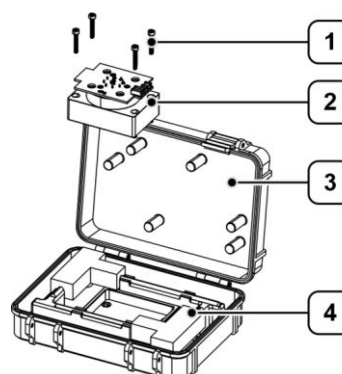
## Material

- Unidad de sensor precalibrada
- ▷ Saque la herramienta adjunta del embalaje de transporte.
- ▷ Afloje los cuatro tornillos (tamaño 20) de la tapa de la carcasa.
- ▷ Abra la tapa de la carcasa hacia la izquierda.
- ▷ Desconecte los dos cables de conexión de la unidad de sensor.
- ▷ Afloje los cuatro tornillos (tamaño 10) del bloque de acero inoxidable.
- ▷ Retire la unidad de sensor antigua.
- ▷ Afloje los cuatro tornillos (tamaño 10) del bloque de acero inoxidable de la nueva unidad.
- ▷ Saque la nueva unidad de sensor del embalaje de transporte.
- ⚠ Asegúrese de que está protegida contra daños mecánicos y descargas electrostáticas (ESD).
- ▷ Introduzca la nueva unidad de sensor.
- ⚠ Utilice los cuatro tornillos nuevos suministrados (hexágono interior, tamaño 10) y la junta de estanqueidad nueva.
- ▷ Apriete los tornillos a mano más un cuarto de vuelta.
- ▷ Conecte los cables de conexión a los conectores correspondientes de la nueva unidad de sensor.
- ⚠ Ambos conectores son compatibles entre sí.
- ▷ Vuelva a colocar la tapa de la carcasa en su posición original y fíjela correctamente.
- ▷ Coloque con cuidado la unidad de sensor extraída en el embalaje de transporte.
- ⚠ Asegúrese de que está protegida contra daños mecánicos y descargas electrostáticas (ESD).
- ▷ Envíe la unidad de sensor al fabricante (CS INSTRUMENTS).



**Figura 36: Sustitución de la unidad de sensor (ejemplo)**

- |   |                    |   |                   |
|---|--------------------|---|-------------------|
| 1 | Tapa de la carcasa | 3 | Unidad del sensor |
| 2 | Tornillo (4x)      |   |                   |



**Figura 37: Embalaje de la unidad del sensor (ejemplo)**

- |   |                   |   |  |
|---|-------------------|---|--|
| 1 | Tornillo (4x)     | 3 | Embalaje de transporte                 |
| 2 | Unidad del sensor | 4 | Destornillador de estrella (T10 / T20) |



## ADVERTENCIA

**La tapa de la carcasa no se ha cerrado correctamente tras finalizar los trabajos de instalación o mantenimiento.**

El permiso de funcionamiento caduca según la normativa vigente; posible peligro por componentes eléctricos o mecánicos desprotegidos.

- ▷ Una vez finalizados los trabajos de instalación o mantenimiento, vuelva a plegar completamente la tapa de la carcasa en su posición original y fíjela correctamente.

## 9.14 Estados de error

### 9.14.1 Eliminar los estados de error

#### Corrección de estados de error

Las advertencias permiten seguir realizando mediciones sin que el valor medido se vea afectado. En caso de errores graves, no es posible realizar mediciones.

- ▷ En caso necesario, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- ▷ Encontrará más información al respecto en el capítulo "11.4 Asignación de registros (incl. mensajes de error y advertencia)".

### 9.14.2 Restablecer la configuración de fábrica

#### Abrir los ajustes del sensor

- ▷ Pulsa el botón **Sensor**.
  - ✓ Se abre el menú de configuración.

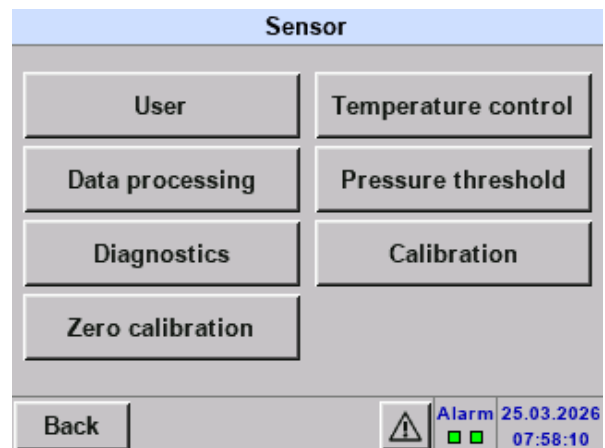


Figura 38: Configurar los parámetros del sensor (ejemplo)

#### Restablecer los ajustes de fábrica

Si es necesario, el producto puede restablecerse a los ajustes de fábrica para restaurar el estado de entrega.

- ▷ Pulsa el botón **Usuario**.
- ▷ Pulse el botón **Por defecto**.
  - ✓ El dispositivo se restablecerá a los ajustes de fábrica.

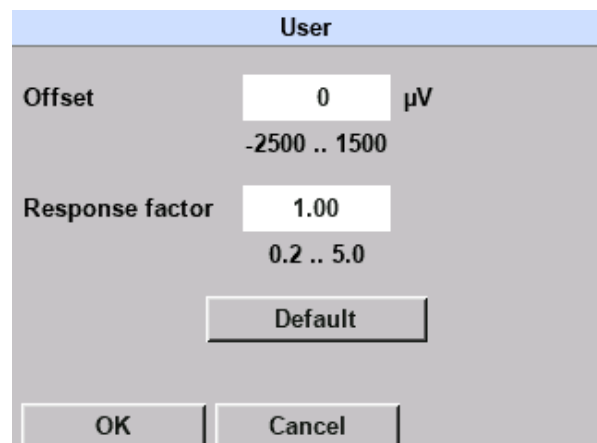


Figura 39: Restablecer la configuración de fábrica (ejemplo)

Parámetros	Ajuste de fábrica
Desplazamiento [µV]	0,0
Factor de respuesta	1,0



## 9.15 Atención al cliente

### Para su rápida tramitación por el servicio de atención al cliente

#### Requisito previo

- Número de material (placa de características del producto)
- Número de serie (placa de características del producto)
- ▷ Describa el problema con la mayor precisión posible.
- ▷ Anote los mensajes de error que aparezcan.
- ▷ Informe al servicio de atención al cliente de lo siguiente
  - ¿Cuándo se produce el problema?
  - ¿Con qué frecuencia se produce?
  - ¿Qué cambios se han realizado por última vez en el producto, la configuración o el entorno?

### Generar un código QR para el servicio de atención al cliente

En la vista detallada se puede generar un código QR que contiene parámetros de funcionamiento e información específica del dispositivo (por ejemplo, el número de serie y la versión del firmware) y que el servicio de atención al cliente puede evaluar en caso de avería.

- ▷ Pulse el botón **QR**.
- ▷ Haga una foto del código QR y envíelo al servicio de atención al cliente en caso de avería.



Figura 40: Generar código QR para el servicio de atención al cliente (ejemplo)



# 10 Desmantelamiento y eliminación

## Desmantelamiento

El desmantelamiento se define como un periodo más largo de no utilización de los componentes. Los componentes deben protegerse de las influencias externas.

- ▷ En caso necesario, desconecte los componentes de la red eléctrica.
- ▷ Embale los componentes adecuadamente si no se van a utilizar durante un largo periodo de tiempo.
- ▷ Almacene los componentes de forma que no estén expuestos a grandes oscilaciones de temperatura. La humedad de condensación resultante puede provocar corrosión.

## Eliminación

Las piezas y componentes que hayan llegado al final de su vida útil, por ejemplo, debido al desgaste, la corrosión y las tensiones mecánicas, deben desecharse correctamente tras su desmontaje de acuerdo con la normativa nacional.

El producto y el embalaje contienen materiales reciclables que no deben eliminarse con los residuos.

- ▷ Separe los componentes después de reciclarlos.
  - ⓘ Código de eliminación según el Catálogo Europeo de Residuos (CER) 16 02 14, aparatos eléctricos y electrónicos y sus componentes.
- ▷ Elimine los componentes de forma respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la normativa local o a través de una empresa de eliminación especializada.



### INFORMACIÓN

Puede obtener información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente en las autoridades locales o a través de empresas de eliminación especializadas.

- ▷ Alternativamente, puede devolver el producto al fabricante (CS INSTRUMENTS) al final de su vida útil.



# 11 Anexo

## 11.1 Datos técnicos

Parámetros	Especificación	Unidad
Peso	Modelo fijo: 6,7	kg
	Modelo portátil: 6,9	
Alimentación eléctrica	24	V CC
Consumo de potencia	Sin opción: máx. 5,4	W
	Con dispositivo de alarma: máx. 18	
	Con elemento calefactor: máx. 45	
Rango de medición	0,001-1 ( $\pm$ ~0,003 - ~4 mg/m <sup>3</sup> de contenido de aceite residual (típico))	ppm
Tecnología de medición	Detector de fotoionización (PID)	
Límite de detección	~0,001	mg/m <sup>3</sup>
Medio de medición	Aire comprimido, nitrógeno (otros gases bajo pedido)	
Parámetros de medición	mg de aceite/Nm <sup>3</sup> , ppm (referido a 1,0 bar [abs], +20 °C, 0 % h.r., según ISO 8573-1)	
Caudal del gas de medición	~0,5	l/min
Temperatura del medio	+20...+45 (a corto plazo: +70)	°C
Humedad del fluido	máx. 40 % de humedad relativa, sin condensación, punto de rocío a presión máx. +10 °C	
Sustancias detectables	Hidrocarburos (funcionales), compuestos aromáticos	
Presión de funcionamiento	3-9	bar de sobrepresión
Salida digital	RS485 (Modbus-RTU)	
Salida analógica	1 x 4...20 mA (aislamiento galvánico) (opcional: 2 x 4...20 mA)	
Salida de alarma	2 x para procesamiento externo de señales	
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable 1.4404, FKM, PPS (reforzado con un 40 % de fibra de vidrio)	
Ámbito de aplicación	Interior	
Grado de contaminación	2	
Temperatura de funcionamiento	+5...+50 (recomendación: +20...+45)	°C
Temperatura de almacenamiento	-10... 60	°C
Humedad	máx. 80 % de humedad relativa, sin condensación	
Altitud máxima	hasta 4000 m sobre el nivel del mar (Uso por encima de los 2000 m solo con una fuente de alimentación homologada para ello)	
Índice de protección	IP54	

## 11.2 Dimensiones

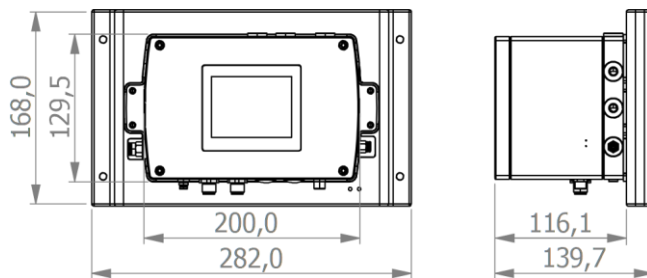


Figura 41: Dimensiones OIL CHECK 500 | Modelo fijo

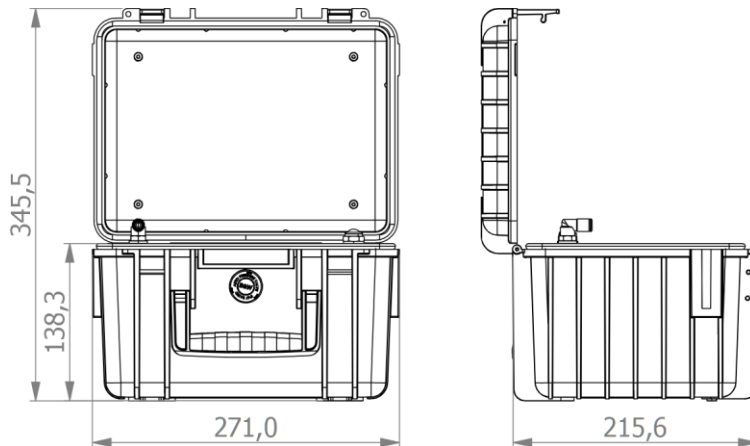


Figura 42: Dimensiones OIL CHECK 500 | versión portátil

## 11.3 Lista de piezas de recambio

Nº de material	Designación	Cantidad
0699 8080	Unidad de sensores	1
0554 0115	Fuente de alimentación [18 W]	1
0554 1115	Fuente de alimentación [40 W]	1

## 11.4 Asignación de registros (incl. mensajes de error y advertencia)

Registro	Designación valor	Tipo de datos	Unidad
1000	Vapor de aceite estacionario	float	mg/m <sup>3</sup>
1002	Vapor de aceite móvil	float	mg/m <sup>3</sup>
1004	Vapor de aceite estacionario	float	ppm
1006	Vapor de aceite móvil	float	ppm
1008	Temperatura del gas	float	°C
1010	Presión del gas	float	mBar
1012	Humedad relativa interna	float	%
1014	Intensidad de la lámpara	float	%
1016	Presión ambiente	float	mBar
1018	Presión proceso	float	mBar
1020	Error de dispositivo	uint32	Máscara de bits 1
1022	Advertencia del dispositivo	uint32	Máscara de bits 2

Tabla 8: Asignación de registros (conexiones RS485)

Bit pos.	Error	Rango	Nota
0	Alimentación (24 V) demasiado baja	< 18 V	Compruebe la alimentación



Bit pos.	Error	Rango	Nota
1	Alimentación (24 V) demasiado alta	> 36 V	Evite la sobretensión.
2	Tensión del sensor (3,4 V) demasiado baja	< 3,2 V	Compruebe la alimentación del sensor
3	Tensión del sensor (3,4 V) demasiado alta	> 3,6 V	Posible error de la electrónica
4	Intensidad de la lámpara demasiado baja	< 70 %	Error grave Mantenimiento recomendado / póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
5	Temperatura del gas demasiado baja	< 10 °C	Detener la medición, calentar el aparato (solo relevante para el arranque, si procede)
6	Error del sensor FA	Código de error (0x...)	Comprobar el sensor
7	Error de control PID	-	Error grave Error de control interno / póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
8	Humedad demasiado alta cuando el aparato está frío	> 80 % / < 10 °C	Precalear el aparato
9	Presión de proceso demasiado baja	< 200 mbar	Comprobar el suministro de gas
10	Error en el sistema del actuador	Código de error (0x...)	Compruebe el actuador / póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
11	Fallo en el sistema neumático	Código de error (0x...)	Comprobar el sistema neumático / Contactar con el servicio de atención al cliente
12	Error de control PID	-	Error grave Error interno de regulación / Contactar con el servicio de atención al cliente
13	Error en la calefacción externa	-	Desenchufar y volver a enchufar la calefacción y comprobar los ajustes / Contactar con el servicio de atención al cliente
14	Error en la desconexión automática PID	-	Error grave Error interno de regulación / Contactar con el servicio de atención al cliente

**Tabla 9: Mensajes de error implementados (registro 1020)**

Bit pos.	Advertencia	Rango	Nota
0	Tensión de alimentación (24 V) demasiado baja	< 19 V	Contactar con el servicio de atención al cliente
1	Tensión de alimentación (24 V) demasiado alta	> 35 V	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
2	Tensión del sensor (3,4 V) demasiado baja	< 3,3 V	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
3	Tensión del sensor (3,4 V) demasiado alta	> 3,5 V	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
4	Intensidad de la fuente de luz	< 75 %	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente / programe el mantenimiento
5	Temperatura del gas demasiado baja	< 20 °C	Evitar el riesgo de condensación / comprobar durante el funcionamiento continuo
6	Temperatura del gas demasiado alta	> 50 °C	Evitar la sobrecarga térmica / comprobar en caso de funcionamiento continuo
7	Precipitado de vapor de aceite	-	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente / compruebe la calidad de la medición

**Tabla 10: Mensajes de advertencia implementados (registro 1022)**

## 11.5 Declaración de conformidad



### KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG  
We Zindelsteiner Straße 15, 78052 Villingen-Schwenningen

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
Declare under our sole responsibility that the product

Öldampfmessung: OIL CHECK 500  
Oil vapour measurement: OIL CHECK 500

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:  
We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EU & (EU) 2015/863

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 55011:2016 + A2:2021-04 EN 61326-1: 2013-07 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	EN IEC 63000:2018

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.  
The product is labelled with the indicated mark.



Tannheim, den 18.02.2025

Wolfgang Blessing Geschäftsführer









**CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG**

Zindelsteiner Str. 15 | 78052 VS-Tannheim | ALEMANIA

Tfno. +49 7705 978 99 0 | [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)

[www.cs-instruments.com](http://www.cs-instruments.com)