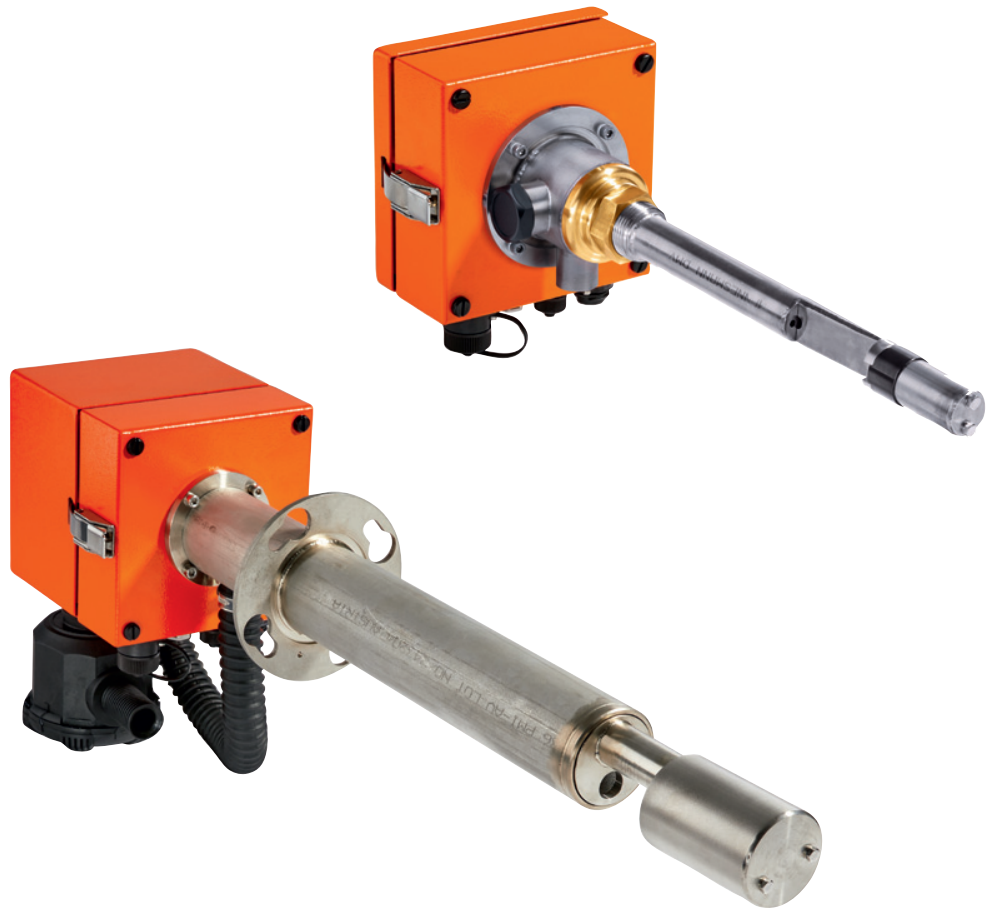


Instrucciones de servicio

DUSTHUNTER SP30

Dispositivo de medición de polvo



Producto descrito

Nombre del producto: DUSTHUNTER SP30
DUSTHUNTER SP30 LM Monitor de fugas para el control del filtro
DUSTHUNTER SP30 DM Monitor de polvo para el control del filtro

Fabricante

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Alemania

Avisos legales

Este documento está protegido por derechos de autor. Los derechos que en ello se establecen son de la Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La reproducción del documento o de partes del mismo solo se admite dentro de los límites de las disposiciones legales de la Ley de propiedad intelectual.

Se prohíbe cualquier modificación, resumen o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de la empresa Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Las marcas mencionadas en el presente documento son propiedad de los respectivos propietarios.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Todos los derechos reservados.

Documento original

El presente documento es un documento original de la Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Contenido

1	Información importante.....	7
1.1	Peligros más importantes.....	7
1.1.1	Peligros por gases calientes/corrosivos y alta presión.....	7
1.1.2	Peligro por el equipo eléctrico.....	7
1.1.3	Peligro por la luz de láser.....	7
1.2	Símbolos y convenciones del documento.....	8
1.2.1	Símbolos de advertencia.....	8
1.2.2	Niveles de advertencia y palabras de señalización.....	8
1.2.3	Símbolos informativos.....	8
1.3	Uso previsto.....	8
1.4	Responsabilidad del usuario.....	9
1.4.1	Información general.....	9
1.4.2	Información de seguridad y medidas de protección.....	9
2	Descripción del producto.....	11
2.1	Principio de medición, variables de medición.....	11
2.1.1	Principio de funcionamiento.....	11
2.1.2	Tiempo de respuesta.....	12
2.1.3	Control de funcionamiento.....	12
2.2	Componentes del sistema.....	14
2.2.1	Unidad de transmisión/recepción.....	16
2.2.2	Componentes para el montaje de la unidad de transmisión/ recepción.....	21
2.2.2.1	Brida con tubo.....	21
2.2.2.2	Brida con cierre rápido / rosca de 1".....	21
2.2.3	Opción: unidad de aire de purga integrada.....	22
2.2.4	Opción: unidad de aire de purga externa.....	22
2.2.5	Adaptador para la alimentación del aire de instrumentación.....	23
2.2.6	Accesorios para la instalación.....	23
2.2.7	Válvula de retención.....	23
2.2.8	Equipo de comprobación para la prueba de linealidad.....	23
2.3	Configuración del dispositivo.....	24
2.3.1	Unidad de transmisión/recepción.....	24
2.4	SOPAS ET (programa de PC).....	24

3	Montaje e instalación.....	25
3.1	Planificación	25
3.2	Montaje	27
3.2.1	Montar la brida con tubo	27
3.2.2	Montar bridas de soldadura Tri-Clamp.....	28
3.2.3	Montar un manguito de 1".....	28
3.2.4	Medidas de montaje en el conducto	29
3.2.5	Trabajos a realizar.....	30
3.2.6	Adaptación a la dirección de flujo	31
3.2.7	Montar los componentes para la alimentación de aire de purga.....	32
3.2.8	Montaje en el punto de muestreo	33
3.2.9	Montar las cubiertas de protección contra la intemperie	33
3.2.10	Montar la opción: unidad de control MCU	34
3.2.11	Montar la opción: unidad de aire de purga externa	35
3.2.12	Trabajos de montaje	35
3.3	Instalación eléctrica	36
3.3.1	Seguridad eléctrica	36
3.3.1.1	Seccionadores instalados conforme a lo prescrito.	36
3.3.1.2	Línea correctamente dimensionada.....	36
3.3.1.3	Puesta a tierra de los dispositivos.....	36
3.3.1.4	Responsabilidad de la seguridad del sistema	36
3.3.2	Información general, condiciones preliminares.....	37
3.3.3	Conexión eléctrica	37
3.3.4	Indicaciones en el dispositivo / conexiones	38
3.3.5	Conectar la opción: unidad de control MCU	38
3.3.6	Instalar la alimentación de aire de purga	38
3.3.6.1	Opción: unidad de aire de purga externa	38
3.3.6.2	Purga con aire de instrumentación	40
3.3.6.3	Instalar la opción: válvula de retención.....	41
4	Puesta en marcha y configuración	42
4.1	Descripción básica	42
4.1.1	Información general	42
4.1.2	Ajustes de fábrica.....	42
4.2	Puesta en marcha sencilla (sin SOPAS ET)	43
4.3	Controlar la unidad de aire de purga.....	46
4.3.1	Instalar SOPAS ET	46
4.3.1.1	Contraseña para los menús de SOPAS ET	46
4.3.2	Establecer la conexión de SOPAS al dispositivo	47
4.3.3	Conexión al dispositivo a través de línea USB.....	47
4.3.3.1	Buscar el puerto COM del DUSTHUNTER	48

4.4	Puesta en marcha / configuración de la unidad de transmisión/recepción	49
4.4.1	Seleccionar el mantenimiento	49
4.4.2	Ajustar los parámetros de aplicación	50
4.4.3	Configuración del Modbus	51
4.4.4	Monitorización de filtros	52
4.4.5	Protocolos	54
4.4.6	Restablecer los parámetros	54
4.5	Visualización de los valores de medición, diagnóstico y valores de control.....	55
4.5.1	Visión general	55
4.5.2	Información del dispositivo	55
4.5.3	Salida de valores medidos e información de sensores	56
4.5.4	Salidas de prueba.....	58
4.5.5	Calibración para medir la concentración de polvo.....	59
4.5.6	Copia de seguridad en SOPAS ET	61
5	Mantenimiento.....	62
5.1	Generalidades	62
5.2	Mantenimiento de la unidad de transmisión/recepción	64
5.2.1	Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción	64
5.2.2	Comprobar la alineación del láser	65
5.3	Mantenimiento de la alimentación de aire de purga	67
5.3.1	Unidad de aire de purga integrada	67
5.3.2	Opción: unidad de aire de purga externa	68
5.4	Puesta fuera de servicio	69
6	Eliminación de fallos.....	70
6.1	Generalidades	70
6.2	Advertencias y fallos de la unidad de transmisión/recepción.....	71
6.2.1	Advertencias	71
6.2.2	Fallos	72
6.3	Reparaciones	73
6.3.1	Sustituir la cubierta	74
6.3.2	Sustituir el tubo protector para longitud nominal 180 y 280.....	74
6.3.3	Sustituir el tubo protector para longitud nominal 435 y 735.....	74
6.3.4	Sustituir la placa base.....	74
6.3.5	Ajustar la alineación del láser.....	76
6.3.6	Sustituir el láser.....	76

7	Especificaciones	79
7.1	Conformidades	79
7.2	Certificaciones	79
7.3	Datos técnicos	80
7.4	Dimensiones, números de referencia	82
7.4.1	Unidad de transmisión/recepción	82
7.4.2	Elementos de montaje	88
7.4.3	Opción: unidad de control MCU	89
7.4.4	Opción: unidad de aire de purga externa	90
7.4.5	Cubiertas de protección contra la intemperie	91
7.5	Accesorios	92
7.5.1	Conexiones para la unidad de transmisión/recepción	92
7.5.2	Alimentación de aire de purga	92
7.5.3	Piezas de montaje	92
7.5.4	Accesorios para la prueba de linealidad	92
7.6	Piezas consumibles para un servicio de 2 años	93
7.7	Piezas de recambio	93
7.7.1	Unidad de transmisión/recepción	93
7.7.2	Alimentación de aire de purga	93

1 Información importante

1.1 Peligros más importantes

1.1.1 Peligros por gases calientes/corrosivos y alta presión

Los componentes ópticos están instalados directamente en el conducto de transporte de gas. En plantas con un potencial de peligro reducido (sin riesgo para la salud, a presión ambiente, a bajas temperaturas) se puede realizar el montaje o desmontaje mientras que la planta se encuentre en funcionamiento, siempre que se respeten las normativas vigentes y las instrucciones de seguridad de la planta y se adopten todas las medidas de protección necesarias y oportunas.

**ADVERTENCIA: Peligro por gas de escape**

- ▶ En plantas con gases nocivos para la salud, alta presión, altas temperaturas, monte/desmonte la unidad de transmisión/recepción instalada en el conducto únicamente estando desactivada la planta.
-

1.1.2 Peligro por el equipo eléctrico

**ADVERTENCIA: Peligro por la tensión de alimentación**

El sistema de medición DUSTHUNTER SP30 es un equipo eléctrico.

- ▶ Al realizar trabajos en conexiones de alimentación o con componentes que conduzcan corriente, asegúrese de que se haya desconectado la fuente de alimentación.
 - ▶ Instale otra vez una protección contra el contacto accidental que pueda haber estado instalada, antes de conectar la alimentación eléctrica.
-



1.1.3 Peligro por la luz de láser

**ADVERTENCIA: Peligro por la luz de láser**

- ▶ No mire nunca directamente en la trayectoria del haz.
 - ▶ No oriente el haz de láser a personas.
 - ▶ Preste atención a las reflexiones del haz de láser.
-

1.2 Símbolos y convenciones del documento

1.2.1 Símbolos de advertencia

Símbolo	Significado
	Peligro (en general)
	Peligro por tensión eléctrica

1.2.2 Niveles de advertencia y palabras de señalización

PELIGRO

Peligro para personas con consecuencia segura de lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA

Peligro para personas con una posible consecuencia de lesiones graves o la muerte.



ATENCIÓN

Peligro con la posible consecuencia de lesiones menos graves o ligeras.

IMPORTANTE

Peligro con la posible consecuencia de daños materiales.

1.2.3 Símbolos informativos

Símbolo	Significado
	Información técnica importante para este producto
	Información importante para las funciones eléctricas y electrónicas

1.3 Uso previsto

Finalidad del dispositivo

El sistema de medición DUSTHUNTER SP30 sirve exclusivamente para la medición continua de la concentración de polvo en plantas de gas de combustión y aire de escape.

Uso correcto

- ▶ Utilice el dispositivo únicamente como descrito en las presentes instrucciones de servicio. El fabricante no se responsabiliza de cualquier otro uso.
- ▶ Atégase a todas las medidas requeridas para la conservación del dispositivo, por ejemplo para los requisitos de mantenimiento e inspección o bien, transporte y almacenamiento
- No retire, agregue ni modifique ningún componente en el dispositivo si no está descrito ni especificado en la información oficial del fabricante. De lo contrario,
 - el dispositivo podrá ser una fuente de peligro
 - el fabricante no aceptará ninguna reclamación de garantía

Restricciones de uso

- No está permitido utilizar el sistema de medición DUSTHUNTER SP30 en áreas potencialmente explosivas.

1.4 Responsabilidad del usuario

1.4.1 Información general

Usuario previsto

El sistema de medición DUSTHUNTER SP30 sólo deberá ser operado por profesionales que debido a su formación especializada y sus conocimientos de las disposiciones pertinentes puedan evaluar los trabajos encargados y reconocer los peligros.

Condiciones locales especiales

- ▶ Deben observarse las estipulaciones legales y las normativas técnicas asociadas correspondientes al preparar y efectuar los trabajos en la respectiva instalación.
- ▶ Todos los trabajos deben efectuarse conforme a las condiciones locales específicas del sistema y prestarse atención a los peligros y las especificaciones de uso.

Guardar los documentos

Las instrucciones de servicio pertinentes al sistema de medición así como la documentación de la planta deben estar presentes en el lugar de trabajo y a disposición para una posible consulta. Al cambiar el propietario del sistema de medición, debe entregarse la documentación pertinente al nuevo propietario.

1.4.2 Información de seguridad y medidas de protección

Dispositivos de protección

**NOTA:**

Se debe disponer de dispositivos de protección adecuados y medidas de protección personal en suficientes cantidades, que se ajusten a los peligros potenciales, y el personal debe utilizarlas.

Comportamiento en caso de falta del aire de purga

La alimentación de aire de purga sirve de protección contra gases calientes o corrosivos en los componentes ópticos que van instalados en el conducto. Debe permanecer encendida incluso estando desactivada la planta. Al fallar la alimentación de aire de purga puede ocurrir que se destruyan dentro de poco tiempo los componentes ópticos.

**NOTA:**

Si no hay válvulas de cierre rápido:

Es de incumbencia del usuario que:

- ▶ la alimentación de aire de purga opere con seguridad y sin interrupciones,
 - ▶ se reconozca inmediatamente una falta (p. ej. instalando monitores de presión),
 - ▶ se retiren del conducto los componentes ópticos en caso de falta del aire de purga y que se cubra la abertura del conducto (p. ej. con una tapa abridada).
-

Medidas de precaución para la seguridad de servicio

**NOTA:**

Es de incumbencia del usuario que:

- ▶ ni faltas, ni mediciones incorrectas puedan conducir a estados de operación peligrosos o causantes de daños,
 - ▶ personal cualificado y con experiencia realice en intervalos constantes los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos.
-

Detección de fallos

Cualquier desviación respecto al funcionamiento normal debe considerarse como un serio indicio de problemas de funcionamiento. Tales desviaciones incluyen:

- indicación de advertencias
- variaciones significativas en los resultados de medición,
- consumo de energía aumentado,
- aumento de la temperatura de componentes del sistema,
- reacción de los dispositivos de monitorización,
- humo u olores extraños,
- alta contaminación.

Prevención de daños**NOTA:**

Para evitar fallos que puedan causar daños personales o materiales, el usuario debe garantizar, que:

- ▶ el personal de mantenimiento responsable pueda ser alertado de forma inmediata y a cualquier momento,
 - ▶ el personal de mantenimiento tenga suficiente cualificación para poder reaccionar correctamente en caso de fallos del sistema de medición y los fallos de servicio que de ellos puedan resultar (p.ej. en caso de uso para fines de regulación y mando),
 - ▶ en caso de duda se desconecten inmediatamente los dispositivos perturbados, y que esta desconexión no conduzca a fallos consecutivos indirectos.
-

Conexión eléctrica

Conforme a la norma EN 61010-1 debe ser posible desconectar el dispositivo mediante un seccionador/disyuntor.

2 Descripción del producto

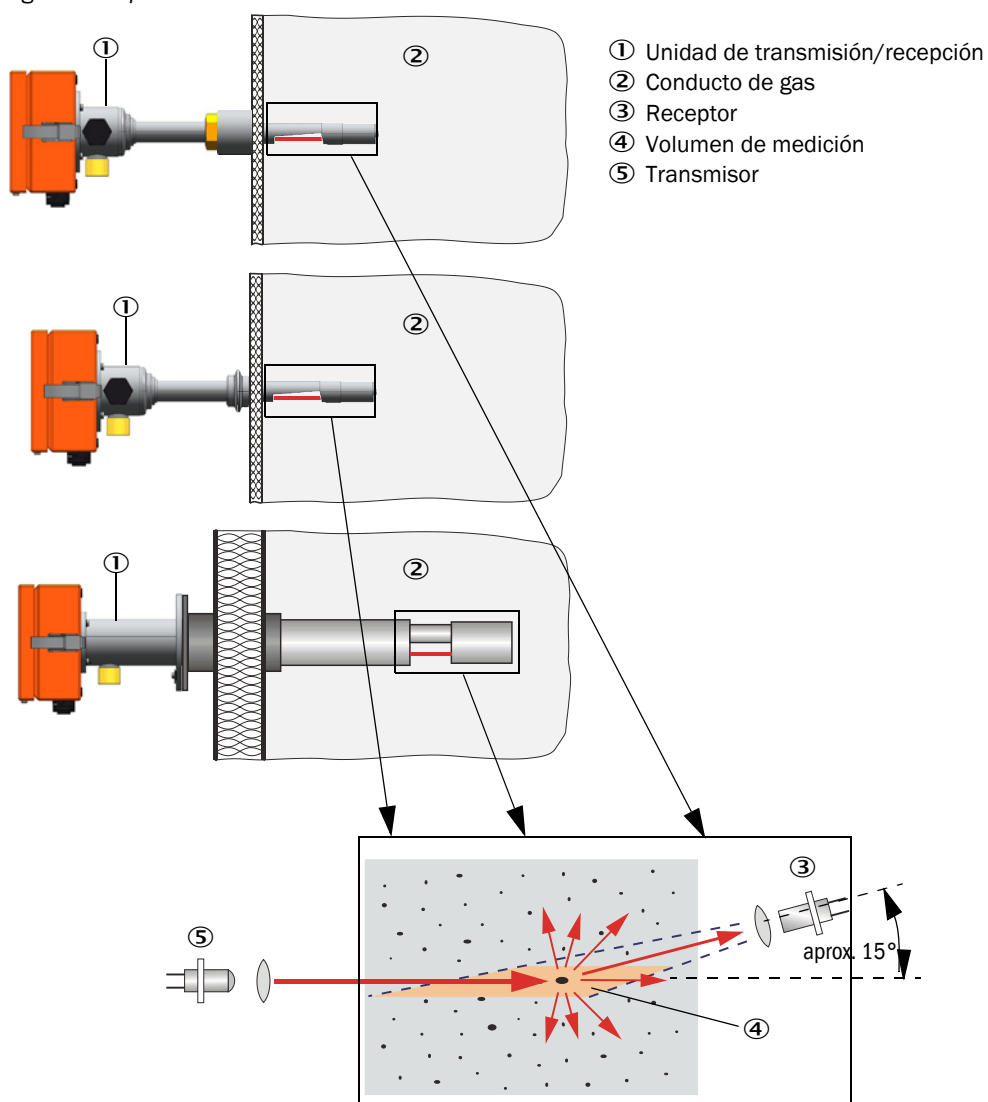
2.1 Principio de medición, variables de medición

2.1.1 Principio de funcionamiento

El sistema de medición opera según el principio de medición de luz dispersa (dispersión hacia adelante). Un diodo láser ilumina las partículas de polvo en el caudal de gas con luz modulada en el espectro visible (longitud de onda aprox. 650 nm). Un detector altamente sensible capta la luz dispersa por las partículas, la amplifica eléctricamente y la conduce al conducto de medición de un microprocesador como parte central de la electrónica de medición, control y evaluación. El volumen de medición dentro del conducto de gas es definido por la superposición del haz de transmisión y la abertura de recepción.

Una monitorización continua de la potencia de transmisión permite detectar alteraciones mínimas de brillo del haz de luz emitido, que se consideran durante la averiguación de la señal de medición.

Fig. 1: Principio de medición



Determinación de la concentración de polvo

La intensidad de la luz dispersa (SL) medida es proporcional a la concentración de polvo (c). Puesto que la intensidad de la luz dispersa no sólo depende del número y del tamaño de las partículas, sino también de sus características ópticas, hace falta calibrar el sistema de medición a través de una medición comparativa gravimétrica para obtener una medición exacta de la concentración de polvo. Los coeficientes de calibración así determinados pueden introducirse directamente en el sistema de medición con la fórmula

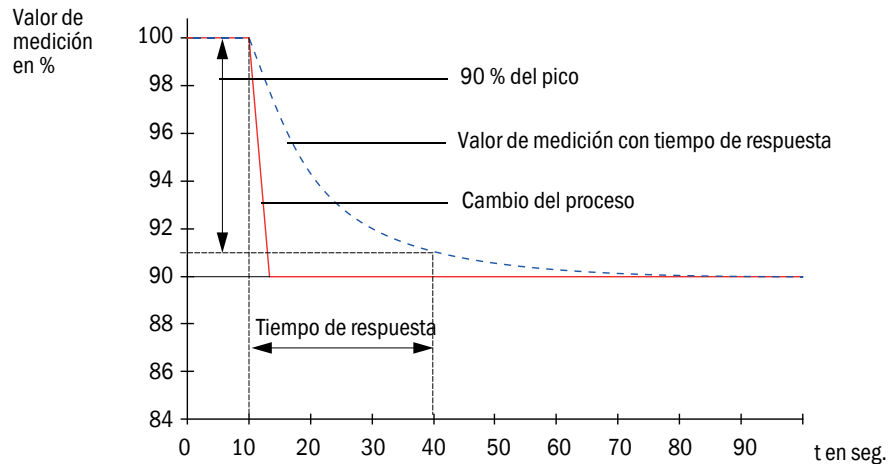
$$c = cc2 \cdot SI^2 + cc1 \cdot SI + cc0$$

(entrada, véase “Calibración para medir la concentración de polvo”, página 59; ajuste predefinido de fábrica: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta es el intervalo de tiempo necesario hasta alcanzar el 90 % del pico después de una modificación brusca de la señal de medición. Puede ajustarse libremente un tiempo entre 0,1 y 600 seg. Al aumentar el tiempo de respuesta, las variaciones breves del valor de medición y fallos serán atenuadas cada vez más, y por eso, la señal de salida siempre será más “tranquila”.

Fig. 2: Tiempo de respuesta



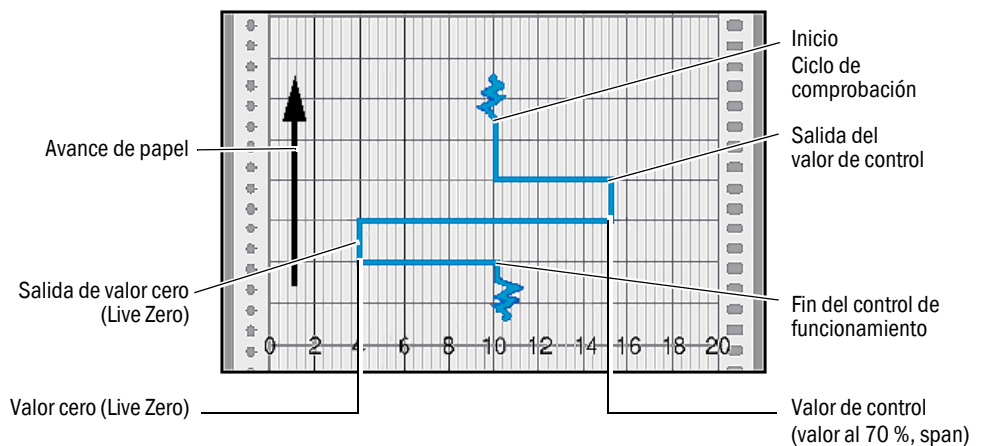
2.1.3 Control de funcionamiento

Para el control automático de funcionamiento del sistema de medición se puede activar un control de funcionamiento en intervalos fijos a partir de un momento inicial a determinar. El ajuste se realiza a través del programa de operación SOPAS ET (véase “Ajustar los parámetros de aplicación”, página 50). Posibles desviaciones del comportamiento normal que se presentan y que no son admisibles, serán señalizadas como error. En caso de fallo del dispositivo se puede utilizar un control de funcionamiento activado manualmente para localizar las posibles causas del fallo.

En el DUSTHUNTER SP30 se comprueba la linealidad de la medición durante el ciclo de control. El ciclo de control dura aprox. 200 seg. y contiene:

- aprox. 20 seg. de medición del valor cero y del valor de control
- respectivamente 180 seg. de salida de los valores determinados (puede desactivarse a través de SOPAS ET)

Fig. 3: Edición del control de funcionamiento en cinta gráfica



- Para la salida de los valores de control en la salida analógica debe estar activada la opción "Enable analog output check values" [Habilitar la salida analógica para los valores de control] en SOPAS-ET (véase "Ajustar los parámetros de aplicación", página 50).
- Al determinar los valores de control se emite el valor medido por último en la salida analógica.
- Si no se emiten los valores de control en la salida analógica se emite el valor de medición actual una vez transcurrida la determinación del valor de control.
- Si el sistema de medición se encuentra en el estado "Maintenance" [mantenimiento], no se inicia automáticamente ningún control de funcionamiento.
- El intervalo modificado tendrá efecto a partir del momento de inicio siguiente.

Medición del valor cero

Para el control del punto cero se apaga el diodo de transmisión, de modo que no se recibe ninguna señal. Así se detectan con seguridad posibles variaciones o desviaciones del punto cero en todo el sistema (causadas p. ej. por un defecto electrónico). Si el "valor cero" se encuentra fuera del rango especificado se genera una señal de error "Zero value".

Medición del valor de control (verificación de span)

Durante la determinación del valor de control, la intensidad de la luz transmitida varía entre 70 % y 100 %. Se compara la intensidad de luz recibida con el valor predefinido (70 %). En caso de desviaciones superiores al ± 2 %, el sistema de medición genera una señal de error "Span test" [verificación de span]. El mensaje de error se cancela nuevamente si el control de funcionamiento siguiente transcurre correctamente. Mediante un número elevado de cambios de intensidad que se evaluarán estadísticamente se determina el valor de control con una alta precisión.

2.2 Componentes del sistema

Variantes de dispositivos

- Sistema de medición DUSTHUNTER SP30 para el uso en conductos que tienen un diámetro superior a los 150 mm. El DUSTHUNTER SP30 puede montarse en el conducto con una brida con cierre rápido (Tri-Clamp®) o con una rosca de 1".
- Sistema de medición DUSTHUNTER SP30 para el uso en conductos que tienen un diámetro superior a los 250 mm. El montaje en el conducto se realiza a través de una brida con tubo.

El sistema de medición DUSTHUNTER SP30 se compone de los componentes:

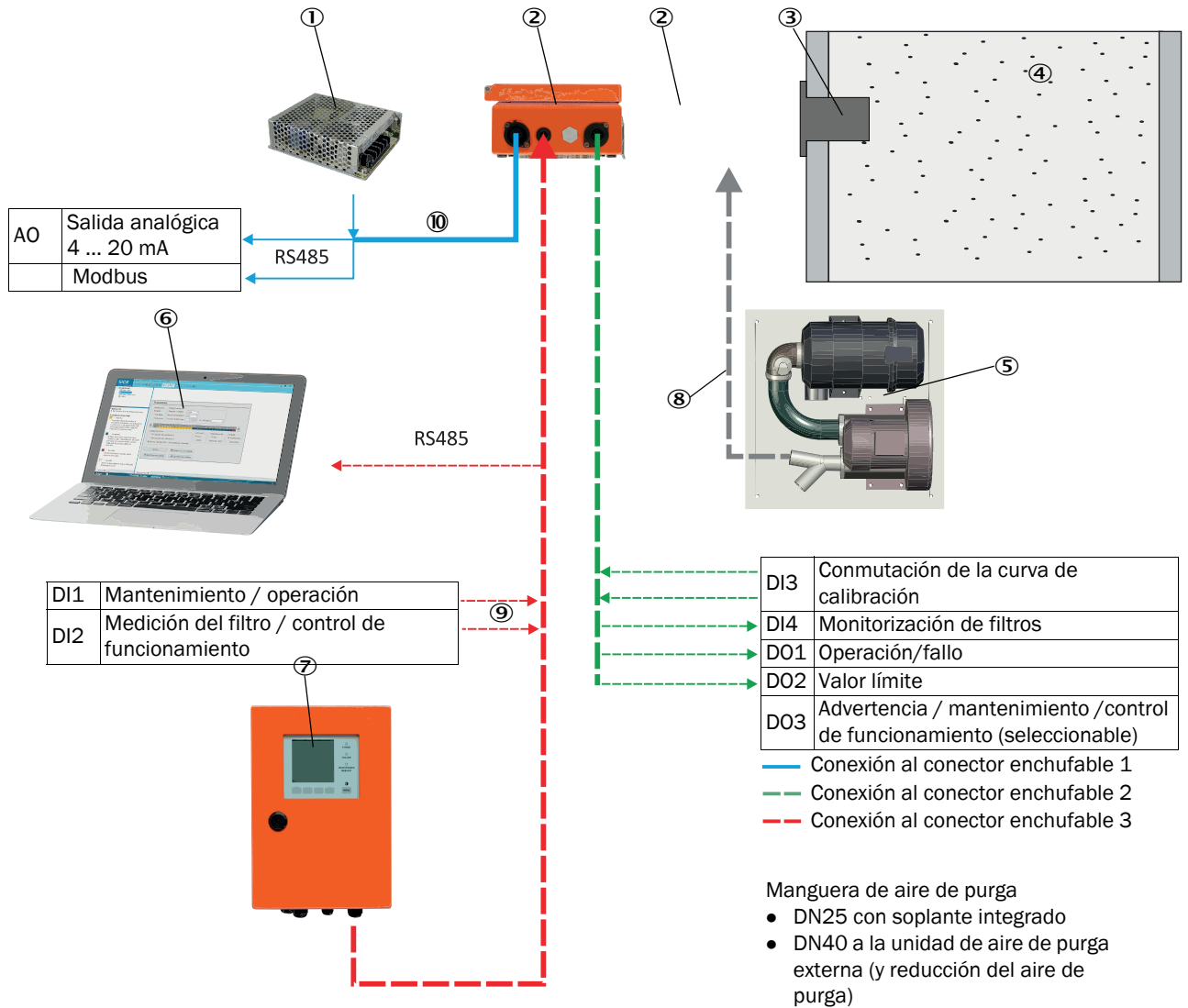
- Unidad de transmisión/recepción
- Línea de conexión para conectar la unidad de transmisión/recepción a una alimentación eléctrica de 24V a instalar por el cliente y la salida de los datos en la salida analógica y Modbus a través de una interfaz RS485
- Componentes de montaje: brida con tubo, rosca de 1" o brida con cierre rápido Tri-Clamp
- Opción: unidad de control MCU (véase el capítulo 3.3.4 en las instrucciones de servicio SP100)
- Opción: unidad de aire de purga:

Presión en el interior del conducto [hPa]	Componente para conexión y alimentación	
	Aire de purga	Tensión
-50 ... +10	Opción con unidad de aire de purga integrada	24 V DC (del dispositivo)
-50 ... +30	Opción: unidad de aire de purga externa + reducción del aire de purga	a instalar por el cliente [1]
-50 ... +100	Adaptador para el aire de instrumentación [2]	---

[1] Aire de purga externo disponible en diferentes variantes de acuerdo con la red local correspondiente, véase ["Instalar la alimentación de aire de purga", página 38](#)

[2] Aire de instrumentación a instalar por el cliente (exento de polvo, aceite y humedad, no corrosivo)

Fig. 4: Componentes del dispositivo DUSTHUNTER SP30 (se muestra la versión con brida)



- ① Alimentación eléctrica externa *
- ② Unidad de transmisión/recepción
- ③ Brida con tubo **
- ④ Conducto
- ⑤ Unidad de aire de purga externa (opción)

- ⑥ Programa de operación y configuración SOPAS ET
- ⑦ MCU (opción)***
- ⑧ Manguera de aire de purga
- ⑨ Entradas digitales
- ⑩ Salidas digitales, salidas analógicas

* No es necesario si hay la opción MCU
 ** Las versiones Tri-Clamp y rosca de 1" no están representadas

*** Información sobre demanda

2.2.1 Unidad de transmisión/recepción

La unidad de transmisión/recepción consta de dos grupos principales:

- **Unidad electrónica**

Esta unidad contiene los componentes ópticos y electrónicos para emitir y recibir el haz láser así como para procesar y evaluar las señales.

- **Sonda de medición**

La sonda de medición está disponible en diferentes formas de construcción y longitudes nominales y define la variante de dispositivo (véase “Configuración del dispositivo”, página 24).

La transferencia de datos y la alimentación eléctrica (24 V DC) de la unidad de transmisión/recepción se realizan a través de una línea apantallada de 7 polos con conector enchufable. Para fines de servicio técnico o conexión de una MCU hay una segunda conexión con una interfaz RS485. Una tercera conexión permite una funcionalidad adicional. Para una información detallada sobre la asignación, véase “Interfaces y E/S”, página 19.

A través de un **racor del aire de purga** se alimenta aire limpio para la refrigeración de la sonda y para mantener limpias las superficies ópticas.

El estado actual del dispositivo (operación/fallo, mantenimiento/petición de mantenimiento) se señala en el lado de atrás de la caja (verde = operación, rojo = fallo, amarillo = mantenimiento) y está disponible a través de Modbus y se puede ver en SOPAS.

Una vez sueltos los ganchos de sujeción puede girarse al lado la caja estando montada la unidad de transmisión/recepción. Por lo tanto hay un fácil acceso a los componentes ópticos, electrónicos y mecánicos para cumplir las tareas de mantenimiento.

Versiones básicas

Tipo	Descripción
DUSTHUNTER SP30	Examen ITV de tipo
DUSTHUNTER SP30 LM	Monitor de fugas para el control del filtro (según DIN EN 15859)
DUSTHUNTER SP30 DM	Monitor de polvo para el control del filtro (según DIN EN 15859)

Código de tipo

Las diferentes opciones de configuración se definen mediante la versión básica y el código de tipo, que se compone de la manera siguiente:

Tipo de identificación del dispositivo:	DHSP30 - T 2 V 2 F NN NN NNXX S
DUSTHUNTER medición de luz dispersa, sonda de medición	_____
- T: Unidad de transmisión/recepción	_____
Resistencia del material, sonda de medición	_____
- 2: 220 °C	_____
- 4: 400 °C	_____
Material	_____
- V: Sonda de medición + tubo protector de acero inoxidable	_____
- K: Sonda de medición + tubo protector con revestimiento resistente a la corrosión	_____
- X: Versión especial	_____
Longitud nominal (NL)	_____
- A: 180 mm	_____
- B: 280 mm	_____
- 1: 435 mm	_____
- 2: 735 mm	_____
- 3: 1035 mm	_____
- X: Versión especial	_____
Versión	_____
- F: Brida con tubo	_____
- T: Tri-Clamp	_____
- G: Rosca de 1"	_____
- X: Versión especial	_____
Alimentación de aire de purga	_____
- N: Sin	_____
- P: Con aire de purga integrado	_____
- X: Versión especial	_____
Display	_____
- N: Sin	_____
- D: Con display integrado	_____
- X: Versión especial	_____
Certificación	_____
- NN: Sin	_____
- DM: Monitor de polvo para el control del filtro	_____
- LM: Monitor de fugas para el control del filtro	_____
- SS: Versión especial	_____
Identificación "Ex"	_____
- NNXX: Sin	_____
Dispositivos especiales y de muestra	_____
- S: Estándar	_____
- X: Dispositivo especial	_____
- M: Dispositivo de muestra	_____

Interfaces de la unidad de transmisión/recepción

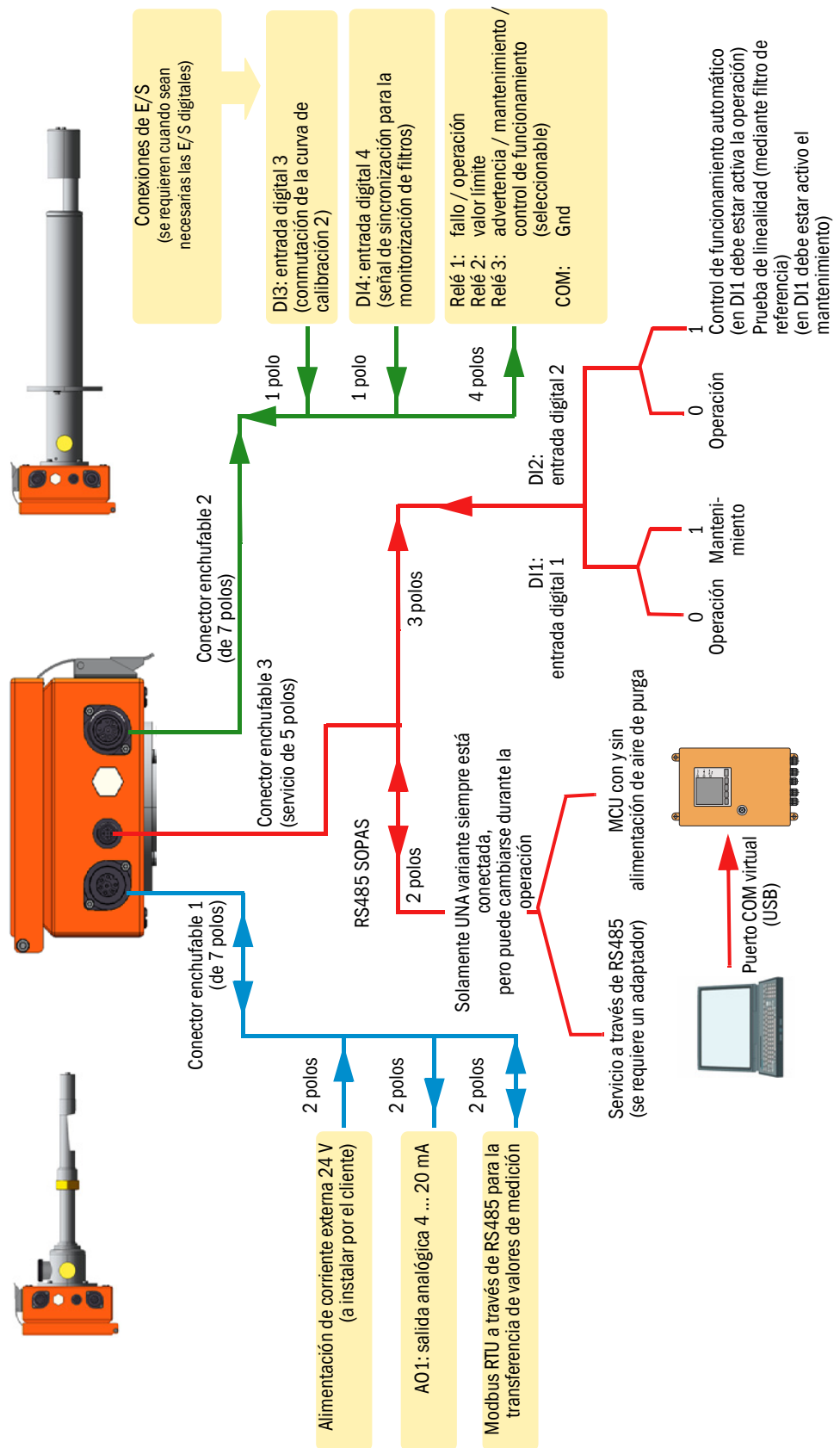
Las interfaces siguientes están disponibles directamente en la unidad de transmisión/recepción.

Salida analógica (1x) 0/2/4 ... 20 mA	Salidas de relé Capacidad de carga 48 V, 1 A	Entrada digital	Operación / MCU Interfaz
para la salida de la variable de medición: concentración de polvo	para la salida de las señales de estado: <ul style="list-style-type: none"> • Operación/fallo • Valor límite • Advertencia / mantenimiento / control de funcionamiento (seleccionable) 	p. ej. para seleccionar mantenimiento, control de funcionamiento, prueba de linealidad, conmutación de la curva de calibración, señal sincrónica de la monitorización de filtros	para la configuración con el programa de operación SOPAS-ET o la conexión de una MCU

**NOTA:**

Para el uso a la intemperie se requiere sin falta una cubierta de protección contra la intemperie. Así se impide la aspiración de agua de lluvia ([véase “Cubiertas de protección contra la intemperie”, página 91](#)).

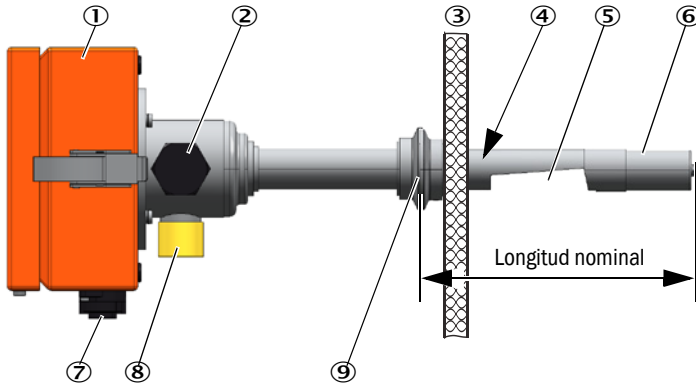
Fig. 5: Interfaces y E/S



Variantes de dispositivos

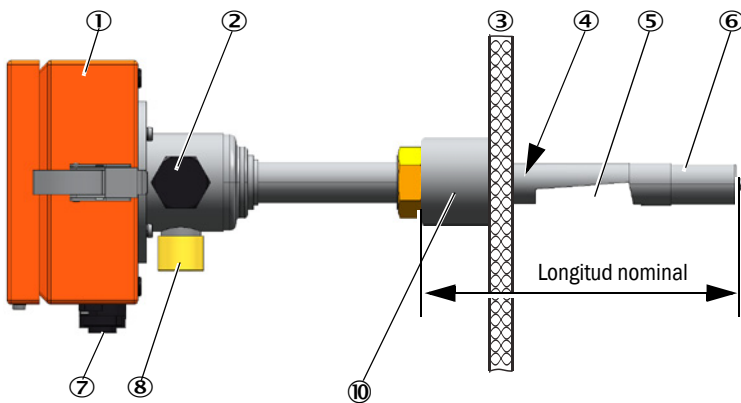
Fig. 6: Unidad de transmisión/recepción, variantes de dispositivos

Unidad de transmisión/recepción, versión estándar Tri-Clamp, longitud nominal 180 / 280 mm

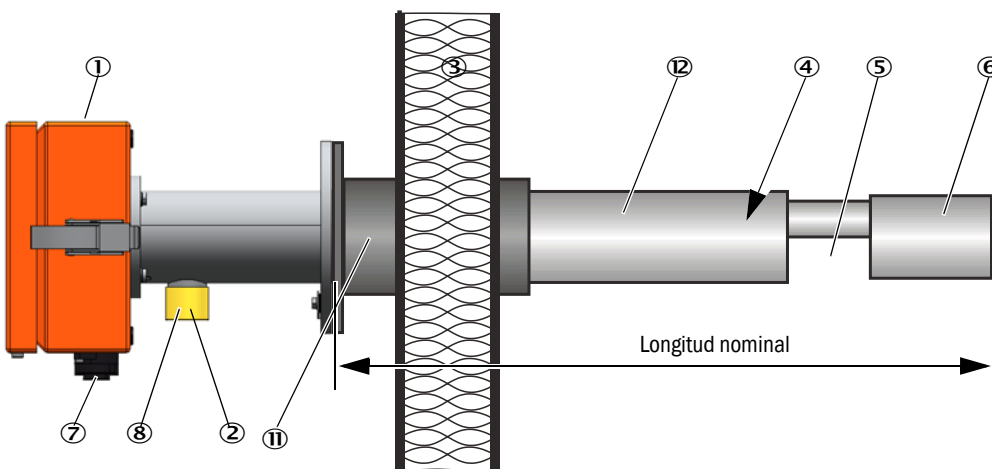


- ① Unidad electrónica
- ② Abertura de limpieza para unidad óptica de transmisión
- ③ Pared del conducto
- ④ Sonda de medición
- ⑤ Abertura de medición
- ⑥ Cabeza de sonda con unidad óptica de recepción
- ⑦ Conexiones de alimentación eléctrica, entradas y salidas digitales, salidas analógicas, conexión para el cable de conexión a la MCU (opción)
- ⑧ Racor del aire de purga
- ⑨ Tri-Clamp
- ⑩ Rosca de 1"
- ⑪ Brida con tubo
- ⑫ Tubo protector

Unidad de transmisión/recepción, versión estándar, rosca de 1", longitud nominal 180 / 280 mm



Unidad de transmisión/recepción, versión estándar, brida con tubo, longitud nominal 435 / 735 mm



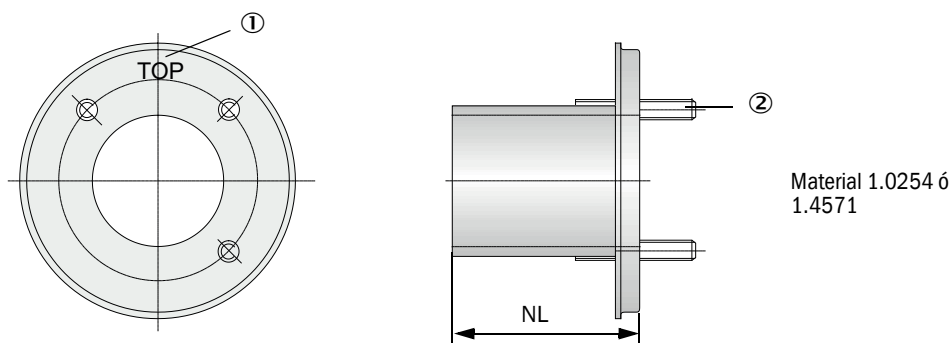
2.2.2 Componentes para el montaje de la unidad de transmisión/recepción

2.2.2.1 Brida con tubo

La brida con tubo está disponible en diferentes calidades de acero y dimensiones (véase “Elementos de montaje”, página 88). La selección depende del espesor de pared y de aislamiento de la pared de conducto (→ longitud nominal) y del material del conducto.

Fig. 7: Brida con tubo

Versión estándar



- ① Marca para el montaje
- ② Perno de sujeción

2.2.2.2 Brida con cierre rápido / rosca de 1"

Fig. 8: Componentes para el montaje



- ① Junta
- ② Brida Tri-Clamp
- ③ Cierre rápido

2.2.3 Opción: unidad de aire de purga integrada

El DUSTHUNTER SP30 con unidad de aire de purga integrada puede utilizarse hasta una sobrepresión de 10 hPa.

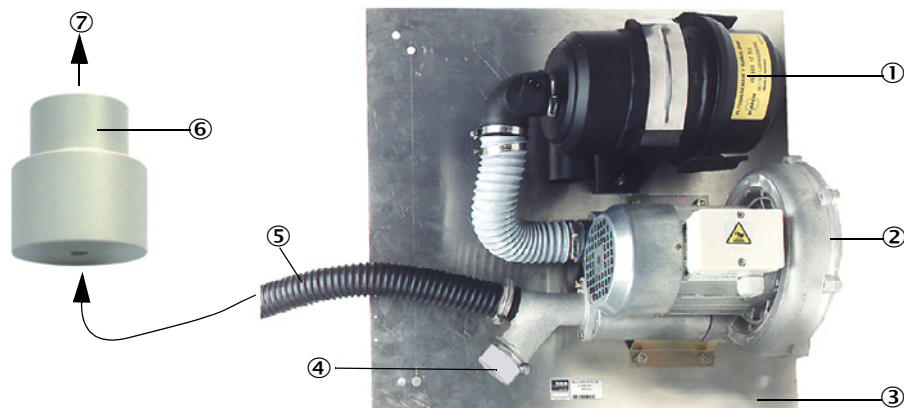
Esta versión tiene las características siguientes:

- Regulación automática del soplante, volumen de aire de purga entre 2 ... 5 m³/ h
- Los diodos luminosos en el lado trasero señalizan si hay un volumen de aire de purga demasiado bajo o demasiado alto (véase “Indicaciones en el dispositivo / conexiones”, página 38) y a través de SOPAS ET (véase “Advertencias”, página 71).
- Los diodos luminosos en el lado trasero señalizan “Advertencia” si los filtros de aire están sucios (véase “Indicaciones en el dispositivo / conexiones”, página 38) y a través de SOPAS ET (véase “Advertencias”, página 71).

2.2.4 Opción: unidad de aire de purga externa

Si hay una presión interna en el conducto superior +10 hPa, no se puede utilizar la unidad de aire de purga integrada (véase “Opción: unidad de aire de purga integrada”, página 22). En este caso debe utilizarse la opción: unidad de aire de purga externa (véase “Opción: unidad de aire de purga externa”, página 90). Ésta tiene un soplante potente que puede utilizarse para una sobrepresión en el conducto de hasta 30 hPa. Al volumen de suministro pertenece una manguera de aire de purga que tiene un diámetro nominal de 40 mm (longitud 5 m ó 10 m).

Fig. 9: Opción: unidad de aire de purga externa con reducción del aire de purga



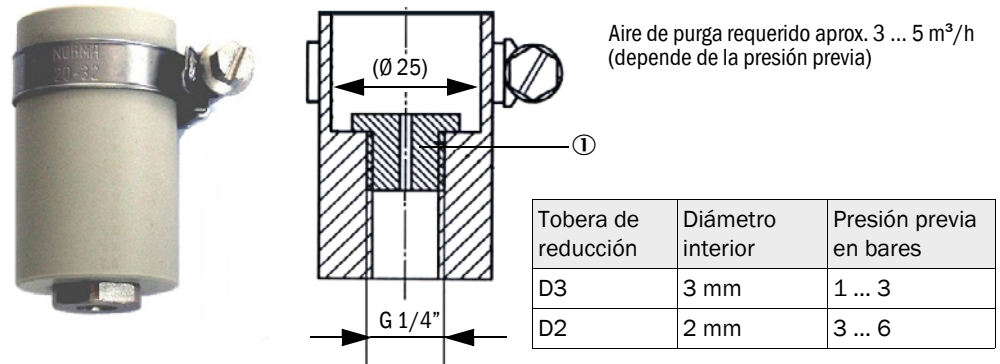
- | | |
|--|--|
| ① Filtro de aire | ⑤ Manguera de aire de purga |
| ② Soplante (tipo estándar 2BH13) | ⑥ Reducción del aire de purga |
| ③ Placa base | ⑦ Al racor del aire de purga de la unidad de transmisión/recepción |
| ④ Tapa de cubrimiento con abertura (parte de la reducción del aire de purga) | |

Para un uso al aire libre se requiere una cubierta de protección contra la intemperie (véase “Cubiertas de protección contra la intemperie”, página 91).

2.2.5 Adaptador para la alimentación del aire de instrumentación

En vez de una alimentación de aire de purga a través de la unidad de aire de purga integrada o una unidad de aire de purga externa, también se puede hacer funcionar la unidad de transmisión/recepción con el aire de instrumentación. Para la conexión del aire de instrumentación está disponible un adaptador (sujeción en el racor del aire de purga de la unidad de transmisión/recepción) con rosca G 1/4" y tobera de reducción incorporada.

Fig. 10: Adaptador para la alimentación del aire de instrumentación



① Tobera de reducción

2.2.6 Accesorios para la instalación

Los componentes separados del sistema de medición (a pedir adicionalmente) son:

- Reducción del aire de purga (véase “Opción: unidad de aire de purga externa con reducción del aire de purga”, página 22) para conectar la manguera de aire de purga DN40 mm al utilizar la opción: unidad de aire de purga externa.
- Cubierta de protección contra la intemperie
Si se instala la unidad de transmisión/recepción al aire libre está prescrita una cubierta de protección contra la intemperie (véase “Cubiertas de protección contra la intemperie”, página 91).

2.2.7 Válvula de retención

Si se utiliza el sistema de medición con sobrepresión en el conducto se pueden proteger la unidad de transmisión/recepción, la unidad de aire de purga externa y el medio ambiente en caso de una posible falta de la alimentación de aire de purga, instalando una válvula de retención en el racor del aire de purga de la unidad de transmisión/recepción (véase “Montaje de la válvula de retención”, página 41).

2.2.8 Equipo de comprobación para la prueba de linealidad



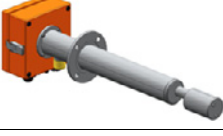
Se puede verificar la función correcta de medición mediante una prueba de linealidad. Para ello se interponen cristales de filtro que tienen valores de transmisión definidos en la trayectoria del haz y se comparan los valores con los medidos por el sistema de medición. En caso de coincidencia dentro de la tolerancia admisible, el sistema de medición opera correctamente.

Los cristales de filtro requeridos para la verificación con soporte están a disposición como también el maletín y las instrucciones pertenecientes.

2.3 Configuración del dispositivo

Los componentes necesarios para un sistema de medición dependen de las respectivas condiciones de aplicación. Las tablas siguientes le ayudarán a seleccionar los componentes necesarios.

2.3.1 Unidad de transmisión/recepción

Versión del dispositivo DUSTHUNTER	Longitud nominal	Diámetro del conducto	Espesor de pared con aislamiento	Temperatura del proceso	Presión del proceso
DUSTHUNTER SP30 Rosca de 1" 	180 mm	> 150 mm	máx. 10 mm	≤ 220 °C	-50 ... 10 hPa: versión con unidad de aire de purga integrada -50 ... 30 hPa: versión con unidad de aire de purga externa -50 ... 100 hPa: versión con aire de instrumentación (cliente)
	280 mm		máx. 100 mm		
DUSTHUNTER SP30 Tri-Clamp 	180 mm	> 150 mm	máx. 10 mm		
	280 mm		máx. 100 mm		
DUSTHUNTER SP30 Versión de brida 	435 mm	> 250 mm	máx. 150 mm		
	735 mm	> 300 mm	máx. 400 mm		

Cada versión puede operarse con una unidad de aire de purga integrada opcional (véase “Opción: unidad de aire de purga integrada”, página 22).



- La abertura de medición (véase “Unidad de transmisión/recepción, variantes de dispositivos”, página 20) no se debe encontrar necesariamente en el centro del conducto.
- Valores límite para una composición del gas corrosiva (valores de orientación, en caso de mezclas de varios componentes se deberán seleccionar valores más bajos):
 - HCl: 10 mg/Nm³
 - SO₂: 800 mg/Nm³
 - SO₃: 300 mg/Nm³
 - NO_x: 1000 mg/Nm³
 - HF: 10 mg/Nm³

2.4 SOPAS ET (programa de PC)

SOPAS ET es un software de SICK para un manejo y una configuración sencillos del DUSTHUNTER.

SOPAS ET opera en un laptop/ordenador, que se conecta al DUSTHUNTER a través de una línea USB (adaptador véase “Accesorios para la prueba de linealidad”, página 92) o una interfaz Ethernet (opción).

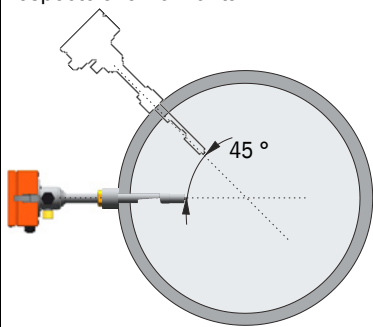
Contiene menús que facilitan considerablemente la entrada de los ajustes. Además, pueden aprovecharse de otras funciones más (p.ej. almacenamiento de datos, gráficos).

SOPAS ET va incluido en el suministro en el CD del producto.

3 Montaje e instalación

3.1 Planificación

La tabla siguiente proporciona una visión general sobre los trabajos de planificación necesarios, condición preliminar para un montaje sin problemas y más tarde, el funcionamiento del dispositivo. Se puede utilizar esta tabla como lista de chequeo, haciendo una marca de verificación detrás de cada paso realizado.

Tarea	Requerimientos	Trabajo a realizar	<input checked="" type="checkbox"/>	
Determinar el lugar de medición y los lugares de montaje para los componentes del dispositivo	Rutas de entrada y salida conforme a DIN EN 13284-1 (entrada mín. 5 x diámetro hidráulico d_h , salida mín. 3 x d_h ; distancia a la abertura de chimenea mín. 5x d_h)	<p>En caso de conductos redondos y cuadrados: d_h = diámetro del conducto</p> <p>En caso de conductos rectangulares: d_h = 4x sección transversal por circunferencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> En plantas nuevas, atégase a los requisitos, en plantas existentes, seleccione el mejor lugar posible; en caso de rutas de entrada/salida demasiado cortas: ruta de entrada > ruta de salida 	<input type="checkbox"/>
	Distribución homogénea del caudal Distribución representativa de polvo	En las rutas de entrada y salida no deberían encontrarse curvaturas, cambios en la sección transversal, conductos de admisión y escape, tapas, elementos incorporados	Si no están garantizadas estas condiciones preliminares, determine el perfil del caudal según DIN EN 13284-1 y elija el mejor lugar posible	<input type="checkbox"/>
	Posición de montaje de la unidad de transmisión/recepción	<p>No la monte verticalmente en conductos horizontales u oblicuos; ángulo máx. del eje de medición respecto a la horizontal: °</p> 	Elija el mejor lugar posible	<input type="checkbox"/>
	Accesibilidad, prevención de accidentes	Los componentes del dispositivo deben ser accesibles de una forma fácil y segura	En caso necesario, planifique unas plataformas	<input type="checkbox"/>
	Instalación libre de vibraciones	Aceleraciones < 1 g	Tome las medidas apropiadas para impedir/reducir las vibraciones	<input type="checkbox"/>
	Condiciones ambientales	Valores límite según Datos técnicos	<p>Para dispositivos con unidad de aire de purga integrada: planifique una cubierta de protección contra la intemperie para la operación al aire libre.</p> <p>En caso necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifique una protección contra la radiación solar cubra o aisle los componentes del dispositivo 	<input type="checkbox"/>

Tarea	Requerimientos		Trabajo a realizar	<input checked="" type="checkbox"/>
Determinar la alimentación de aire de purga	Suficiente presión previa del aire de purga en función de la presión interna en el conducto	hasta +10 hPa con alimentación integrada del aire de purga superior a +10 hPa hasta +30 hPa opción: unidad de aire de purga externa a partir de +30 hPa hasta +100 hPa con aire de instrumentación	Determine el tipo de alimentación	<input type="checkbox"/>
	Aire de admisión limpio	Lo menos polvo posible, exento de aceite, humedad, gases corrosivos	<ul style="list-style-type: none"> • Elija el mejor lugar posible para la aspiración • Determine la longitud necesaria de la manguera del aire de purga • En caso necesario, desplace el filtro de aspiración del aire de purga integrado a un lugar más apropiado. 	<input type="checkbox"/>
Seleccionar los componentes del equipo	Diámetro interior del conducto, espesor de la pared de conducto con aislamiento	Longitud nominal de unidad de transmisión/recepción, brida con tubo / brida con cierre rápido (Tri-clamp) / rosca de 1"	<p>Seleccione los componentes de acuerdo con la tablas de configuración (<i>véase "Configuración del dispositivo", página 24</i>); Longitud nominal de la unidad de transmisión/recepción solamente tan larga como sea necesaria (no hace falta una medición en el centro del conducto). En caso necesario, planifique medidas adicionales a tomar para montar una brida con tubo (<i>véase "Montar la brida con tubo", página 27</i>)</p>	<input type="checkbox"/>
	Presión en el interior del conducto	Tipo de alimentación de aire de purga		
	Temperatura del gas	Tipo de unidad de transmisión/recepción (hasta 220 °C)		
	Composición del gas	para gases corrosivos, sonda con revestimientos especiales (sobre demanda)		
	Lugares de instalación	Longitudes de líneas y mangueras de aire de purga		
Planificar las aberturas de calibración	Accesibilidad	sencilla y segura	En caso necesario, planifique unas plataformas	<input type="checkbox"/>
	Distancias al nivel de medición	No hay influencia recíproca de la sonda de calibración y el sistema de medición	Planifique suficiente distancia entre nivel de medición y de calibración (aprox. 500 mm).	<input type="checkbox"/>
Planificar la alimentación eléctrica	planificar una alimentación externa	Consumo de potencia como indicado en los Datos técnicos (<i>véase "Datos técnicos", página 80</i>)	Planifique correspondientemente las secciones transversales de conductos y los fusibles.	<input type="checkbox"/>

3.2 Montaje

El cliente realiza todos los trabajos de montaje. Estos son:

- ▶ Montaje de las bridas con tubo,
- ▶ Montaje de la opción: unidad de control MCU,
- ▶ Montaje de la opción: unidad de aire de purga externa.



ADVERTENCIA:

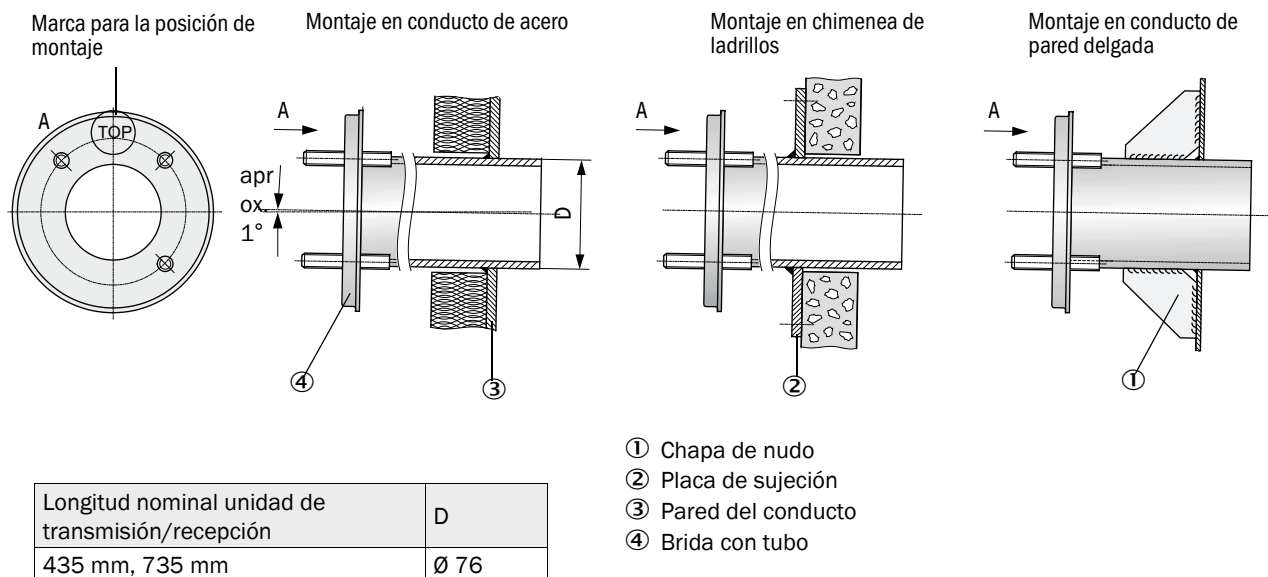
- ▶ Al realizar cualquier trabajo de montaje deben observarse las disposiciones de seguridad pertinentes así como las instrucciones de seguridad, véase “[Información importante](#)”, página 7.
- ▶ Observe los pesos indicados para el dispositivo al dimensionar los soportes.
- ▶ Realice los trabajos de montaje e instalación en maquinaria potencialmente peligrosa (gases calientes o corrosivos, alta presión interna en el conducto) únicamente estando desactivada la planta.
- ▶ Tome las medidas de protección oportunas contra posibles peligros locales o eminentes de la planta.



Todas las medidas no declaradas se indican en mm.

3.2.1 Montar la brida con tubo

Fig. 11: Montaje de la brida con tubo (representación para la versión estándar)



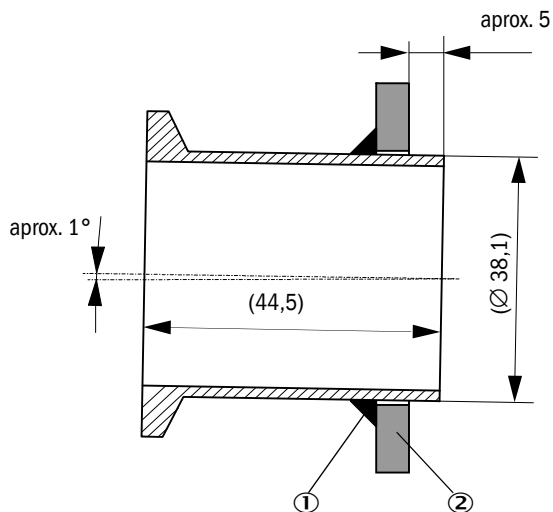
NOTA:

Dependiendo de la temperatura del gas, la longitud del tubo debe ser apropiada para la longitud nominal de la unidad de transmisión/recepción prevista (véase “[Brida con tubo](#)”, página 21).

- ▶ No acorte los tubos.

3.2.2 Montar bridas de soldadura Tri-Clamp

Fig. 12: Montaje de brida de soldadura Tri-Clamp

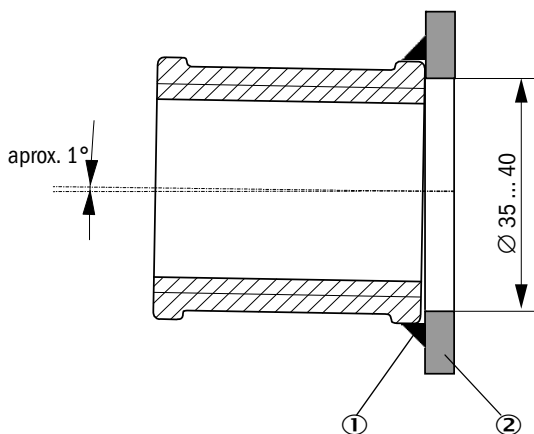


Montaje en chimenea de ladrillos o conducto de pared delgada analógicamente brida con tubo

- ① Cordón de soldadura
- ② Pared del conducto

3.2.3 Montar un manguito de 1"

Fig. 13: Montaje del manguito 1"

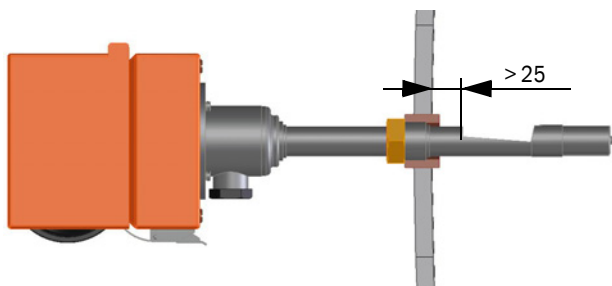


Montaje en chimenea de ladrillos o conducto de pared delgada analógicamente brida con tubo

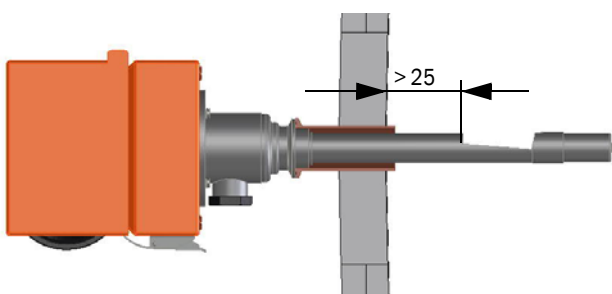
- ① Cordón de soldadura
- ② Pared del conducto

3.2.4 Medidas de montaje en el conducto

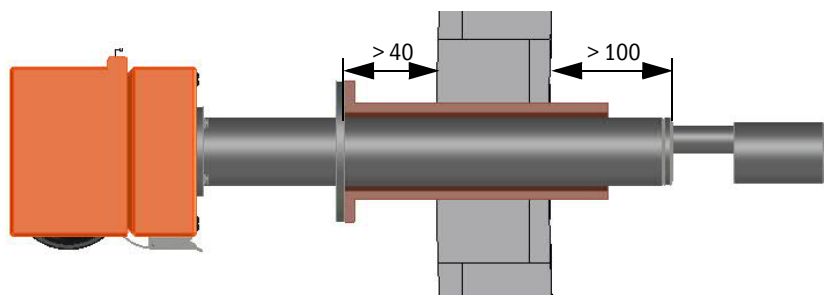
DUSTHUNTER SP30 Tri-Clamp / rosca de 1", longitud nominal 180 mm



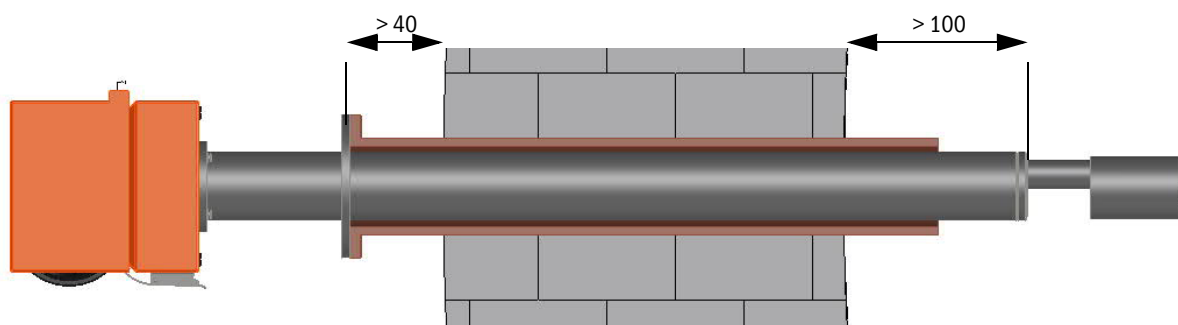
DUSTHUNTER SP30 Tri-Clamp / rosca de 1", longitud nominal 280 mm



DUSTHUNTER SP30 brida con tubo, longitud nominal 435 mm



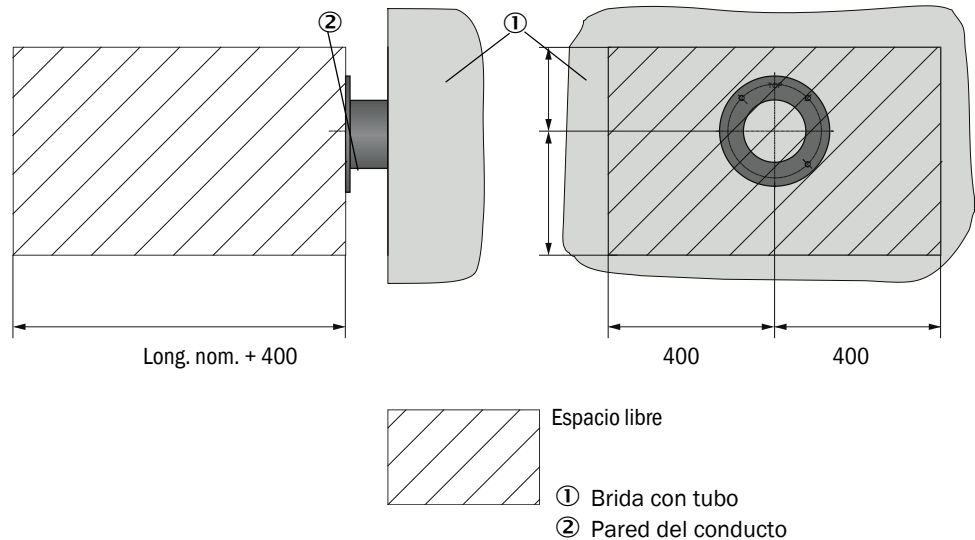
DUSTHUNTER SP30 brida con tubo, longitud nominal 735 mm



3.2.5 Trabajos a realizar

- ▶ Dimensione el lugar de instalación y marque el lugar de montaje, teniendo en cuenta un espacio libre suficiente para el montaje y desmontaje de la unidad de transmisión/recepción.

Fig. 14: Espacio libre para la unidad de transmisión/recepción



- ▶ Retire el aislamiento (si hay).
- ▶ Corte las aberturas adecuadas en la pared de conducto; para las chimeneas de ladrillos y hormigón, perforo un orificio suficientemente grande (diámetro del tubo abridado Fig. 11, diámetro del tubo brida de soldadura Tri-Clamp Fig. 12, diámetro del tubo manguito de 1" Fig. 13)



NOTA:

- ▶ Preste atención para que las partes cortadas no se caigan en el conducto.

- ▶ Inserte el elemento de montaje en la abertura y soldarlo.



- Inserte el elemento de montaje inclinado ligeramente hacia abajo (1 a 3°, véase Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13) en la abertura (manguito de 1" céntricamente en la abertura), de modo que un agua condensada que se pueda producir, se escurra al conducto.
- Inserte la brida con tubo en la abertura de modo que la marca "Top" indique hacia arriba (véase Fig. 11).
- En las chimeneas de ladrillos u hormigón, suelde el elemento de montaje en la placa de sujeción. Si se trata de conductos de pared delgada inserte chapas de nudo (véase Fig. 11).

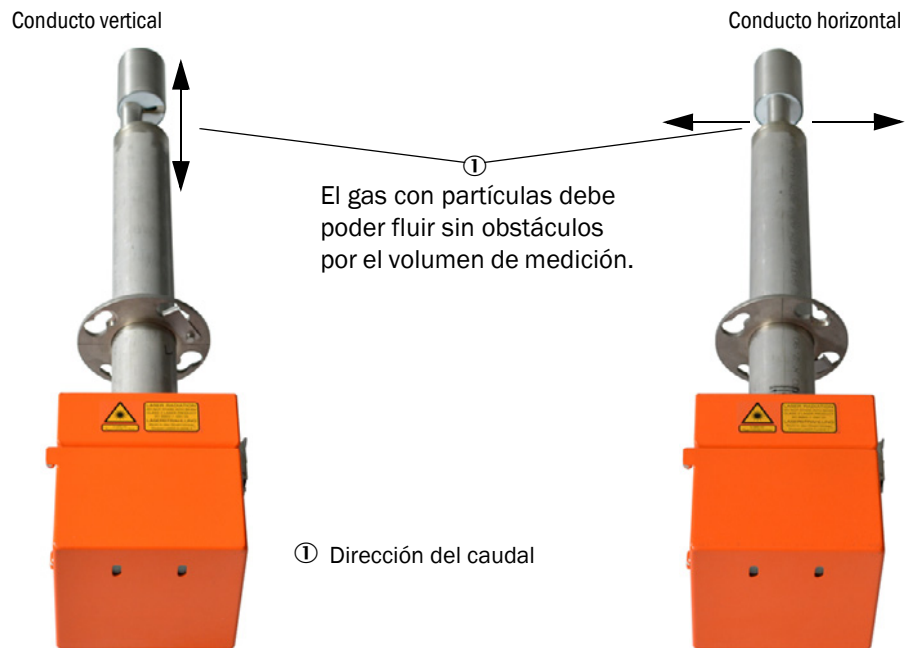
- ▶ Cubra la abertura de la brida después del montaje para evitar que se escape gas.

3.2.6 Adaptación a la dirección de flujo

Para una medición correcta debe adaptarse el dispositivo a la dirección de flujo en el conducto antes de la puesta en marcha.

Preste atención para que el gas de muestra pueda fluir libremente por el volumen de medición. Además, en el dispositivo instalado, las conexiones y los conectores enchufables deben encontrarse siempre en el lado inferior.

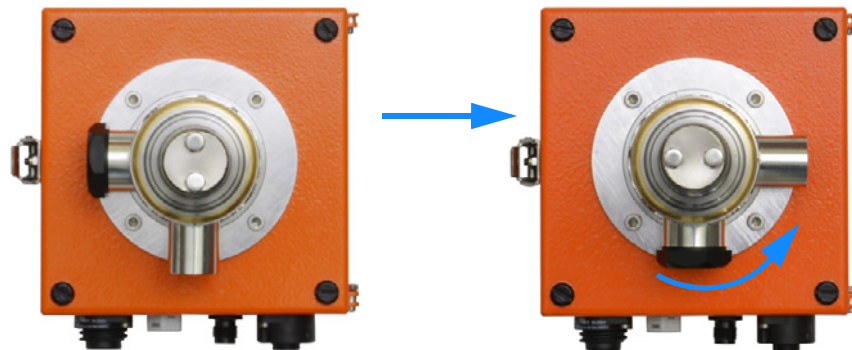
Fig. 15: Alineación de la sonda



Si el pedido no contiene indicación relativa a la orientación del conducto (horizontal o vertical) se entrega la unidad de transmisión/recepción para el montaje en un conducto vertical. Para el montaje en un conducto horizontal debe girarse en este caso por 90° la unidad de transmisión/recepción.

Modificación, variante DUSTHUNTER SP30 Tri-Clamp / rosca de 1"

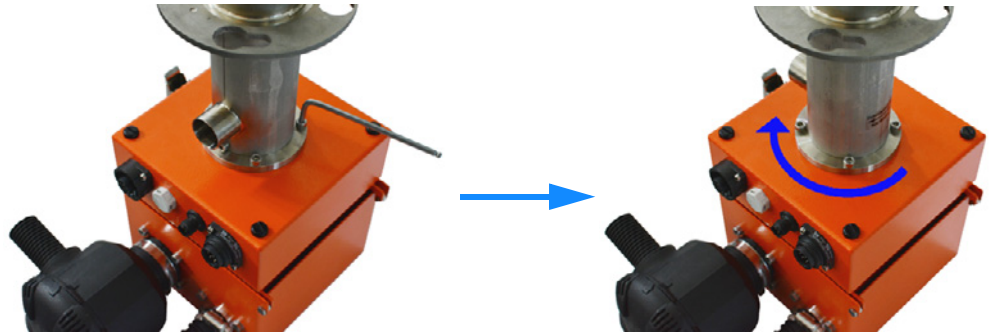
- ▶ Afloje los 2 tornillos de la brida, retire los otros dos (véase la figura).



- ▶ Gire la sonda de medición por 90° hacia la izquierda.
- ▶ Monte otra vez los 4 tornillos de la brida.

Modificación, variante DUSTHUNTER SP30 brida con tubo

- ▶ Retire los 4 tornillos de la brida.



- ▶ Gire la sonda de medición por 90° hacia la derecha.
- ▶ Monte otra vez los 4 tornillos de la brida.

3.2.7 Montar los componentes para la alimentación de aire de purga

Antes del montaje y de la puesta en marcha deberán montarse el filtro de aire y la conexión de manguera.

En caso de operación sin unidad de aire de purga integrada deberá introducirse el aire de purga directamente en la entrada de aire de purga DN25 del dispositivo. Si se utiliza la unidad de aire de purga externa 2BH1300 deberá instalarse una reducción del aire de purga DN40-25 (n° ref.: 7047538, véase “Alimentación de aire de purga”, página 92).



- ▶ La conexión de manguera para la alimentación de aire de purga debe estar fijamente montada. Deberá sujetarse la manguera de aire de purga en los dos lados con cintas de sujeción. Si se hace funcionar el dispositivo sin una alimentación de aire de purga (incluso brevemente) puede averiarse el dispositivo.
- ▶ Antes de la puesta en marcha deberá sujetarse el filtro de aire con una cinta de sujeción en la unidad de soplante.

3.2.8 Montaje en el punto de muestreo

El montaje para el DHSP30 long. nom. 435/735 mm se realiza con el kit de montaje 2018184. El montaje para el DHSP long. nom. 180/280 se realiza directamente en la brida Tri-Clamp o en el manguito de 1".



NOTA:

El dispositivo ya deberá alimentarse con aire de purga durante el montaje o la planta debe estar fuera de servicio.
Para el soplante del aire de purga integrado hace falta la conexión a la alimentación de 24V.
Una vez realizado el montaje, todas las conexiones en el dispositivo deberán indicar hacia abajo.



ADVERTENCIA:

► En plantas con potencial de peligro (p. ej. gases/polvos tóxicos, corrosivos, explosivos, peligro para la salud, alta presión, altas temperaturas) monte la unidad de transmisión/recepción en el conducto únicamente estando desactivada la planta.

3.2.9 Montar las cubiertas de protección contra la intemperie

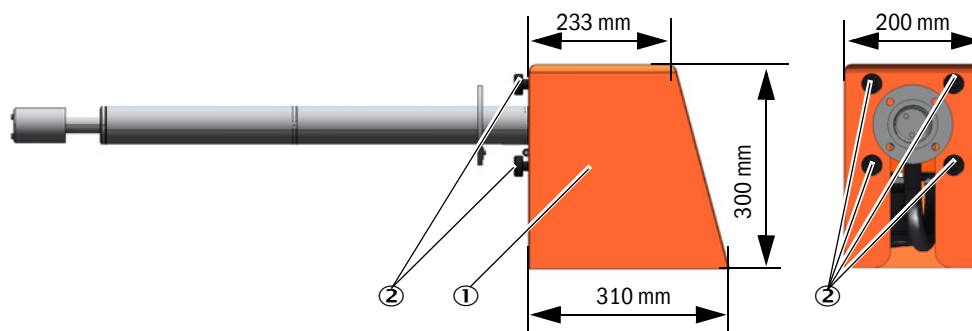
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción

Esta cubierta de protección contra la intemperie protege la unidad de transmisión/recepción. Para el uso a la intemperie se requiere sin falta una cubierta de protección contra la intemperie. Así se impide la aspiración de agua de lluvia.

Montaje:

- Coloque la cubierta (1) desde arriba.
- Monte los tornillos de sujeción delante en la caja.

Fig. 16: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción (dimensiones en mm)



① Cubierta

② Tornillos de sujeción

Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga externa

La cubierta de protección contra la intemperie (véase “Cubiertas de protección contra la intemperie”, página 91) consta de cubierta y kit de cierre.

Montaje:

- Monte las piezas de cierre del kit en la placa base.
- Coloque la cubierta de protección contra la intemperie desde arriba.
- Introduzca los pasadores de sujeción lateralmente en las piezas antagonistas, gire y déjelos engatillar.

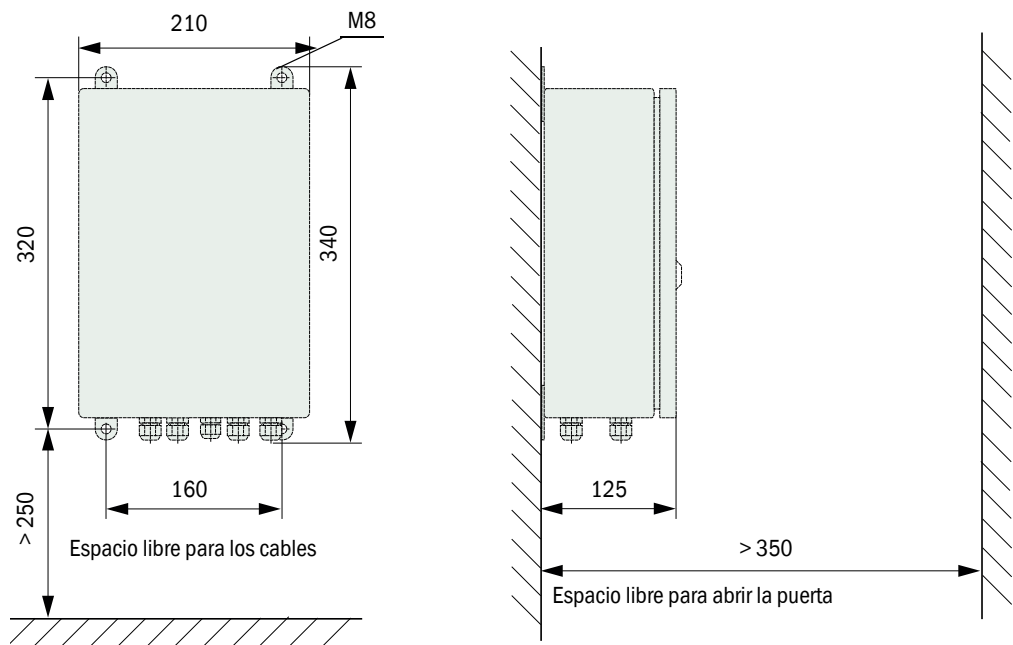
3.2.10 Montar la opción: unidad de control MCU

Monte la unidad de control MCU en un lugar bien accesible y protegido (véase “Dimensiones de montaje MCU (dimensiones en mm)”, página 34). Tenga en cuenta lo siguiente:

- Observe el rango de temperaturas ambiente como indicado en los datos técnicos; mientras tanto, considere el calor radiante (dado el caso, apantallar).
- Proteja la unidad contra la radiación solar directa.
- Elija un lugar de montaje casi exento de vibraciones; dado el caso, amortigüe las vibraciones.
- Planifique suficiente espacio libre para las líneas y para poder abrir la puerta.

Dimensiones de montaje

Fig. 17: Dimensiones de montaje MCU (dimensiones en mm)



La unidad de control MCU-N (sin alimentación de aire de purga integrada) puede ser montada a una distancia de hasta 1.000 m de la unidad de transmisión/recepción, cuando se utilizan líneas apropiadas (véase “Información general, condiciones preliminares”, página 37).

Por lo tanto recomendamos, instáloslos en una sala de control (sala de medidas o similares), para que sea fácil acceder a la MCU. Así se facilita considerablemente la comunicación con el sistema de medición para la configuración de parámetros o la detección de causas de fallos o errores.

3.2.11 Montar la opción: unidad de aire de purga externa

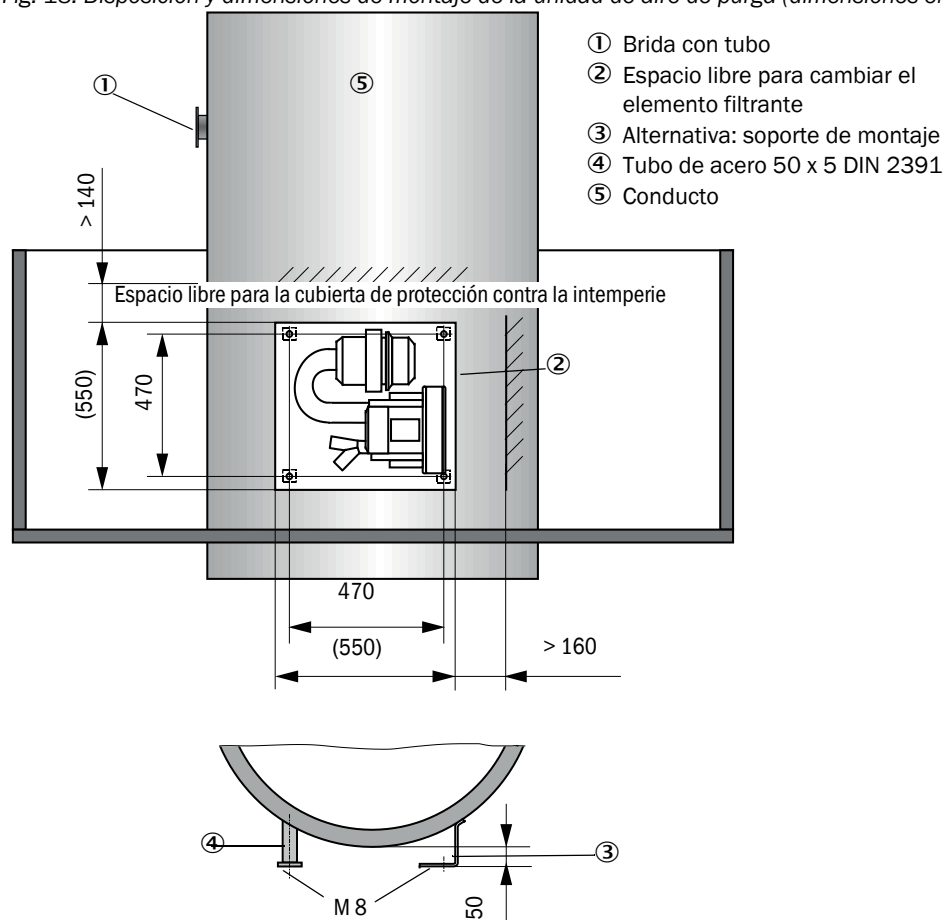
Al determinar el lugar de montaje, considere lo siguiente:

- ▶ Monte la unidad de aire de purga en un lugar donde haya aire limpio. La temperatura de aspiración debe ser la indicada en los Datos técnicos (véase “Datos técnicos”, página 80). En los casos desfavorables, tienda una manguera de aspiración o un tubo hacia un lugar donde haya mejores condiciones.
- ▶ El lugar de montaje debe ser bien accesible y debe cumplir todas las normas de seguridad.
- ▶ En caso necesario, instale la unidad de aire de purga por debajo de la brida con tubo para la unidad de transmisión/recepción, para poder colocar las mangueras de aire de purga de modo descendente (evitando así que se acumule agua).
- ▶ Planifique suficiente espacio libre para el cambio del elemento de filtración.
- ▶ Al montar la unidad de aire de purga al aire libre, considere suficiente espacio para colocar y retirar la cubierta de protección contra la intemperie (véase “Disposición y dimensiones de montaje de la unidad de aire de purga (dimensiones en mm)”, página 35).

3.2.12 Trabajos de montaje

- ▶ Confeccione el soporte (véase “Disposición y dimensiones de montaje de la unidad de aire de purga (dimensiones en mm)”, página 35).
- ▶ Fije la unidad de aire de purga con 4 tornillos M8.
- ▶ Compruebe, si hay un elemento de filtración en la caja de filtro y, en caso necesario, colóquelo.

Fig. 18: Disposición y dimensiones de montaje de la unidad de aire de purga (dimensiones en mm)



3.3 Instalación eléctrica

3.3.1 Seguridad eléctrica

**ADVERTENCIA:**

- ▶ Al realizar cualquier trabajo de instalación deben observarse las disposiciones de seguridad pertinentes así como la información de seguridad en [véase "Información importante", página 7](#).
- ▶ Tome las medidas de protección oportunas contra posibles peligros locales o eminentes de la planta.

3.3.1.1 Seccionadores instalados conforme a lo prescrito

**ADVERTENCIA:**

Peligro de la seguridad eléctrica a causa de una alimentación eléctrica no desconectada al realizar los trabajos de instalación y mantenimiento.

Si no se desconecta la alimentación de corriente al dispositivo, o bien a las líneas a través de un seccionador/disyuntor durante la instalación y los trabajos de mantenimiento, esto puede causar un accidente eléctrico.

- ▶ Antes de realizar cualquier actividad en el dispositivo, asegúrese de que se pueda desconectar la alimentación de corriente a través de un seccionador/disyuntor.
- ▶ Preste atención de que el seccionador sea bien accesible.
- ▶ Si después de la instalación, el seccionador es difícilmente accesible o no es accesible, es obligatoria la instalación de un dispositivo de separación.
- ▶ Una vez finalizadas las actividades, o para fines de prueba, solamente el personal que realiza los trabajos podrá activar de nuevo la alimentación eléctrica, observando las disposiciones de seguridad vigentes.

3.3.1.2 Línea correctamente dimensionada

**ADVERTENCIA:**

Peligro de la seguridad eléctrica a causa de una línea de alimentación dimensionada incorrectamente.

Al sustituir una línea de red desmontable pueden ocurrir accidentes eléctricos si no se han observado las especificaciones de la línea.

- ▶ Al sustituir una línea de red desmontable, observe siempre las especificaciones exactas que figuran en las instrucciones de servicio (capítulo Datos técnicos).

3.3.1.3 Puesta a tierra de los dispositivos

**PRECAUCIÓN:**

Daño del dispositivo si la puesta a tierra es incorrecta o si falta.

- ▶ Debe estar garantizado, que durante la instalación y los trabajos de mantenimiento esté establecida la puesta a tierra de protección de los dispositivos o líneas en cuestión conforme a EN 61010-1.

3.3.1.4 Responsabilidad de la seguridad del sistema

**ADVERTENCIA:**

Responsabilidad de la seguridad de un sistema.

- ▶ El instalador del sistema es responsable de la seguridad del sistema en el cual se integrará el dispositivo.

3.3.2 Información general, condiciones preliminares

Antes de empezar con los trabajos de instalación, todos los trabajos de montaje anteriormente descritos deben estar finalizados (cuando sean necesarios).

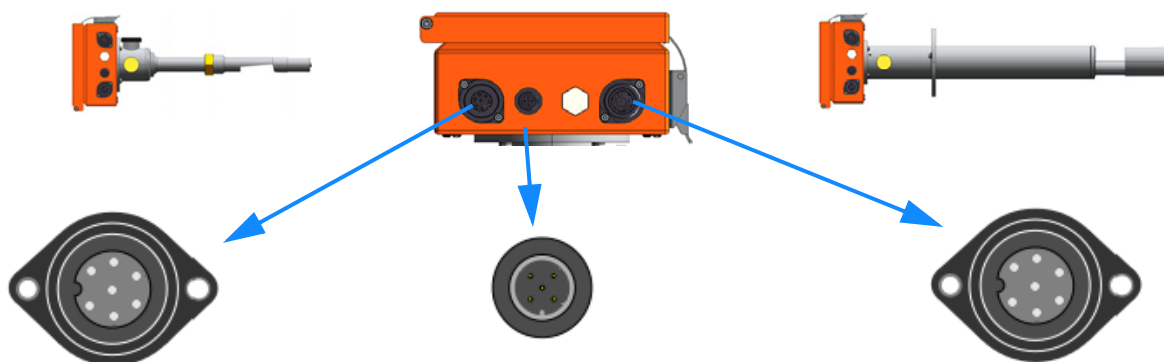
Si no ha sido acordado explícitamente con Endress+Hauser o el distribuidor autorizado, el cliente debe realizar todos los trabajos de instalación. Estos trabajos constan de la colocación y conexión de las líneas de alimentación eléctrica y de señales, la instalación de interruptores y fusibles de red así como la conexión de la alimentación de aire de purga.

+i

- Planifique secciones suficientemente grandes para los cables (véase “Datos técnicos”, página 80).
- Los extremos de las líneas con conector para conectar la unidad de transmisión/recepción tienen que tener suficiente longitud libre.

3.3.3 Conexión eléctrica

- Para la operación del dispositivo hace falta una alimentación eléctrica de 24V DC a través del conector enchufable 1.
 - Como cable de conexión para los conectores enchufables 1 y 2 debe planificarse LiYCY (TP) 3 x 2 x 0,5 mm². En caso de una alimentación integrada del aire de purga debe dimensionarse correspondientemente la sección transversal del cable de alimentación.
 - La sección transversal estándar del cable de 0,5 mm² es apropiada para una longitud de cable de 15 m para limitar la caída de tensión en el dispositivo al 10% como máximo. Sin aire de purga integrado, la longitud de cable máxima es de aprox. 100 m.
 - El conector enchufable 3 (servicio) está previsto para el mando del dispositivo a través de RS485 con SOPAS ET y para la activación de otras funciones más del dispositivo (mantenimiento, control automático de funcionamiento, prueba de linealidad). Como cable de conexión para el conector enchufable 3 debe planificarse LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5. Para la aplicación SOPAS también se requiere un adaptador de servicio.
- Todas las demás señales pueden utilizarse según necesidad. Conectores enchufables y cables pueden adquirirse como accesorios (véase “Accesorios”, página 92).
- Los conectores no utilizados en el dispositivo siempre deberán taparse con caperuzas de protección.



Asignación de pines
Conector enchufable 1 (conector de 7 polos)
(alimentación)

- +24 V DC
- Salida analógica / -20 mA
- RS485 (B) Modbus Slave
- RS485 (A) Modbus Slave
- Salida analógica / +20 mA
- 24 V DC
- Blindaje

Asignación de pines
Conector enchufable 3 (conector de 5 polos)
(servicio)

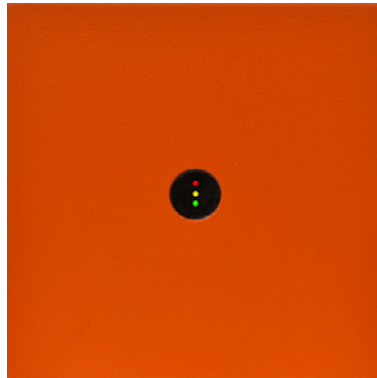
- DI1 mantenimiento
- DI2 control de funcionamiento/medición de linealidad
- RS485 B (servicio, MCU)
- RS485 A (servicio, MCU)
- Gnd

Asignación de pines
Conector enchufable 2 (conector de 7 polos)
(DI y relé)

- DI3 (conmutación de la curva de calibración)
- DI4 (sincr. filtros)
- Relé 1 contacto de trabajo
- Relé 2 contacto de trabajo
- Relé 3 contacto de trabajo
- COM relé
- Gnd y blindaje

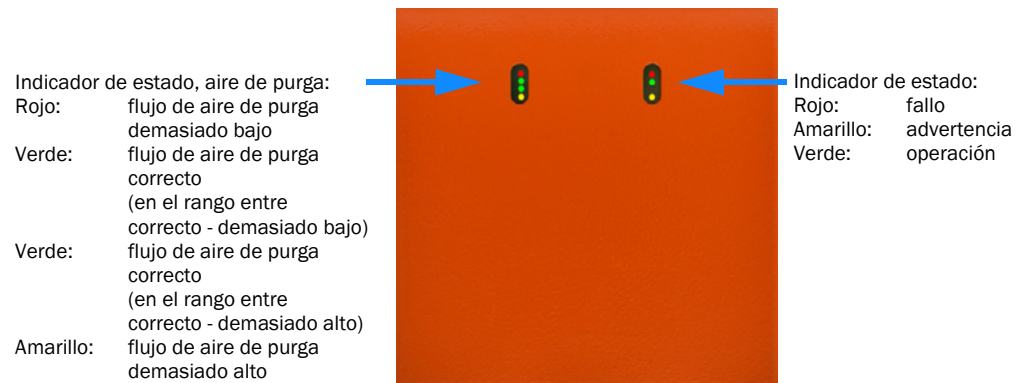
3.3.4 Indicaciones en el dispositivo / conexiones

DUSTHUNTER SP30 sin aire de purga integrado



Indicador de estado:
 Rojo: fallo
 Amarillo: advertencia
 Verde: operación

DUSTHUNTER SP30 con aire de purga integrado



Indicador de estado, aire de purga:
 Rojo: flujo de aire de purga demasiado bajo
 Verde: flujo de aire de purga correcto (en el rango entre correcto - demasiado bajo)
 Verde: flujo de aire de purga correcto (en el rango entre correcto - demasiado alto)
 Amarillo: flujo de aire de purga demasiado alto

Indicador de estado:
 Rojo: fallo
 Amarillo: advertencia
 Verde: operación

3.3.5 Conectar la opción: unidad de control MCU

La conexión de la MCU está descrita en las instrucciones de servicio del DHSP100 en el capítulo 3.3.4.

Para la conexión del DUSTHUNTER SP30, considere la asignación de conectores.

NOTA: La alimentación de corriente se realiza a través del conector enchufable 1 y la línea de bus RS485 se conecta en el conector enchufable 3.

3.3.6 Instalar la alimentación de aire de purga

- ▶ Coloque las mangueras de aire de purga en trayectos cortos y sin doblarlas, dado el caso, acórtelas.
- ▶ Mantenga una distancia suficiente a las paredes calientes del conducto.

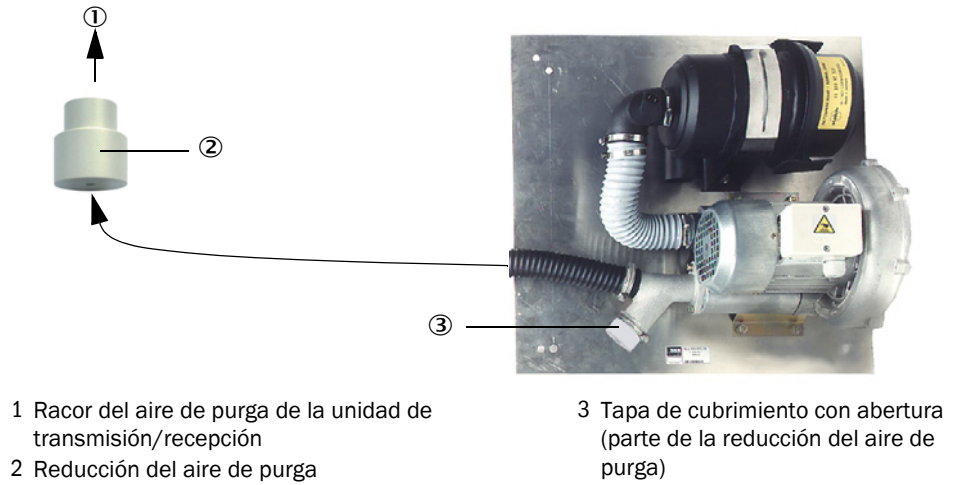
3.3.6.1 Opción: unidad de aire de purga externa

Conectar la manguera de aire de purga

- ▶ Conecte la manguera de aire de purga DN40 en el distribuidor en "Y" de la unidad de aire de purga y en la reducción del aire de purga y asegúrela con una abrazadera D32-52.
- ▶ Tape la segunda abertura en el distribuidor en "Y" con una tapa de cubrimiento.

Fig. 19: Conexión de la opción: unidad de aire de purga externa

Opción: unidad de aire de purga externa



Conexión eléctrica

- ▶ Compare la tensión y frecuencia de alimentación con lo indicado en la placa de características que se encuentra en el motor del aire de purga.

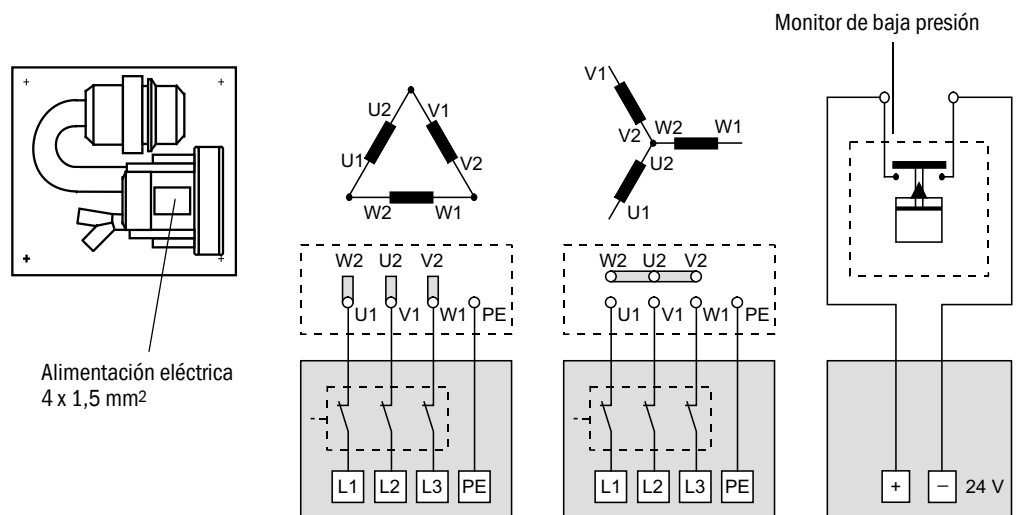


PRECAUCIÓN:

- ▶ ¡Sólo conectar si los datos coinciden!

- ▶ Conecte la línea de alimentación eléctrica a los bornes del motor del aire de purga (para la asignación de los bornes, véase el folleto adjunto al motor del aire de purga y la tapa de la caja de bornes del motor).

Fig. 20: Conexión eléctrica de la unidad de aire de purga externa



- ▶ Conecte el conductor de puesta a tierra al borne.
- ▶ Ajuste el guardamotor de acuerdo con los datos de conexión del soplante (véanse los datos técnicos de la unidad de aire de purga) a un valor de aprox. el 10% por encima de la corriente nominal.



NOTA:

En caso de duda y versiones especiales, las instrucciones de servicio adjuntas al motor tienen preferencia frente a otros datos.

- ▶ Controle la función y la dirección de giro del soplante (la dirección del caudal de aire de purga debe coincidir con las flechas en los orificios de admisión y salida del soplante). En caso de una dirección de giro incorrecta en los motores trifásicos: cambie las conexiones de red L1 y L2.
- ▶ Conecte el controlador de presión (opcional) para la monitorización de la alimentación de aire de purga.



NOTA:

- ▶ Utilice una alimentación eléctrica a prueba de fallos (grupo electrógeno de emergencia, carril con alimentación redundante).
- ▶ Proteja con fusibles la unidad de aire de purga por separado de los demás componentes del sistema. El tipo de fusible depende de la intensidad de corriente nominal (véanse los datos técnicos de la unidad de aire de purga). Proteja con fusibles cada fase por separado. Utilice interruptores de protección contra un fallo de fase en un lado.

3.3.6.2 Purga con aire de instrumentación



NOTA:

El aire de purga puesto a disposición por el cliente debe ser exento de polvo, aceite y condensado.

- ▶ Seleccione una tobera de reducción (volumen de suministro) adecuada para la presión previa del aire de instrumentación y enrósquela en el adaptador para la alimentación del aire de instrumentación.
- ▶ Conecte la manguera del aire de instrumentación en la rosca del adaptador.



A petición hay un adaptador para la alimentación del aire de instrumentación con racor de reducción para otras roscas de empalme.

Fig. 21: Conexión del adaptador para la alimentación del aire de instrumentación

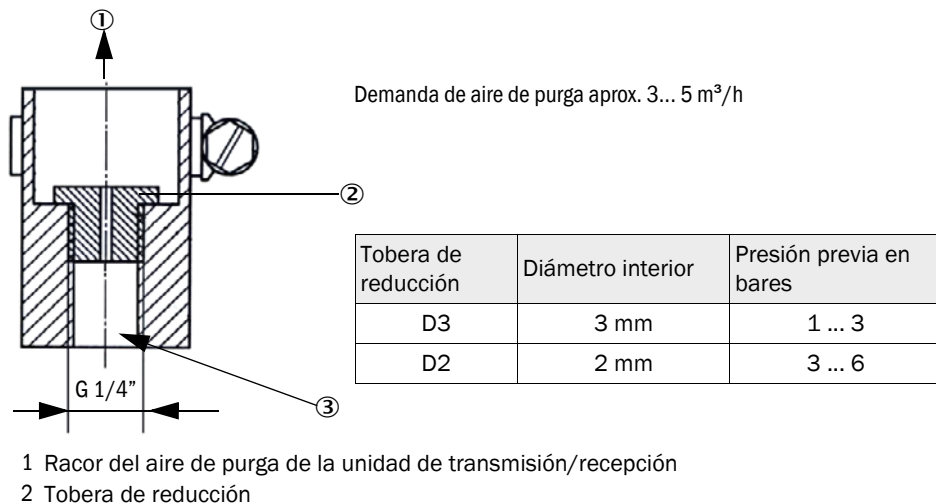
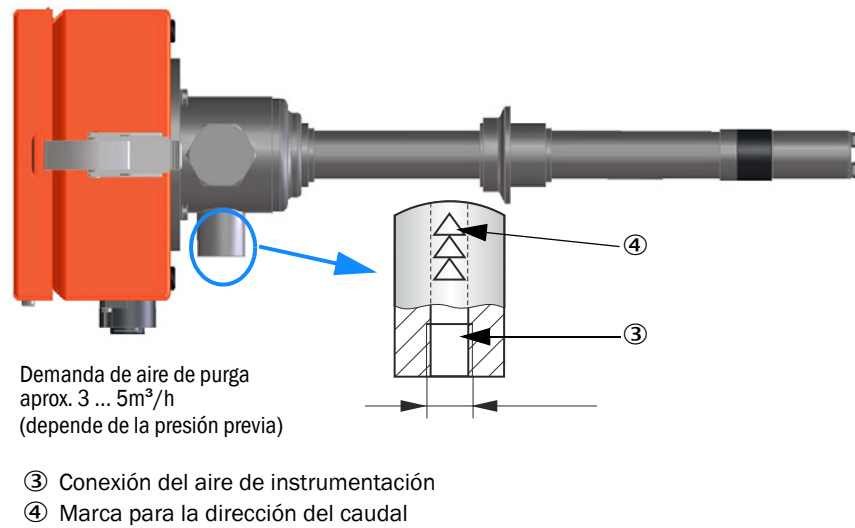


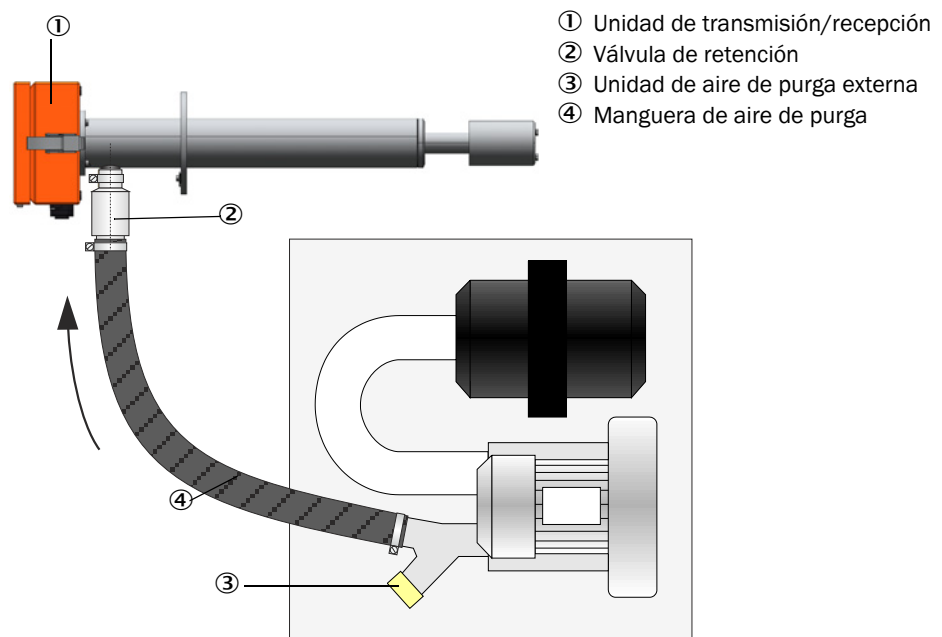
Fig. 22: Conexión del aire de instrumentación en la unidad de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta +100 hPa



El fabricante recomienda el uso de un caudalímetro de flotador y un reductor de presión para el ajuste y el control de la demanda de gas de purga.

3.3.6.3 Instalar la opción: válvula de retención

Fig. 23: Montaje de la válvula de retención



Se recomienda una válvula de retención (nº de ref.: 2042278, véase “Alimentación de aire de purga”, página 92) para una protección breve del dispositivo en caso de falta de aire de purga especialmente si hay sobrepresión en el conducto.

Esta válvula impide el reflujo del gas de proceso al interior del dispositivo hasta la unidad de aire de purga. En caso de falta de aire de purga también debería retirarse inmediatamente el dispositivo del conducto incluso con válvula de retención instalada o debería restablecerse la alimentación de aire de purga.

4 Puesta en marcha y configuración

4.1 Descripción básica

4.1.1 Información general

Para poder realizar los trabajos descritos a continuación, debe estar finalizado el montaje y la instalación como descrito en el capítulo 3.

La puesta en marcha y configuración de parámetros constan de:

- Montaje y conexión de la unidad de transmisión/recepción,
- Configuración de parámetros específicos del cliente según los requerimientos.

Para la configuración y puesta en marcha específicas del cliente están a disposición dos posibilidades:

- 1 Puesta en marcha sencilla con ajustes seleccionables ya preconfigurados sin laptop (se puede utilizar solamente un alcance de funciones restringido) (véase “Puesta en marcha sencilla (sin SOPAS ET)”, página 43).
- 2 Es posible una configuración completa a través de SOPAS ET y se puede utilizar el pleno alcance de funciones (véase “Puesta en marcha / configuración de la unidad de transmisión/recepción”, página 49).

Si se desea utilizar el sistema de medición para la medición continua del contenido de polvo, debe calibrárselo con una medición de comparación gravimétrica a fin de lograr una medición exacta (véase “Calibración para medir la concentración de polvo”, página 59).

4.1.2 Ajustes de fábrica

Todos los parámetros de fábrica están guardados en el dispositivo e incluso en caso de una configuración incorrecta podrán restablecerse (véase “Restablecer los parámetros”, página 54).

Una vez realizadas reparaciones o modificaciones de fábrica en el dispositivo deberá realizarse nuevamente una configuración en el dispositivo o cargarse el correspondiente archivo de parámetros SOPAS (véase “Copia de seguridad en SOPAS ET”, página 61).

A la hora de la entrega, los parámetros del cliente siempre están configurados como ajustes básicos determinados guardados en la tabla siguiente.

Tabla de los ajustes básicos a la hora de la entrega:

La concentración de polvo en mg/m³ solo es válida como valor de medición en mg/m³ después de la calibración.

(véase “Calibración para medir la concentración de polvo”, página 59).

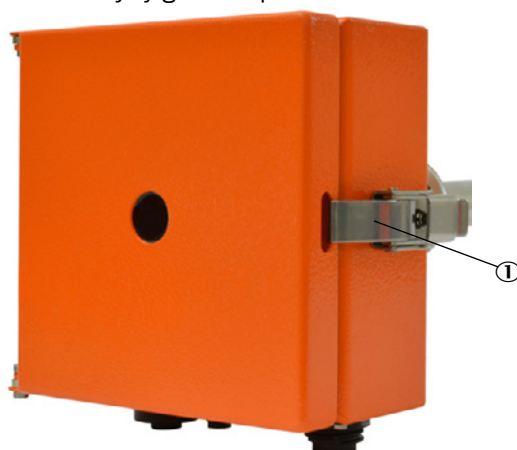
Campo de entrada	Parámetro	Valor predeterminado
“AO measuring range” [rango de medición AO]		
“Measuring range 1 AO” [rango de medición 1 AO]	4 ... 20 mA	0 ... 75 mg/m ³ (activo si está abierto DI3, estándar)
“Measuring range 2 AO” [rango de medición 2 AO]	4 ... 20 mA	0 ... 750 mg/m ³ (puede activarse a través del contacto de trabajo en DI3)
“Set of calibration coefficients 1” [conjunto de coeficientes de calibración 1]	cc2/cc1/cc0	0 / 1 / 0 (activo si DI3 está abierto, estándar)
“Set of calibration coefficients 2” [conjunto de coeficientes de calibración 2]	cc2/cc1/cc0	0 / 1 / 0 (puede activarse a través del contacto de trabajo en DI3)
	“Live Zero”	4 mA

Campo de entrada	Parámetro	Valor predeterminado
	"Current during Maintenance" [corriente durante mantenimiento]	4 mA
	"Current during failure" [corriente durante fallo]	2 mA
	"Output interference current on AO" [salida de corriente de interferencia en AO]	"Yes" [sí]
"Function check" [control de funcionamiento]	"Control value output on AO" [salida del valor de control en AO]	"Yes" [sí] Nota: Durante la determinación del valor de control se emite el valor medido por último.
	"Interval" [intervalo]	8 h
	"Output duration" [duración de salida]	90 s para cada valor de control
"Response time measured value" [tiempo de respuesta valor de medición]	T90	60 s
"Relay use" [uso del relé]	"Relay 1 (NO contact)" [relé 1 (contacto de trabajo)]	Fallo / operación
	"Relay 2 (NO contact)" [relé 2 (contacto de trabajo)]	Valor límite (excedido)
	"Relay 3 (NO contact)" [relé 3 (contacto de trabajo)]	Mantenimiento
Modbus RTU	Address [dirección]	1
	"Baud rate" [velocidad en baudios]	19200 // 8e1
	"Byte sequence" [secuencia de bytes]	ABCD => ABCD
RS485 SOPAS / MCU	"Baud rate" [velocidad en baudios]	57600 // 8n1
	Address [dirección]	1

4.2 Puesta en marcha sencilla (sin SOPAS ET)

La puesta en marcha sencilla se realiza directamente en el dispositivo. Mientras tanto pueden cambiarse los ajustes de fábrica ya existentes.

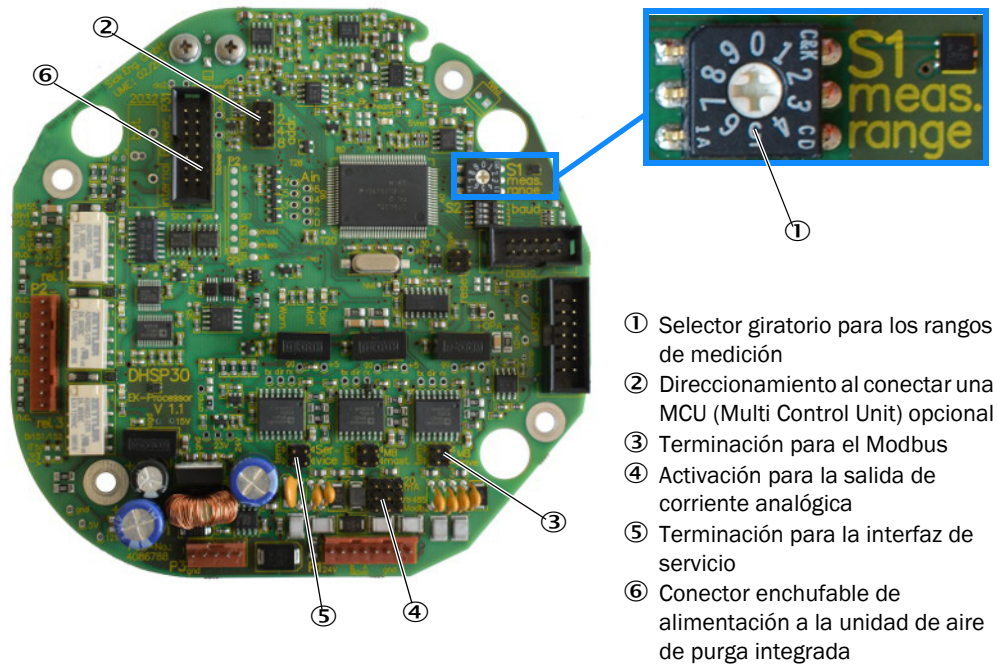
- Abra la caja y gire la tapa o la unidad de aire de purga hacia el lado.



① Cierre de la caja

- Podrá configurar los ajustes descritos en la figura en el dispositivo abierto.

Fig. 24: Vista de la tarjeta de procesos en el dispositivo abierto



- ① Selector giratorio para los rangos de medición
- ② Direccionamiento al conectar una MCU (Multi Control Unit) opcional
- ③ Terminación para el Modbus
- ④ Activación para la salida de corriente analógica
- ⑤ Terminación para la interfaz de servicio
- ⑥ Conector enchufable de alimentación a la unidad de aire de purga integrada

Rangos de medición

El DUSTHUNTER SP30 cubre hasta once diferentes rangos de medición para la salida analógica en el conector enchufable 1:

- 2 libremente configurables con SOPAS-ET y
- 9 fijamente definidos mediante el hardware.

- Rangos de medición variables

El selector giratorio debe encontrarse en la posición 0 (véase la figura pequeña en Fig. 24). Entonces puede elegirse mediante la entrada digital 3 (conector enchufable 2, véase “Conexión eléctrica”, página 37) entre 2 diferentes rangos de medición. Estos dos rangos de medición son libremente configurables utilizando SOPAS-ET (véase la puesta en marcha y configuración – rangos de medición y funciones de calibración).

DI3 inactiva (+5V): se utiliza el rango de medición 1 (y la curva de calibración 1).

DI3 activa (Gnd): se utiliza el rango de medición 2 (y la curva de calibración 2).

Si los cocientes de calibración para la curva 1 y la curva 2 son los mismos puede utilizarse DI3 para la conmutación entre 2 rangos de medición.

Los valores predefinidos para dos rangos de medición libres son:

- “Variable meas. range 1” [rango de medición variable 1]: 0 ... 75 mg/m³ valor límite 1: 50 mg/m³
- “Variable meas. range 2” [rango de medición variable 2]: 0 ... 750 mg/m³ valor límite 1: 500 mg/m³

Measuring range, limit value and calibration coefficients							
Measuring range and limit				Calibration coefficients for Conc = f(scattered light)			
Using act.	Lower (4mA)	Upper (20mA)	Limit value	Using act.	cc2	cc1	cc0
<input type="radio"/> Variable meas. range 1	<input type="text" value="0.0"/> mg/m ³	<input type="text" value="75.0"/> mg/m ³	<input type="text" value="50.0"/> mg/m ³	<input checked="" type="radio"/> (1)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="radio"/> Variable meas. range 2	<input type="text" value="0.0"/> mg/m ³	<input type="text" value="750.0"/> mg/m ³	<input type="text" value="500.0"/> mg/m ³	<input type="radio"/> (2)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="radio"/> Fix meas. range	<input type="text" value="0.0"/> mg/m ³	<input type="text" value="75.0"/> mg/m ³	<input type="text" value="50.0"/> mg/m ³				

- Rangos de medición fijos

Los rangos de medición fijos se seleccionan a través de un selector giratorio de las posiciones 1 a 9 (véase la figura pequeña en Fig. 24). En los rangos de medición fijos, el valor límite es igual a 2/3 del valor límite del rango de medición.

Posición	Rango de medición mg/m ³	Valor límite mg/m ³
1	0 ... 7,5	5
2	0 ... 15	10
3	0 ... 45	30
4	0 ... 75	50
5	0... 150	100
6	0 ... 225	150
7	0 ... 375	250
8	0 ...1000	666,7
9	0 ... 3000	2000

Direccionamiento al conectar una MCU (Multi Control Unit) opcional

El direccionamiento de acuerdo con la tabla siguiente solamente es necesario si está conectada una MCU opcional (conector enchufable 3).

add1	add2	add4	add8	Dirección RS485
0	0	0	0	1 (predeterminado)
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8

Terminación para Modbus

Terminación para Modbus en el conector enchufable 1. Enchufe los jumpers de terminación para una terminación del RS485.

Activación para la salida de corriente analógica

Para una salida analógica (20 mA) correcta deben estar enchufados todos los 3 jumpers. Están enchufados de fábrica.

Terminación para la interfaz de servicio

Terminación para la interfaz de servicio en el conector enchufable 3. Enchufe los jumpers de terminación para una terminación del RS485 (p. ej. al conectar el adaptador del kit de servicio o la MCU).

Conector enchufable de alimentación a la unidad de aire de purga integrada

Conector enchufable para la alimentación de corriente y la monitorización de diferencia de presión para la unidad de aire de purga integrada (si hay).

4.3 Controlar la unidad de aire de purga

Controle la unidad de aire de purga opcional antes de la puesta en marcha si está completa.

- 1 El filtro de aspiración debe estar fijamente montado y limpio.
- 2 La manguera de aire de purga debe estar fijamente conectada de la unidad de aire de purga al dispositivo.
- 3 Si se utiliza el dispositivo al aire libre deberá planificarse una cubierta de protección contra la intemperie o deberá excluirse la aspiración de agua de lluvia.

Todos los demás parámetros de operación están preconfigurados y permiten un uso inmediato de la unidad.

4.3.1 Instalar SOPAS ET

- ▶ Instale SOPAS ET en un laptop/ordenador.
- ▶ Inicie SOPAS ET.
- ▶ Siga las instrucciones de instalación de SOPAS ET.

4.3.1.1 Contraseña para los menús de SOPAS ET

Determinadas funciones de dispositivos sólo son accesibles después de introducir una contraseña.

Nivel de usuario		Acceso a
0	Operador	Visualización de valores de medición y estados del sistema. No se requiere contraseña.
1	Operador autorizado	Visualización, exploración así como parámetros necesarios para la puesta en marcha o bien, adaptación a las exigencias y diagnósticos específicos del cliente. Contraseña preajustada: sickoptic

4.3.2 Establecer la conexión de SOPAS al dispositivo

Para establecer una conexión de SOPAS al dispositivo sin la MCU hace falta utilizar un adaptador.

2097408 kit de adaptador SOPAS SP30

Establecer la conexión al dispositivo:

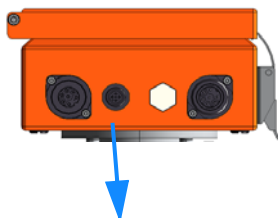
- ▶ Enchufe el cable de conexión en el conector hembra 3 y fíjelo.
- ▶ Enchufe la conexión USB en la computadora.

Fig. 25: Kit de adaptador



- ① Cable de conexión adaptador – conector 3 SP30
- ② Cable de conexión USB

4.3.3 Conexión al dispositivo a través de línea USB



Conector enchufable 3 (conector de 5 polos)
(servicio)

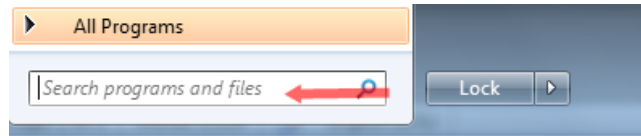
Procedimiento recomendado:

- 1 Conecte el adaptador de servicio y el cable de conexión para la configuración del dispositivo (2097408) en el conector enchufable 3.
- 2 Encienda el dispositivo.
- 3 Inicie SOPAS ET.
- 4 "Search settings" [configuración de búsqueda]
- 5 "Device family oriented search" [búsqueda a base de grupos de dispositivos]
- 6 Haga clic en el DUSTHUNTER SP30 deseado.
- 7 Realice los ajustes:
 - Comunicación Ethernet: no se requiere / desactivar
 - Comunicación USB: no se requiere / desactivar
 - Comunicación en serie: haga clic / activar
- 8 Se muestra una lista de los puertos COM.
Indique el puerto COM del DUSTHUNTER.
Si no conoce el puerto COM: véase ["Buscar el puerto COM del DUSTHUNTER"](#), página 48
- 9 Introduzca un nombre para esta búsqueda.
- 10 "Finalizar"

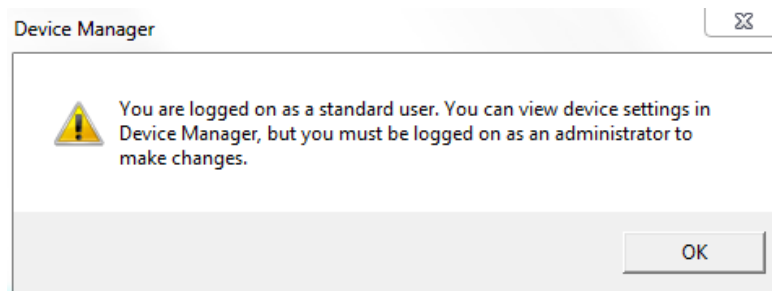
4.3.3.1 Buscar el puerto COM del DUSTHUNTER

Si no conoce su puerto COM: Podrá buscar el puerto COM con el Administrador de dispositivos de Windows (no se requieren derechos de administrador).

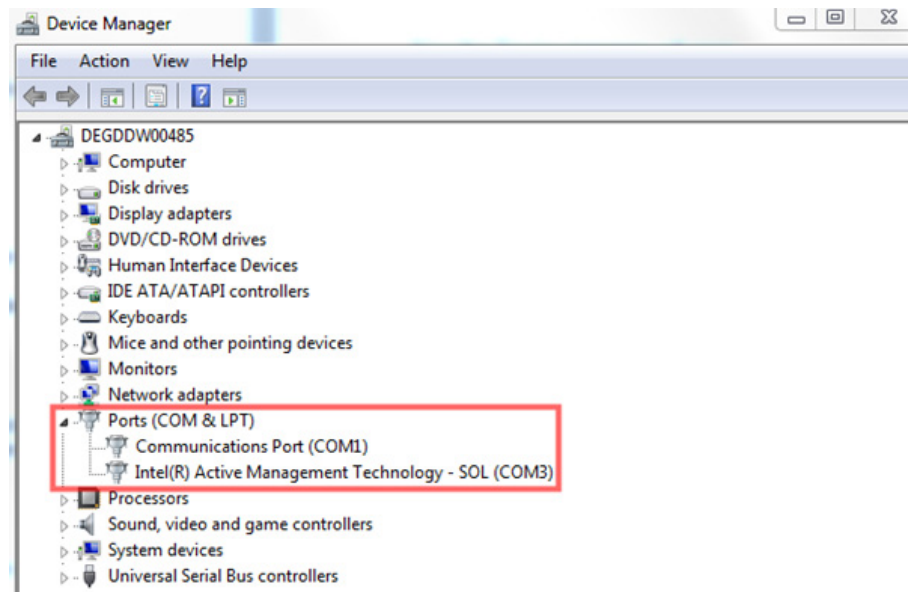
- 1 Finalice la comunicación entre el DUSTHUNTER y su laptop/ordenador.
- 2 Introduzca `devmgmt.msc`



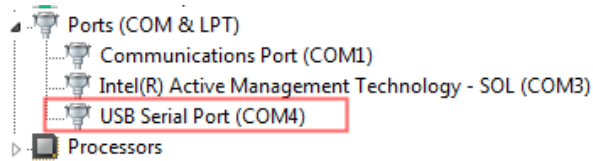
- 3 Se muestra el mensaje siguiente:



- 4 "Aceptar"
- 5 Se abre el Administrador de dispositivos.
Véase: "Ports (COM & LPT)"



- 6 Conecte ahora la MCU con el laptop/ordenador.
Se muestra un nuevo puerto COM.



Solo utilice este puerto COM para la comunicación.

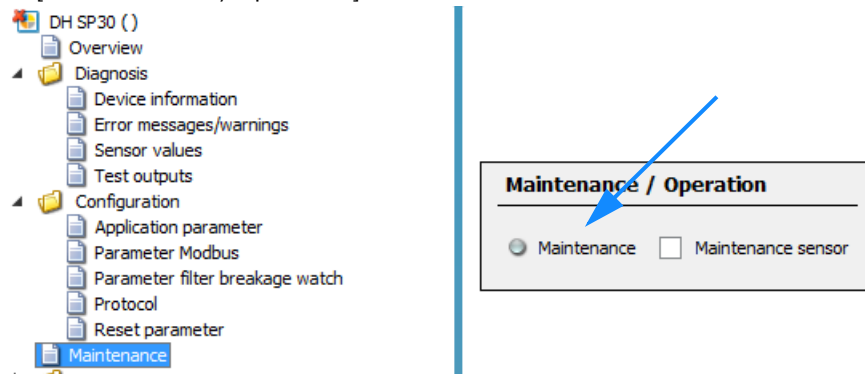
4.4 Puesta en marcha / configuración de la unidad de transmisión/recepción

Los pasos a seguir para cambiar el ajuste de fábrica preconfigurado están descritos en los capítulos siguientes. Para ello, los dispositivos deben estar conectados con SOPAS ET (véase “Conexión al dispositivo a través de línea USB”, página 47).

- ▶ Conecte el sistema de medición con el programa SOPAS ET.
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase “Contraseña para los menús de SOPAS ET”, página 46).

4.4.1 Seleccionar el mantenimiento

- ▶ Seleccione el mantenimiento en la ficha de registro “Maintenance / Operation” [mantenimiento / operación]



- ▶ Una vez finalizada la configuración “Maintenance” [mantenimiento], desactívelo nuevamente.

Ahora, el modo de medición vuelve a estar activo.



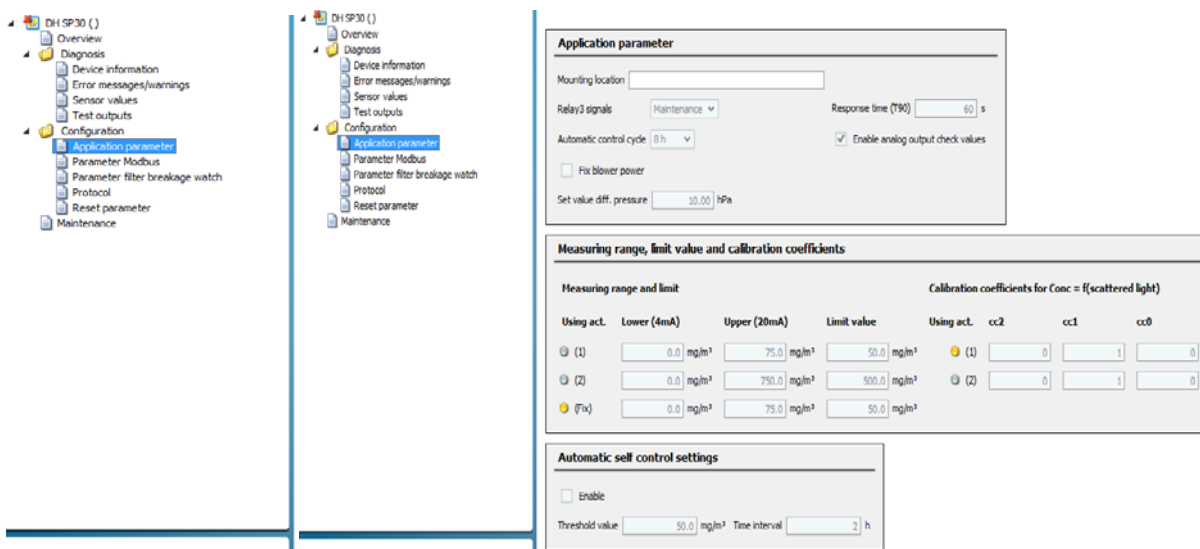
NOTA:

Como alternativa también puede establecerse el estado de mantenimiento a través de la entrada digital 1 (DI1 en el conector enchufable 3 servicio). Mientras se señalice un estado de mantenimiento en DI1, no es posible una desactivación en el menú de software (función con prioridad).

En parte puede ajustarse la reacción de la salida de valores medidos al cambiar el modo de funcionamiento de “Operación” a “Mantenimiento” (véase “Ajustar los parámetros de aplicación”, página 50) o está descrita bajo (véase “Ajustes de fábrica”, página 42).

4.4.2 Ajustar los parámetros de aplicación

- Cambie al directorio del proyecto “Configuration” => a “Application parameter” [parámetros de aplicación] y configure los parámetros deseados.

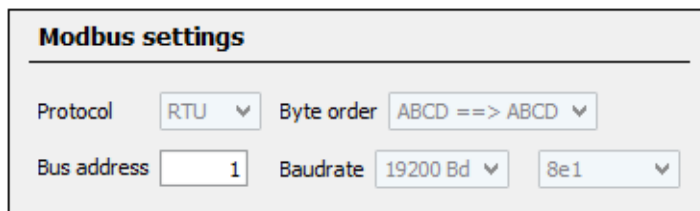


Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Mounting location” [lugar de montaje]	Denominación del lugar de medición	Sirve solamente de información
“Relay 3 signals” [relé 3 señales]	Advertencia, control de funcionamiento, mantenimiento	El relé se activa si ocurre un evento predeterminado. El relé actúa como contacto de trabajo.
“Response time” [tiempo de respuesta] (T90)	0,1 ... 600 segundos	Configuración del tiempo de respuesta del valor de medición principal (SI, mg/m ³)
“Automatic control cycle” [ciclo de control automático]	1 min. a 7 días	Intervalo de tiempo ajustable entre dos controles de funcionamiento. El primer momento de inicio siempre es el momento de inicio del dispositivo. Nota: Durante la determinación del valor de control se emite el valor medido por último (si está inactiva la opción “Control value output on analog output” [salida del valor de control en salida analógica]).
“Fix blower power” [valor fijo del soplante]	Activo / inactivo (solamente se puede ver con soplante de aire de purga integrado)	Está inactivo en el funcionamiento normal. Significado: La regulación del soplante está activa y se ajusta automáticamente el volumen de aire de purga requerido. Nota: Utilice solamente como función de servicio. Sirve para el ajuste manual del soplante con valor fijo.
“Set value diff. pressure” [valor nominal, presión diferencial]	10 hPa	Presión diferencial en el orificio de medición del aire de purga. Puede ajustarse como valor nominal para el volumen de aire de purga requerido. El valor estándar es 10hPa y no debería modificarse.
“Enable analog output check values” [salida de valores de control en salida analógica]	Inactivo / activo	Los valores de control medidos durante el control de funcionamiento se emiten sucesivamente en la salida analógica (primero medición del valor cero, después medición del valor de comprobación (verificación de span)).
“Variable meas. range 1” [rango de medición variable 1]	Entrada libre del límite superior e inferior en el rango de medición de la salida analógica.	El rango de medición 1 y la función de calibración 1 están activos al mismo tiempo si DI3 está inactivo. La visualización amarilla muestra el rango de medición actualmente activo. Calibración véase “Calibración para medir la concentración de polvo”, página 59
“Calibration function 1” [función de calibración 1]	Entrada libre de los coeficientes para la función de calibración 1.	

Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Variable meas. range 2” [rango de medición variable 2] “Calibration function 2” [función de calibración 2]	Entrada libre del límite superior e inferior en el rango de medición de la salida analógica. Entrada libre de los coeficientes para la función de calibración 2.	El rango de medición 2 y la función de calibración 2 están activos al mismo tiempo, si DI3 (conector enchufable 2) está activo. (DI3 requiere un contacto de trabajo sin potencial a gnd). La visualización amarilla muestra el rango de medición actualmente activo. Calibración véase “Calibración para medir la concentración de polvo”, página 59
“Fix meas. range” [rango de medición fijo]	Pos. Rango de medición mg/m ³ libremente ajustable a través de SOPAS 0 0 ... 7,5 1 0 ... 15 2 0 ... 45 3 0 ... 75 4 0 ... 150 5 0 ... 225 6 0 ... 375 7 0 ... 1000 8 0 ... 3000 9	Utilice el selector giratorio para activar los rangos de medición fijos/libres (véase “Puesta en marcha sencilla (sin SOPAS ET)”, página 43) Pos. 0: rangos de medición libremente ajustables a través de SOPAS Las posiciones 1-9 son rangos de medición fijos que no se pueden cambiar. Sirven para una puesta en marcha sencilla sin utilizar un laptop.
“Enable” [habilitar]	Activo / inactivo	La automonitorización sirve para señalar una fuerte contaminación incluso si no está activo el control de contaminación.
“Threshold value” [valor umbral]	Valor de concentración en mg/m ³	Este valor de concentración debe alcanzarse al menos una vez en el intervalo de tiempo indicado. Si no se alcanza este valor se activa el mensaje de fallo “Self-monitoring” [automonitorización].
“Time interval” [intervalo de tiempo]	Intervalo de tiempo en horas	Es el intervalo de tiempo en el cual deberá excederse el valor umbral. El exceso del valor umbral dentro del intervalo de tiempo restablece el temporizador y se inicia otra vez el intervalo de tiempo.

4.4.3 Configuración del Modbus

- Cambie al directorio del proyecto “Configuration” => “Modbus” y configure los parámetros deseados.



Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Protocol” [protocolo]	RTU ASCII	Modbus Remote Terminal Unit (binaria) Modbus ASCII Al conmutar RTU <-> ASCII ¡deberá establecerse de nuevo intencionalmente la selección de datos, paridad y bits de parada!
“Byte order” [secuencia de bytes]	ABCD -> ABCD ABCD -> CDAB ABCD -> BADC ABCD -> DABC	Ajuste del orden de bytes para la transferencia de números reales y enteros (32bit) a través de 2 registros. Ejemplo: Valor numérico 123456789 (decimal) = 0x075bcd15 Véase el ejemplo debajo de esta tabla.
“Bus address” [dirección del bus]	1 ... 247	Rango de direcciones
“Baudrate” [velocidad en baudios]	9600 19200 38400 57600	Velocidad ajustable del bus
Byte	7e1 7o1 7n2 8n1	Ajuste de la interfaz para: bits de datos/paridad/bits de parada

La especificación exacta para el uso del Modbus en el DHSP30 está descrita en el documento: “ModbusimplementationSP30_VXX.pdf”.

4.4.4 Monitorización de filtros

El SP30 puede utilizarse en plantas de mangueras u otras plantas de filtros con varios filtros individuales (bolsas de filtro) que tienen limpieza cíclica para detectar las bolsas de filtro defectuosas.

La evaluación continua de las puntas de limpieza de todas las bolsas de filtro durante un ciclo de limpieza en combinación con un contador interno permite determinar las violaciones de valores límite de la bolsa de filtro responsable.

Antes del uso deben estar cumplidos los requisitos siguientes:

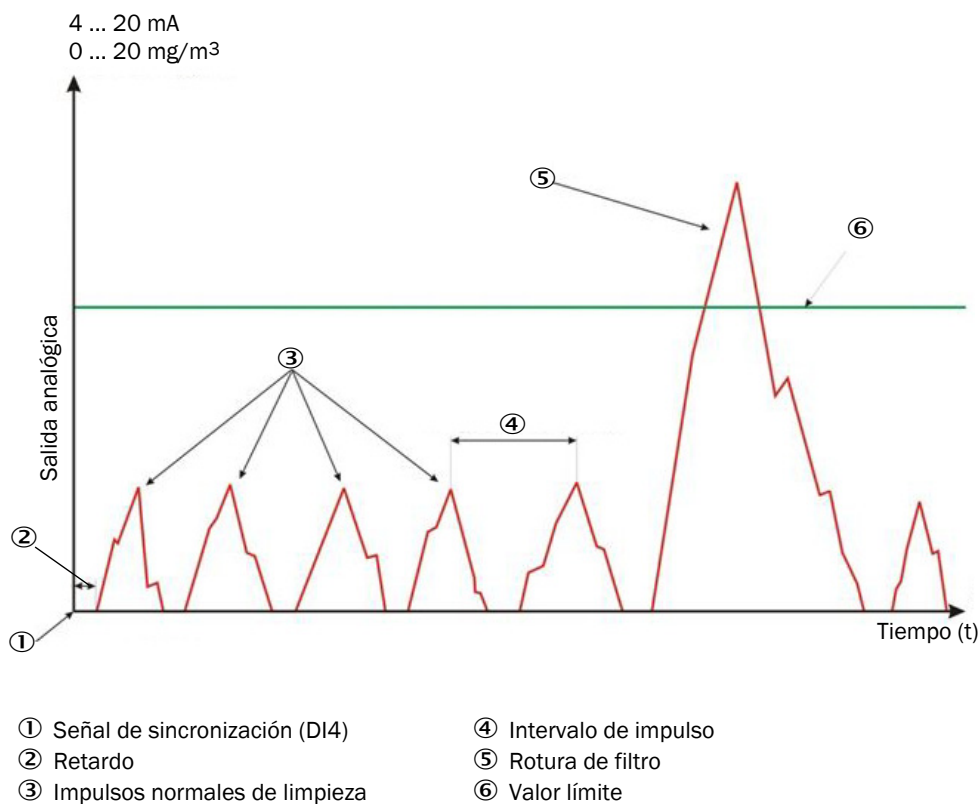
- Señal de sincronización sin rebotes con una duración de 100 ... 900 ms para activar un ciclo de medición.
Esta señal de sincronización debe estar a disposición por parte de la planta en la entrada digital 4 (DI4, conector enchufable 2)
- El período entre la limpieza de dos bolsas de filtro seguidas debe ser mayor que el doble de tiempo T90 (concentración desencadenante) del SP30, pero debe ser como mínimo 0,5 seg.

► Cambie al directorio del proyecto “Configuration” => “Filterwatch settings” [configuración de la monitorización de filtros] y configure los parámetros deseados.

Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Enable” [habilitar]	Activo / inactivo	Activar la monitorización de filtros
“Using limit relay” [utilizar el relé de valor límite]	Activo / inactivo	Puede utilizarse el relé 2 para señalar la rotura de un filtro.
“Number of filter bags” [número de bolsas de filtro]		Número de grupos de filtros que se limpian durante un ciclo. Este dato se requiere para la detección del fin de un ciclo de limpieza.
“Time interval” [intervalo de tiempo]		Intervalo de tiempo entre la limpieza de dos bolsas de filtro seguidas dentro de un ciclo.
“Delay” [retardo]		Intervalo de tiempo entre la señal de sincronización y la llegada de la nube de polvo en el lugar de medición.
“Limit value” [valor límite]		Valor límite para señalar una rotura de filtro.

Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Response time” [tiempo de respuesta]	Tiempo T90 para la concentración del filtro	Tiempo T90 que se puede ajustar por separado que se utiliza solamente para la monitorización de filtros para atenuar la concentración. Este valor no tiene influencia en el valor de concentración que figura en “Sensor values” [valores de sensores].
“Waiting for start cleaning cycle” [esperando por el inicio del ciclo de limpieza]	Señal de sincronización en DI4 (conector enchufable 2)	Se está esperando la señal de inicio para la monitorización de filtros.
“Filter cleaning cycle active” [ciclo de limpieza activo del filtro]	La monitorización de filtros está activa	
“Number cleaning cycles” [número de ciclos de limpieza]	Número total de los ciclos de limpieza medidos hasta este momento	Durante cada reinicio del dispositivo se pone este valor a 0.
“Concentration” [concentración]	Concentración para la monitorización de filtros	Es un valor de medición separado de la concentración que está atenuado con el “Response time” [tiempo de respuesta]
“Filter number” [número de filtro]	Número de filtro actual	Muestra el número de filtro que se está midiendo actualmente
“Filter break” [rotura de filtro]	Indica una rotura de filtro	Encendido
“Read filter watch result” [leer el resultado de la monitorización de filtros]	Botón para indicar el filtro actualmente defectuoso	
“Wrong filter” [filtros defectuosos]	Indicación de los números de filtros defectuosos	Se indican los filtros defectuosos como números, separados por un punto y coma, p. ej.: 3;9;15... Con la señal de inicio en DI4 se restablece el resultado de medición más reciente.

Fig. 26: Monitorización de filtros

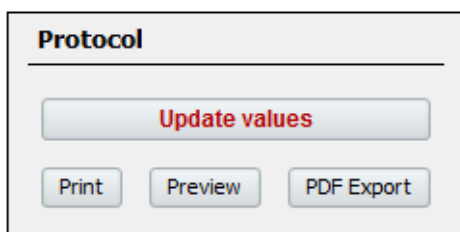


4.4.5 Protocolos

La función de protocolo permite ver todos los parámetros importantes del dispositivo como vista inmediata o guardarlos como archivo PDF.

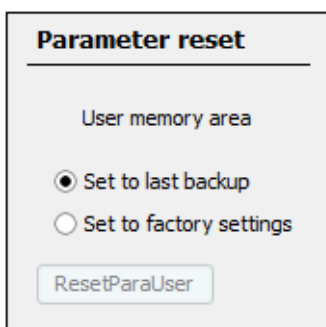
La función de exportación PDF está prevista principalmente para la documentación y justificación de los controles de linealidad.

Antes de generar los protocolos hace falta pulsar el botón “Update values” [actualizar los valores] para utilizar los valores actuales.



4.4.6 Restablecer los parámetros

Una vez cambiados los parámetros puede restablecerse el dispositivo a los ajustes de fábrica. También puede restablecerse un cambio de parámetros anteriormente realizado a través de una copia de seguridad que el dispositivo genera automáticamente después de cada reinicio del dispositivo.



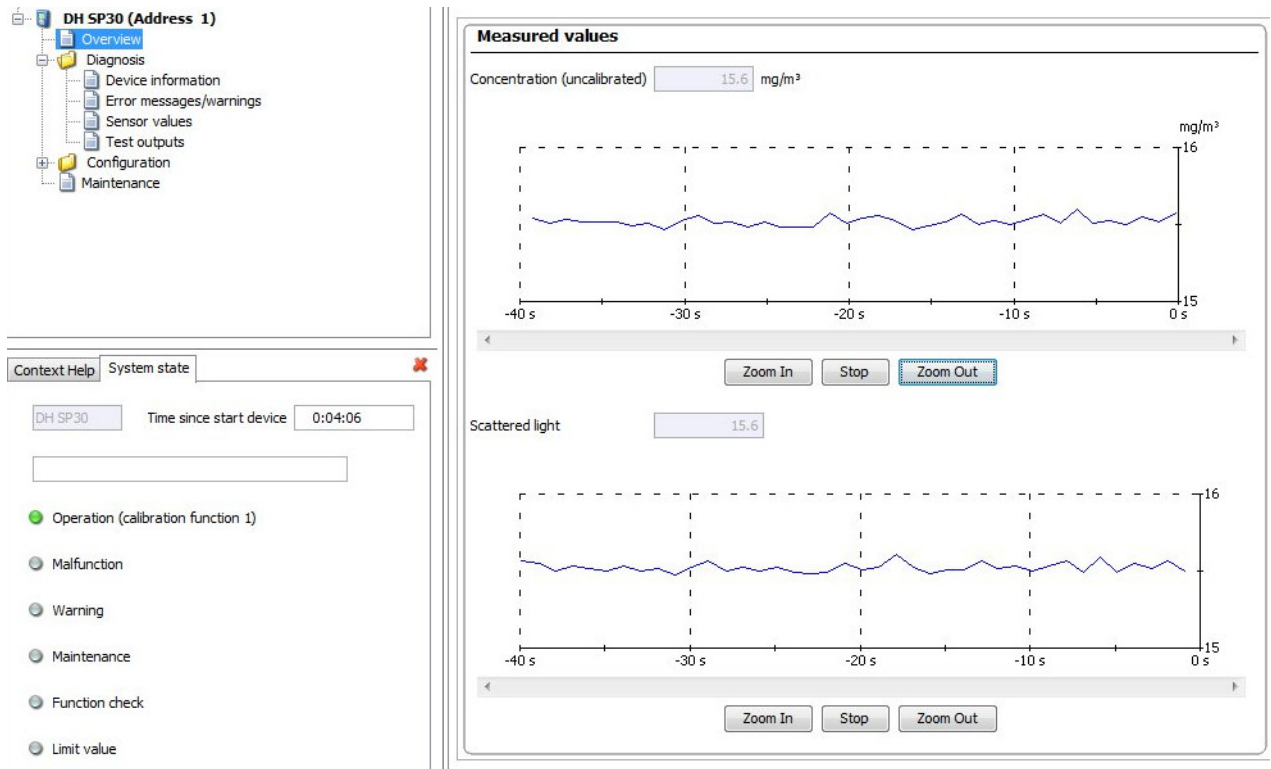
Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Set to last backup” [restablecer a la copia de seguridad más reciente]	Se restablecen los parámetros al estado vigente después del reinicio más reciente.	Modbus Remote Terminal Unit (binaria) Modbus ASCII Al conmutar RTU <--> ASCII ;deberá establecerse de nuevo intencionalmente la selección de datos, paridad y bits de parada!
“Set to factory settings” [restablecer a los ajustes de fábrica]	Se restablece el dispositivo al ajuste de fábrica	Entonces, se pierde la configuración del cliente y se restablece el dispositivo a los valores predeterminados, véase “Ajustes de fábrica”, página 42.
ResetParaUser	Al pulsar este botón se ejecuta la copia de seguridad seleccionada.	Una vez pulsado este botón se restablece el dispositivo, éste inicia y debería conectarse nuevamente SOPAS con el dispositivo o deberán leerse de nuevo todos los parámetros.

4.5 Visualización de los valores de medición, diagnóstico y valores de control

4.5.1 Visión general

En el menú “Overview” [visión general] están representado gráficamente el valor de la luz dispersa y el valor de concentración con la función de calibración actualmente válida.

El menú puede utilizarse para representar gráficamente el valor de medición.



4.5.2 Información del dispositivo

Aquí puede verse la información importante del dispositivo para fines de servicio y asistencia. Si tiene consultas sobre el producto, tenga presente estos datos.

Device information	
Type of device	DH SP30
Device version	
Firmware version	01.02.00 (Jul 01 2017 00:00:00)
Serial number	00008700
Identity number	00000
Hardware version	1.0
Firmwareversion bootloader	V00.99.15
Operating hours	0 h

4.5.3 Salida de valores medidos e información de sensores

Los valores de medición actuales y la información interna del dispositivo pueden leer y evaluarse en el menú “Sensor values” [valores de sensores]. Esta página también sirve para el diagnóstico de errores y permite sacar conclusiones sobre el estado del dispositivo.

Algunos menús pueden verse solamente si está conectada la unidad de aire de purga integrada y se ocultan en el dispositivo estándar.

Sensor values

Concentration (uncalibrated) mg/m³

	Analog input		Physical value
Scattered light (AI0)	<input type="text" value="0.000"/> V	<input type="text" value="V"/>	<input type="text" value="0.000"/>
Scattered light (AI1)	<input type="text" value="0.000"/> V	<input type="text" value="V"/>	
Monitor value laser	<input type="text" value="0.000"/> V		<input type="text" value="0.000"/> V
Laser current	<input type="text" value="0.000"/> V		<input type="text" value="0.00"/> mA
Difference pressure	<input type="text" value="0.000"/> V		<input type="text" value="0.00"/> hPa
Device temperature	<input type="text" value="0.000"/> V		<input type="text" value="0"/> °C
Power supply (24V)	<input type="text" value="0.000"/> V		<input type="text" value="0.000"/> V
Din2 (AI7)	<input type="text" value="0.000"/> V		<input checked="" type="radio"/> DI2 activ

Current output mA AO signals

Laser byte

Monitor factor

Blower power % Purge air ok

Digital inputs

DI1 activ DI2 activ DI3 activ DI4 activ

Blower detected

Measuring range select

Control values

		Drift	Determine ckeck values	Analog output
Span 70%	<input type="text" value="70.00"/> %	<input type="text" value="+0.00"/> %	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Zero point	<input type="text" value="0.00"/> %	<input type="text" value="+0.00"/> %	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Next automatic start

 Please wait, function check is done

Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Concentration” [concentración]	Visualización de los valores de medición	Visualización actual de los valores de medición en mg/m ³ . Si se muestra (“not calibrated” [no calibrado]) no hay ninguna función de calibración (0/1/0) guardada y el valor de medición visualizado = valor de la luz dispersa
“Analog input” [entrada analógica]	Valor medido de control interno	Sirve solamente para fines de servicio técnico. A partir de este valor pueden sacarse conclusiones sobre funciones incorrectas en el dispositivo.
“Physical value” [valor físico]	Valor de medición actual	Muestra el valor de medición actualmente determinado de la variable de medición correspondiente.
“Scattered light” [luz dispersa] (AIO)	Valor de la luz dispersa	Valor de la luz dispersa, que se calcula a través de la función de calibración para la concentración de polvo.
“Monitor value laser” [valor de monitor de láser]	Valor de tensión	Debería encontrarse entre 1 y 4 V. Sirve para controlar el brillo láser y tiene monitorización interna.
“Laser current” [corriente de láser]	Valor de intensidad	Muestra la corriente de láser actual. Informa sobre el estado del láser. Con > 60 mA ó 100 mA procede una advertencia y un fallo automáticos. Una corriente de láser creciente bajo las mismas condiciones puede ser indicio de envejecimiento.
“Difference pressure” [presión diferencial]	hPa	Muestra la presión actual en el orificio de medición del aire de purga. Así se regula el volumen de aire de purga requerido en la unidad de aire de purga opcional. El valor nominal es de 10 hPa.
“Device temperature” [temperatura del dispositivo]		Muestra la temperatura interna del dispositivo en la caja.
“Power supply” [alimentación eléctrica] (24 V)	V	Muestra la tensión de alimentación actualmente aplicada en el conector enchufable 1. La tensión se vigila internamente.
Din2 (Ain7) / DI2	V y/o inactivo/activo	Sirve para leer el estado de DI2. DI2 sirve como entrada para la activación manual del ciclo de control (desactivado durante el mantenimiento) o bien, medición de filtros (activada durante el mantenimiento)
“Current output” [salida de corriente]	mA	Valor de salida de corriente actual en la salida analógica (conector enchufable 1)
“AO signals” [señales de salida analógica]	Estado	Se muestra el valor de salida actual en la salida analógica. (valor de medición/valor de control/valor de prueba)
“Laser byte” [byte de láser]	0..250	Muestra el brillo láser actualmente ajustado (son posibles 3 niveles)
“Monitor factor” [factor de monitor]		Factor de corrección para el valor de la luz dispersa a causa de un brillo láser reducido
“Blower power” [potencia del soplante]		Potencia del soplante actualmente ajustada. También se puede ver la reserva de potencia todavía disponible.
“Purge air ok” [aire de purga correcto]	demasiado bajo / correcto / demasiado alto	Muestra si el volumen de aire de purga se encuentra dentro del rango admisible. Demasiado bajo = puede ser que la refrigeración del dispositivo ya no sea suficiente (contaminación prematura y posible defecto del dispositivo) Correcto = estado nominal Demasiado alto = se sopla demasiado aire de purga lo que puede influir al valor de medición.
“Digital inputs” [entradas digitales] 1 - 4	activo / inactivo	Muestra el estado actual de todas las entradas digitales.
“Blower detected” [soplante detectado]		Se ha detectado el soplante que podrá ser controlado.
“Measuring range select” [selección del rango de medición]	libre / fijo	Muestra el rango de medición actual
Span	70%	Resultado del valor span de 70% del control de funcionamiento más reciente.
“Zero point” [punto cero]	0%	Resultado del valor de punto cero de 0% del control de funcionamiento más reciente.
“Drift” [deriva]		Desviación respecto a la determinación del valor de control más reciente.
“Determine check values” [determinación de valores de control]		Está activo si se está determinando actualmente el valor de control
“Analog output” [salida analógica]		Muestra la salida del valor de control correspondiente en la salida analógica.
“Next automatic start” [próximo inicio automático]		Tiempo hasta el próximo inicio automático del control de funcionamiento. Se inicia el temporizador con el reinicio del dispositivo.
“Start function check manual” [iniciar manualmente el control de funcionamiento]		Posibilidad para iniciar manualmente el control de funcionamiento. Este también puede iniciarse manualmente en la DI2 cuando el dispositivo se encuentre en el modo de medición.

4.5.4 Salidas de prueba

Las salidas de prueba están previstas para una puesta en marcha sencilla del dispositivo y puede controlarse el funcionamiento correcto de las funciones del dispositivo.

Test output

Fix output

Analog output 4_mA

Malfunction (=Operation)
 Limit
 Maintenance

<input type="button" value="Test EEPROM1"/>	Test Write EEPROM1_11111111	Test Read EEPROM1_xxxxxxxx	<input checked="" type="radio"/> Test Ok
<input type="button" value="Test EEPROM2"/>	Test Write EEPROM2_22222222	Test Read EEPROM2_xxxxxxxx	<input checked="" type="radio"/> Test Ok
<input type="button" value="Test Flash"/>	Test Write Flash_1234567890	Test Read Flash_xxxxxxxxxxxx	<input checked="" type="radio"/> Test Ok

Campo de entrada	Parámetro	Explicación
“Fix output” [salida fija]	activo / inactivo	El campo “Fix output” [salida fija] sirve para la salida de valores de medición definidos en las interfaces de valores de medición del dispositivo.
“Analog output” [salida analógica]	0 ... 24 mA, ajustable en etapas	Sirve para verificar la salida analógica y puede utilizarse como salida de corriente de prueba durante la puesta en marcha.
“Malfunction (=Operation)” [fallo (=operación)]	Relé 1 fallo	Sirve para conectar o desconectar el relé 1 fallo (contacto de trabajo)
“Limit” [límite]	Relé 2 valor límite	Sirve para conectar o desconectar el relé 2 valor límite (contacto de trabajo)
“Maintenance” [mantenimiento]	Relé 3 mantenimiento	Sirve para conectar o desconectar el relé 3 mantenimiento (contacto de trabajo)
“Test EEPROM1” “Test EEPROM2” “Test Flash”	El contenido se escribe en la memoria para fines de prueba (véase la célula “Test writing”) y después será leído de nuevo (célula “Test reading”).	Esto sirve para verificar las tres memorias internas del dispositivo. Una prueba correcta se confirma con “Test ok”. Si no se muestra “ok”, la escritura o lectura no ha sido correcta. El resultado de lectura se podrá ver en el campo “Test reading”. Si la prueba ha sido negativa, cambie la placa de circuitos impresos de la tarjeta de procesador o póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.

4.5.5 Calibración para medir la concentración de polvo

Para una medición exacta de la concentración de polvo hay que establecerse una relación entre la variable de medición primaria, la intensidad de la luz dispersa y la concentración de polvo real dentro del conducto. Para ello se determina la concentración de polvo mediante una medición de comparación gravimétrica según DIN EN 13284-1 y al mismo tiempo se la pone en relación a los valores de la luz dispersa medidos por el sistema de medición.



NOTA:

La realización de una medición de comparación gravimétrica exige conocimientos especiales, que no están descritos aquí detalladamente.

Pasos a seguir

- ▶ Seleccione el archivo de dispositivo "SP30" y cambie el sistema de medición al modo "Maintenance" [mantenimiento]
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase "Contraseña para los menús de SOPAS ET", página 46)
- ▶ Llame al directorio "Configuration / Application parameter" [configuración / parámetros de aplicación].
- ▶ Estime el rango de medición requerido para la concentración de polvo en estado de operación e introdúzcalo en el campo "Analog output (2/3) Scaling" [salida analógica 1 (2/3) escalada], que está asignado a la salida analógica para emitir la intensidad de la luz dispersa.
- ▶ Desactive el modo "Maintenance" [mantenimiento].
- ▶ Realice la medición comparativa gravimétrica según DIN EN 13284-1.
- ▶ Determine los coeficientes de regresión a partir de los valores de mA de la salida analógica para "intensidad de la luz dispersa" y las concentraciones de polvo bajo condiciones actuales medidas gravimétricamente.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c: concentración de polvo en mg/m³

K2, K1, K0: coeficientes de regresión de la función $c = f(I_{out})$

I_{out}: valor de salida actual en mA

$$I_{out} = LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

SI: intensidad de la luz dispersa medida

LZ: Live Zero

MBE: valor límite definido del rango de medición
(valor introducido para 20 mA; normalmente 2,5 x valor límite predeterminado)

- ▶ Introduzca los coeficientes de regresión
Hay dos posibilidades:
 - Introducción directa de K2, K1, K0 en un ordenador de valor de medición



NOTA:

En este caso ya no se pueden alterar los coeficientes de regresión ajustados en la unidad de transmisión/recepción y el rango de medición ajustado en la MCU. En la opción: display LC (si se utiliza) se indica la concentración de polvo en mg/m³ como valor no calibrado.

- Utilice la función de regresión del sistema de medición (no hace falta utilizar un ordenador para el valor de medición).
Aquí hay que establecerse una relación a la intensidad de la luz dispersa. Para ello tienen que determinarse los factores de regresión a introducir en el sistema de medición cc2, cc1 y cc0 de K2, K1 y K0.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0 \quad (3)$$

Utilizando (2) en (1) resulta como sigue:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

Utilizando (3) resulta como sigue:

$$\begin{aligned} cc0 &= K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0 \\ cc1 &= (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right) \\ cc2 &= K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 \end{aligned}$$

Los coeficientes de regresión determinados cc2, cc1 y cc0 se introducen a continuación en el directorio "Configuration / Application parameters" [configuración / parámetros de aplicación] (véase "Ajustar los parámetros de aplicación", página 50):

- ▶ establezca la unidad de transmisión/recepción al modo "Maintenance" [mantenimiento] e introduzca la contraseña de nivel 1.
- ▶ una vez introducida, establezca la unidad de transmisión/recepción otra vez en el estado "Measuring" [medición].



Con este método se puede cambiar más tarde el parámetro del rango de medición seleccionado.

4.5.6 Copia de seguridad en SOPAS ET

En SOPAS ET se pueden almacenar e imprimir todos los parámetros importantes para la captación, el tratamiento y la entrada/salida de los datos de medición así como los valores de medición actuales. Así se pueden introducir de nuevo y sin problemas los parámetros del dispositivo ya ajustados o se pueden registrar datos o estados del dispositivo para fines de diagnóstico.

Hay las posibilidades siguientes:

- **Guardar como Proyecto**
Además de los parámetros del dispositivo también se pueden guardar los datos grabados.
Para los fines de diagnóstico y las demandas de servicio técnico es la mejor variante.
- **Guardar como Archivo de dispositivo**
Se pueden tratar los parámetros almacenados sin que el dispositivo esté conectado, y se los pueden transmitir más tarde nuevamente al dispositivo.



Para la descripción, véase el menú de ayuda SOPAS ET y las instrucciones para el servicio técnico de DUSTHUNTER.

- **Guardar como Protocolo**
En el protocolo de parámetros se graban los datos y los parámetros del dispositivo.
Para analizar la función del dispositivo y para localizar posibles fallos se puede generar un protocolo de diagnóstico.

Ejemplo de un protocolo de parámetros

Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: DH SP30

Mounting location:

Device information

Device version
Firmware version
Serial number 00008700
Identity number 00000
Hardware version 1.0
Firmware bootloader V00.99.15

Parameter Modbus

Protocol RTU
Byte order ABCD ==> ABCD
Bus address 1
Baudrate 19200 Bd
Settings 8e1

Parameter Filter breakage watch

Filter watch enable inactive
Using limit relay inactive
Number of filter bags 100
Time interval 2 s
Delay 0 s
Limit value 50.0 mg/m³
Response time (T90) 1 s

Configuration

Application parameter
Bus address (SopasET) 1
Relay3 signals Maintenance
Response time (T90) 60 s
Response time2 (T90) 10 s
Automatic start interval check cycle 8 h
Enable analog output check values active
Fix blower power inactive
Set value diff. pressure 10.00 hPa
Meas ranges and limit values
(1) range low 0.0 mg/m³
(1) range high 75.0 mg/m³
(1) limit value 50.0 mg/m³
(2) range low 0.0 mg/m³
(2) range high 750.0 mg/m³
(2) limit value 500.0 mg/m³
calibration coefficients
(1) cc2 0.0000
(1) cc1 1.0000
(1) cc0 0.0000
(2) cc2 0.0000
(2) cc1 1.0000
(2) cc0 0.0000
Automatic self control settings
Enable inactive
Threshold value 50.0 mg/m³
Time interval 2 h

Factory calibration settings

Factor AN0-AN1 10.0000
Scattered light
cc2 0.0000 1 / V²
cc1 (MUF) 1.0000 1 / V
cc0 (Offset) 0.0000
Current laser
cc2 0.0000 mA / V²
cc1 30.3000 mA / V
cc0 0.0000 mA
Difference pressure
cc2 0.0000 hPa / V²
cc1 4.7000 hPa / V
cc0 -1.3800 hPa
Device temperature
cc2 0.0000 °C / V²
cc1 100.0000 °C / V
cc0 -55.0000 °C
Power supply
cc2 0.0000 1 / V
cc1 7.9000
cc0 0.0000 V
Analog output (20mA)
cc2 0.0000 Digit/mA²
cc1 170.6667 Digit/mA
cc0 2.0000 Digit
Check value
Zero point 0.00 %
Zero point drift 0.00 %
Span 70 70.00 %
Span 70 drift 0.00 %
Control Filter check Laser
Nominal value Filter 1 0.0 %
Measured value Filter 1 0.0 %
Nominal value Filter 2 0.0 %
Measured value Filter 2 0.0 %
Nominal value Filter 3 0.0 %
Measured value Filter 3 0.0 %
Nominal value Filter 4 0.0 %
Measured value Filter 4 0.0 %
Nominal value Filter 5 0.0 %
Measured value Filter 5 0.0 %
Filter breakage watch
Hex-Mask broken filterbags 128..97 00000000
Hex-Mask broken filterbags 96..65 00000000
Hex-Mask broken filterbags 64..33 00000000
Hex-Mask broken filterbags 32..1 00000000

5 Mantenimiento

5.1 Generalidades

Los trabajos de mantenimiento a realizar se limitan a los trabajos de limpieza y el aseguramiento del funcionamiento de la alimentación de aire de purga.

Antes de realizar los trabajos de mantenimiento, ponga el sistema de medición al modo "Maintenance" [mantenimiento] siguiendo los pasos siguientes. Esto es posible a través de la entrada digital DI1=1 (véase "Interfaces de la unidad de transmisión/recepción", página 18) o del programa de operación SOPAS ET.

Activar el mantenimiento con SOPAS ET

- ▶ Conecte el sensor a través del módulo USB al laptop/ordenador e inicie el programa SOPAS ET.
- ▶ Conecte con el sensor (véase "Conexión al dispositivo a través de línea USB", página 47).
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase "Contraseña para los menús de SOPAS ET", página 46).
- ▶ Establezca el sistema de medición en el modo "Maintenance" [mantenimiento]: Haga clic en "Maintenance sensor".



ADVERTENCIA:

Al realizar cualquier trabajo deben observarse las disposiciones de seguridad pertinentes así como las instrucciones de seguridad (véase "Responsabilidad del usuario", página 9).

Reanudar el modo de medición

Una vez finalizados los trabajos, reanude el modo de medición. Para ello, desactive la casilla de verificación "Maintenance on/off" [activar/desactivar mantenimiento] en la ventana "Maintenance / Operation" [mantenimiento / operación] y haga clic en el botón "Set State" [establecer estado], o establezca DI1=0.



- Durante el mantenimiento no se realiza el control de funcionamiento automático.
- En la salida analógica se emite el valor ajustado para el "Maintenance" [mantenimiento] (véase "Ajustes de fábrica", página 42). Esto también vale, si hay un fallo (señalización en la salida de relé).
- En caso de falta de tensión eléctrica se restablece el modo "Maintenance" [mantenimiento]. Entonces, el sistema de medición vuelve automáticamente al modo de "Measurement" [medición] después de conectarse otra vez la corriente eléctrica.

Intervalos de mantenimiento

Es de incumbencia de la empresa operadora de determinar los intervalos de mantenimiento. Los intervalos dependen de los parámetros de funcionamiento tales como contenido y estado del polvo, temperatura del gas, modo de funcionamiento de la instalación y condiciones ambientales.

La empresa operadora de la instalación debe documentar en un manual de mantenimiento los respectivos trabajos a realizar y su ejecución.

Al menos deberán cumplirse los intervalos siguientes:

- Limpieza de los instrumentos ópticos -> 3 meses
- Comprobación de la alineación del láser -> 3 meses
- Mantenimiento de la alimentación de aire de purga-> 6 meses

Contrato de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento por turnos puede realizar la empresa operadora. Con estos trabajos sólo se puede encargar personal cualificado como descrito en el capítulo 1. Si lo desea, también puede encargar al servicio al cliente de Endress+Hauser o uno de sus distribuidores autorizados para que realicen los trabajos de mantenimiento. En la medida de lo posible, los especialistas realizan la reparación en el lugar de instalación.

Medios auxiliares requeridos

- Pincel, paño de limpieza, bastoncillos de algodón
- Agua
- Filtro de aire de recambio, prefiltro (para la aspiración)
- Llave de boca fija de 7 para controlar la alineación del láser

5.2 Mantenimiento de la unidad de transmisión/recepción

**NOTA:**

- ▶ Al realizar los trabajos de mantenimiento, preste atención para no dañar partes del dispositivo.
- ▶ No interrumpa la alimentación de aire de purga.

Se debe limpiar en intervalos constantes la unidad de transmisión/recepción por fuera. Posibles residuos se eliminan con agua o mecánicamente con los medios auxiliares apropiados.

Las superficies límite ópticas deberán limpiarse al detectar depósitos o cuando el valor de medición ya no es razonable. Las superficies límite ópticas pueden limpiarse solamente con un bastoncillo de algodón y agua. Los detergentes corrosivos pueden dañar el recubrimiento de las lentes.

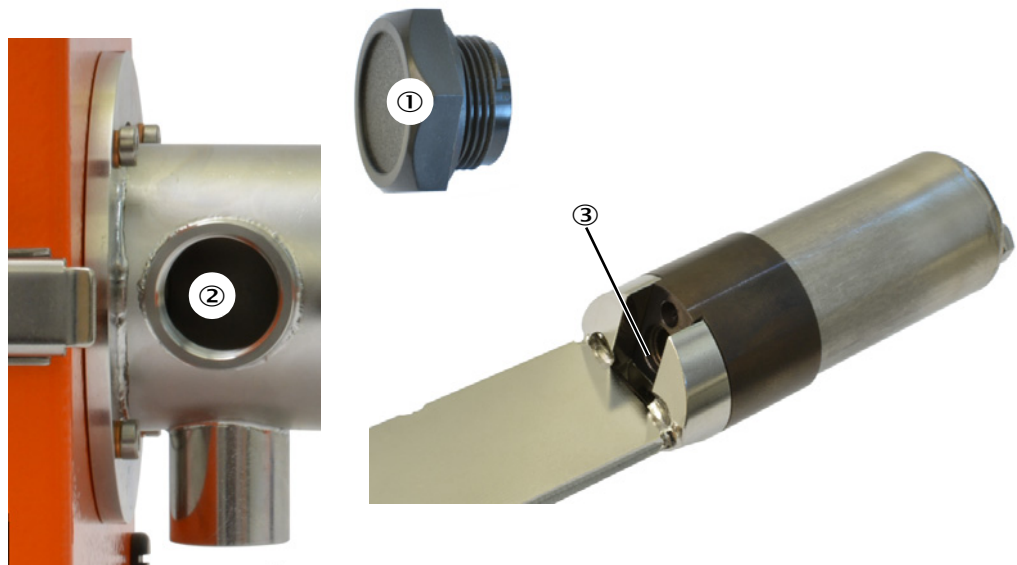
Durante cada mantenimiento debería controlarse también la alineación del láser.

5.2.1 Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción

Unidad de transmisión/recepción con una longitud nominal de 180 y 280 mm

- ▶ Desmonte la unidad de transmisión/recepción del conducto.
- ▶ Cierre la brida con tubo con una brida ciega (véase “Elementos de montaje”, página 88).
- ▶ Retire la cubierta (1) de la abertura de limpieza (2).
- ▶ Limpie la lente en la abertura de la sonda (2).
- ▶ Vuelva a montar la cubierta de la abertura de limpieza (1).
- ▶ Limpie la lente del receptor (3).

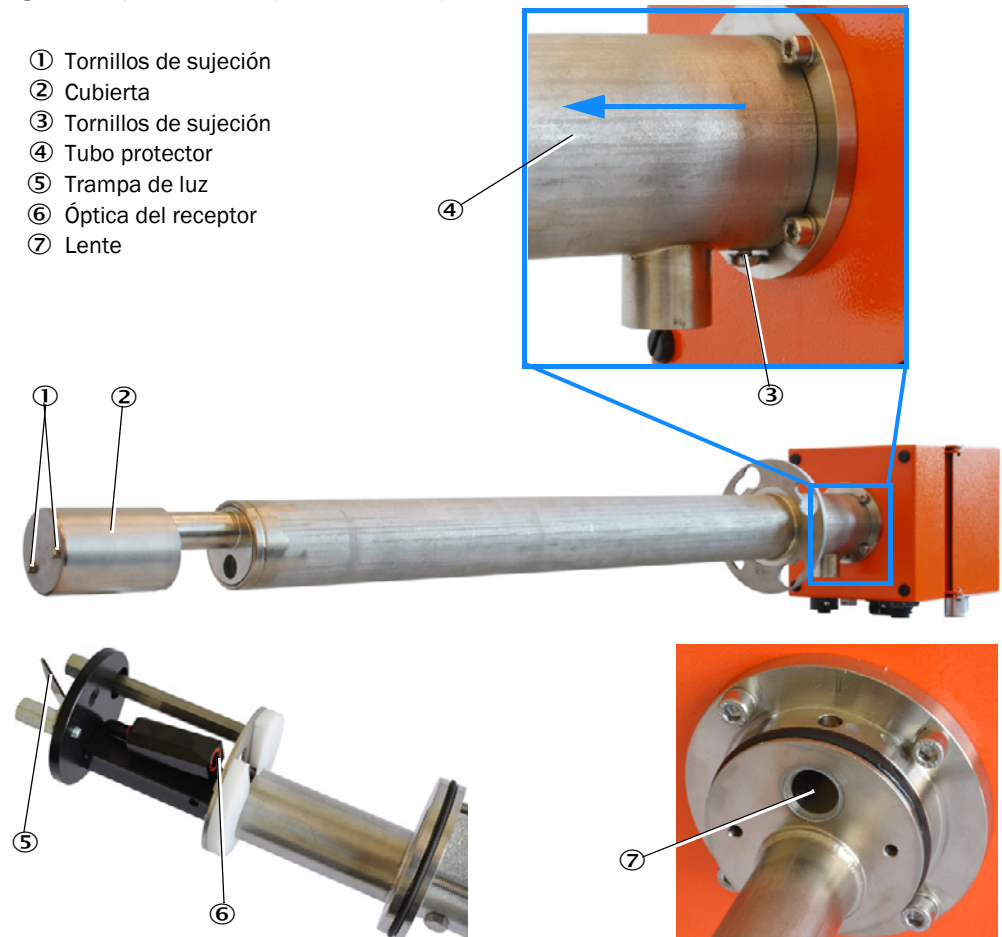
Fig. 27: Limpieza de las superficies límite ópticas, longitud nominal 180/280 mm



Unidad de transmisión/recepción con una longitud nominal de 435 y 735 mm

- ▶ Desmonte la unidad de transmisión/recepción del conducto.
- ▶ Cierre la brida con tubo con una brida ciega (véase “Elementos de montaje”, página 88).
- ▶ Suelte los tornillos de sujeción (1) de la cubierta (2) y retírela.
- ▶ Suelte el tornillo de sujeción (3) del tubo protector (4) y retire el tubo protector.
- ▶ Limpie la óptica del receptor (6) y controle si hay contaminación en la trampa de luz (5) y límpiela en caso necesario.
- ▶ Limpie la lente (7) en la abertura de la sonda.

Fig. 28: Limpieza de las superficies límite ópticas

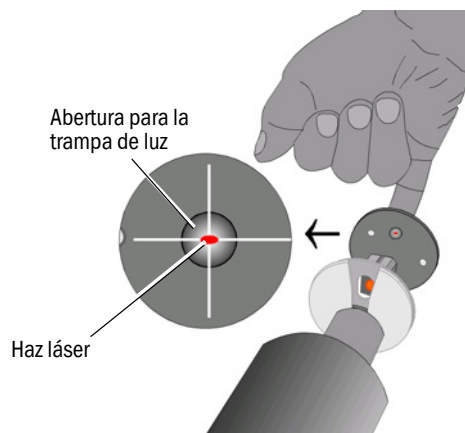
**5.2.2 Comprobar la alineación del láser**

La comprobación de la alineación del láser sirve para asegurar la función de medición y debería realizarse durante cada mantenimiento planificado.

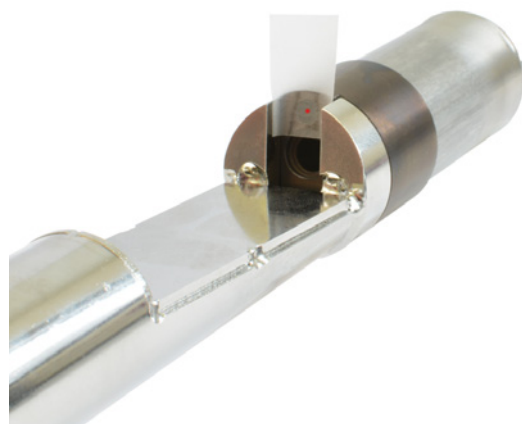
- ▶ Desmonte el dispositivo del conducto y tape el conducto.
- ▶ Retire la cubierta (véase “Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción”, página 64).
- ▶ Como indicado en la figura siguiente, compruebe la alineación delante de la trampa de luz con un objeto apropiado o el dedo. El láser debe encontrarse exactamente en el centro. Unas desviaciones pueden tener influencia en la medición.
- ▶ En caso necesario, adapte la alineación del láser (véase “Ajustar la alineación del láser”, página 76).

Fig. 29: Comprobar la alineación del láser

DHSP30 bridas con tubo



DHSP30 Tri-Clamp o rosca de 1"



5.3 Mantenimiento de la alimentación de aire de purga

Durante el mantenimiento de la alimentación de aire de purga debe diferenciarse entre una alimentación integrada del aire de purga (véase “Opción: unidad de aire de purga integrada”, página 22) y una unidad de aire de purga externa (véase “Opción: unidad de aire de purga externa”, página 22).

5.3.1 Unidad de aire de purga integrada

En la unidad de aire de purga integrada debe controlarse el filtro si está contaminado. Cambie el filtro si hay una contaminación visible, sin embargo lo más tardar cada 12 meses.

Si se presenta una contaminación demasiado alta en el filtro del aire de purga, un LED de advertencia parpadeante (1 segundo) lo señala y se avisa el estado de advertencia. Entonces deberá cambiarse el filtro de aire.

Fig. 30: Pieza de recambio filtro



- ▶ Desmonte el dispositivo del conducto y tape el conducto.



NOTA:

No se debería realizar el cambio en el conducto, puesto que entonces se interrumpiría la alimentación de aire de purga.

- ▶ Suelte la abrazadera del manguera de aire de purga de la caja de filtro.
- ▶ Suelte la abrazadera de la caja de filtro en el dispositivo.
- ▶ Retire la caja de filtro del dispositivo y abra la tapa.
- ▶ Saque el filtro y lo compruebe. En caso necesario, cámbielo y limpie la caja del filtro por dentro.

5.3.2 Opción: unidad de aire de purga externa

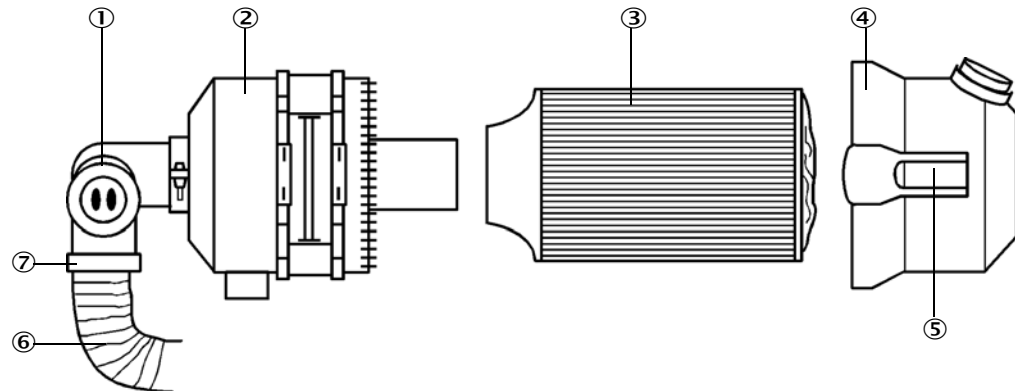


NOTA:

Lo más tardar se debe realizar el mantenimiento de la unidad de aire de purga, al conmutarse el monitor de baja presión (7) en la salida del filtro (véase “Cambio del elemento de filtración”, página 68).

Cambio del elemento de filtración

Fig. 31: Cambio del elemento de filtración



- ① Monitor de baja presión
- ② Caja de filtro
- ③ Elemento filtrante
- ④ Tapa de la caja de filtro
- ⑤ Cierre rápido
- ⑥ Manguera de aire de purga
- ⑦ Cinta de sujeción

- ▶ Apague brevemente el soplante.
- ▶ Limpie la caja de filtro (2) por fuera.
- ▶ Suelte la cinta de sujeción (7) y fije la manguera de aire de purga (6) en un lugar limpio.



NOTA:

▶ Deposite el extremo de la manguera de modo, que no se puedan ser aspiradas partículas extrañas (peligro de avería del soplante), ¡pero no ciérrela! Durante este tiempo llega aire de purga no filtrada al racor del aire de purga.

- ▶ Apriete los cierres rápidos (5) y retire la tapa de la caja del filtro (4).
- ▶ Retire el elemento filtrante (3) realizando un movimiento de girar y tirar.
- ▶ Limpie por dentro la caja de filtro y la tapa de la misma con un paño y pincel.



NOTA:

▶ Para la limpieza con agua, sólo utilice un paño con agua. A continuación, seque bien las piezas.

- ▶ Coloque el elemento filtrante nuevo realizando un movimiento de girar y empujar.
Pieza de recambio: Elemento filtrante Micro-Top C11 100, n° de pedido 5306091
- ▶ Coloque la tapa de la caja de filtro y deje enclavar los encajes a presión, observando al mismo tiempo la orientación respecto a la caja.
- ▶ Fije otra vez la manguera de aire de purga en la salida del filtro con una abrazadera.
- ▶ Encienda otra vez el soplante.

5.4 Puesta fuera de servicio

Se debe poner fuera de funcionamiento el sistema de medición:

- inmediatamente cuando falla la alimentación de aire de purga,
- cuando se desactiva la planta durante más tiempo (a partir de aprox. 1 semana).

**NOTA:**

Nunca desconecte ni interrumpa la alimentación de aire de purga, cuando la unidad de transmisión/recepción esté instalada en el conducto.

Trabajos a realizar

- ▶ En caso necesario, suelte la línea de conexión a la MCU.
- ▶ Desmonte la unidad de transmisión/recepción del conducto.

**ADVERTENCIA: Peligro por gas y piezas calientes**

- ▶ Al realizar el desmontaje, tenga en cuenta las normas de seguridad correspondientes y las instrucciones de seguridad contenidas en el capítulo 1.
 - ▶ Desmonte la unidad de transmisión/recepción en maquinaria potencialmente peligrosa (presión interna en el conducto más alta, gases caliente o corrosivos) solo si la planta está desactivada.
 - ▶ Tome las medidas de protección oportunas contra posibles peligros locales o eminentes de la planta.
 - ▶ Aquellos interruptores, que por motivos de seguridad no se deben conectar, están protegidos con un letrero de aviso y bloqueos de conexión.
-
- ▶ Cierre la brida con tubo, Tri-Clamp o bien, el manguito de 1" con un tapón ciego.
 - ▶ Desconecte la alimentación de aire de purga.
 - ▶ Suelte las cintas de sujeción para mangueras y retire la manguera de aire de purga de los racores; proteja los extremos de mangueras contra una penetración de suciedad y agua.
 - ▶ En caso necesario, desconecte la unidad de control MCU de la tensión de alimentación.

Almacenamiento

- ▶ Deposite los componentes del dispositivo en un lugar limpio y seco.
- ▶ Proteja los conectores enchufables de las líneas de conexión con medios apropiados contra la suciedad y humedad.
- ▶ Proteja la manguera de aire de purga para que no pueda penetrar suciedad ni humedad.

6 Eliminación de fallos

6.1 Generalidades

Las advertencias o los fallos del dispositivo se emiten de la manera siguiente:

- Se enciende el LED amarillo en el dispositivo.
- El relé 3 (contacto de trabajo del conector 2) está activo (véase “[Interfaces de la unidad de transmisión/recepción](#)”, página 18) si está configurado de esta manera.

Si están pendientes advertencias puede seguir utilizándose el dispositivo. Los valores de medición siguen siendo válidos. Sin embargo debería eliminarse en el acto la causa dado que de lo contrario podrían producirse fallos.

Los fallos del dispositivo se emiten de la manera siguiente:

- Se enciende el LED rojo en el dispositivo (véase “[Indicaciones en el dispositivo / conexiones](#)”, página 38).
- El relé 3 (contacto de trabajo del conector 2) está activo.

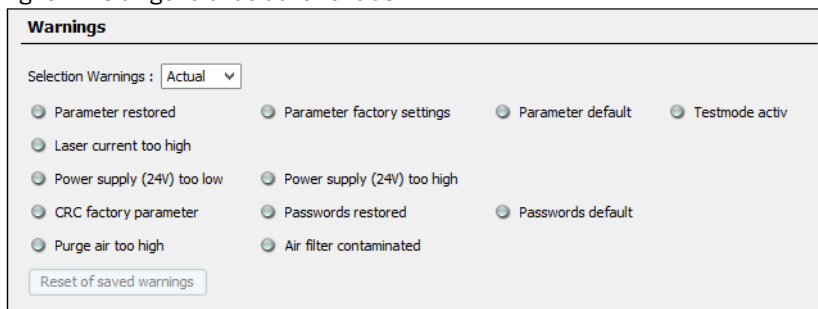
Si hay un fallo en el dispositivo, los valores de medición ya no son válidos. Antes de poder seguir midiendo deberá eliminarse el fallo.

6.2 Advertencias y fallos de la unidad de transmisión/recepción

La unidad de transmisión/recepción indica cómodamente en el programa de operación SOPAS que hay advertencias y fallos. Estos se explican en el capítulo siguiente. Para la solución de problemas se recomienda utilizar SOPAS ET.

6.2.1 Advertencias

Fig. 32: Visión general de advertencias

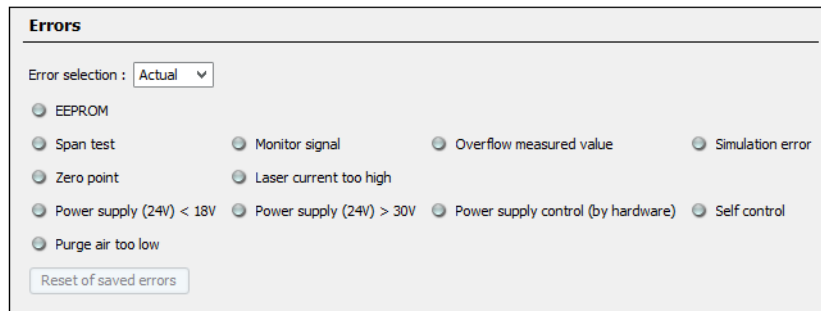


Mensaje	Significado	Posible causa	Acción
“Parameter restored” [parámetros restaurados]	No ha sido posible escribir o escribir completamente los parámetros. El dispositivo ha cargado una copia de seguridad de los datos válidos más recientes.	Interrupción de la conexión SOPAS con el dispositivo o falta de tensión eléctrica durante la escritura.	► Compruebe los datos del dispositivo. La advertencia se borrará después de un reinicio.
“Parameter factory settings” [parámetros en ajuste de fábrica]	Los parámetros han sido establecidos en los ajustes de fábrica.	En SOPAS, los parámetros han sido restablecidos al estado de entrega.	► Cargue la configuración del dispositivo con SOPAS o repita la puesta en marcha.
“Parameter default” [parámetros valores predeterminados]	Todos los parámetros son valores predeterminados. Por motivo de un error CRC no se pudieron restaurar los parámetros.	Los parámetros han sido restablecidos y los ajustes de fábrica han sido borrados.	► Póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
“Test mode active” [modo de prueba activo]	Los relés y la salida de corriente se establecen manualmente.	Se ha activado el modo de prueba en SOPAS.	► Finalice el modo de prueba o desactive el mantenimiento.
“Power supply” [tensión de alimentación] (24 V) “too low” [demasiado baja]	Monitorización de la tensión de alimentación, tensión entre 18 y 19 V	Longitud de cable al dispositivo demasiado larga o línea mal dimensionada. Equipo de alimentación defectuoso.	► Controle la longitud de cable o la sección transversal (véase “Conexión eléctrica”, página 37). ► Mida el equipo de alimentación con un multímetro cuando el dispositivo esté listo para operar.
“Power supply” [tensión de alimentación] (24 V) “too high” [demasiado alta]	Monitorización de la tensión de alimentación, tensión entre 29 y 30 V	Equipo de alimentación defectuoso o incorrecto.	► Mida el equipo de alimentación con un multímetro cuando el dispositivo esté listo para operar.
“Laser current too high” [corriente de láser demasiado alta]	Corriente de láser > 60 mA	Láser defectuoso.	► Corriente de láser por encima del umbral de advertencia. Planifique lo antes posible el cambio del láser.
“CRC factory parameter” [CRC parámetros de fábrica]	Error al leer la EEPROM.	El dispositivo no pudo cargar los ajustes de fábrica de la EEPROM. EEPROM defectuosa.	► Cargue el proyecto guardado (véase “Copia de seguridad en SOPAS ET”, página 61). ► Cambie placa base (véase “Sustituir la placa base”, página 74). ► Póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.

Mensaje	Significado	Posible causa	Acción
“Passwords restored” [contraseñas restauradas]	Las contraseñas han sido restauradas con la copia de seguridad.	Interrupción de la conexión SOPAS con el dispositivo o falta de tensión eléctrica durante la escritura de las contraseñas.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe las contraseñas. La advertencia se borrará después de un reinicio.
“Passwords default” [contraseñas predeterminadas]	Las contraseñas corresponden a los ajustes de fábrica.	Las contraseñas ha sido restablecidas o todavía no han sido asignadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asigne las contraseñas propias (véase “Contraseña para los menús de SOPAS ET”, página 46).
Solo activo para aire de purga integrado:			
“Purge air too high” [aire de purga demasiado alto]	El volumen de aire de purga ha excedido el valor recomendado, errores de medición aumentados.	Presión negativa en el conducto > 10 hPa, conexión incorrecta del sensor de presión.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controle la conexión (véase “Montar los componentes para la alimentación de aire de purga”, página 32). ▶ Cambie la placa de circuitos impresos del aire de purga. ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
“Aire filter contaminated” [filtro de aire contaminado]	El volumen de aire de purga es más bajo que el umbral de advertencia.	El filtro está contaminado, la contrapresión del conducto es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controle el filtro de aire (véase “Unidad de aire de purga integrada”, página 67). ▶ Compruebe las especificaciones del dispositivo y del lugar de montaje.

6.2.2 Fallos

Fig. 33: Visión general de los fallos



Mensaje	Significado	Posible causa	Acción
EEPROM	Error durante la lectura de la memoria permanente	Falta de tensión eléctrica durante la escritura en la memoria, EEPROM defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cargue el proyecto guardado (véase “Copia de seguridad en SOPAS ET”, página 61). ▶ Cambie placa base (véase “Sustituir la placa base”, página 74). ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
“Simulation error” [error de simulación]	Error de simulación está activo.	El Modbus estableció el sistema al estado de error.	
“Overflow measured value” [desbordamiento de valores medidos]	La luz dispersa se encuentra por encima del valor máximo mensurable.	Reflexiones o contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice la limpieza (véase “Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción”, página 64). ▶ Controle el haz láser si tiene paso libre (véase “Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción”, página 64). ▶ Controle la alineación del láser (véase “Comprobar la alineación del láser”, página 65).
“Signal too low” [señal demasiado débil]	La medición de filtro no es posible puesto que la señal es demasiado débil (< 50 mV).	El soporte del cristal de filtro con cristal de dispersión no está puesto correctamente. El filtro está dañado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inserte el filtro como descrito en las instrucciones. Controle el filtro si tiene daños y en caso necesario, cámbielo.

Mensaje	Significado	Posible causa	Acción
"Laser current too high" [corriente de láser demasiado alta]	Corriente de láser > 100 mA	La electrónica del láser tiene defecto.	► Cambie el láser (véase "Sustituir el láser", página 76).
"Span test" [verificación de span]	La desviación es superior al 2% del valor nominal La luz dispersa es demasiado baja o el láser es demasiado débil.	La luz dispersa es demasiado baja o el láser es demasiado débil.	► Realice la limpieza (véase "Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción", página 64). ► Controle el haz láser si tiene paso libre (véase "Comprobar la alineación del láser", página 65). ► Controle la alineación del láser (véase "Comprobar la alineación del láser", página 65).
"Monitor signal" [señal de monitor]	El valor de monitor actual del láser es inferior a los 0,1 V Fallo del láser	Falla del láser.	► Controle el cable de conexión a la placa de láser. ► Cambie el láser (véase "Sustituir el láser", página 76).
"Zero point" [punto cero]	Error de punto cero > 2%.	Problema electrónico.	► Cambie la placa de circuitos principal.
"Power supply" [tensión de alimentación] (24 V) < 18 V	Monitorización de la tensión de alimentación, la tensión es demasiado baja para la operación del dispositivo.	Longitud de cable al dispositivo demasiado larga o línea mal dimensionada. El equipo de alimentación tiene defecto, la placa principal tiene defecto.	► Controle la longitud de cable o la sección transversal (véase "Conexión eléctrica", página 37). ► Mida el equipo de alimentación con un multímetro cuando el dispositivo esté listo para operar.
"Power supply" [tensión de alimentación] (24 V) < 30 V	Monitorización de la tensión de alimentación, la tensión es demasiado alta para la operación del dispositivo.	Equipo de alimentación defectuoso o incorrecto, placa principal tiene defecto.	► Mida el equipo de alimentación con un multímetro cuando el dispositivo esté listo para operar.
"Power supply control (by hardware)" [control de la tensión de alimentación (por el hardware)]	Tensión < 16,5 V (4,5 V histéresis) Se bloquean todos los accesos de escritura a la EEPROM.		
"Self control" [automonitoreización]	La automonitoreización ha sido activada y no se alcanzó el valor límite dentro del período seleccionado.	El dispositivo está contaminado, el láser está desajustado o bloqueado.	► Realice la limpieza (véase "Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción", página 64). ► Controle el haz láser si tiene paso libre (véase "Comprobar la alineación del láser", página 65). ► Controle la alineación del láser (véase "Comprobar la alineación del láser", página 65).
Solo activo para aire de purga integrado:			
"Purge air too low" [aire de purga demasiado bajo]	El volumen de aire de purga ha bajado por debajo del umbral de interferencia. Pueden producirse daños en el dispositivo.	Demasiada sobrepresión en el conducto, filtro de aire bloqueado, soplante fallado.	► Compruebe las especificaciones del dispositivo y del lugar de montaje. ► Controle el filtro de aire (véase "Unidad de aire de purga integrada", página 67). ► Controle el soplante.

6.3 Reparaciones

Para realizar cualquier reparación deberá llevarse el dispositivo a un taller apropiado. Al desmontar el dispositivo del conducto debería taparse el conducto con una brida ciega (véase "Piezas de montaje", página 92).

6.3.1 Sustituir la cubierta

Si la cubierta está corroída o dañada deberá sustituirse. El desmontaje de la cubierta está descrito en el capítulo "Mantenimiento" (véase ["Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/recepción"](#), página 64).

Pieza de recambio para la longitud nominal 180 mm / 280 mm: Cubierta

Nº de ref.: 7047786

Pieza de recambio para la longitud nominal 435 mm / 735 mm: cubierta DHSP TXVX

Nº de ref.: 4052222

Fig. 34: Cubierta



6.3.2 Sustituir el tubo protector para longitud nominal 180 y 280

Si el tubo protector está muy corroído o dañado deberá sustituirse. Si se forman agujeros en el tubo protector a causa de la corrosión, esto puede tener como consecuencia unos daños graves en el dispositivo.

El cambio no es posible en una longitud nominal 180 mm y 280 mm. Si se producen daños en el tubo protector en estas longitudes nominales, póngase en contacto con el servicio al cliente de Endress+Hauser.

6.3.3 Sustituir el tubo protector para longitud nominal 435 y 735

Si el tubo protector está muy corroído o dañado deberá sustituirse. Si se forman agujeros en el tubo protector a causa de la corrosión, esto puede tener como consecuencia unos daños graves en el dispositivo.

Sustituir el tubo protector para 435mm / 735mm:

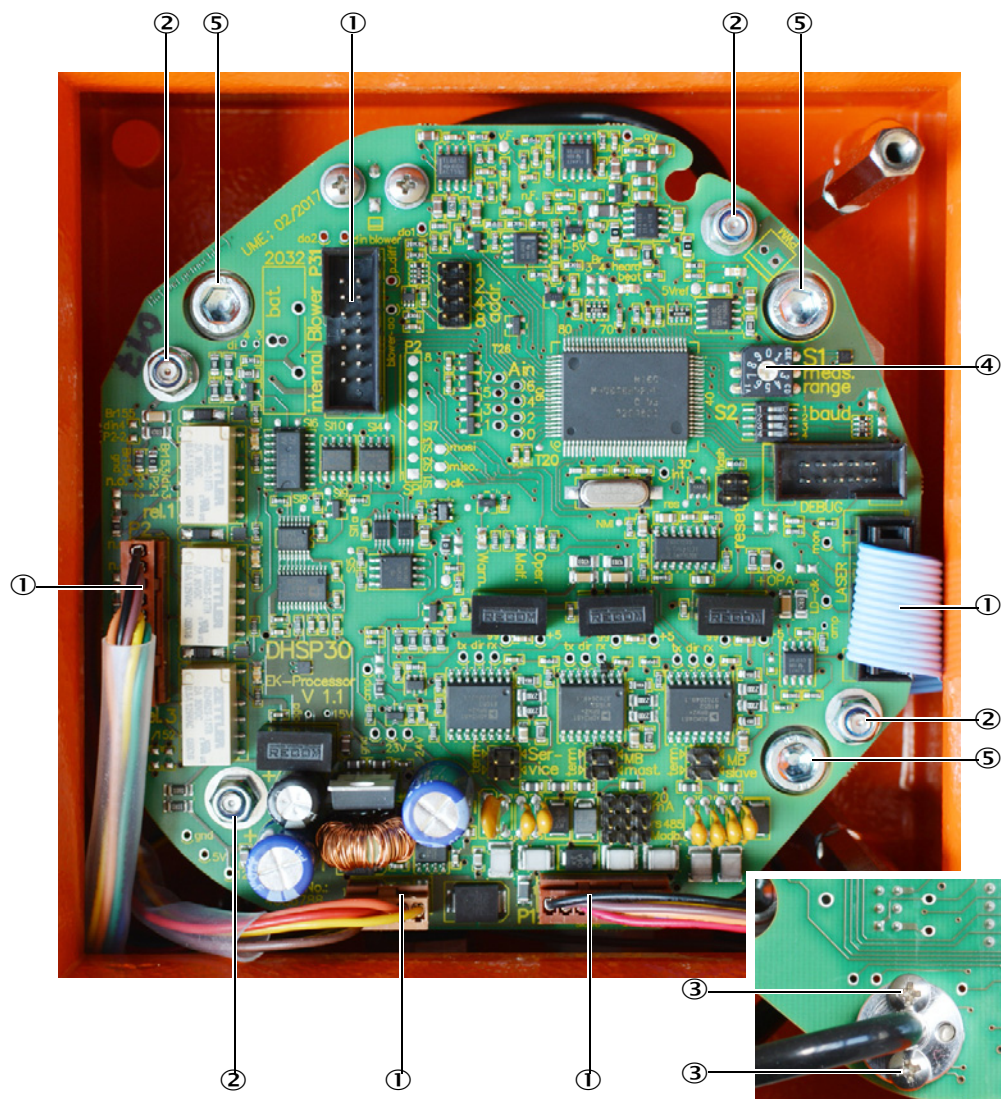
- ▶ Retire la cubierta (véase ["Sustituir la cubierta"](#), página 74).
- ▶ Retire la manguera de aire de purga.
- ▶ Retire el tornillo inferior del tubo protector (véase ["Limpieza de las superficies límite ópticas"](#), página 65).
- ▶ Saque el tubo protector.
- ▶ Controle y en caso necesario, limpie las superficies límite ópticas.
- ▶ Coloque un nuevo tubo protector en la abertura de la sonda.
- ▶ Fije otra vez el tornillo inferior.

6.3.4 Sustituir la placa base

Es posible sustituir la placa base, sin embargo ya no se puede garantizar la precisión indicada en las especificaciones después del cambio.

Pieza de recambio: placa base SP30 (véase ["Unidad de transmisión/recepción"](#), página 93)

Fig. 35: Placa base SP30



- ▶ Si todavía es posible, conecte el dispositivo con SOPAS y guarde el proyecto a fin de asegurar los ajustes (véase “Copia de seguridad en SOPAS ET”, página 61).
- ▶ Desmonte el dispositivo del lugar de montaje y llévalo a un lugar apropiado para la reparación.
- ▶ Desenchufe todos los conectores (1).
- ▶ Suelte los tornillos de sujeción de la placa de circuitos (2, cantidad 4).
- ▶ Retire con cuidado la placa de circuitos por pocos centímetros. En el lado trasero se encuentra la fibra óptica que no se debe doblar.
- ▶ Suelte los tornillos de la fibra óptica (3) y retírela.
- ▶ Retire por completo la placa de circuitos.
- ▶ Monte la nueva placa de circuitos en orden inverso.
- ▶ Ajuste el selector para el rango de medición (4) como estaba ajustado en la placa de circuitos defectuosa.
- ▶ Ponga en marcha el dispositivo, conéctelo con SOPAS y cargue el proyecto antes guardado (véase “Copia de seguridad en SOPAS ET”, página 61)
- ▶ Controle si los valores de medición son razonables y si los ajustes corresponden a los deseados.

6.3.5 Ajustar la alineación del láser

Si se nota que el láser ya no está correctamente alineado al realizar el control de alineación (véase [“Comprobar la alineación del láser”, página 65](#)), deberá ajustarse la alineación del láser. La alineación del láser es especialmente importante, porque el dispositivo no tiene medición del grado de contaminación y por lo tanto las desviaciones se repercuten directamente en el valor de medición.

- ▶ Abra la caja y apriete los tornillos (2, cantidad 3) para que los muelles estén tensados (véase [“Soporte de láser en estado montado”, página 77](#)).
- ▶ Afloje ahora los tornillos por una vuelta.
- ▶ Controle la alineación del láser y ajustarla con los tornillos de modo que el láser pase céntricamente por la abertura de la trampa de luz.
- ▶ Controle si el láser también pasa céntricamente por la abertura del orificio, y en caso necesario, ajuste el orificio al láser.

**NOTA:**

¡Aténgase a la secuencia! No se deberá alinear el láser al orificio, sino que siempre deberá alinearse a la abertura de la trampa de luz.

6.3.6 Sustituir el láser

Es posible sustituir el láser, sin embargo ya no se puede garantizar la precisión indicada en las especificaciones después del cambio.

Pieza de recambio láser DHSP

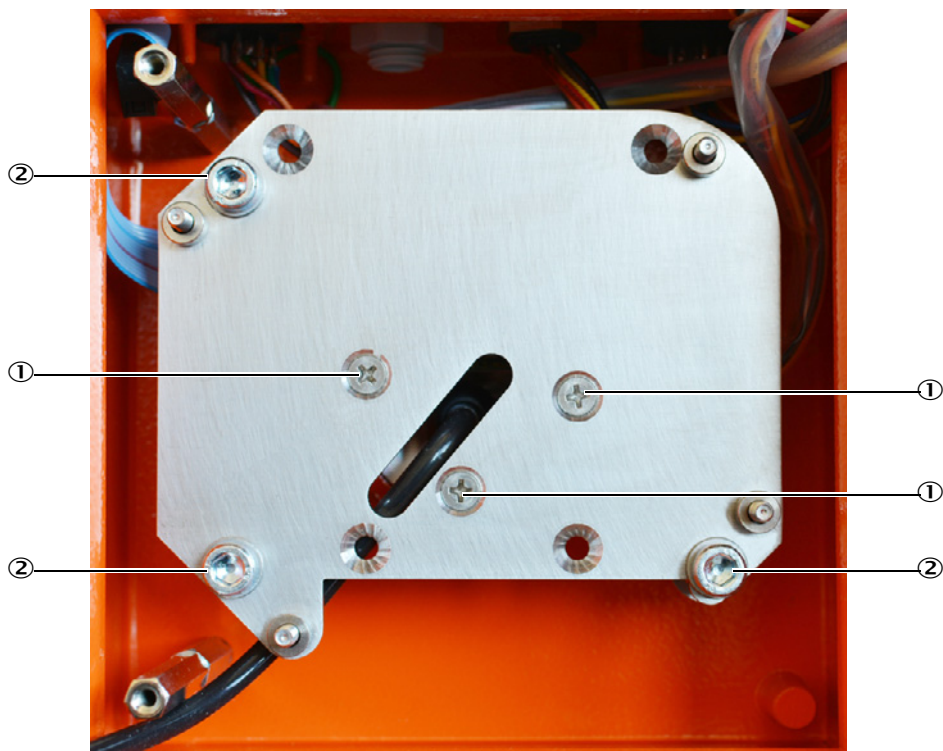
Longitud nominal 180 y 280 mm -> 2095385

Longitud nominal 435 mm -> 2095386

Longitud nominal 735 mm -> 2095387

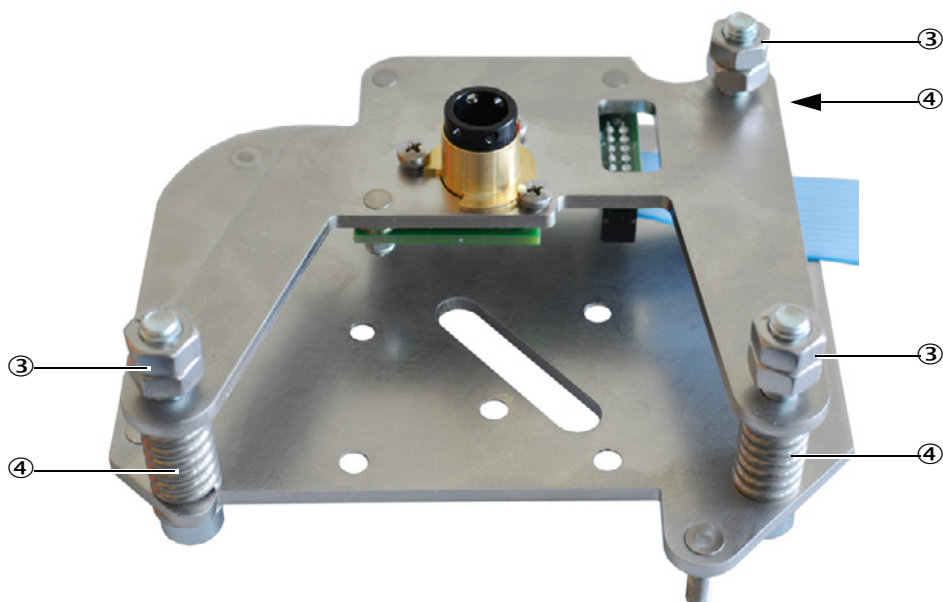
- ▶ Retire la placa base (véase [“Sustituir la placa base”, página 74](#)).

Fig. 36: Soporte de láser en estado montado



- Suelte los tornillos de sujeción (1, cantidad 3) de la placa de láser y retire el soporte de láser.

Fig. 37: Soporte de láser en estado desmontado



- Suelte las contratuercas (3) de atrás y desenrosque los tornillos de retención (2, cantidad 3) de la placa de láser.
- Cambie la placa de láser y apriete los tornillos de retención hasta que se tensen los muelles (4).

- ▶ Coloque las contratuercas (3) como indicado en la figura.
- ▶ Coloque otra vez el soporte de láser y fíjelo. Mientras tanto preste atención para no aprisionar ni doblar la fibra óptica.
- ▶ Monte la placa base.
- ▶ Ajuste el láser ([véase “Ajustar la alineación del láser”, página 76](#)).
- ▶ Ponga nuevamente en marcha el dispositivo.

7 Especificaciones

7.1 Conformidades

La ejecución técnica del dispositivo cumple las directivas siguientes de la CE y las normas EN:

- Directiva CE: directiva de baja tensión
- Directiva CE: CEM (compatibilidad electromagnética)

Normas EN aplicadas:

- EN 61010-1, Normas de seguridad para dispositivos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio
- EN 61326, Equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio; requisitos de compatibilidad electromagnética

Protección eléctrica

- Contaminación: El dispositivo opera con seguridad en un entorno hasta un grado de contaminación 2 conforme a la norma EN 61010-1 (contaminación usual, no conductiva y conductibilidad temporal a causa de una condensación de humedad casual).
- Energía eléctrica: La red de cables para la alimentación de tensión de red del sistema debe estar instalada y protegida de modo que cumpla con las normativas pertinentes.

7.2 Certificaciones

La versión DUSTHUNTER SP30 es un tipo aprobado por el ITV.

La versión DUSTHUNTER SP30 LM es un tipo aprobado por el ITV y está certificado por el ITV conforme a la norma DIN EN 15859 para su uso como monitor de fugas para el control del filtro detrás de filtros de tela en instalaciones que requieren autorización y en instalaciones de la 27ª Ley Federal de Emisiones (BImSchV).

La versión DUSTHUNTER SP30 DM es un tipo aprobado por el ITV y está certificado por el ITV conforme a la norma DIN EN 15859 para su uso como monitor de polvo para el control del filtro detrás de filtros de tela en instalaciones que requieren autorización y en instalaciones de la 27ª Ley Federal de Emisiones (BImSchV).

7.3 Datos técnicos

Parámetros de medición																			
Variable de medición	Intensidad de la luz dispersa (SI) después de la medición comparativa gravimétrica, salida de la concentración de polvo en mg/m ³																		
Rango de medición	ajustable con selector en el dispositivo <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>Rango de medición 1</td><td>0 ... 7,5 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 2</td><td>0 ... 15 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 3</td><td>0 ... 45 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 4</td><td>0 ... 75 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 5</td><td>0 ... 150 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 6</td><td>0 ... 225 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 7</td><td>0 ... 375 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 8</td><td>0 ... 1 000 SI</td></tr> <tr><td>Rango de medición 9</td><td>0 ... 3 000 SI</td></tr> </table> 2 rangos de medición libremente ajustables a través del programa SOPAS ET 0 ... 3000 SI	Rango de medición 1	0 ... 7,5 SI	Rango de medición 2	0 ... 15 SI	Rango de medición 3	0 ... 45 SI	Rango de medición 4	0 ... 75 SI	Rango de medición 5	0 ... 150 SI	Rango de medición 6	0 ... 225 SI	Rango de medición 7	0 ... 375 SI	Rango de medición 8	0 ... 1 000 SI	Rango de medición 9	0 ... 3 000 SI
Rango de medición 1	0 ... 7,5 SI																		
Rango de medición 2	0 ... 15 SI																		
Rango de medición 3	0 ... 45 SI																		
Rango de medición 4	0 ... 75 SI																		
Rango de medición 5	0 ... 150 SI																		
Rango de medición 6	0 ... 225 SI																		
Rango de medición 7	0 ... 375 SI																		
Rango de medición 8	0 ... 1 000 SI																		
Rango de medición 9	0 ... 3 000 SI																		
Inseguridad de medición ¹⁾	± 2 % del valor límite del rango de medición																		
Tiempo de respuesta	0,1 ... 600 seg., libremente seleccionable a través del programa SOPAS ET																		
Condiciones de medición																			
Temperatura de gas ²⁾	-40 °C ... +220 °C																		
Presión del gas de medición	-50 hPa ... +10 hPa con unidad de aire de purga integrada -50 hPa ... +30 hPa con unidad de aire de purga externa -50 hPa ... +100 hPa con aire de instrumentación (a cargo del cliente)																		
Diámetro interior del conducto	≥ 150 mm con versión Tri-Clamp, versión con rosca de 1" ≥ 250 mm con versión de brida																		
Temperatura ambiente	-40...+60 °C Unidad de transmisión/recepción -40...+45 °C Temperatura de aspiración para la unidad de aire de purga integrada																		
Control de funcionamiento																			
Autoprueba automática	Linealidad, deriva, envejecimiento																		
Prueba manual de linealidad	Mediante filtro de referencia																		
Señales de salida																			
Salida analógica	4 ... 20 mA, carga máx. 750 Ω; resolución 12 bits; aisladas eléctricamente																		
Salida de relé	3 salidas sin potencial (contactos de trabajo) para las señales de estado; capacidad de carga 48 V, 1 A																		
Señales de entrada																			
Entrada digital	4 entradas para conexión de contactos sin potencial (p. ej. para el interruptor de mantenimiento externo, control automático de funcionamiento, medición de linealidad, conmutación de la curva de calibración o monitorización de filtros)																		
Comunicación																			
RS-485	Operación ColaB SOPAS a través del adaptador de servicio o conexión de la opción MCU																		
Modbus	RTU para la transferencia de los valores medidos																		
Alimentación eléctrica																			
Unidad de transmisión/recepción	Alimentación eléctrica: 24 V DC ± 10% de alimentación de tensión externa u opción MCU máx. 4 W sin unidad de aire de purga integrada Consumo de potencia: máx. 30 W con unidad de aire de purga integrada																		
Opción unidad de control MCU	Alimentación eléctrica: 90 ... 250 V AC, 47...63 Hz; opc. 24 V DC ± 2 V Consumo de potencia: MCU-N: máx. 15 W																		
Opción: unidad de aire de purga externa (con soplante 2BH13)	Alimentación eléctrica (3 ph): 200 ... 240 V/345 ... 415 V a 50 Hz 220 ... 275 V/380 ... 480 V a 60 Hz Corriente nominal: 2,6 A/Y 1,5 A Potencia del motor: 0,37 kW a 50 Hz; 0,45 kW a 60 Hz																		
Peso																			
Unidad de transmisión/recepción	máx. 8,5 kg con unidad de aire de purga integrada y 735 mm de longitud																		

Opción MCU	3,7 kg	Opción unidad de control MCU-N
Opción: unidad de aire de purga externa	14 kg	
Otros		
Clase de protección	IP 66 IP 54	Unidad de transmisión/recepción DHSP30 sin unidad de aire de purga integrada Unidad de transmisión/recepción DHSP30 con unidad de aire de purga integrada o externa
Láser	Clase de protección 2; potencia < 1 mW; longitud de onda entre 640 nm y 660 nm	
1):	En el rango de temperatura - 20 °C ... +50 °C	
2):	Por encima del punto de rocío	

7.4 Dimensiones, números de referencia

Todas las medidas no declaradas se indican en mm.

7.4.1 Unidad de transmisión/recepción

Fig. 38: Unidad de transmisión/recepción con rosca de 1"

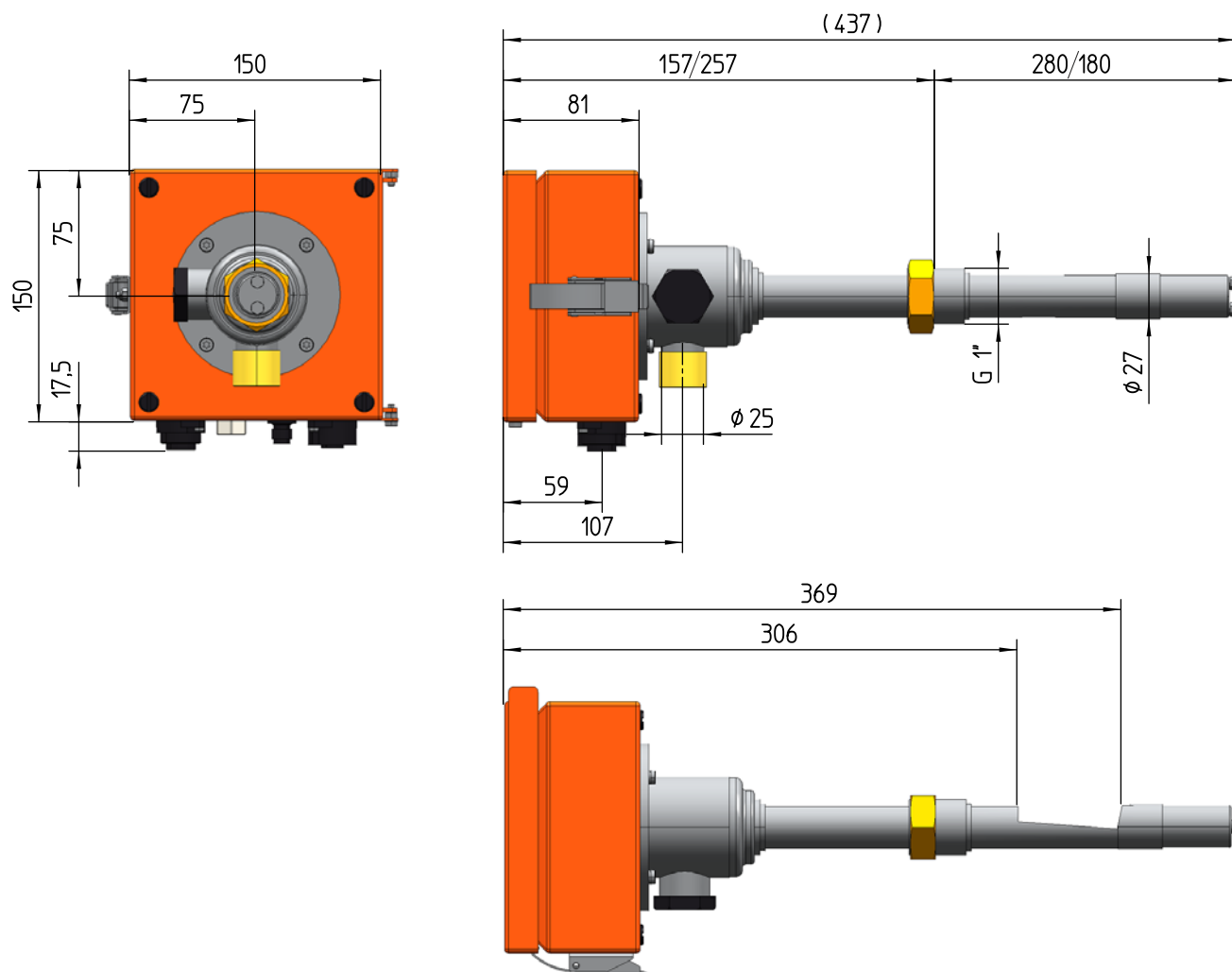
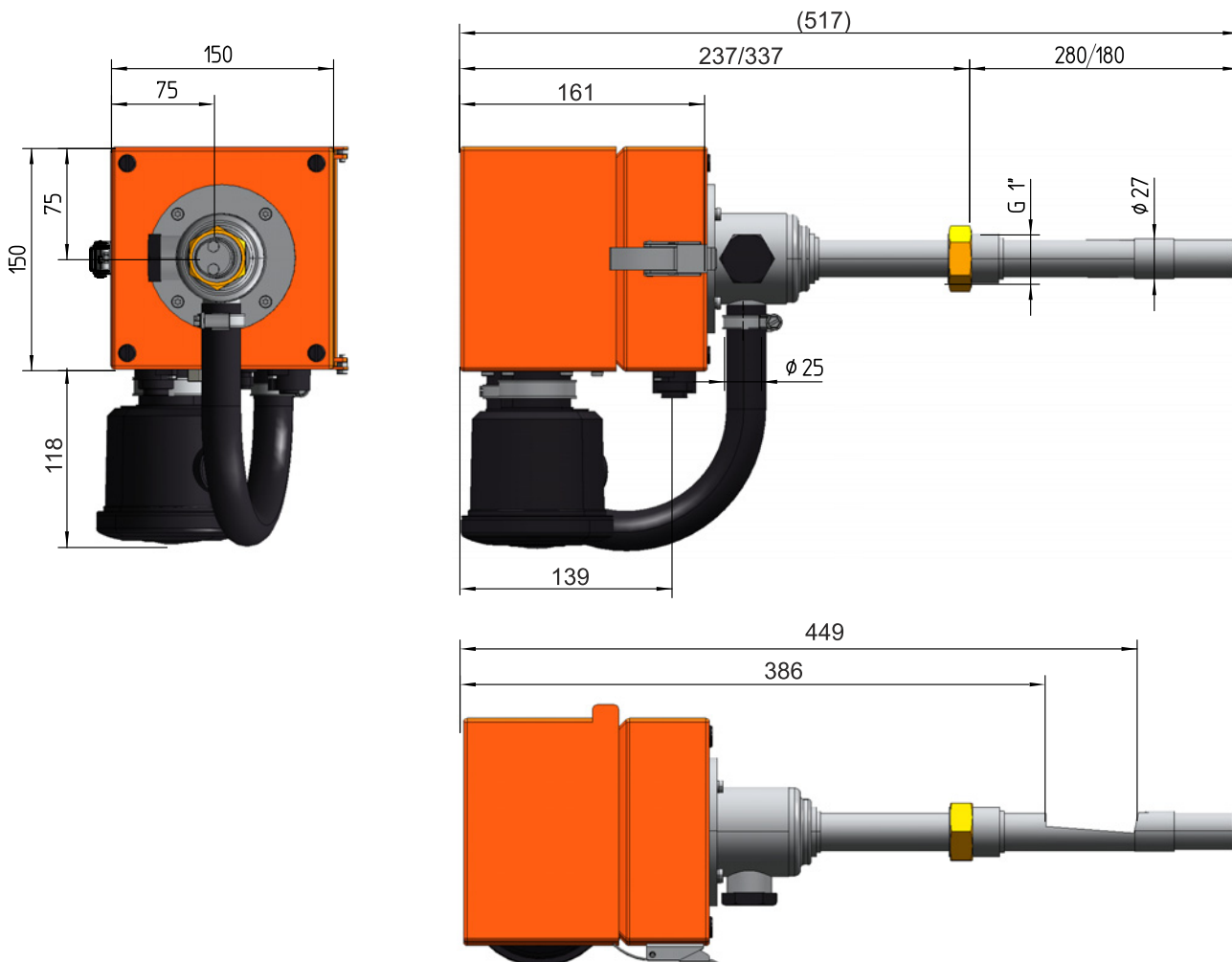


Fig. 39: Unidad de transmisión/recepción con rosca de 1" con unidad de aire de purga integrada



Denominación	Número de referencia
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con rosca de 1", long. nom. 180 mm, hasta 220 °C, sin unidad de aire de purga integrada	1077738
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con rosca de 1", long. nom. 280 mm, hasta 220 °C, sin unidad de aire de purga integrada	1077739
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con rosca de 1", long. nom. 180 mm, hasta 220 °C, con unidad de aire de purga integrada	1089200
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con rosca de 1", long. nom. 280 mm, hasta 220 °C, con unidad de aire de purga integrada	1089201

Fig. 40: Unidad de transmisión/recepción con Tri-Clamp

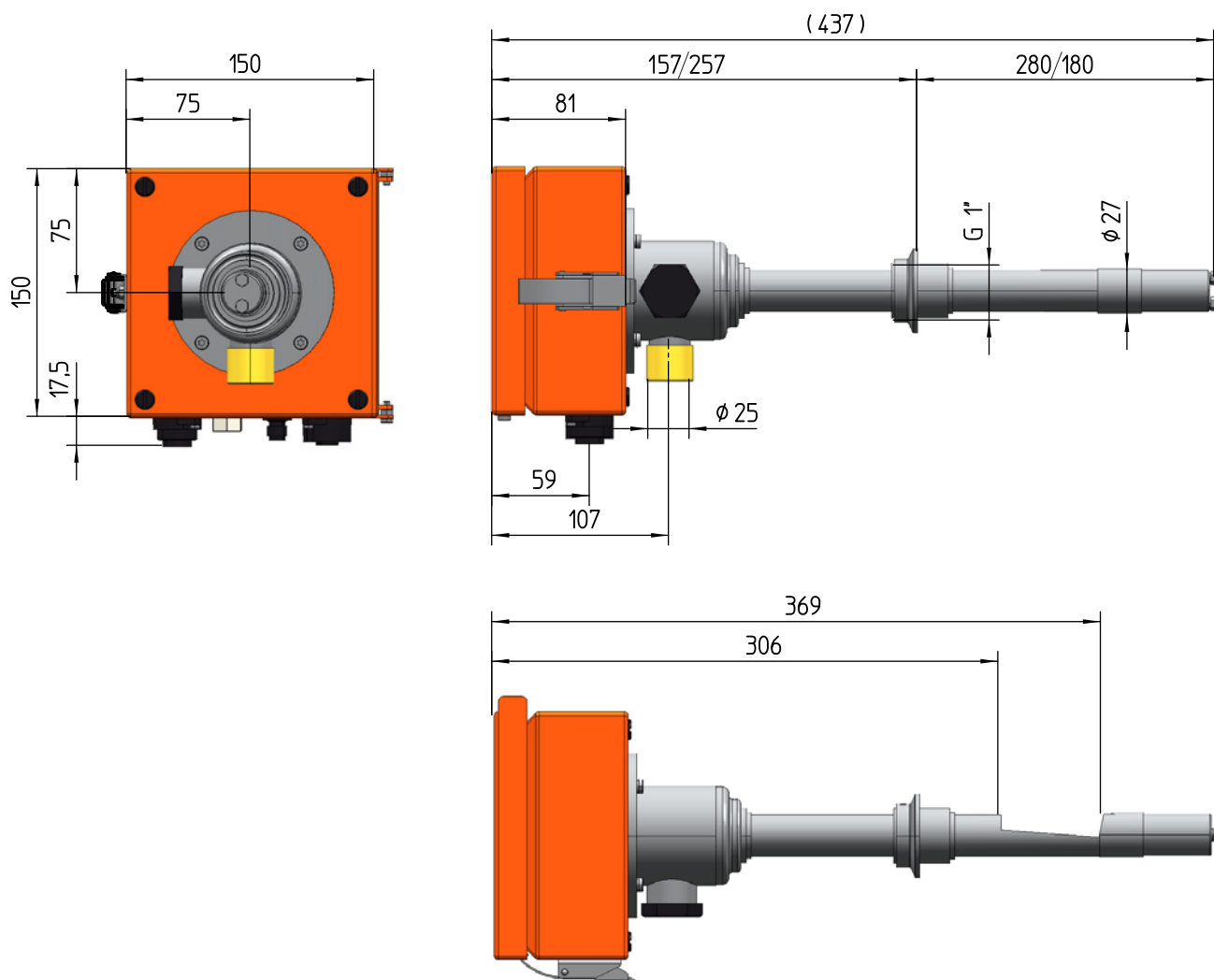
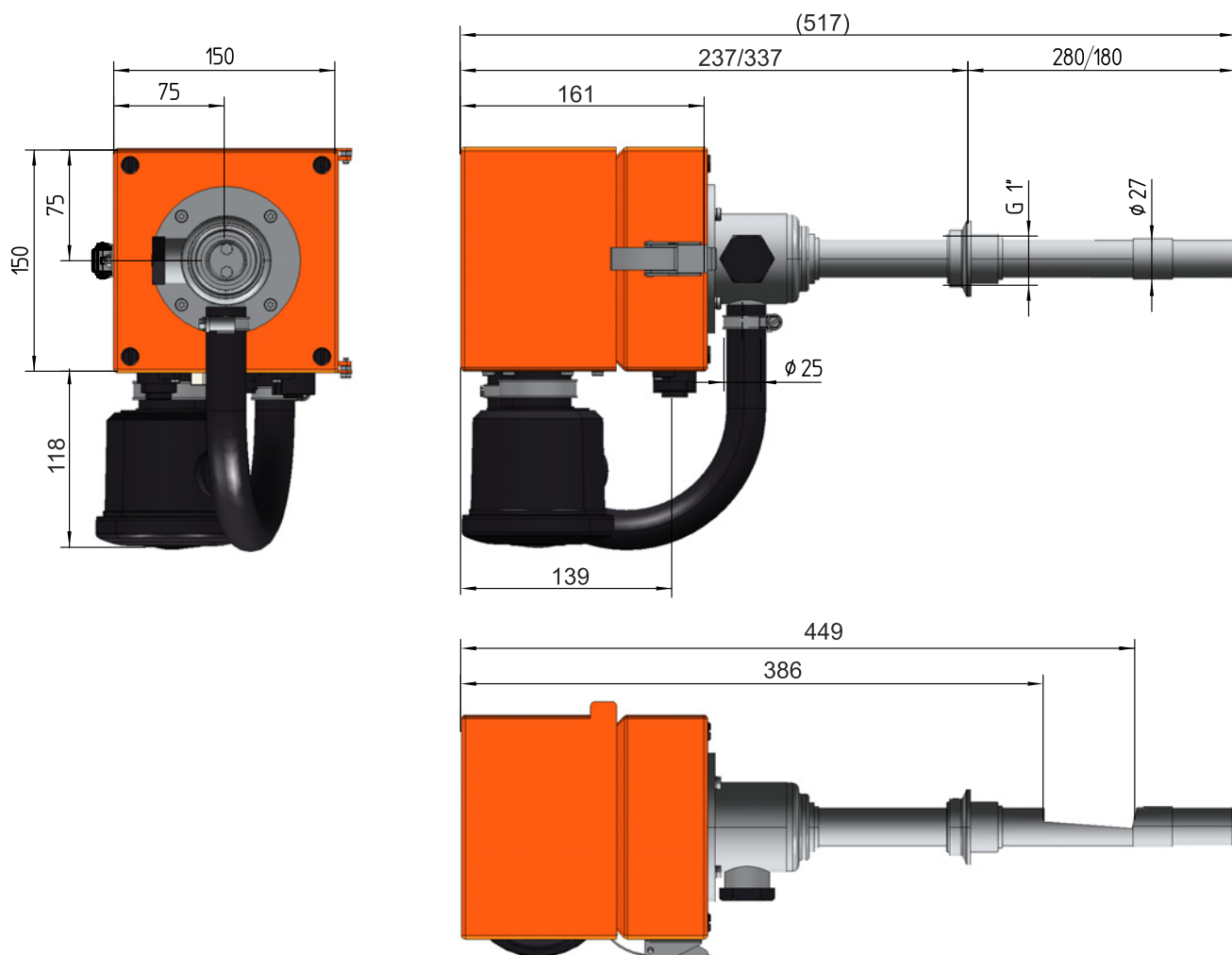


Fig. 41: Unidad de transmisión/recepción con Tri-Clamp y unidad de aire de purga integrada



Denominación	Número de referencia
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con Tri-Clamp, long. nom. 180 mm, hasta 220 °C, sin unidad de aire de purga integrada	1077736
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con Tri-Clamp, long. nom. 280 mm, hasta 220 °C, sin unidad de aire de purga integrada	1077737
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con Tri-Clamp, long. nom. 180 mm, hasta 220 °C, con unidad de aire de purga integrada	1089198
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con Tri-Clamp, long. nom. 280 mm, hasta 220 °C, con unidad de aire de purga integrada	1089199

Fig. 42: Unidad de transmisión/recepción con brida

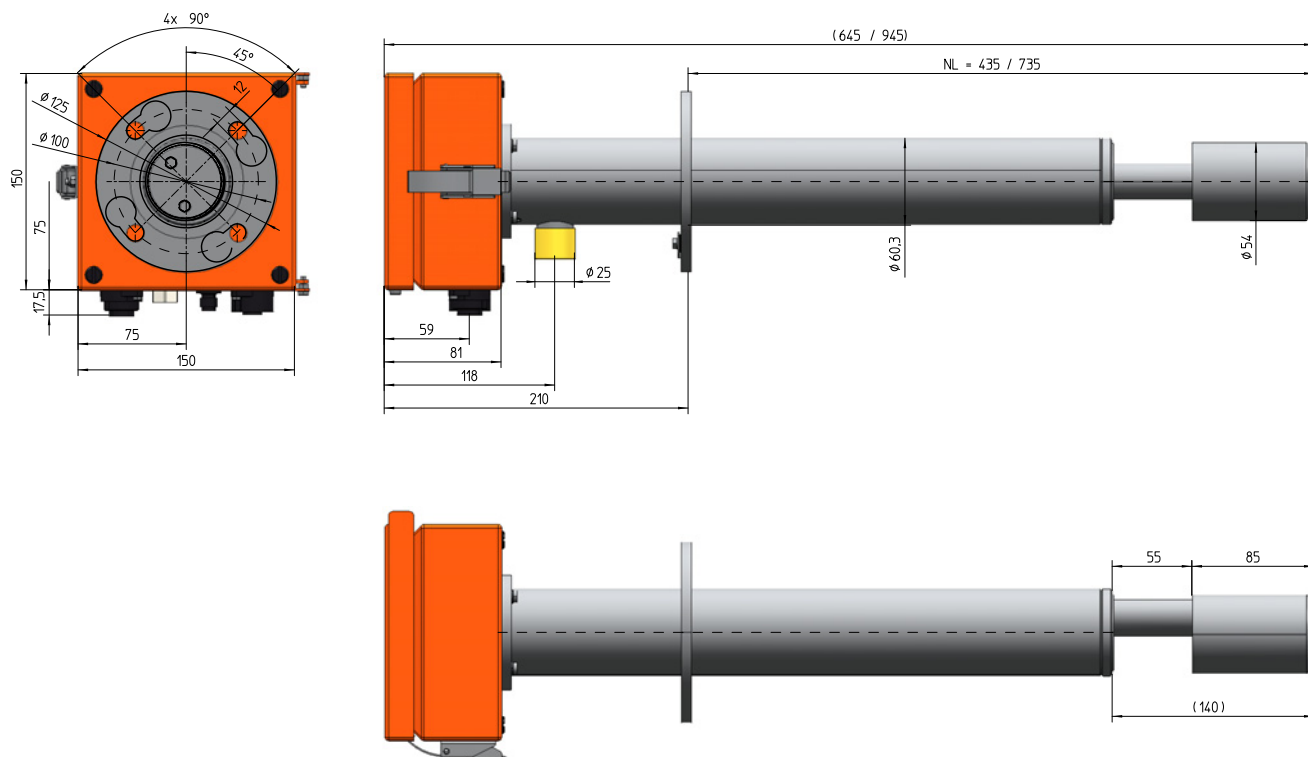
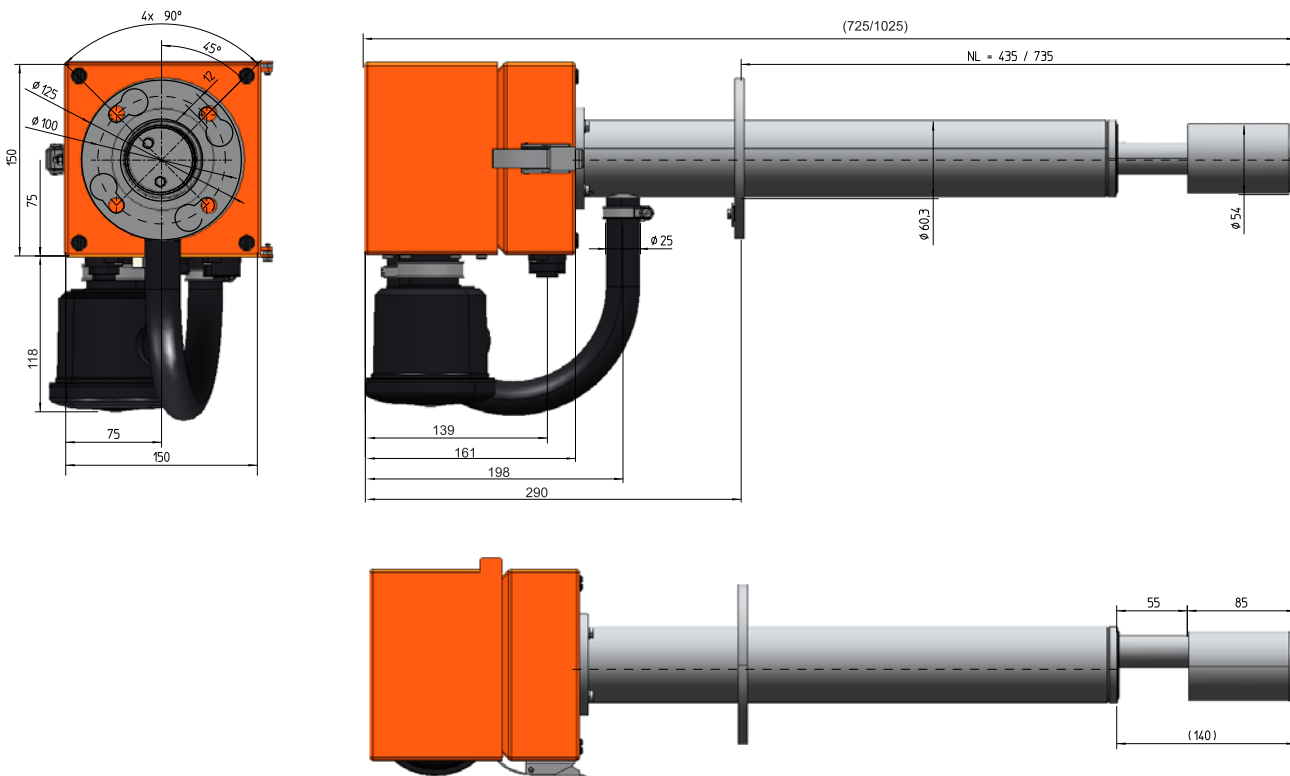


Fig. 43: Unidad de transmisión/recepción con brida y unidad de aire de purga integrada



Denominación	Número de referencia
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con brida con tubo, long. nom. 435 mm, hasta 220 °C, sin unidad de aire de purga integrada	1074327
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con brida con tubo, long. nom. 735 mm, hasta 220 °C, sin unidad de aire de purga integrada	1077751
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con brida con tubo, long. nom. 435 mm, hasta 220 °C, con unidad de aire de purga integrada	1089197
Unidad de transmisión/recepción DHSP30, para el montaje con brida con tubo, long. nom. 735 mm, hasta 220 °C, con unidad de aire de purga integrada	1089203

7.4.2 Elementos de montaje

Fig. 44: Brida con tubo

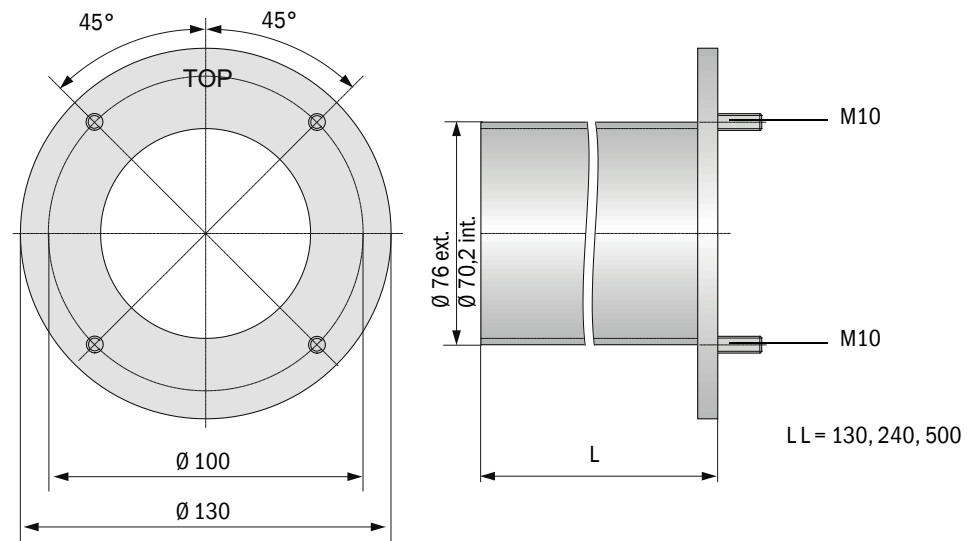
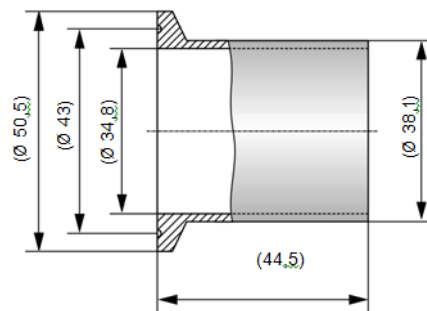


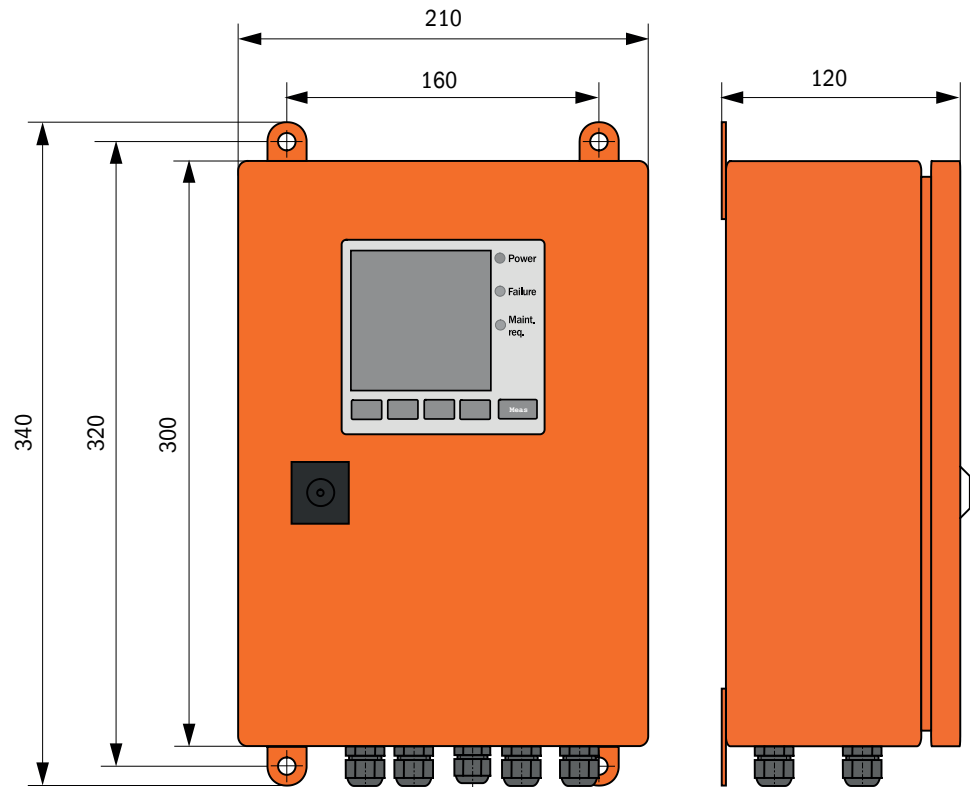
Fig. 45: Tri-Clamp racor soldado



Denominación	Número de referencia	Aplicación para
brida con tubo		
Brida con tubo K100, longitud 130 mm, material: 1.0254	2017845	DHSP30 brida con tubo long. nom. 435/735
Brida con tubo K100, longitud 240 mm, material: 1.0254	2017847	DHSP30 brida con tubo long. nom. 435/735
Brida con tubo K100, longitud 500 mm, material: 1.0254	2017849	DHSP30 brida con tubo long. nom. 735
Brida con tubo K100, longitud 130 mm, material: 1.4571	2017846	DHSP30 brida con tubo long. nom. 435/735
Brida con tubo K100, longitud 240 mm, material: 1.4571	2017848	DHSP30 brida con tubo long. nom. 435/735
Brida con tubo K100, longitud 500 mm, material: 1.4571	2017850	DHSP30 brida con tubo long. nom. 735
Brida Tri-Clamp		
Cierre rápido con brida 1,5" Tri-Clamp con racor TLS14AM longitud 44,5 mm, Racor 1,5" 13 MHLA y junta	7047520	DHSP30 Tri-Clamp long. nom. 180/280
Brida rosca de 1"		
Manguito de 1"	7047526	DHSP30 rosca de 1" long. nom. 180/280
Cubierta de brida		
Cubierta de brida, material: 1.4571	5320851	DHSP30 rosca de 1" long. nom. 180/280
Cubierta de brida 1.4571	5321370	DHSP30 Tri-Clamp long. nom. 180/280
Cubierta de brida 1.4571	7047593	DHSP30 brida con tubo long. nom. 435 y long. nom. 735

7.4.3 Opción: unidad de control MCU

Fig. 46: Unidad de control MCU-N

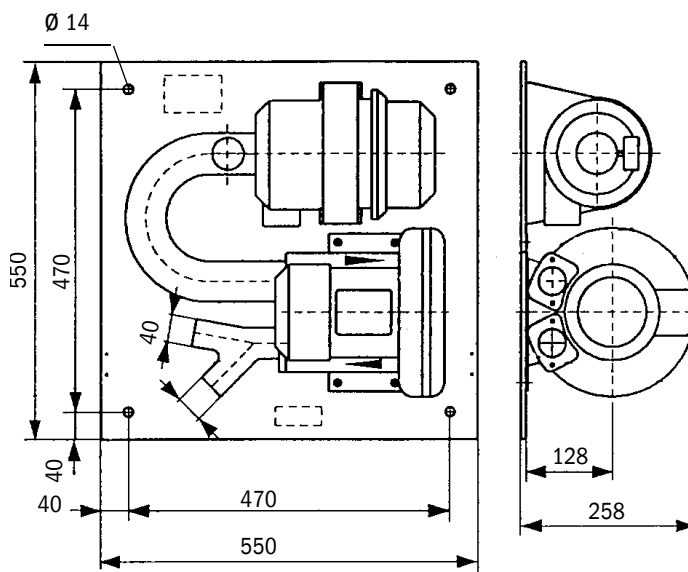


Denominación	Número de referencia
Unidad de control MCU-N	
Unidad de control MCU-NWONN00000NNNE en caja mural (naranja), tensión de alimentación 90 ... 250 V AC, sin unidad de aire de purga, sin display	1040667
Unidad de control MCU-N2ONN00000NNNE en caja mural (naranja), Tensión de alimentación 24 V DC, sin unidad de aire de purga, sin display	1040669
Unidad de control MCU-NWONN00000NNNE en una caja mural (naranja), tensión de alimentación 90...250 VAC, sin unidad de aire de purga, con display	1080506
Unidad de control MCU-N2ONN00000NNNE en una caja mural (naranja), tensión de alimentación 24 VDC, sin unidad de aire de purga, con display	1040677

Otras unidades de control sobre demanda.

7.4.4 Opción: unidad de aire de purga externa

Fig. 47: Opción: unidad de aire de purga externa

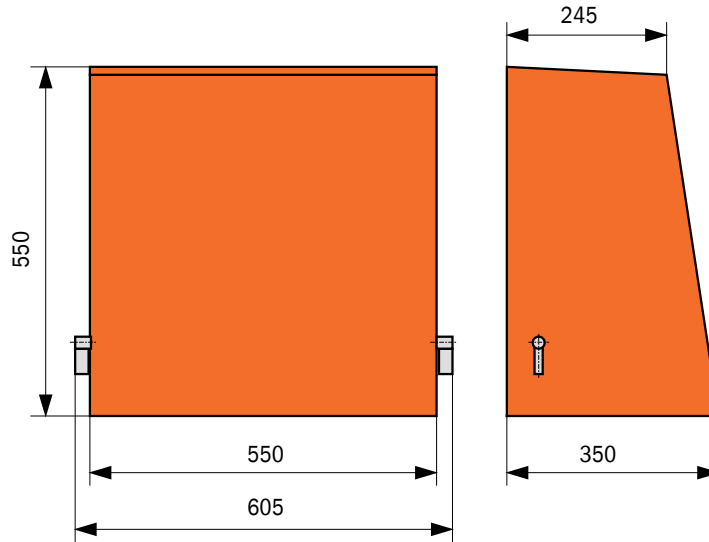


Denominación	Número de referencia
Unidad de aire de purga con soplante 2BH13 y manguera de aire de purga, longitud 10 m	1012409

7.4.5 Cubiertas de protección contra la intemperie

Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga externa

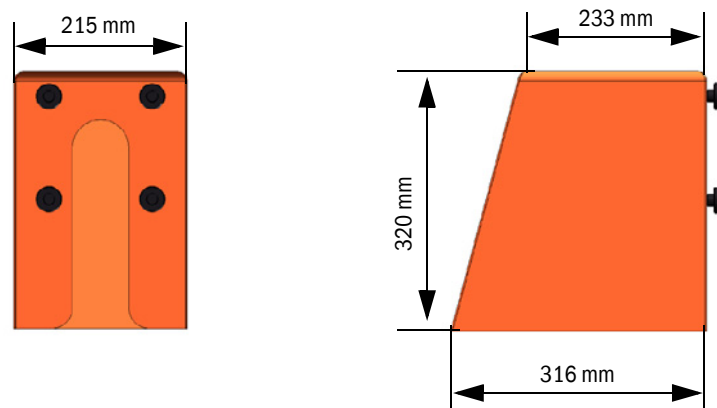
Fig. 48: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga externa



Denominación	Número de referencia
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga externa 2BH13	2084180

Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción

Fig. 49: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción



Denominación	Número de referencia
Cubierta de protección contra la intemperie para DHSP30 (con y sin unidad de aire de purga integrada)	2095539

7.5 Accesorios

7.5.1 Conexiones para la unidad de transmisión/recepción

Denominación	Número de referencia
Cable de conexión 1 para la conexión AO, Modbus y alimentación de tensión 24 V DC	
Conector hembra de 7 polos	6049886
Cable de conexión longitud 5 m	2043678
Cable de conexión longitud 10 m	2043679
Cable de conexión longitud 25 m	2096251
Cable de conexión longitud 50 m	2047179
Cable de conexión 2 para conexión relé y DI	
Conector de 7 polos	6049036
Cable de conexión longitud 5 m	2096285
Cable de conexión longitud 10 m	2096286
Cable de conexión longitud 25 m	2096287
Cable de conexión longitud 50 m	2096288
Cable de conexión 3 para conexión MCU o SOPAS-ET y DI	
Conector hembra de 5 polos	6009719
SOPAS kit de servicio (adaptador RS485, cable USB 2.0, cable de conexión 3)	2097408

7.5.2 Alimentación de aire de purga

Denominación	Número de referencia
Manguera de aire de purga DN25, longitud 5m	2046091
Manguera de aire de purga DN25, longitud 10m	7047536
Reducción del aire de purga	7047538
Adaptador de aire de purga para el aire de instrumentación	7047539
Válvula de retención DN25	2042278
Abrazadera D20-32	7045039
Abrazadera D32-52	5300809
Manguera de aire de purga DN40, material por metro	5304683

7.5.3 Piezas de montaje

Denominación	Número de referencia
Kit de montaje para DHSP30 long. nom. 435/735 mm	2018184

7.5.4 Accesorios para la prueba de linealidad

Denominación	Número de referencia
Conjunto de medición de filtros completo con maletín de transporte, portafiltros y 5 diferentes filtros de luz dispersa	2049045

7.6 Piezas consumibles para un servicio de 2 años

Denominación	Cantidad	Número de referencia
Conjunto de juntas tóricas, contiene juntas tóricas para el tubo protector y la abertura de la sonda	1	2095442
Tela para instrumentos ópticos	4	4003353
Elemento de filtración para la unidad de aire de purga integrada	4	5324368
Filtro de metal sinterizado	4	7047714
Elemento de filtración Micro-Top C11 100 (para la opción unidad de aire de purga externa)	4	5306091

7.7 Piezas de recambio

7.7.1 Unidad de transmisión/recepción

Denominación	Sustituye a	Número de referencia
Tubo protector	DHSP30 long. nom. 435 mm	2080018
Tubo protector	DHSP30 long. nom. 735 mm	2083425
Cubierta	DHSP30 long. nom. 435/735 mm	4052222
Láser	DHSP30 long. nom. 180/280 mm	2095385
Láser	DHSP30 long. nom. 435 mm	2095386
Láser	DHSP30 long. nom. 735 mm	2095387
Placa base	DHSP30 todas las variantes	2083008
Junta de brida k100	DHSP30 long. nom. 435/735 mm	7047036
Cable de conexión, 7 polos, conector enchufable macho	DHSP30 todas las variantes	2093560
Cable de conexión, 7 polos, conector enchufable hembra	DHSP30 todas las variantes	2093561
Cable de conexión, 5 polos, conector enchufable macho	DHSP30 todas las variantes	2061405
Gancho de sujeción	DHSP30 todas las variantes	5336941

7.7.2 Alimentación de aire de purga

Denominación	Número de referencia
Caja de filtro con filtros para DHSP30 con unidad de aire de purga integrada	5337164
Motor del soplante Micronel con conector y junta para DHSP30 con unidad de aire de purga integrada	2095699
Manguera DN25 para DHSP30 con unidad de aire de purga externa y con unidad de aire de purga integrada	7047755
Abrazadera D20-32 para DHSP30 con unidad de aire de purga externa y con unidad de aire de purga integrada	7045039

8030505/ZW02/V1-2/2018-04

www.addresses.endress.com
