

Instrucciones de servicio

DUSTHUNTER SP100

Dispositivo de medición de polvo



Producto descrito

Nombre del producto: DUSTHUNTER SP100

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 equipo eléctrico.....	7
1.1.3	Peligro por 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.....	13
2.2	Componentes del sistema.....	15
2.2.1	Unidad de transmisión/recepción.....	16
2.2.2	Brida con tubo.....	19
2.2.3	Unidad de control MCU.....	20
2.2.3.1	Interfaces estándar.....	20
2.2.3.2	Versiones.....	21
2.2.3.3	Clave de tipo.....	23
2.2.3.4	Módulos.....	24
2.2.4	Opción: unidad de aire de purga externa.....	26
2.2.5	Adaptador para la alimentación del aire de instrumentación.....	27
2.2.6	Accesorios para la instalación.....	27
2.2.7	Válvula de retención.....	28
2.2.8	Equipo de comprobación para la prueba de linealidad.....	28
2.3	Configuración del dispositivo.....	29
2.3.1	Unidad de transmisión/recepción.....	29
2.3.2	Alimentación de tensión y alimentación de aire de purga.....	30
2.4	SOPAS ET (programa de PC).....	31

- 3 Montaje e instalación..... 32**
 - 3.1 Planificación 32
 - 3.2 Montaje 34
 - 3.2.1 Montar la brida con tubo 34
 - 3.2.2 Montar la unidad de control MCU 36
 - 3.2.3 Montar la opción: unidad de aire de purga externa 38
 - 3.2.4 Trabajos de montaje 39
 - 3.2.5 Montar las cubiertas de protección contra la intemperie 40
 - 3.3 Instalación eléctrica 41
 - 3.3.1 Seguridad eléctrica 41
 - 3.3.1.1 Seccionadores instalados conforme a lo prescrito. 41
 - 3.3.1.2 Línea correctamente dimensionada 41
 - 3.3.1.3 Puesta a tierra de los dispositivos 41
 - 3.3.1.4 Responsabilidad de la seguridad del sistema 41
 - 3.3.2 Información general, condiciones preliminares..... 42
 - 3.3.3 Instalar la alimentación de aire de purga 42
 - 3.3.3.1 Unidad de control con alimentación de aire de purga integrada (MCU-P) 42
 - 3.3.3.2 Opción: unidad de aire de purga externa 42
 - 3.3.3.3 Purga con aire de instrumentación 44
 - 3.3.3.4 Instalar la opción: válvula de retención..... 45
 - 3.3.4 Conectar la unidad de control MCU..... 46
 - 3.3.4.1 Trabajos a realizar 46
 - 3.3.4.2 Conexiones de la placa de procesador MCU 47
 - 3.3.4.3 Conexión de la línea de conexión a la MCU 48
 - 3.3.4.4 Conexión estándar..... 49
 - 3.3.5 Conectar la unidad de control remoto MCU..... 50
 - 3.3.5.1 Conexión a la unidad de control MCU 50
 - 3.3.5.2 Conexión a la unidad de control remoto MCU..... 50
 - 3.3.6 Montar los módulos de interfaz y de E/S (opción) 52
- 4 Puesta en marcha y configuración 53**
 - 4.1 Descripción básica 53
 - 4.1.1 Información general 53
 - 4.1.2 Instalar SOPAS ET 54
 - 4.1.2.1 Contraseña para los menús de SOPAS ET 54
 - 4.1.3 Conexión al dispositivo a través de línea USB 54
 - 4.1.3.1 Buscar el puerto DUSTHUNTER 54
 - 4.1.4 Conexión al dispositivo a través de Ethernet (opción) 56
 - 4.2 Instalar la unidad de transmisión/recepción 57
 - 4.2.1 Adaptar la unidad de transmisión/recepción a la dirección de flujo 57
 - 4.2.2 Montar y conectar la unidad de transmisión/recepción 58
 - 4.2.3 Asignar la unidad de transmisión/recepción al lugar de medición (en SOPAS ET) 59

4.3	Configuración estándar	61
4.3.1	Ajustar la MCU a la unidad de transmisión/recepción	61
4.3.2	Ajustes de fábrica	62
4.3.3	Determinar el control de funcionamiento	63
4.3.4	Configurar las salidas analógicas	64
4.3.5	Configurar las entradas analógicas	67
4.3.6	Ajustar el tiempo de respuesta	68
4.3.7	Calibración para la medición de la concentración de polvo	69
4.3.8	Copia de seguridad en SOPAS ET	71
4.3.9	Iniciar el modo de medición	72
4.4	Configurar los módulos de interfaz	73
4.4.1	Información general	73
4.4.2	Configurar el módulo Ethernet	74
4.5	Manejo/configuración con la opción: display LC	75
4.5.1	Información general acerca del uso	75
4.5.2	Contraseña y niveles de mando	75
4.5.3	Estructura de menús	76
4.5.4	Configuración	76
4.5.4.1	MCU	76
4.5.4.2	Unidad de transmisión/recepción	79
4.5.5	Modificar los ajustes del display con SOPAS ET	80
5	Mantenimiento	82
5.1	Generalidades	82
5.2	Mantenimiento de la unidad de transmisión/recepción	84
5.2.1	Limpiar los instrumentos ópticos de la unidad de transmisión/ recepción	84
5.2.2	Comprobar el valor de contaminación	86
5.2.3	Comprobar y limpiar la válvula de retención	88
5.3	Mantenimiento de la alimentación de aire de purga	89
5.3.1	Unidad de control MCU con alimentación de aire de purga integrada	90
5.3.2	Opción: unidad de aire de purga externa	91
5.4	Puesta fuera de servicio	92
6	Eliminación de fallos	93
6.1	Generalidades	93
6.2	Unidad de transmisión/recepción	94
6.3	Unidad de control MCU	95
6.3.1	Fallos de funcionamiento	95
6.3.2	Mensajes de advertencia y de fallo en el programa SOPAS ET ..	95
6.3.3	Cambiar el fusible	97

7	Especificaciones	98
7.1	Conformidades	98
7.2	Datos técnicos	99
7.3	Dimensiones, números de pedido	101
7.3.1	Unidad de transmisión/recepción	101
7.3.2	Brida con tubo	103
7.3.3	Unidad de control MCU	104
7.3.4	Opción: unidad de aire de purga externa	106
7.3.5	Cubiertas de protección contra la intemperie	107
7.4	Accesorios	108
7.4.1	Línea unidad de transmisión/recepción - MCU	108
7.4.2	Alimentación de aire de purga	108
7.4.3	Piezas de montaje	108
7.4.4	Accesorios para la verificación de dispositivos	108
7.4.5	Opciones para la unidad de control MCU	109
7.4.6	Otros	109
7.5	Piezas consumibles para una operación de 2 años	109
7.5.1	Unidad de transmisión/recepción	109
7.5.2	MCU con alimentación integrada del aire de purga	109
7.5.3	Opción: unidad de aire de purga externa	109

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 equipo eléctrico

**ADVERTENCIA: Peligro por tensión de alimentación**

El sistema de medición DUSTHUNTER SP100 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 luz de láser

**ADVERTENCIA: Peligro por 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 SP100 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. De todas las demás aplicaciones el fabricante no asume la responsabilidad.
- ▶ Atégase a todas las medidas requeridas para la conservación del dispositivo, por ejemplo para los requerimientos 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 SP100 en áreas potencialmente explosivas.

1.4 Responsabilidad del usuario

1.4.1 Información general

Usuario previsto

El sistema de medición DUSTHUNTER SP100 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 chapaletas de cierre rápido:

El usuario se encarga de 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:**

El usuario se encarga de 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

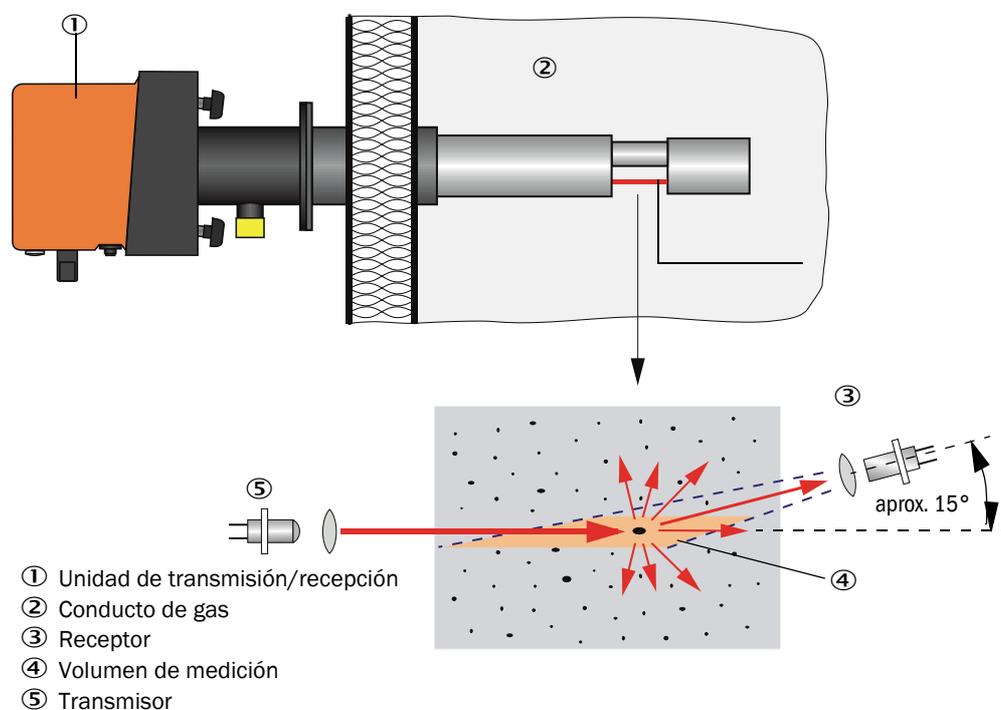
2.1 Principio de medición, variables de medición

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 (SI) medida es proporcional a la concentración de partículas (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, deberá calibrarse el sistema de medición a través de una medición comparativa gravimétrica para obtener una medición exacta de la concentración de partículas. Los coeficientes de calibración así determinados pueden introducirse directamente en el sistema de medición con la fórmula

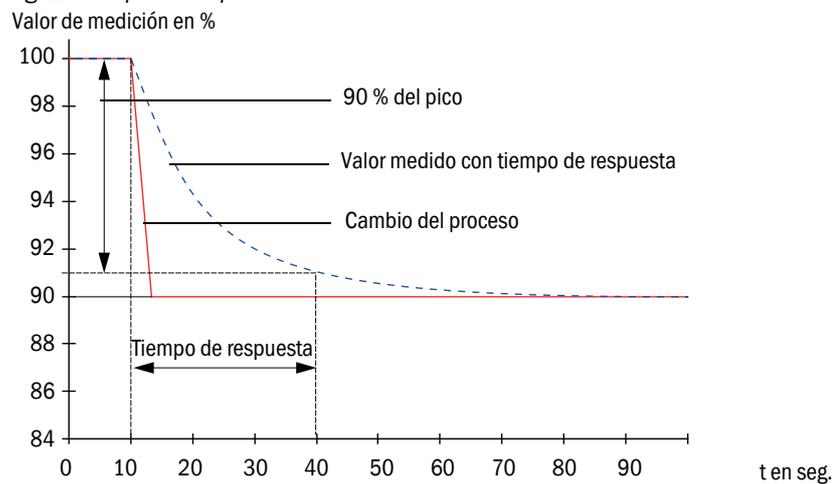
$$c = cc2 \cdot SI^2 + cc1 \cdot SI + cc0$$

(entrada véase “Calibración para la medición de la concentración de polvo”, página 69; 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 hasta alcanzar el 90 % del pico después de una modificación brusca de la señal de medición. Puede ajustarse libremente un tiempo entre 1 y 600 seg. Al aumentar el tiempo de respuesta, variaciones breves del valor de medición y fallos serán amortiguados 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 la verificación automática de funcionamiento del sistema de medición puede activarse 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 “Determinar el control de funcionamiento”, página 63). 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.

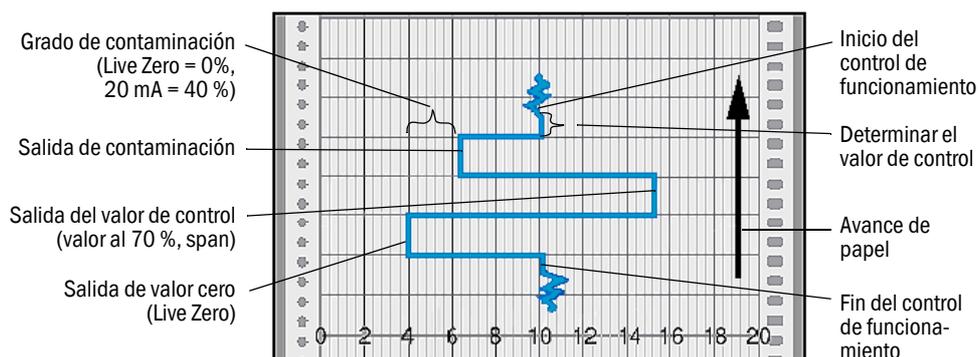


Para más información → Instrucciones para el servicio técnico

El control de funcionamiento consta de:

- Aprox. 45 seg. de medición del valor cero, valor de control y contaminación de las superficies límite ópticas
El tiempo de medición depende del aumento del grado de contaminación (modificación > 0,5 % → la medición se repite hasta 2 veces).
- Resp. 90 seg. (valor estándar) de salida de los valores determinados (el intervalo de tiempo puede configurarse, véase “Determinar el control de funcionamiento”, página 63).

Fig. 3: Salida del control de funcionamiento en cintas gráficas



- Para la salida de los valores de control en la salida analógica, ésta debe estar activada (véase “Configurar las salidas analógicas”, página 64).
- 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 después de haber transcurrido la determinación del valor de control.
- Durante un control de funcionamiento está conectado el relé 3 (véase “Conexiones de la placa de procesador MCU”, página 47) y parpadea el LED verde en la mirilla de control de la unidad de transmisión/recepción (véase “Unidad de transmisión/recepción”, página 16).
- Si el sistema de medición se encuentra en el estado “Maintenance” [mantenimiento], no se inicia automáticamente ningún control de funcionamiento.
- En el display de la unidad de control MCU se muestra “Function Control” [control de funcionamiento] al realizarse éste.
- Al modificar el momento de inicio o el intervalo del ciclo, aún se realizará un ciclo de control que se encuentra dentro del margen de tiempo entre la configuración de parámetros y el nuevo momento de inicio.
- El intervalo modificado tendrá efecto a partir del siguiente momento de inicio.

Medición del valor cero

Para el control del punto cero se apaga el diodo de transmisión, de modo que no se reciba ninguna señal. Así se detectan con seguridad posibles derivas o desviaciones del punto cero en todo el sistema (causadas p. ej. por un defecto electrónico). Si el “valor cero” se encuentra fuera del margen especificado se genera una señal de advertencia.

Medición del valor de control (prueba de span)

Al determinar el 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. 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.

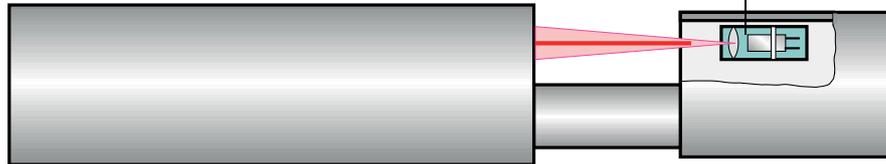
Medición del grado de contaminación

Para la medición del grado de contaminación se gira la unidad óptica de recepción a una posición de referencia y se mide la intensidad de la luz dispersa. El valor de medición así determinado se procesará con el valor determinado de fábrica para obtener así un factor de corrección. De este modo se compensa plenamente cualquier contaminación que se pueda producir.

A grados de contaminación < 40 % se emite en la salida analógica un valor proporcional a la contaminación entre Live Zero y 20 mA; al excederse este valor se emite el estado “Malfunction” [fallo] (en la salida analógica, la corriente de fallo ajustada para ello; véase “Ajustes de fábrica”, página 62, véase “Configurar las salidas analógicas”, página 64).

Fig. 4: Medición del grado de contaminación y del valor de comprobación

① Unidad óptica de recepción en posición de referencia

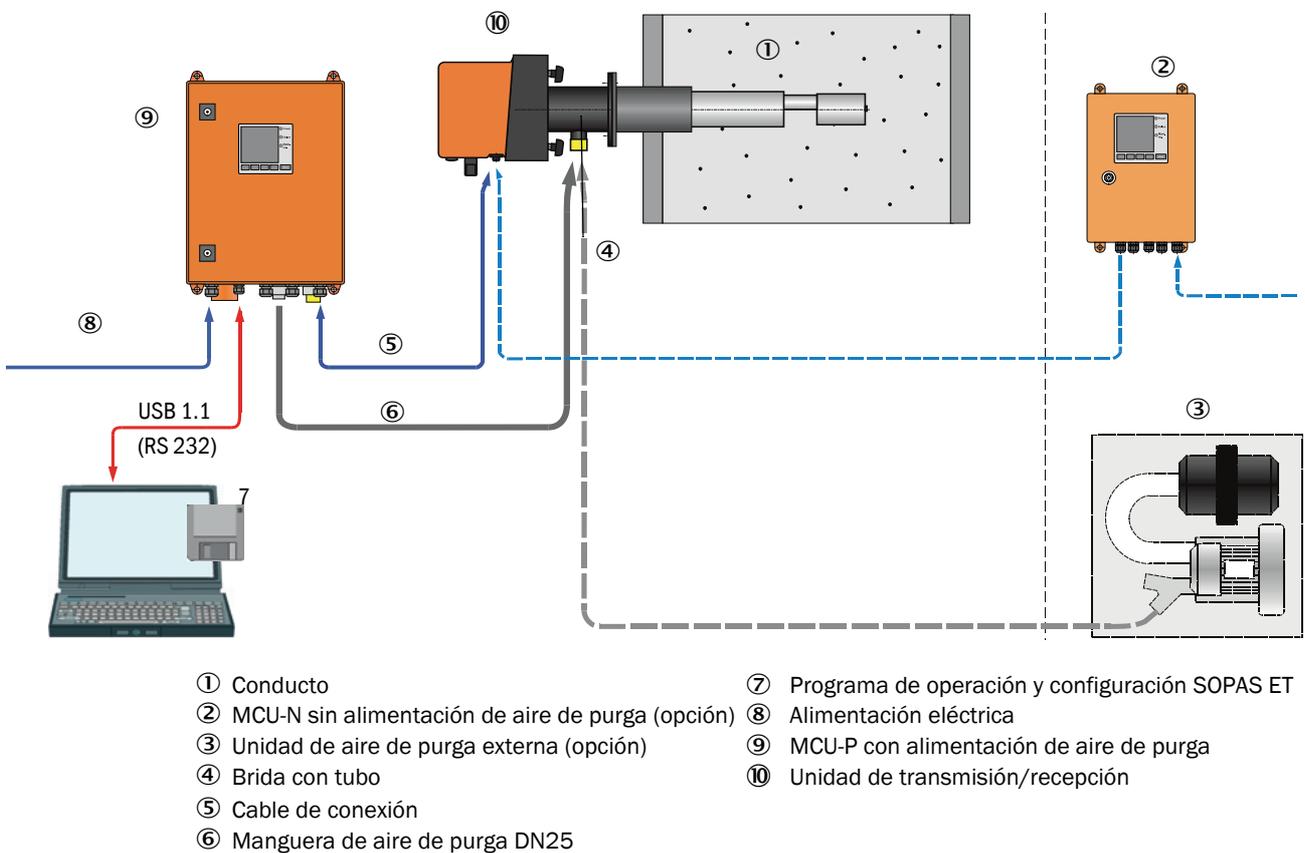


2.2 Componentes del sistema

El sistema de medición DUSTHUNTER SP100 consta de los componentes:

- Unidad de transmisión/recepción DHSP-T
- Línea para la conexión de la unidad de transmisión/recepción a la unidad de control MCU (longitudes 5 m, 10 m)
- Brida con tubo
- Unidad de control MCU
 - para el control, la evaluación y salida de datos de la unidad de transmisión/recepción conectada a través de la interfaz RS485
 - con alimentación de aire de purga integrada, para una presión interna del conducto de -50 ... +10 hPa
 - sin alimentación de aire de purga, para ello hace falta adicionalmente:
- Opción: unidad de aire de purga externa, para una presión interna en el conducto de -50 ... +30 hPa

Fig. 5: Componentes del sistema DUSTHUNTER SP100 (representación de la versión estándar)



Comunicación entre unidad de transmisión/recepción y MCU

Por estándar está conectada respectivamente una unidad de transmisión/recepción a través de la línea de conexión a la unidad de control MCU.

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.
En la versión para el uso con alta presión interna del conducto, la unidad electrónica va alojada en un envoltorio antideflagrante.
- **Sonda de medición**
La sonda de medición está disponible en diferentes formas de construcción y longitudes nominales, así como para diferentes rangos de temperatura de gas y define la variante de dispositivo (véase “Configuración del dispositivo”, página 29).

Las transferencias de datos a la unidad de control MCU y la alimentación eléctrica (24 V DC) de la unidad de control MCU se realizan a través de una línea apantallada de 4 polos con conector enchufable. Para el servicio técnico hay una interfaz RS485. 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.

La unidad de transmisión/recepción se fija a través de la brida con tubo (véase “Componentes del sistema”, página 15) en el conducto.

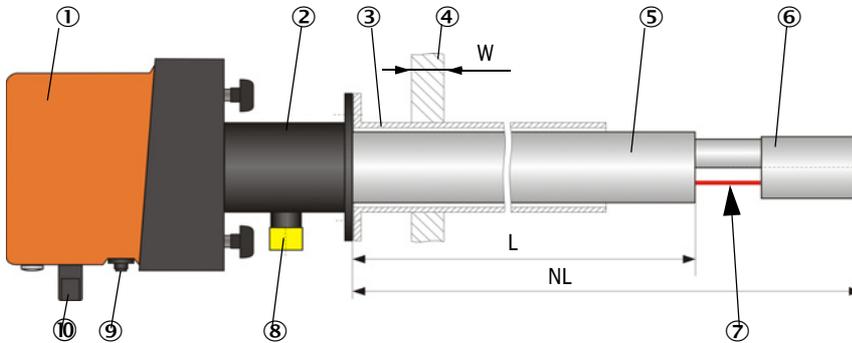
Clave de tipo

Una clave de tipo identifica la versión especial de la unidad de transmisión/recepción:

Unidad de transmisión/recepción:	DHSP-TXXXXNXX
Temperatura máxima admisible del gas _____	
- 2: 220 °C	
- 4: 400 °C (250 °C para la versión con presión interna del conducto hasta +200 kPa)	
Material de la sonda _____	
- V: Acero fino	
- H: Hastelloy	
- M: Sonda de medición Hastelloy + tubo protector de acero inoxidable	
- S: Sonda de medición SS/HS + tubo protector SS Da88	
- C: Sonda de medición + tubo protector de acero inoxidable, con recubrimiento de plástico	
- X: Versión especial	
Longitud nominal de la sonda de medición (NL) _____	
- 1: 435 mm	
- 2: 735 mm	
- 3: 1035 mm	
- 4: 1335 mm	
- 5: 1635 mm	
- 6: 1835 mm	
- 7: 2085 mm	
- X: Versión especial	
Versión con brida _____	
- 1: Círculo primitivo k100	
- 2: Círculo primitivo k150	
- 3: Círculo primitivo k191	
- X: Versión especial	
Aprobación EX _____	
- NNXX: sin	

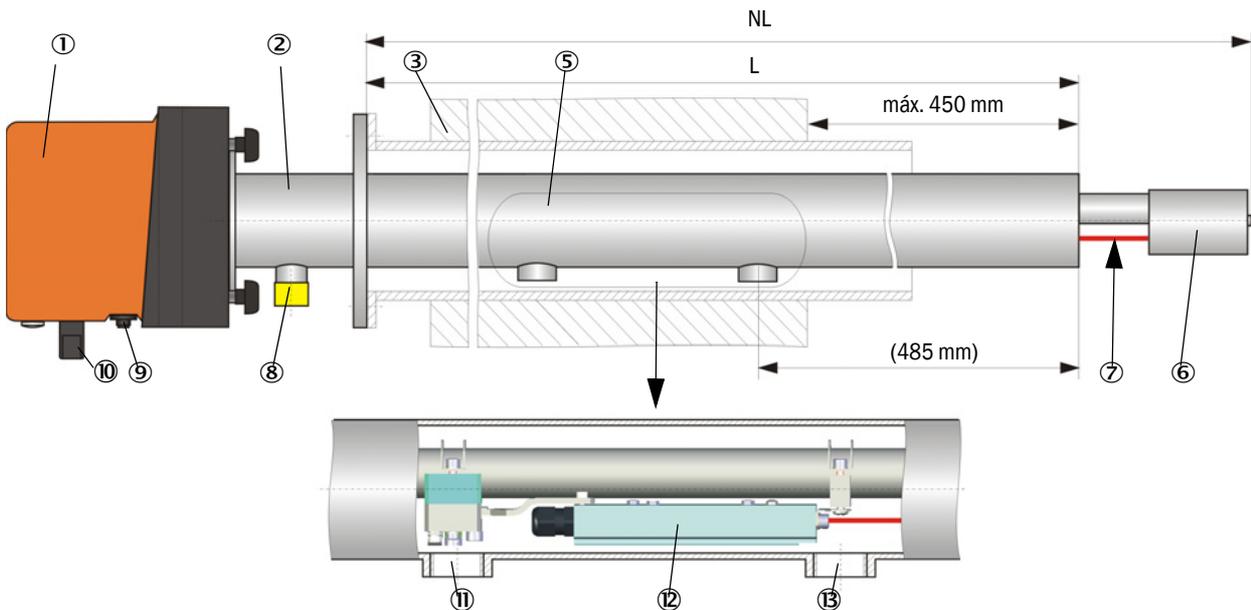
Fig. 6: Unidad de transmisión/recepción, versión estándar para presión interna del conducto hasta +10 kPa

Unidad de transmisión/recepción
DHSP-Txx1xNNXX y DHSP-Txx2xNNXX



- ① Unidad electrónica
- ② Sonda de medición
- ③ Brida con tubo
- ④ Pared de conducto con aislamiento
- ⑤ Tubo protector
- ⑥ Cabeza de sonda con unidad óptica de recepción
- ⑦ Abertura de medición
- ⑧ Racor del aire de purga
- ⑨ Conexión para cable de conexión a la MCU
- ⑩ Asidero
- ⑪ Orificio para el ajuste
- ⑫ Módulo de láser
- ⑬ Abertura de limpieza para unidad óptica de transmisión

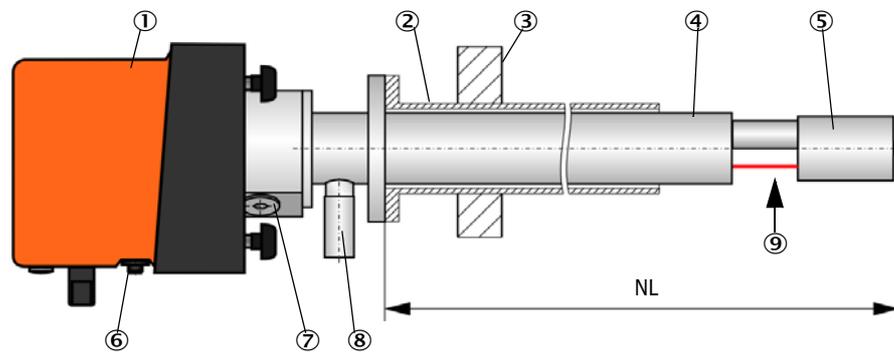
Unidad de transmisión/recepción
DHSP-Txx3xNNXX a DHSP-Txx7xNNXX



NOTA:

- Unidades de transmisión/recepción con longitudes nominales superiores a 735 mm están previstas exclusivamente para el montaje en conductos de pared gruesa o de doble pared.
- La distancia entre la pared interior del conducto y la abertura de medición puede ser de 450 mm como máximo.

Fig. 7: Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V11NNXX para presión interna del conducto hasta +200 kPa



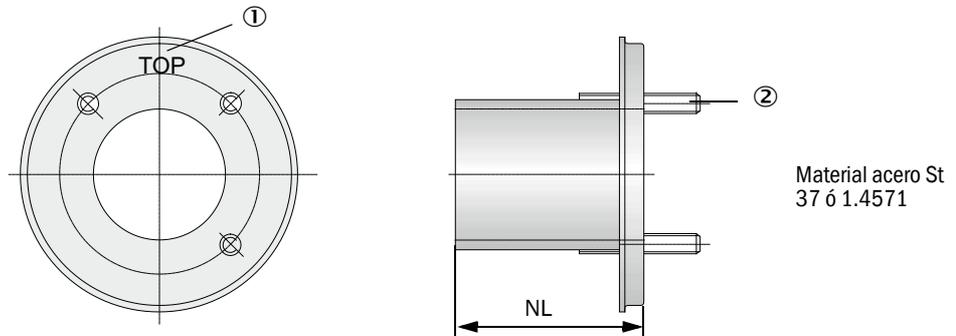
- | | | |
|----------------------|--|--|
| ① Unidad electrónica | ④ Tubo protector | ⑦ Abertura de limpieza para unidad óptica de transmisión |
| ② Brida con tubo | ⑤ Cabeza de sonda con unidad óptica de recepción | ⑧ Válvula de retención |
| ③ Pared del conducto | ⑥ Conexión para cable de conexión | ⑨ Abertura de medición |

2.2.2 Brida con tubo

La brida con tubo está disponible en diferentes calidades de acero y dimensiones (véase “Brida con tubo”, página 103). La selección depende del espesor de pared y de aislamiento de la pared de conducto (→ longitud nominal) y del material del conducto.

Fig. 8: Brida con tubo

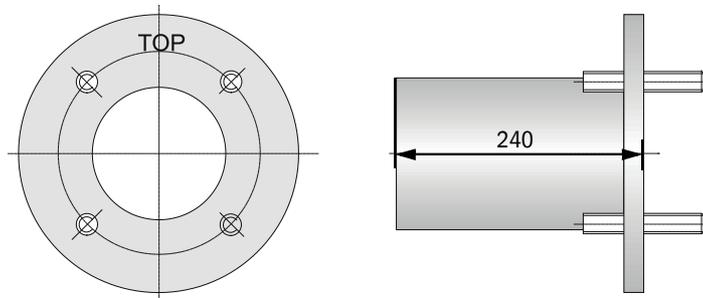
Versión estándar



- ① Marca para el montaje
- ② Perno de sujeción

Temperatura del gas	Longitud nominal de la unidad de transmisión/recepción (en mm)				NL (en mm)
	435	735	1035	1335	
< 150 °C	130, 240	130, 240, 500	800	1100	
> 150 °C	240	500			

para presión interna del conducto > +50 hPa



2.2.3 Unidad de control MCU

La unidad de control MCU tiene las funciones siguientes:

- Control de la transferencia y del procesamiento de datos de la unidad de transmisión/recepción conectada a través de la interfaz RS485
- Salida de señales a través de la salida analógica (valor de medición) y las salidas de relé (estado del dispositivo)
- Entrada de señales a través de las entradas analógicas y digitales
- Alimentación eléctrica de la unidad de medición conectada mediante equipo de alimentación de 24 V con entrada de largo alcance
- Comunicación con sistemas centrales de orden superior a través de módulos opcionales

A través de una interfaz USB es muy sencillo y cómodo ajustar los parámetros de la instalación y del dispositivo con ayuda de un ordenador y un programa de operación fácil de utilizar. Los parámetros configurados también siguen almacenados fiablemente en caso de corte de corriente.

Por estándar, la unidad de control MCU se encuentra dentro de una caja de chapa de acero.

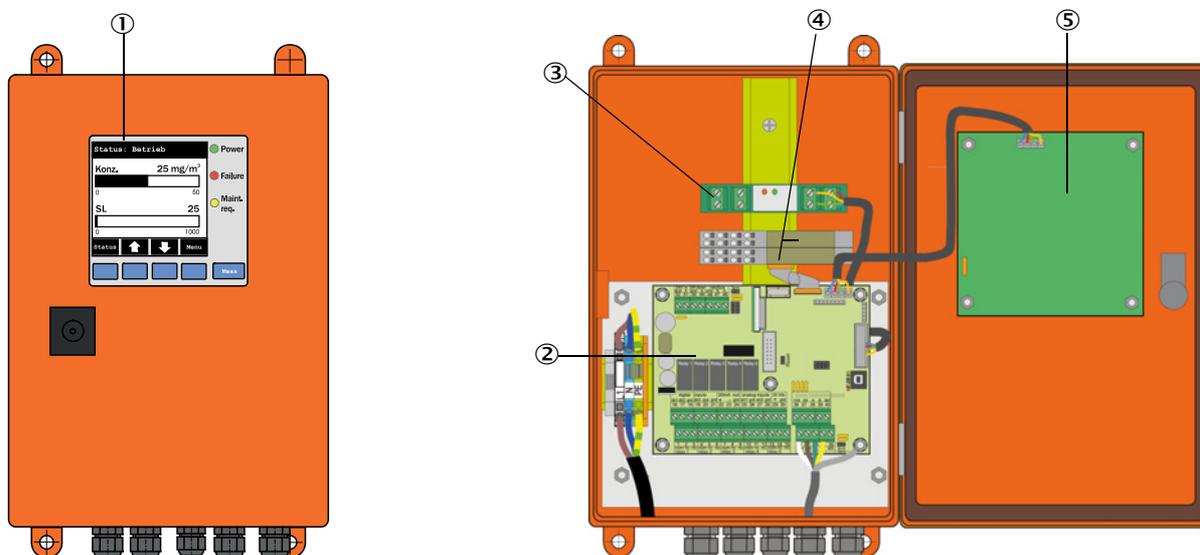
2.2.3.1 Interfaces estándar

Salida analógica	Entradas analógicas	Salidas de relé	Entradas digitales	Comunicación
3 salidas 0/2/4...22 mA (aisladas eléctricamente, activas) para la salida de: <ul style="list-style-type: none"> ● intensidad de la luz dispersa (corresponde a la concentración de partículas no calibrada), ● concentración de partículas calibrada, ● concentración de partículas normalizada resolución 10 bits	2 entradas 0...20 mA (estándar; sin aislamiento eléctrico) resolución 10 bits	5 contactos inversores (48 V, 1 A) para la salida de las señales de estado: <ul style="list-style-type: none"> ● Operación/fallo ● Mantenimiento ● Control de funcionamiento ● Mantenimiento requerido ● Valor límite 	4 entradas para la conexión de contactos sin potencial (p. ej. para la conexión de un interruptor de mantenimiento, la activación de un control de funcionamiento u otros mensajes de fallo más)	<ul style="list-style-type: none"> ● USB 1.1 y RS232 (en bornes) para la consulta de valores de medición, configuración de parámetros y actualización del software ● RS485 para conexión de sensor

2.2.3.2 Versiones

- Unidad de control MCU-N sin alimentación de aire de purga

Fig. 9: Unidad de control MCU-N con opciones

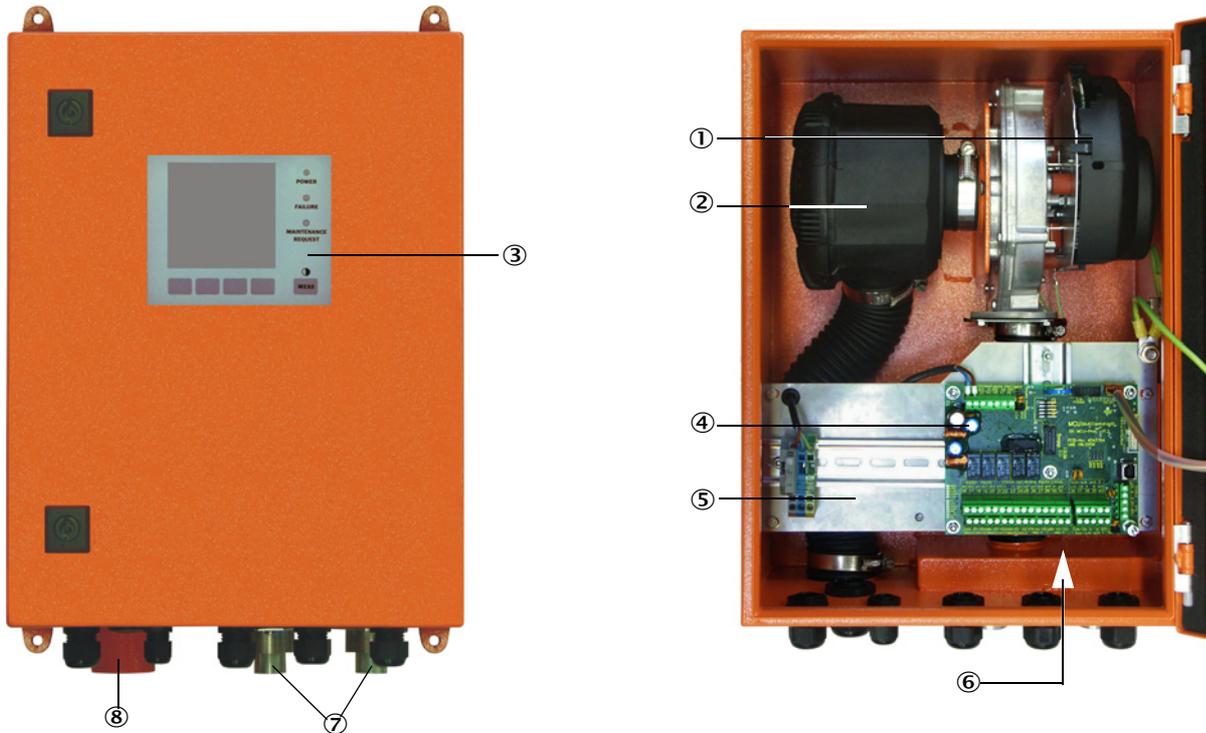


- ① Módulo de visualización (opción)
- ② Placa de procesador
- ③ Módulo de interfaz (opción)

- ④ Módulo de E/S (opción)
- ⑤ Módulo de visualización (opción)

- Unidad de control MCU-P con alimentación de aire de purga integrada
Esta versión posee adicionalmente un ventilador de aire de purga, filtro de aire y racor del aire de purga para empalmar la manguera de aire de purga en la unidad de transmisión/recepción.

Fig. 10: Unidad de control MCU-P con alimentación de aire de purga integrada

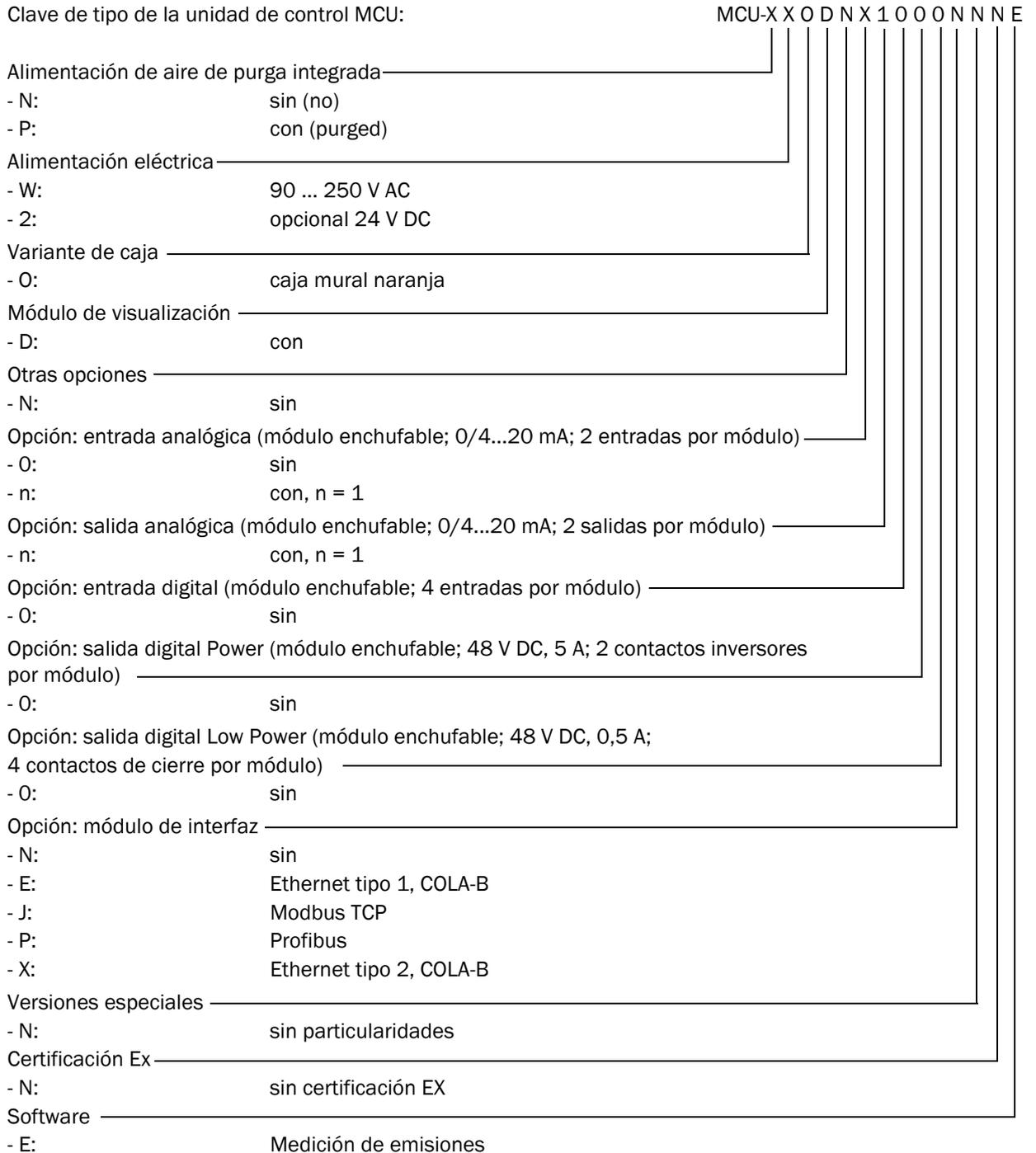


- | | |
|--------------------------------|---|
| ① Ventilador del aire de purga | ⑤ Placa de montaje |
| ② Filtro de aire | ⑥ Equipo de alimentación (en el lado de atrás de la placa de montaje) |
| ③ Opción: módulo de display | ⑦ Racor del aire de purga |
| ④ Placa de procesador | ⑧ Admisión del aire de purga |

La manguera de aire de purga (longitudes estándar 5 y 10 m (véase “Alimentación de aire de purga”, página 108) es parte separada del sistema de medición y deberá pedirse por separado.

2.2.3.3 *Clave de tipo*

Como es el caso en la unidad de transmisión/recepción se definen las diferentes opciones de configuración mediante la clave de tipo siguiente:



2.2.3.4 Módulos

1 Módulo de display

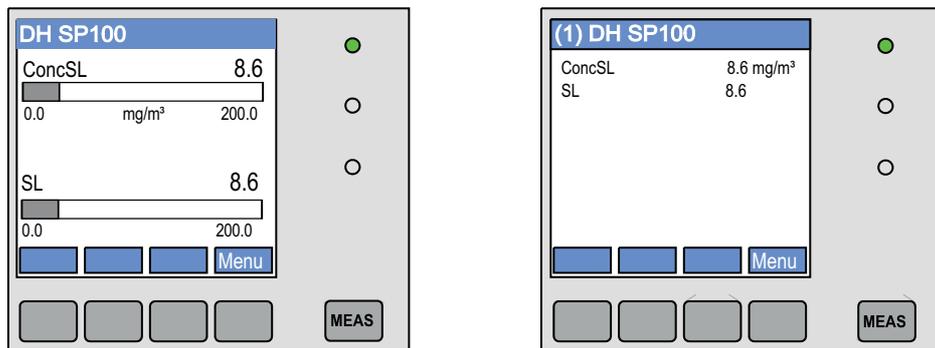
Módulo para la visualización de valores de medición e información de estado así como para la configuración de parámetros durante la puesta en marcha, selección mediante teclas de mando.

a) Indicaciones

Tipo		Indicación
LED	Power (verde)	Hay alimentación eléctrica
	Failure (rojo)	Fallo de funcionamiento
	Maintenance request (amarillo)	Mantenimiento requerido
Display LC	Visualización gráfica (pantalla principal)	- Concentración de polvo, - intensidad de la luz dispersa
	Indicación de texto	Dos valores medidos (véase la visualización gráfica) y 8 valores de diagnóstico (véase “Estructura de menú display LC”, página 76)

En el gráfico están representados mediante diagrama de barras dos valores de medición principales preseleccionados de fábrica de una unidad de transmisión/recepción conectada o están representados los valores calculados de la MCU (p. ej. concentración de partículas normalizada). Como alternativa pueden visualizarse hasta 8 valores de medición individuales de una unidad de transmisión/recepción (a conmutar con la tecla “Meas”).

Fig. 11: Display LC con visualización gráfica (a la izquierda) y visualización de texto (a la derecha)



b) Teclas de mando

Tecla	Función
Meas	<ul style="list-style-type: none"> • Cambia entre texto y gráfico y al revés, • Visualización del ajuste de contraste (después de 2,5 seg.)
Flechas	Selección de la página de valores de medición siguiente/anterior
Diag	Visualización de mensajes de alarma o fallo
Menú	Visualización del menú principal y acceso a submenús

2 Módulo de E/S

Además de la salida analógica estándar va integrado en el DUSTHUNTER SP100 un módulo analógico con dos salidas 0/4 ... 22 mA (carga máx. 500 Ω) para la salida de variables de medición adicionales. El módulo está enchufado en un portamódulos, que por su vez está conectado con la placa del procesador a través de una línea especial.

Opciones

- 1 1 módulo de entradas analógicas con dos entradas 0/4 ... 22 mA (véase “Opciones para la unidad de control MCU”, página 109) para leer los valores de sensores externos (temperatura del gas, presión interna del conducto, humedad, O₂) para calcular la concentración de partículas en el estado normalizado.

Para esta opción hace falta un portamódulos adicional, que se acoplará al portamódulos existente.

- 2 Módulo de interfaz

Módulos para la transferencia de los valores de medición, del estado del sistema y de la información de servicio a los sistemas centrales de orden superior, opcionalmente para Profibus DP V0, Modbus TCP o Ethernet (tipo 1 o tipo 2), para enchufar en el carril DIN (véase “Opciones para la unidad de control MCU”, página 109).

El módulo se conecta a través de una línea pertinente a la placa procesador.



Profibus DP-V0 para la transferencia a través de RS485 según DIN 19245 parte 3 así como IEC 61158.

- 3 Unidad de control remoto MCU

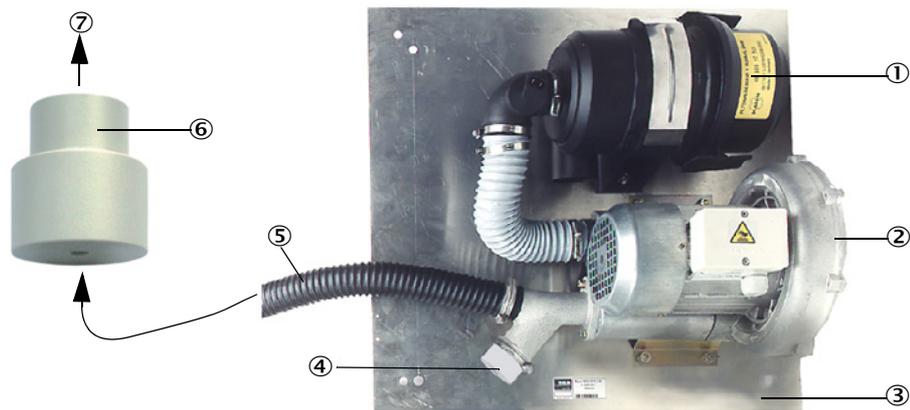
La unidad de control remoto MCU ofrece una función idéntica como el display MCU cerca del dispositivo, sin embargo puede montarse a una mayor distancia.

- Función de operación como el display MCU
- Distancia al dispositivo:
 - Si la unidad de control remoto MCU no tiene equipo de alimentación propio: máx. 100 m
 - Si la unidad de control remoto MCU tiene equipo de alimentación propio: máx. 1000 m
- La MCU y la unidad de control remoto MCU están bloqueadas recíprocamente (no se pueden manejar las dos MCUs al mismo tiempo).

2.2.4 Opción: unidad de aire de purga externa

Si hay una presión interna en el conducto superior a +10 hPa, no se puede utilizar la unidad de control MCU con alimentación de aire de purga integrada. En este caso debe utilizarse la opción: unidad de aire de purga externa (véase “Opción: unidad de aire de purga externa”, página 106). Ésta tiene un ventilador 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. 12: Opción: unidad de aire de purga externa con reducción del aire de purga



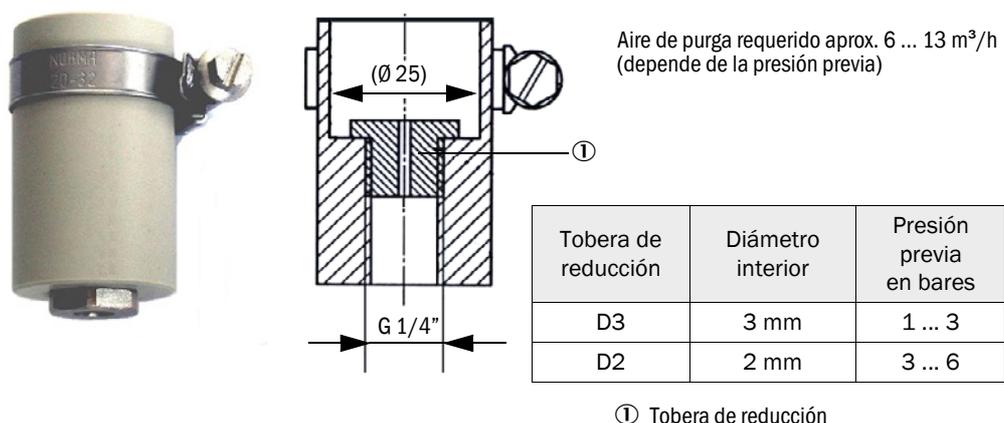
- | | |
|---|--|
| ① Filtro de aire | ⑤ Manguera de aire de purga |
| ② Ventilador (tipo estándar 2BH13) | ⑥ Reducción del aire de purga |
| ③ Placa base | ⑦ Al racor del aire de purga de la unidad de transmisión/
recepción |
| ④ Tapa de cubrimiento con abertura
(parte de la reducción del aire de purga)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

Para un uso al aire libre está disponible una cubierta de protección contra la intemperie (véase “Cubiertas de protección contra la intemperie”, página 107).

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 control MCU-P 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. 13: Adaptador para la alimentación del aire de instrumentación



2.2.6 Accesorios para la instalación

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

- Manguera de aire de purga con diámetro nominal de 25 mm en caso de alimentación con aire de purga de la unidad de transmisión/recepción a través de la unidad de control MCU-P,
- reducción del aire de purga (véase “Opción: unidad de aire de purga externa con reducción del aire de purga”, página 26) para conectar la manguera de aire de purga DN40 mm al utilizar la opción unidad de aire de purga externa,
- la línea de conexión de la MCU a la unidad de transmisión/recepción.

Cubierta de protección contra la intemperie

Para montar la unidad de transmisión/recepción al aire libre están a disposición unas cubiertas de protección contra la intemperie (véase “Cubiertas de protección contra la intemperie”, página 107).



Al seleccionar la longitud nominal, observar la unidad de transmisión/recepción.

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 45).



En el caso de la unidad de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta +200 kPa, una válvula de retención es parte integrante de esta unidad.

2.2.8 Equipo de comprobación para la prueba de linealidad

Se puede verificar la función correcta de medición mediante una prueba de linealidad (véanse las instrucciones para el servicio técnico). 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 con el maletín correspondiente.

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

Espesor de pared y de aislamiento [mm]	Longitud nominal NL [mm]	Longitud del tubo protector [mm]	Gas de combustión, aire de escape		Tipo de unidad de transmisión/recepción
			Temperatura máx. en °C	Composición	
máx. 150	435	300	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V1xNNXX
				corrosiva	DHSP-T2H1xNNXX
			400	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T4V1xNNXX
				corrosiva	DHSP-T4H1xNNXX
máx. 400	735	600	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V2xNNXX
				corrosiva	DHSP-T2H2xNNXX
			400	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T4V2xNNXX
				corrosiva	DHSP-T4H2xNNXX
400 ... 720	1035	900	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V3xNNXX
				corrosiva	DHSP-T2H3xNNXX
			400	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T4V3xNNXX
				corrosiva	DHSP-T4H3xNNXX
700 ... 1020	1335	1200	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V4xNNXX
				corrosiva	DHSP-T2H4xNNXX
			400	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T4V4xNNXX
				corrosiva	DHSP-T4H4xNNXX
1000 ... 1320	1635	1500	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V5xNNXX
			400	corrosiva	DHSP-T4H5xNNXX
1200 ... 1520	1835	1700	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V6xNNXX
			400	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T4V6xNNXX
				corrosiva	DHSP-T4H6xNNXX
1450 ... 1770	2085	1950	220	corrosiva	DHSP-T2H7xNNXX
1800 ... 2120	2435	2300	220	no corrosiva / poco corrosiva	DHSP-T2V2xNNXX



- Se debe elegir la longitud nominal (NL) de la unidad de transmisión/recepción de modo que la abertura de medición tenga suficiente distancia de la pared interior del conducto (> 100 mm). La abertura de medición (véase “Unidad de transmisión/recepción, versión estándar para presión interna del conducto hasta +10 kPa”, página 17) 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.

2.3.2 Alimentación de tensión y alimentación de aire de purga

Presión en el interior del conducto [hPa]	Componente para conexión y alimentación	
	Aire de purga	Tensión
-50 ... +10	MCU-P + manguera de aire de purga DN25	
-50... +30	Opción: unidad de aire de purga externa + reducción del aire de purga	MCU-N
-50 ... +100	Adaptador para el aire de instrumentación [1]	
-800 ... +2000	Válvula de retención [2] para la conexión del aire de instrumentación [1]	

[1] Aire de instrumentación a cargo del cliente (exento de polvo, aceite, humedad, no corrosivo)

[2] Parte de la unidad de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta +200 kPa



NOTA:

A temperaturas de gas superiores a los 220 °C:

- ▶ Utilice siempre la opción: unidad de aire de purga externa y unidades de transmisión/recepción tipo DHSP-T4xxxNNXX hasta los 400 °C.



A distancias de > 10 m de la unidad de control MCU a la unidad de transmisión/recepción recomendamos utilice la opción: unidad de aire de purga externa.

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 o una interfaz Ethernet (opción).

Contiene menús que facilitan considerablemente la entrada de 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 sistema	Rutas de entrada y salida conforme a DIN EN 13284-1 (entrada mín. 5 x el diámetro hidráulico d_h , salida mín. 3 x d_h ; distancia a la abertura de chimenea mín. 5x d_h)	En caso de conductos redondos y cuadrados: d_h = diámetro del conducto	<ul style="list-style-type: none"> en plantas nuevas, atégase a las especificaciones, 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"/>
		En caso de conductos rectangulares: d_h = 4x sección transversal por circunferencia		
	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	No la monte verticalmente en conductos horizontales u oblicuos; ángulo máx. del eje de medición respecto a la horizontal: 45 °	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, instale plataformas	<input type="checkbox"/>
	Instalación libre de vibraciones	Aceleraciones < 1 g	Tome las medidas oportunas para eliminar/reducir las vibraciones	<input type="checkbox"/>
	Condiciones ambientales	Valores límite según Datos técnicos	En caso necesario: <ul style="list-style-type: none"> planifique cubiertas de protección contra la intemperie / protección contra la radiación solar cubra o aisle componentes del dispositivo 	<input 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 unidad de control MCU con alimentación de aire de purga integrada a partir de +10 hPa hasta +30 hPa opción: unidad de aire de purga externa a partir de +30 hPa hasta +200 kPa 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"> Seleccione el mejor lugar posible para la aspiración Determine la longitud necesaria de la manguera del aire de purga 	<input type="checkbox"/>

Tarea	Requerimientos		Trabajo a realizar	<input checked="" 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	<p>Seleccione los componentes de acuerdo con la tablas de configuración (<i>véase "Configuración del dispositivo", página 29</i>); longitud nominal de la unidad de transmisión/recepción solo tan larga como sea necesario (no hace falta realizar una medición en el centro del conducto).</p> <p>En caso necesario, planifique medidas adicionales a tomar para montar una brida con tubo (<i>véase "Montar la brida con tubo", página 34</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 o hasta 400 °C)		
	Composición del gas	en caso de gases corrosivos, sonda de Hastelloy		
	Lugares de instalación	Longitudes de líneas y mangueras de aire de purga		
Planificar las aberturas de calibración	Accesibilidad	sencilla y segura	En caso necesario, instale plataformas	<input type="checkbox"/>
	Distancias al nivel de medición	No hay influencia recíproca de sonda de calibración y sistema de medición	Planifique suficiente distancia entre nivel de medición y de calibración (aprox. 500 mm).	<input type="checkbox"/>
Planificar la alimentación eléctrica	Tensión de servicio, consumo de potencia	Como indicado en los Datos técnicos (<i>véase "Datos técnicos", página 99</i>)	Planifique secciones de líneas lo suficientemente grandes y fusibles	<input type="checkbox"/>

3.2 Montaje

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

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



ADVERTENCIA:

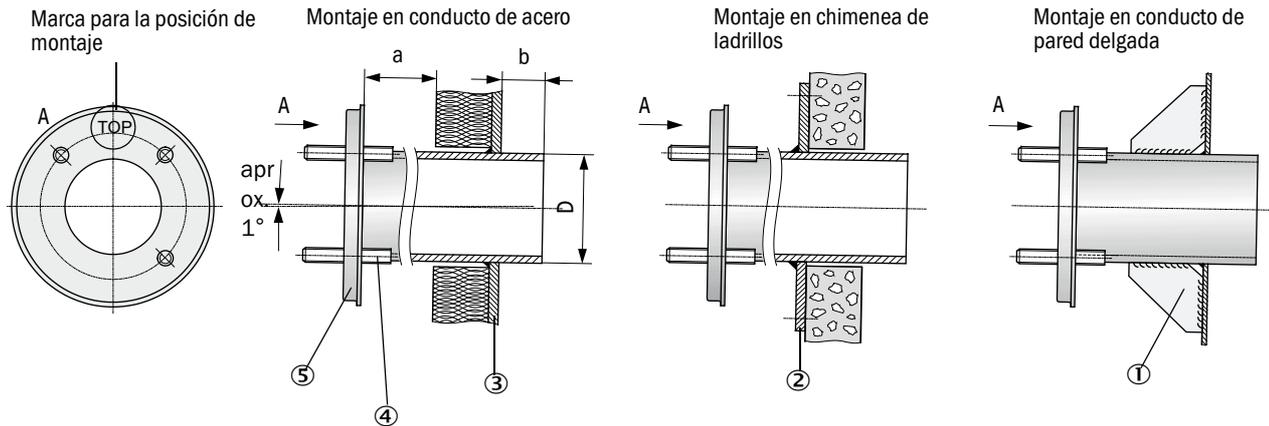
- ▶ Al realizar cualquier trabajo de montaje deben observarse las disposiciones de seguridad pertinentes así como las instrucciones de seguridad: véase “Información importante”, página 7
- ▶ Observe los pesos indicados para el dispositivo al dimensionar los soportes.
- ▶ Realice los trabajos de montaje 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 en el presente capítulo se indican en mm.

3.2.1 Montar la brida con tubo

Fig. 14: Montaje de la brida con tubo (representación para la versión estándar)



Longitud nominal unidad de transmisión/recepción	D
435 mm, 735 mm	Ø 76
1035 mm, 1335 mm	Ø 127

- ① Chapa de nudo
- ② Placa de sujeción
- ③ Pared del conducto
- ④ Perno de sujeción para cubierta de protección contra la intemperie
- ⑤ Brida con tubo



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 19).

- ▶ No acorte los tubos.

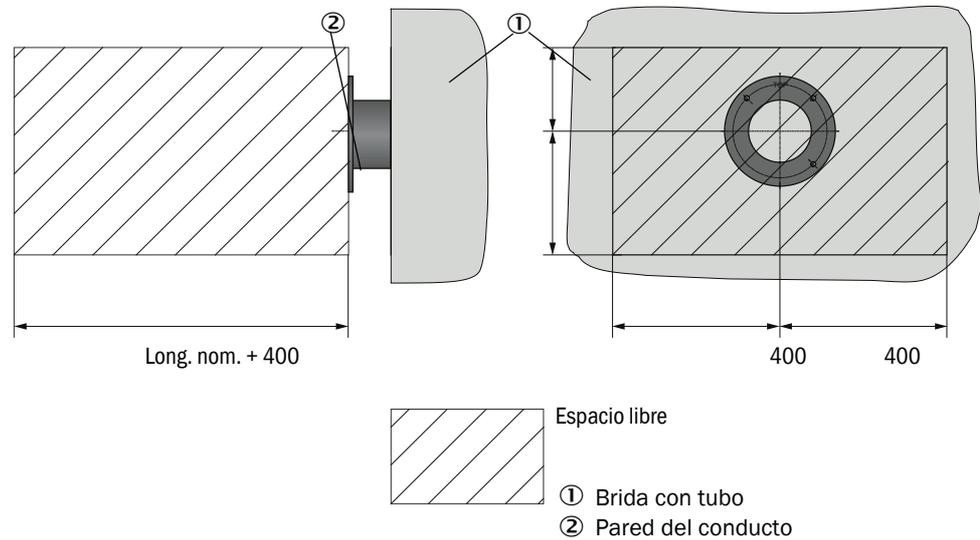


- La medida “a” debe ser tan grande que se pueda montar sin problemas una cubierta de protección contra la intemperie, cuando ésta haga falta (aprox. 40 mm).
- Considerando la medida “a”, la medida “b” debe ser lo más grande posible.

Trabajos a realizar

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

Fig. 15: Espacio libre para la unidad de transmisión/recepción



- ▶ Retire el aislamiento (si hay)
- ▶ Corte las aberturas adecuadas en la pared de conducto; en las chimeneas de ladrillos y hormigón, perforo agujeros suficientemente grandes (diámetro del tubo abridado).

**NOTA:**

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

- ▶ Introduzca la brida con tubo inclinada ligeramente hacia abajo (1 a 3°) en la abertura, de modo que la marca "Top" [arriba] indique hacia arriba y un posible condensado pueda escurrirse al conducto.
- ▶ Suelde la brida con tubo, en las chimeneas de ladrillos y hormigón en la placa de sujeción, en conductos con pared delgada, introduzca chapas de nudos.
- ▶ Cubra la abertura de la brida después del montaje para evitar que se escape gas.

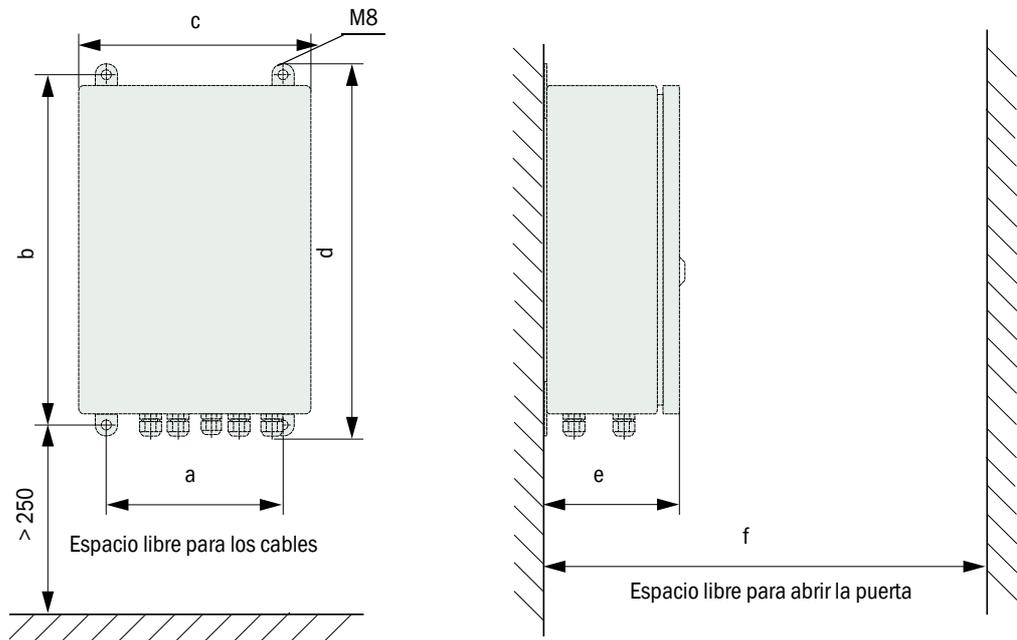
3.2.2 Montar la unidad de control MCU

Monte la unidad de control MCU en un lugar bien accesible y protegido (véase “Dimensiones de montaje de la MCU”, página 36). Tenga en cuenta lo siguiente:

- Observe el rango de temperaturas ambiente como indicado en los datos técnicos; considere la posibilidad de existencia de 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. 16: Dimensiones de montaje de la MCU



Medida	Tipo de unidad de control	
	MCU-N	MCU-P
a	160	260
b	320	420
c	210	300
d	340	440
e	125	220
f	> 350	> 540

MCU-N:
Unidad de control sin alimentación de aire de purga
MCU-P:
Unidad de control con alimentación de aire de purga
(véase “Unidad de control MCU”, página 20)

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 42).

Por lo tanto recomendamos, instálos 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.

Si se monta el dispositivo al aire libre, el cliente debe encargarse de construir una protección contra la intemperie (techo de chapa o similares).

Condiciones previas al utilizar la unidad de control MCU-P

Además de los requerimientos generales vale:

- Monte la unidad de control MCU-P en un lugar donde haya aire limpio. La temperatura de aspiración debe ser la indicada en los Datos técnicos (véase [“Datos técnicos”](#), página 99). En los casos desfavorables, tienda una manguera de aspiración hacia un lugar donde haya mejores condiciones.
- La manguera de aire de purga a la unidad de transmisión/recepción debe ser lo más corta posible.
- >Coloque la manguera de aire de purga de modo que no se pueda acumular agua.
- Si la distancia entre la unidad de transmisión/recepción y la unidad de control MCU es superior a los 10 m recomendamos utilice la opción: unidad de aire de purga externa.

3.2.3 Montar la opción: unidad de aire de purga externa

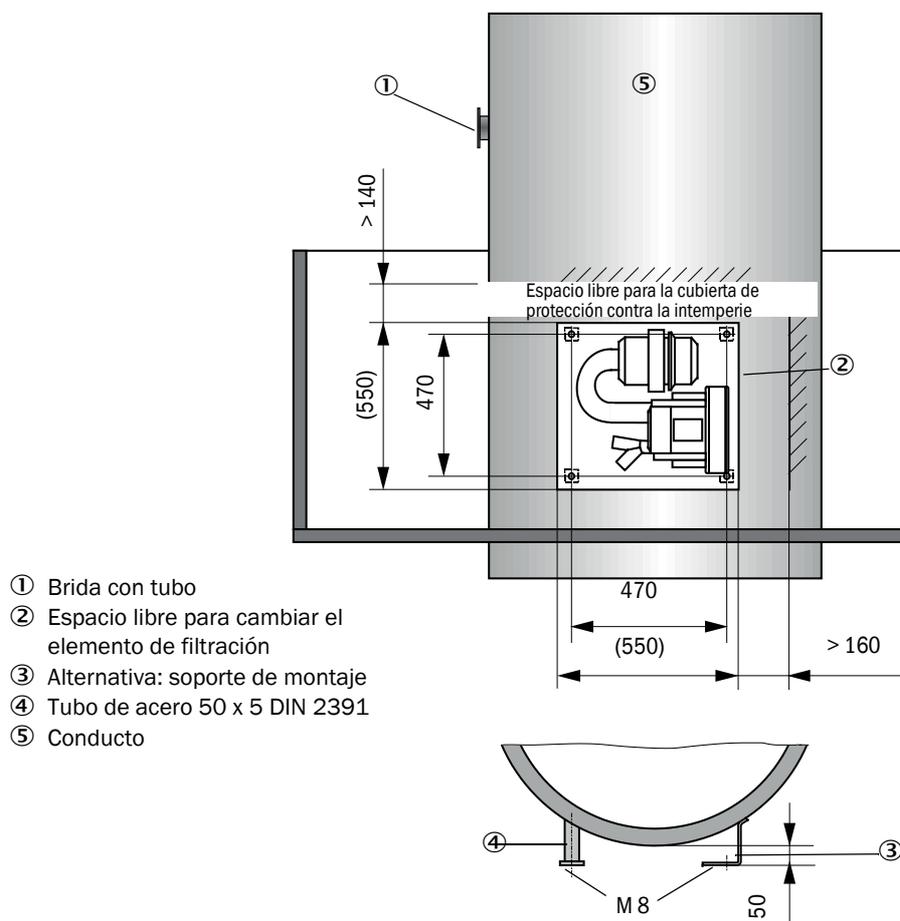
Al determinar el lugar de montaje, considere lo siguiente:

- ▶ 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 99). 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 39).

3.2.4 Trabajos de montaje

- ▶ Confeccione el soporte (véase “Disposición y dimensiones de montaje de la unidad de aire de purga (dimensiones en mm)”, página 39).
- ▶ 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. 17: Disposición y dimensiones de montaje de la unidad de aire de purga (dimensiones en mm)



3.2.5 Montar las cubiertas de protección contra la intemperie

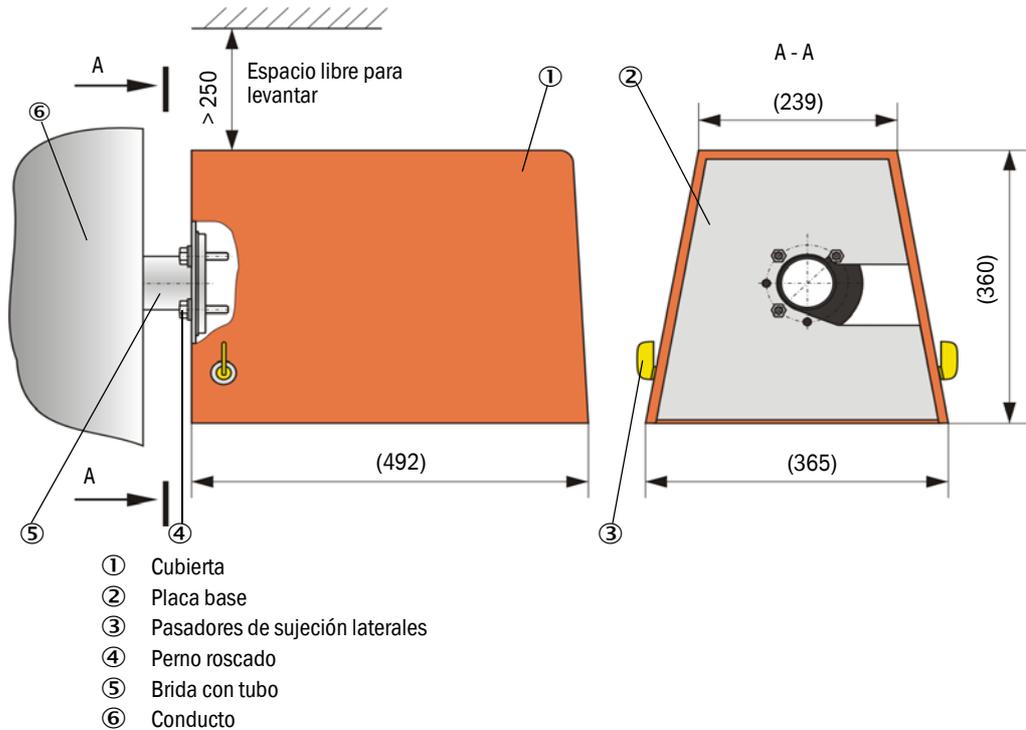
Cubierta de protección contra la intemperie para el analizador

Esta cubierta de protección contra la intemperie protege la unidad de transmisión/recepción (véase véase “Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción”, página 107). Consta de placa base y cubierta.

Montaje:

- ▶ Coloque la placa base (2) lateralmente sobre la brida con tubo (5), asiéntela sobre los pernos roscados (4) de la superficie del lado del conducto del platillo de brida y atorníllela (véase “Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para el analizador (dimensiones en mm)”, página 40).
- ▶ Coloque la cubierta (1) desde arriba.
- ▶ Introduzca los pasadores de sujeción laterales (3) en las piezas antagonistas, gire y déjelos engatillar.

Fig. 18: Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para el analizador (dimensiones en mm)



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 107) consta de la cubierta y del 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.

3.3 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.



- Planifique secciones suficientemente grandes para los cables (véase “Datos técnicos”, página 99).
- Los extremos de las líneas con conector para conectar la unidad de transmisión/recepción tienen que tener suficiente longitud libre.

3.3.3 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.

3.3.3.1 Unidad de control con alimentación de aire de purga integrada (MCU-P)

Conecte la manguera de aire de purga DN25 en la salida de aire de purga DN25 (1) en el lado inferior de la MCU-P y fíjela con una cinta de sujeción. La salida de aire de purga debe estar ajustada como indicado (si necesario, corregir). La segunda salida de aire de purga (2) debe estar tapada con una tapa (3) (volumen de suministro).

Fig. 19: Lado inferior MCU-P



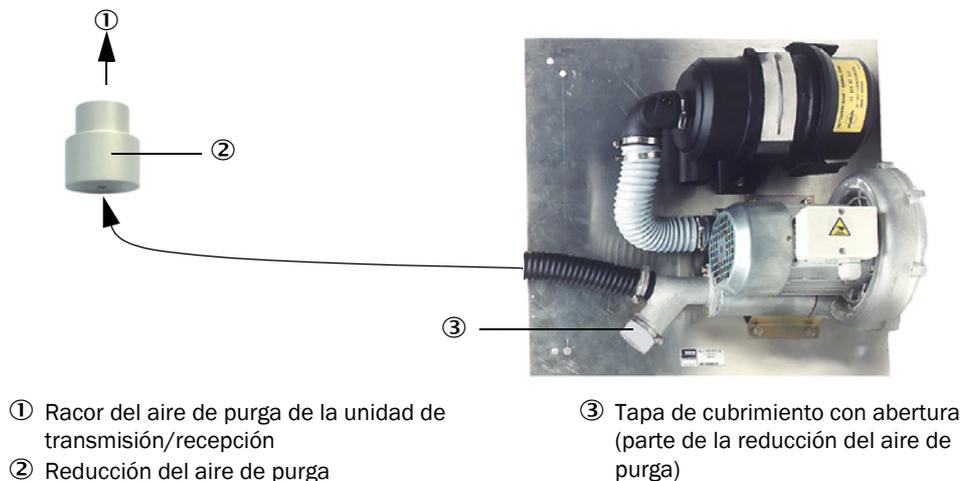
3.3.3.2 Opción: unidad de aire de purga externa

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. 20: Conexión de la opción: unidad de aire de purga externa

Opción: unidad de aire de purga externa



+i En las unidades de transmisión/recepción DHSP-T4xx hasta 400 °C, utilice la reducción del aire de purga que va montada en la unidad de transmisión/recepción.

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.

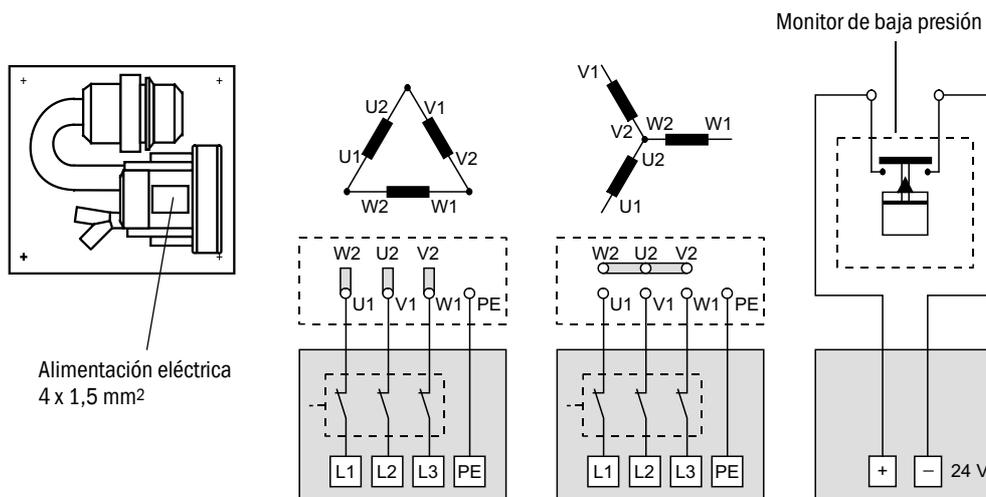


PRECAUCIÓN:

- ¡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. 21: 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 ventilador (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 ventilador (la dirección del caudal de aire de purga debe coincidir con las flechas en los orificios de admisión y salida del ventilador). 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.

3.3.3.3 Purga con aire de instrumentación



NOTA:

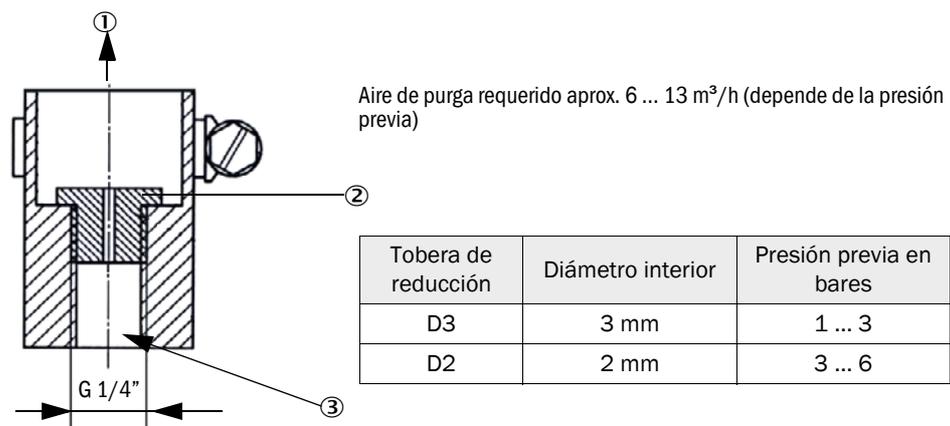
El aire de purga puesto a disposición por el cliente debe ser exento de polvo, aceite y condensado.

- ▶ 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.



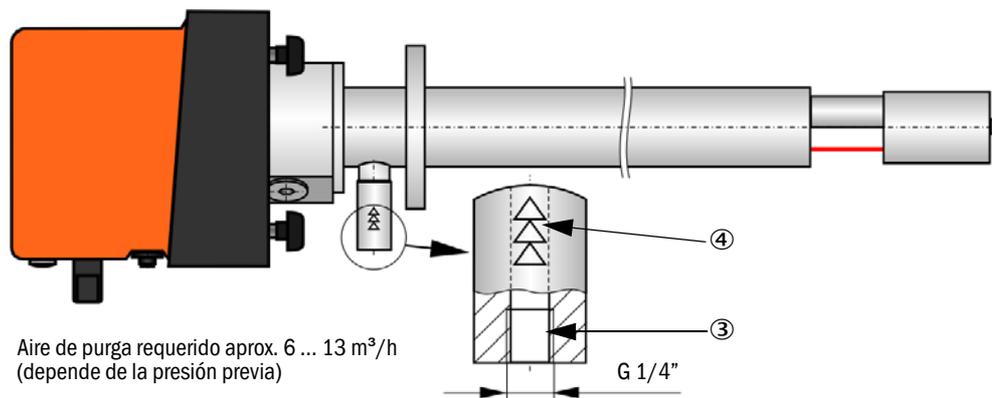
A petición hay un adaptador para la alimentación del aire de instrumentación con racor de reducción para otras roscas de empalme.

Fig. 22: Conexión del adaptador para la alimentación del aire de instrumentación



- ① Racor del aire de purga de la unidad de transmisión/recepción
- ② Tobera de reducción

Fig. 23: Conexión del aire de instrumentación en la unidad de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta +200 kPa

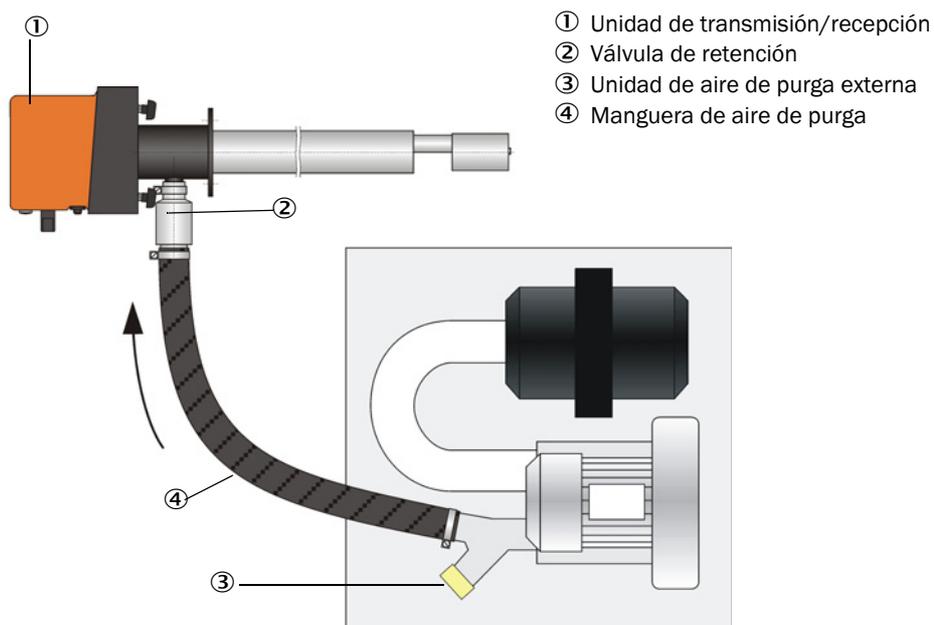


Aire de purga requerido aprox. 6 ... 13 m³/h
(depende de la presión previa)

- ③ Conexión del aire de instrumentación
- ④ Marca para la dirección del caudal

3.3.3.4 Instalar la opción: válvula de retención

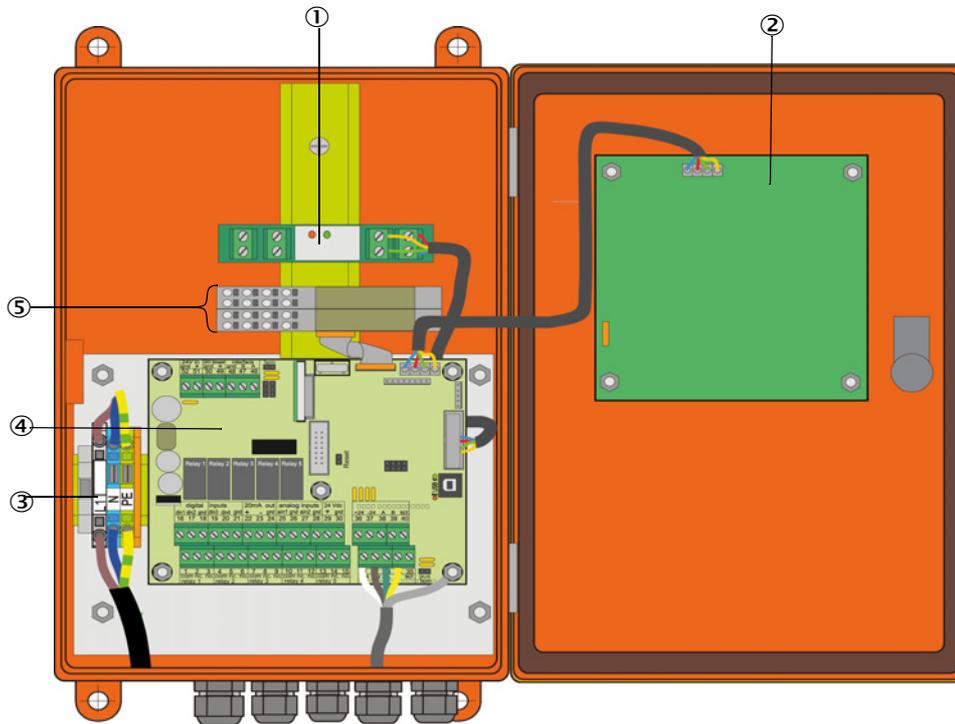
Fig. 24: Montaje de la válvula de retención



- ① Unidad de transmisión/recepción
- ② Válvula de retención
- ③ Unidad de aire de purga externa
- ④ Manguera de aire de purga

3.3.4 Conectar la unidad de control MCU

Fig. 25: Disposición de los componentes en la MCU (sin alimentación de aire de purga, con opciones)



- ① Opción: módulo de interfaz
- ② Opción: módulo de display
- ③ Bornes para conexión de red
- ④ Placa de procesador
- ⑤ Opciones: módulo de E/S

3.3.4.1 Trabajos a realizar

- ▶ Conectar la línea de conexión: véase “Conexión estándar”, página 49.

+i Si se utiliza una línea del cliente, debe conectarse ésta en un conector hembra de 7 polos apropiado (véase “Conexión conector enchufable a la línea a cargo del cliente”, página 48; n° de pedido: 7045569).

- ▶ Conecte las líneas para señales de estado (operación/fallo, mantenimiento, control de funcionamiento, petición de mantenimiento, valor límite), salida analógica, entradas analógicas y digitales según fuera necesario (véase “Conexión estándar”, página 49, pág. 52, fig. 30 y Fig. “Asignación de conexiones del módulo de entrada analógica”). solo utilice líneas apantalladas con conductores de par trenzado).



IMPORTANTE:

- ▶ Solo utilice líneas apantalladas con conductores de par trenzado (p. ej. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm² de LAPPKabel; 1 par de conductores para RS 485, 1 par de conductores para la alimentación de corriente; no apropiados para el tendido bajo tierra).

- ▶ Conecte la línea de red a los bornes L1, N, PE de la MCU (véase “Disposición de los componentes en la MCU (sin alimentación de aire de purga, con opciones)”, página 46).
- ▶ Cierre los pasacables no utilizados con tapones ciegos.

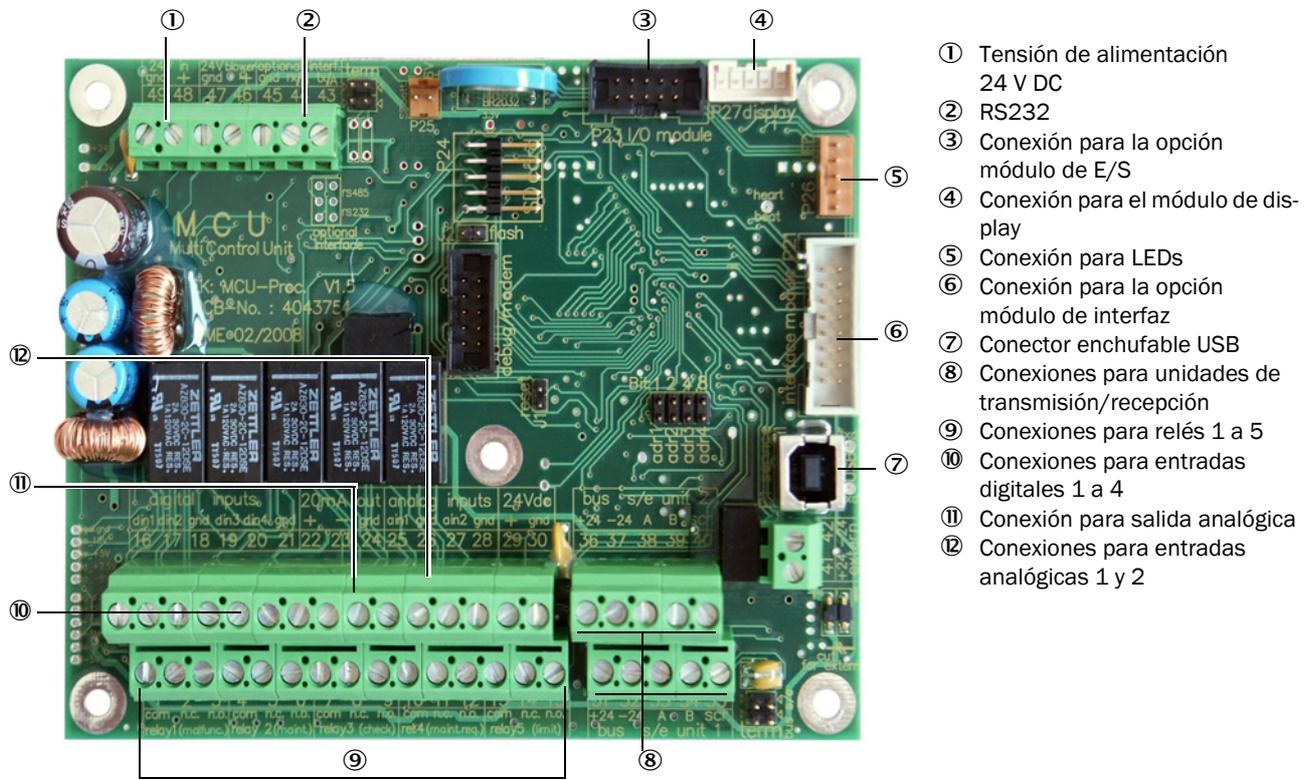


ADVERTENCIA:

- ▶ Antes de conectar la tensión de alimentación, controle sin falta el cableado.
- ▶ Realice las modificaciones de cableado únicamente en estado sin tensión.

3.3.4.2 Conexiones de la placa de procesador MCU

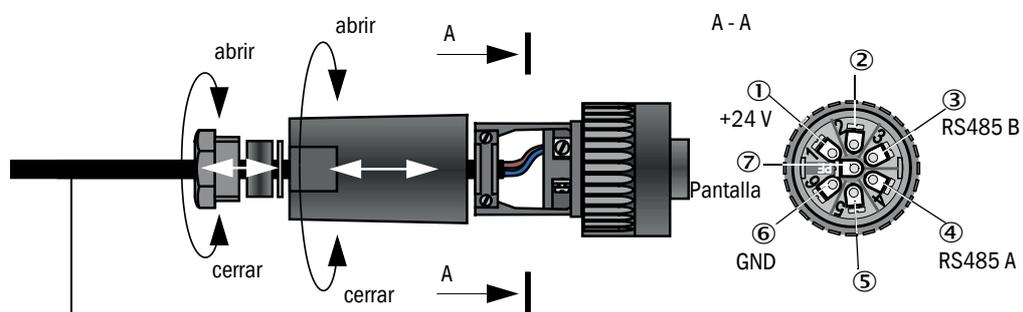
Fig. 26: Conexiones de la placa de procesador MCU



- ① Tensión de alimentación 24 V DC
- ② RS232
- ③ Conexión para la opción módulo de E/S
- ④ Conexión para el módulo de display
- ⑤ Conexión para LEDs
- ⑥ Conexión para la opción módulo de interfaz
- ⑦ Conector enchufable USB
- ⑧ Conexiones para unidades de transmisión/recepción
- ⑨ Conexiones para relés 1 a 5
- ⑩ Conexiones para entradas digitales 1 a 4
- ⑪ Conexión para salida analógica
- ⑫ Conexiones para entradas analógicas 1 y 2

3.3.4.3 Conexión de la línea de conexión a la MCU

Fig. 27: Conexión conector enchufable a la línea a cargo del cliente

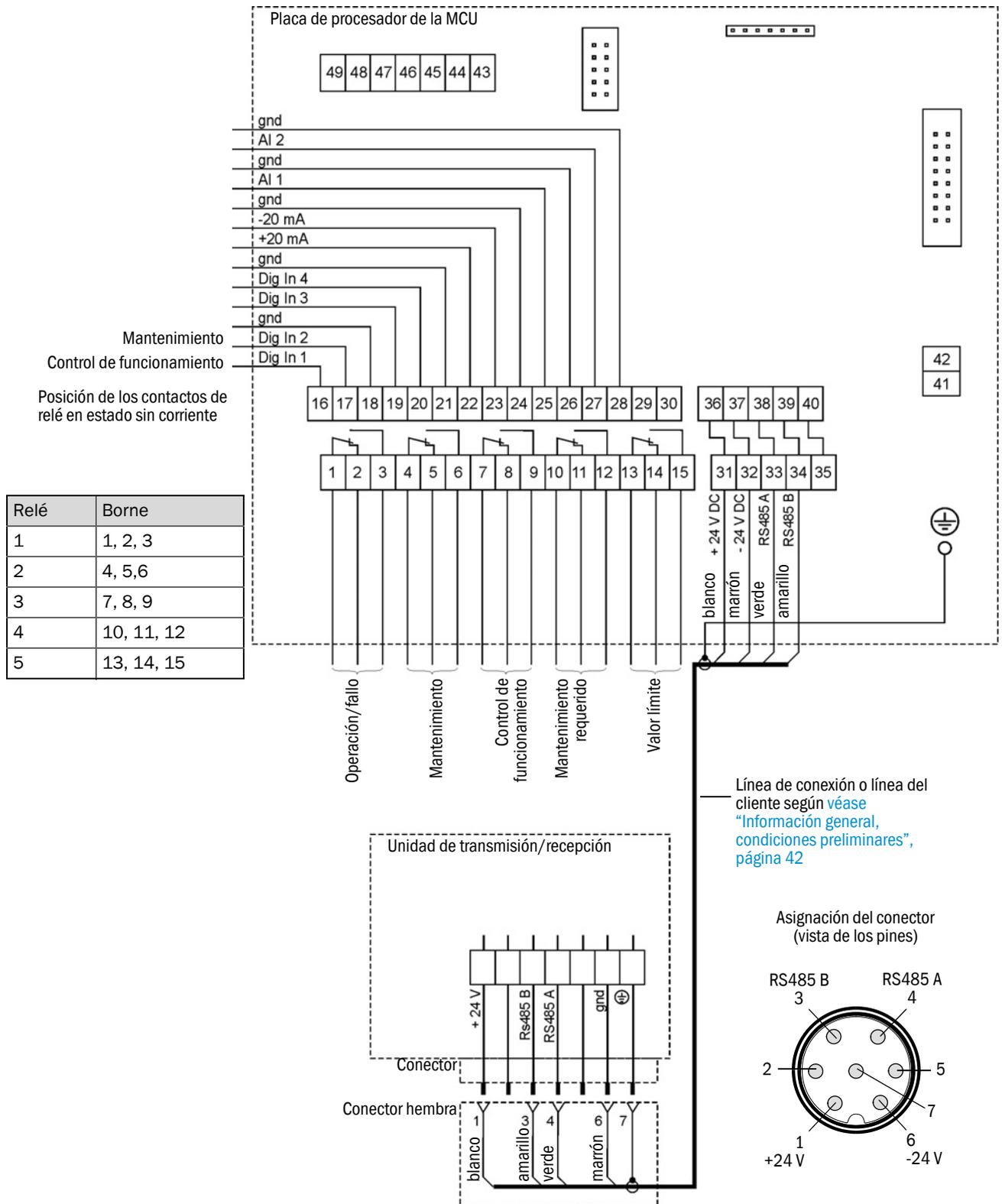


Cable del cliente como indicado en página 42, cap. 3.3.2

Nota
Para abrir, enchufe el conector enchufable en el conector de la unidad de transmisión/recepción.

3.3.4.4 Conexión estándar

Fig. 28: Conexión estándar



3.3.5 Conectar la unidad de control remoto MCU

3.3.5.1 Conexión a la unidad de control MCU

Conexión eléctrica véase “Conexión estándar”, página 49

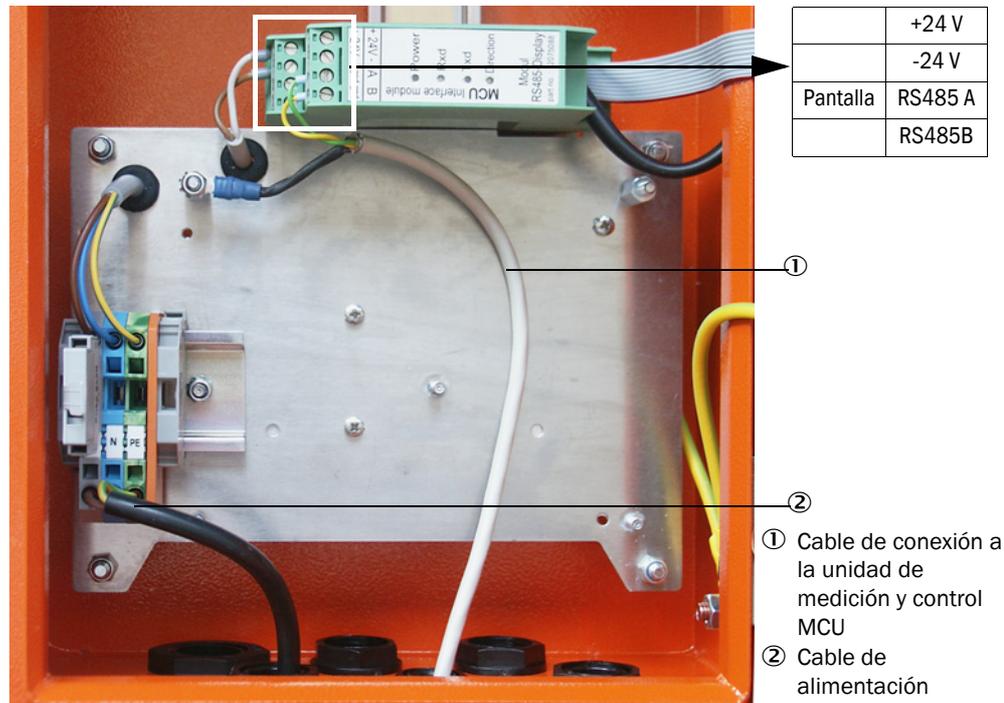
- Conexión eléctrica de la unidad de control remoto MCU sin equipo de alimentación propio:
 - Alimentación de 24V: bornes 36 y 37 (o correspondientes)
 - Señales: bornes 38 y 39 (o correspondientes)
- Conexión eléctrica de la unidad de control remoto MCU con equipo de alimentación propio:
 - Señales: bornes 38 y 39 (o correspondientes)

3.3.5.2 Conexión a la unidad de control remoto MCU

Versión sin equipo de alimentación

- Conecte el cable de conexión que va a la unidad de medición y control (tetrafilar, par trenzado, apantallado) a las conexiones de la unidad de control y del módulo en la unidad de control remoto.

Fig. 29: Conexiones en la unidad de control remoto (versión con equipo de alimentación de largo alcance integrado)



Versión con equipo de alimentación de largo alcance integrado:

- Conecte el cable bifilar (par trenzado, apantallado) a las conexiones para RS485 A/B y pantalla en la unidad de control y control remoto,
- Conecte el cable de alimentación trifilar con sección transversal suficiente a la alimentación eléctrica a cargo del cliente y a los bornes correspondientes en la unidad de control remoto.

**IMPORTANTE:**

- ▶ Durante la instalación debe ser posible desconectar la alimentación eléctrica conforme a EN61010-1 con un seccionador/disyuntor.
- ▶ Una vez finalizados los trabajos, o para fines de prueba, solamente el personal que realiza los trabajos podrá activar de nuevo la alimentación, observando las disposiciones de seguridad vigentes.

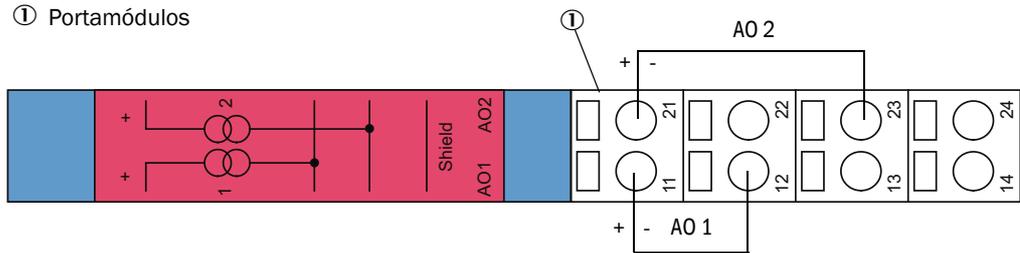
3.3.6 Montar los módulos de interfaz y de E/S (opción)

El módulo de interfaz y el portamódulos para los módulos de E/S se enchufan en el carril DIN de la MCU (véase “Disposición de los componentes en la MCU (sin alimentación de aire de purga, con opciones)”, página 46) y se conectan con la línea con un conector enchufable a la conexión correspondiente en la placa de procesador (véase “Conexiones de la placa de procesador MCU”, página 47). A continuación se enchufan los módulos de E/S en los portamódulos.

Los módulos de interfaz deberán conectarse con la línea de red del cliente a la red local. Para la conexión de los módulos de E/S, utilice los bornes en el portamódulos.

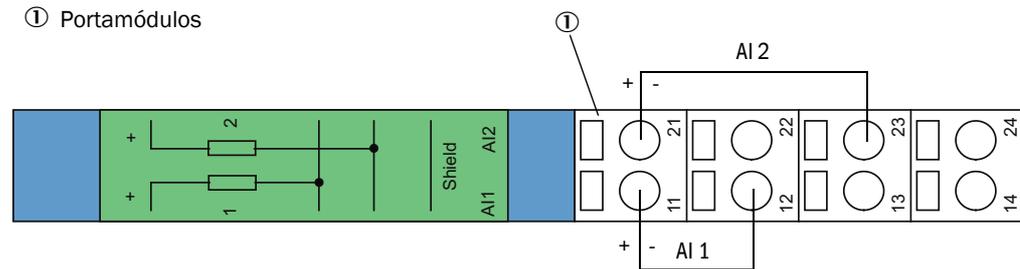
Asignación de conexiones del módulo de salida analógica (AO)

Fig. 30: Asignación de conexiones del módulo de salida analógica



Asignación de conexiones del módulo de entrada analógica (AI)

Fig. 31: Asignación de conexiones del módulo de entrada analógica



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 específica del cliente de acuerdo con los respectivos requerimientos.

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 la medición de la concentración de polvo”, página 69](#)).

4.1.2 Instalar SOPAS ET

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

4.1.2.1 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

4.1.3 Conexión al dispositivo a través de línea USB

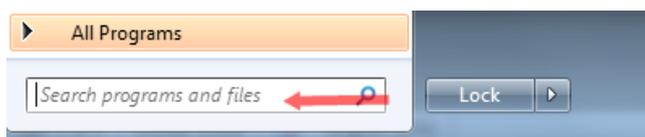
Procedimiento recomendado:

- 1 Conecte la línea USB a la unidad de control MCU (véase “Conexiones de la placa de procesador MCU”, página 47) y al laptop/ordenador.
- 2 Encienda el dispositivo.
- 3 Inicie SOPAS ET.
- 4 “Configuración de búsqueda”
- 5 “Búsqueda a base de grupos de dispositivos”
- 6 Haga clic en la MCU deseada.
- 7 Realice los ajustes:
 - Comunicación Ethernet (siempre está activada)
 - Comunicación USB (siempre está activada)
 - Comunicación en serie: activar
- 8 No indique las direcciones IP.
- 9 Se muestra una lista de los puertos COM.
Indique el puerto COM del DUSTHUNTER.
Si no conoce el puerto COM: véase “Buscar el puerto DUSTHUNTER”, página 54
- 10 Introduzca un nombre para esta búsqueda.
- 11 “Finalizar”

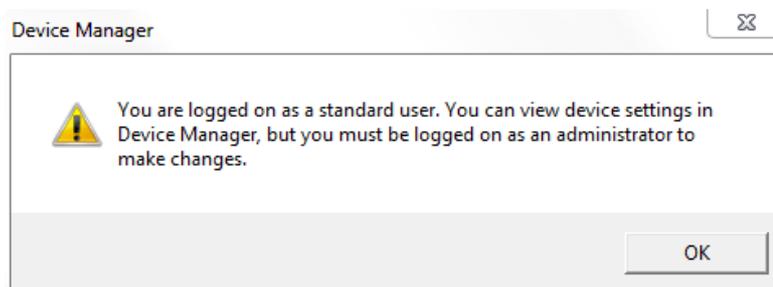
4.1.3.1 Buscar el puerto DUSTHUNTER

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 Entrada: `devmgmt.msc`

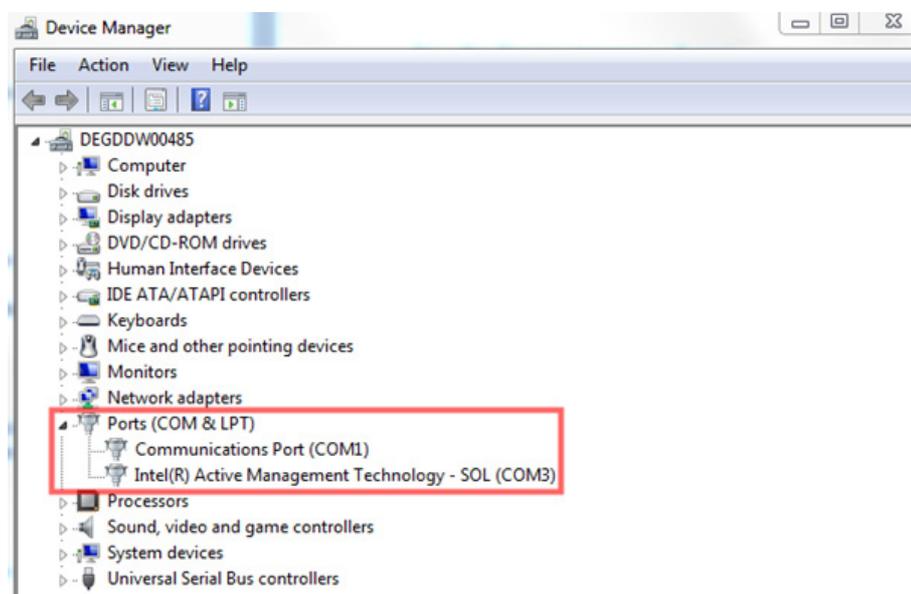


3 Se muestra el mensaje siguiente:

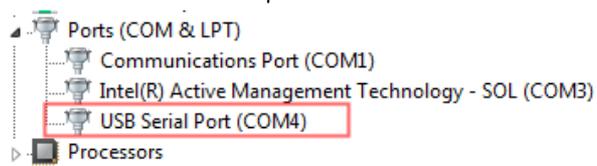


4 "Aceptar"

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.

4.1.4 Conexión al dispositivo a través de Ethernet (opción)



Para establecer una conexión al sistema de medición a través de Ethernet, (véase “Opciones para la unidad de control MCU”, página 109) debe estar instalado (véase “Montar los módulos de interfaz y de E/S (opción)”, página 52) y configurado (véase “Configurar el módulo Ethernet”, página 74) en la MCU el módulo de interfaz Ethernet.

Procedimiento recomendado:

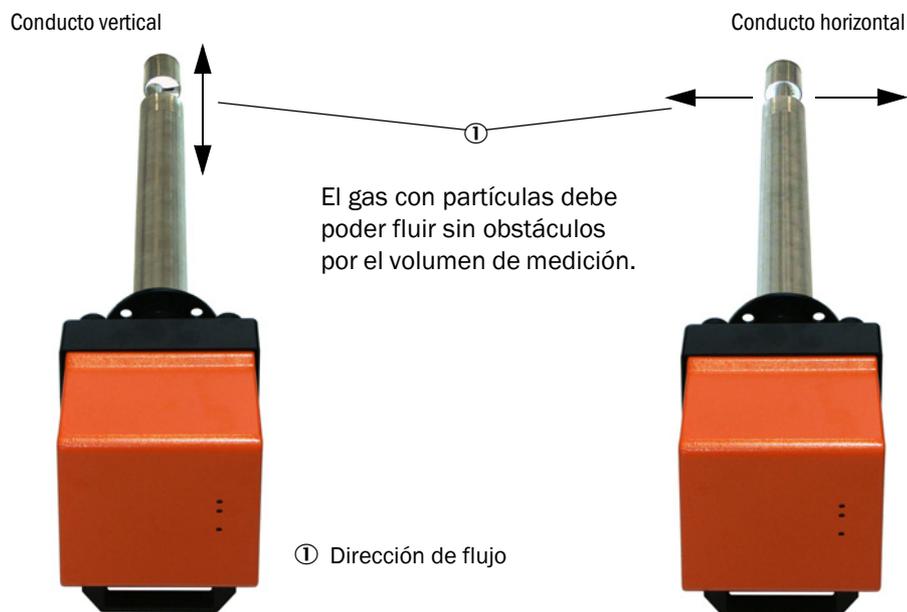
- 1 La MCU debe estar apagada.
- 2 Conecte la MCU con la red.
- 3 Conecte el laptop/ordenador con la misma red.
- 4 Encienda la MCU.
- 5 Inicie SOPAS ET.
- 6 “Configuración de búsqueda”
- 7 “Búsqueda a base de grupos de dispositivos”
- 8 Haga clic en la MCU deseada
- 9 Realice los ajustes:
 - Comunicación Ethernet (siempre está activada)
 - Comunicación USB (siempre está activada)
 - Comunicación en serie: *no* haga clic
- 10 Introduzca las direcciones IP
Dirección IP: véase “Configurar el módulo Ethernet”, página 74
- 11 No haga clic en ningún puerto COM
- 12 Introduzca un nombre para esta búsqueda.
- 13 “Finalizar”

4.2 Instalar la unidad de transmisión/recepción

4.2.1 Adaptar la unidad de transmisión/recepción a la dirección de flujo

Versiones para una presión interna del conducto de hasta +10 kPa

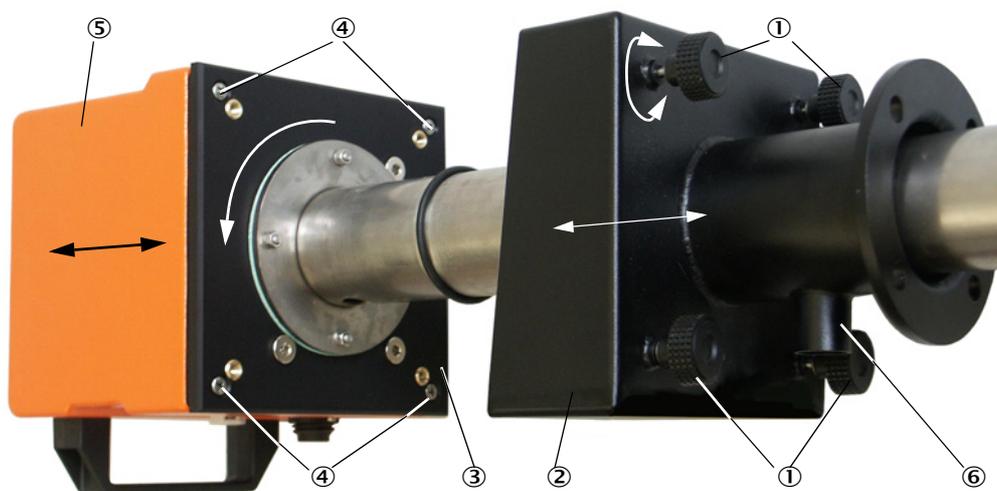
Fig. 32: Alineación de la sonda



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. Si en este caso desea realizar un montaje en un conducto horizontal deberá seguir los pasos siguientes:

- ▶ Suelte los tornillos moleteados (1) y retire la brida de la sonda (2) de la unidad electrónica (3).
- ▶ Suelte los tornillos de sujeción (4), preste atención y retire la sonda con unidad electrónica un poco de la caja (5), gírela por 90 ° y vuelva a fijarla.
- ▶ Instale la brida de la sonda de modo que el racor del aire de purga (6) se encuentre abajo en estado montado.

Fig. 33: Adaptar la unidad de transmisión/recepción a la dirección de flujo



Unidad de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta +200 kPa

En esta versión no se podrán girar por 90 ° entre si la sonda de medición y la unidad electrónica en el envoltorio antideflagrante. Monte la unidad de transmisión/recepción dependiendo de la dirección del caudal como indicado en [véase “Alineación de la sonda”, página 57](#).

4.2.2 Montar y conectar la unidad de transmisión/recepción



ADVERTENCIA: Peligro por gas de escape

► 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.

► Conecte la unidad de transmisión/recepción en la alimentación de aire de purga y controle, si la dirección del caudal es correcta y si la manguera de aire de purga tiene un asiento fijo en el racor.

Tipo de alimentación de aire de purga	Actividad
Unidad de control MCU-P	Coloque la manguera de aire de purga, DN 25, en el racor de la unidad de transmisión/recepción y fíjela con una cinta de sujeción.
Unidad de aire de purga externa	Coloque la manguera de aire de purga, DN 40, con la reducción del aire de purga en el racor de la unidad de transmisión/recepción (véase “Conexión de la opción: unidad de aire de purga externa”, página 43) y fíjela con una cinta de sujeción. Nota En las unidades de transmisión/recepción DHSP-T4xx hasta 400 °C, utilice la reducción del aire de purga que va montada en la unidad de transmisión/recepción.
Aire de instrumentación	Conecte la manguera del aire de instrumentación en la rosca del adaptador para la alimentación del aire de instrumentación (véase “Conexión del adaptador para la alimentación del aire de instrumentación”, página 44), colóquela en el racor de la unidad de transmisión/recepción y fíjela con una cinta de sujeción



A velocidades del gas < 5 m/s recomendamos reducir la cantidad del aire de purga instalando un reductor de presión para obtener un valor que corresponde más o menos a la velocidad del gas.

► Coloque la unidad de transmisión/recepción con la orientación correcta ([véase “Alineación de la sonda”, página 57](#)) en la brida con tubo (no se olvide de la junta) y fíjela con el kit de montaje. Mientras tanto preste atención para no dañar la cabeza de la sonda.



En caso de unidades de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta +10 kPa recomendamos colocar la tapa incluida en el volumen de suministro sobre el orificio no utilizado. Así se puede evitar una alineación incorrecta de la dirección del caudal al repetir el montaje del equipo (p. ej. al realizar el mantenimiento).

► Conecte la línea de conexión con la MCU al conector enchufable y atorníllelo bien.

4.2.3 Asignar la unidad de transmisión/recepción al lugar de medición (en SOPAS ET)

La unidad de transmisión/recepción puede ser asignada inequívocamente al respectivo lugar de medición. Proceda como sigue:

- ▶ Inicie el programa SOPAS ET y conéctelo con el sistema de medición (véase “Conexión al dispositivo a través de línea USB”, página 54).
- ▶ Seleccione el archivo de dispositivo “DH SP100” y arrástrelo a la ventana “Project Tree” [árbol del proyecto].

+i Se indica automáticamente la respectiva versión del dispositivo conectado

- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1
- ▶ Establezca la unidad de transmisión/recepción en el estado “Maintenance” [mantenimiento]: haga clic en “Maintenance sensor” [sensor de mantenimiento]].

Fig. 34: Menú SOPAS ET: DH SP100/Maintenance/Maintenance [DH SP100/Mantenimiento/Mantenimiento]

- ▶ Seleccione el directorio “Configuration / Application parameters” [configuración / parámetros de aplicación] e introduzca los datos deseados en el campo “Device Identification” [identificación del dispositivo] bajo “Mounting location” [lugar de montaje].

Fig. 35: Menú SOPAS ET: “DH SP100/Configuration / Application parameter” [DH SP100 / configuración / parámetros de aplicación]

Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light			
Satz 0 ▾			
	cc2	cc1	cc0
● Set 0	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
● Set 1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0"/>
● Set 2	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>
● Set 3	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>

Determinar los coeficientes de regresión

El campo “Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light” [coeficientes de calibración para el cálculo de la concentración con luz dispersa] sirve para seleccionar un conjunto de coeficientes con selección libre de los coeficientes (set 0) o preajuste fijo (sets 1 a 3).

Set	Ajuste de los coeficientes de regresión	Aplicación típica	Coeficientes de regresión		
			cuadrad.	lineal	absoluto
Set 0	libremente seleccionable	Cualquiera	0	1	0
Set 1	Fijo; para tamaños pequeños de partículas (promedio 2 µm)	Aplicación después de instalaciones con filtros de tela	0	0,5	0
Set 2	Fijo; para tamaños medios de partículas (promedio 5 µm)	Aplicación después de filtros eléctricos	0	2	0
Set 3	Fijo; para tamaños grandes de partículas (promedio 10 µm)	Aplicación después de filtros de depuración basta (separadores de polvo)	0	3	0



Los coeficientes de regresión de los sets 1 a 3 se refieren a las partículas con una densidad media de 2,5 g/cm³, de estructura de grano aproximadamente esférica y distribución homogénea de partículas en la sección transversal del conducto.

Seleccione el set 0 cuando haga falta calibrar el sistema de medición (véase “Calibración para la medición de la concentración de polvo”, página 69).

Los sets 1 a 3 pueden utilizarse si no es importante una precisión máxima.

4.3 Configuración estándar

4.3.1 Ajustar la MCU a la unidad de transmisión/recepción

La MCU debe estar ajustada a la unidad de transmisión/recepción que se va a conectar. De lo contrario se presenta un aviso de fallo. Si no es posible realizar el ajuste de fábrica (p. ej. cuando se suministran varios dispositivos a la vez o cuando se cambia posteriormente la MCU), la asignación debe proceder después de la instalación. Para ello hace falta realizar lo siguiente:

- ▶ Conecte el sistema de medición con el programa SOPAS ET.
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase “Contraseña y niveles de mando”, página 75)
- ▶ Establezca el sistema de medición en el modo “Maintenance” [mantenimiento]: haga clic en “Maintenance sensor” [sensor de mantenimiento]).

Fig. 36: Menú SOPAS ET MCU /Maintenance/Maintenance [MCU/Mantenimiento/Mantenimiento]:

- ▶ Cambie al directorio “Configuration / Application selection” [configuración / ajuste de aplicación] (véase “Menú SOPAS ET: “MCU / Configuration / Application selection” [MCU/Configuración/Ajuste de aplicación]”, página 61).
- ▶ En la ventana “Connected variant” [variante conectada] (campo “Application selection” [ajuste de aplicación]) se indica el tipo básico de la unidad de transmisión/recepción conectada. Para asignar la MCU, haga clic en el botón “Save selection” [guardar selección] .

+i La unidad de transmisión/recepción debe estar conectada con la MCU.

Fig. 37: Menú SOPAS ET: “MCU / Configuration / Application selection” [MCU/Configuración/Ajuste de aplicación]

Supported variants
 DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100)
 DUSTHUNTER T (T50,T100,T200)
 DUSTHUNTER C (C200)
 FLOWVIC100
 FLOWVIC100 - 2 Path
 DH_S+FL100 Combination
 DH_T+FL100 Combination
 DH_C+FL100 Combination
 FWE200DH
 Universal

4.3.2 Ajustes de fábrica

Parámetro		Valor	
"Function check" [control de funcionamiento]		Cada 8 horas; salida de los valores de control (90 seg. para cada valor) en la salida analógica estándar	
"Analog output (AO)" [salida analógica] [mA]	"Live zero" (LZ)	4	
	"Upper measuring range value" [valor límite del rango de medición] (MBE)	20	
	"Current during Maintenance" [corriente durante mantenimiento]	0,5	
	"Current by malfunction" [corriente durante fallo]	21 (opcional 1)	
"Response time" [tiempo de respuesta]		60 seg. para todas las variables de medición	
"Measured variable" [variable de medición]	Salida en AO	Valor con LZ	Valor con MBE
"Dust concentration" [concentración de polvo] [mg/m ³]	1	0	200
"Scattered light intensity" [intensidad de la luz dispersa]	2		
"Regression coefficients" [coeficientes de regresión] (solo para concentración de partículas)		0.00 / 1.00 / 0.00	

Los pasos a seguir necesarios para modificar estos ajustes están descritos en los capítulos siguientes. Para ello, los dispositivos deben estar conectados a SOPAS ET (véase ["Conexión al dispositivo a través de línea USB", página 54](#)), la contraseña de nivel 1 debe estar ajustada y el estado "Mantenimiento" debe estar establecido.

4.3.3 Determinar el control de funcionamiento

En el directorio “Adjustment / Function Check - Automatic” [ajuste / control de funcionamiento automático] se pueden modificar el intervalo de tiempo, la salida de valores de control en la salida analógica y el momento de inicio del control de funcionamiento automático.

+i Valores predefinidos véase “Ajustes de fábrica”, página 62

Fig. 38: Menú SOPAS ET: “MCU/Adjustment/Function Check - Automatic” [MCU/ajuste/control de funcionamiento automático] (ejemplo)

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Function Check		
Output duration of function control value	90 s	
Function check interval	8 hours	
Function Check Start Time		
Hour	8	Minute: 0

Campo de entrada	Parámetro	Observación
“Output duration of function control value” [duración de salida del control del valor de funcionamiento]	Valor en segundos	Duración de salida de los valores de control
“Function check interval” [intervalo de control de funcionamiento]	Intervalo de tiempo entre dos ciclos de control	véase “Control de funcionamiento”, página 13
“Function Check Start Time” [tiempo de inicio del control de funcionamiento]	Hour [hora]	Especificación del tiempo de inicio en horas y minutos
	Minute [minuto]	

+i Al determinar el valor de control (véase “Salida del control de funcionamiento en cintas gráficas”, página 13) se emite el valor medido por último.

4.3.4 Configurar las salidas analógicas

Para configurar las salidas analógicas, seleccione el directorio “Configuration / IO Configuration / Output Parameters” [configuración / configuración E/S / parámetros de salida].

+i

- Valores predefinidos véase “Ajustes de fábrica”, página 62
- Para la salida de la concentración de polvo bajo condiciones normalizadas (“Concentration s.c. (Ext)”) deben configurarse las entradas analógicas como indicado en el véase “Configurar las entradas analógicas”, página 67.

Fig. 39: Menú SOPAS ET: “MCU/Configuration/IO Configuration/ Output Parameters” [configuración/configuración E/S/parámetros de salida]

Device Identification	
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER
Mounting Location: SIOC	
Analog Outputs - General Configuration	
Output Error current: yes	Error Current: 21 mA
Current in maintenance: Measured value	Maintenance current: 0.5 mA
Optional Analog Output Modules	
Use first analog output module: <input type="checkbox"/>	
Analog Output 1 Parameter	Analog Output 1 Scaling
Value on analog output 1: Conc. a.c. (SL)	Range low: 0.00 mg/m ³
Live zero: 4mA	Range high: 0.00 mg/m ³
Output checkcycle results on the AO: <input type="checkbox"/>	
Write absolute value: <input type="checkbox"/>	
Limiting Value	Limit Switch Parameters
Limit value: Conc. a.c. (SL)	Limit value: 0.00 mg/m ³
Switch at: Over Limit	Hysteresis type: <input type="radio"/> Percent
	<input checked="" type="radio"/> Absolute
	Hysteresis: 1.00 mg/m ³

Campo	Parámetro	Observación		
"Analog outputs - General configuration" [salidas analógicas - configuración general]	"Output Error current" [corriente de fallo de salida]	"Yes" [sí] No	Se emite la corriente de fallo. No se emite la corriente de fallo.	
	"Error current" [corriente de fallo]	Valor < Live Zero (LZ) ó > 20 mA	Valor mA a emitir en estado "Malfunction" [fallo] (el tamaño depende del sistema de evaluación conectado).	
	"Current in maintenance" [corriente de mantenimiento]	"User defined value" [valor definido por el usuario]	Durante el "Maintenance" [mantenimiento] se emite un valor a definir	
		"Value measured last" [valor medido por último]	Durante "Maintenance" [mantenimiento] se emite el valor medido por último	
		"Measured value output" [salida del valor medido]	Durante "Maintenance" [mantenimiento] se emite el valor de medición actual.	
	"Maintenance current" [corriente de mantenimiento]	Si posible, valor ≠ LZ	En estado "Maintenance" [mantenimiento] es el valor mA a emitir	
"Optional Analog Output Modules" [módulos de salida analógicos opcionales]	"Use first Analog Output module" [utilizar el primer módulo de salida analógico]	Inactivo Activo	No se admite para el DUSTHUNTER SP100 (provoca fallos, puesto que por estándar hay las salidas analógicas AO 2 y AO 3). Abre los campos para configurar los parámetros de AO 2 y AO 3 (estándar en DUSTHUNTER SP100)	
	"Analog Output 1 Parameter" [salida analógica 1 parámetros]	"Value on analog output 1" [valor en salida analógica 1]	Conc. a.c. (SL)	Concentración en estado de concentración (basada en la intensidad de la luz dispersa)
Conc. s.c.(SL)			Concentración de partículas bajo condiciones normalizadas (base intensidad de la luz dispersa)	
SL			intensidad de la luz dispersa	
Live Zero		"Zero point" [punto cero] (0, 2 ó 4 mA)	Seleccione 2 ó 4 mA, para poder diferenciar con seguridad entre el valor de medición y el dispositivo desconectado o un bucle de corriente interrumpido.	
"Output check cycle results on the AO" [salida en la AO de resultados de la control del ciclo]		Inactivo	Los valores de control (véase "Control de funcionamiento", página 13) no se emiten en la salida analógica.	
		Activo	Los valores de control se emiten en la salida analógica.	
"Write absolute value" [Escribir valor absoluto]		Inactivo	Se diferencia entre valores medidos negativos y positivos.	
	Activo	Se emite la suma del valor medido.		
"Analog Output 1 Scaling" [salida analógica 1 escalada]	"Range low" [rango inferior]	Límite del rango de medición inferior	Valor físico a Live Zero	
	"Range high" [rango superior]	Límite del rango de medición superior	Valor físico a 20 mA	

Campo	Parámetro	Observación	
"Limiting value" [valor límite]	Conc. a.c. (SL)	Concentración en estado de concentración (basada en la intensidad de la luz dispersa)	
	Conc. s.c.(SL)	Concentración de partículas bajo condiciones normalizadas (base intensidad de la luz dispersa)	
	SL	intensidad de la luz dispersa	
	"Hysteresis type" [tipo de histéresis]	"Percent" [por ciento]	Asignación del valor introducido en el campo de tipo de histéresis como valor relativo o absoluto del valor límite determinado
		"Absolute" [absoluto]	
"Switch at" [conmutar a]	"Value exceeded" [por encima de límite]	Especificación de la dirección de conmutación	
	"Underflow" [por debajo de límite]		
"Limit Switch Parameters" [parámetros de conmutación]	"Limit value" [valor límite]	Si se pasa por encima/por debajo del valor introducido conmuta el relé de valor límite.	
	"Hysteresis" [histéresis]	Define una tolerancia para reponer el relé de valor límite	



La configuración de parámetros en los campos "Analog Output 2 (3) Parameter" [salida analógica 2 (3) parámetros] y "Analog Output 2 (3) Scaling" [salida analógica 2 (3) escalada] es la misma como en los campos "Analog Output 1 Parameter" [parámetros salida analógica 1] y "Analog Output 1 Scaling" [salida analógica 1 escalada].

4.3.5 Configurar las entradas analógicas

Para configurar las entradas analógicas, seleccione el directorio “Configuration / IO Configuration / Input Parameters DUSTHUNTER” [configuración / configuración E/S / parámetros de entrada DUSTHUNTER].

Fig. 40: Menú SOPAS ET: “MCU/Configuration/IO Configuration/Input Parameters” [MCU/ configuración/ configuración E/S/parámetros de entrada]”

Campo	Parámetro	Observación
“Temperature source” [fuente temperatura]	“Constant value” [valor constante]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza un valor fijo. Este parámetro abre el campo “Temperature Source - Constant value” [fuente de temperatura - valor constante] para poder introducir el valor normalizado en °C o K.
	“Analog Input 1” [entrada analógica 1]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza el valor de un sensor externo conectado a la entrada analógica 1 (volumen de suministro estándar). Este parámetro abre el campo “Temperature Source - Analog Input 1” [fuente de temperatura - entrada analógica 1] para configurar los parámetros de los valores límite de rango inferior y superior y del valor para Live Zero.
“Pressure source” [fuente de presión]	“Constant value” [valor constante]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza un valor fijo. Este parámetro abre el campo “Pressure source - Constant value” [fuente de presión - valor constante] para introducir el valor normalizado en mbar (=hPa).
	“Analog Input 2” [entrada analógica 2]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza el valor de un sensor externo conectado a la entrada analógica 2 (volumen de suministro estándar). Este parámetro abre el campo “Pressure Source - Analog Input 2” [fuente de presión - entrada analógica 2] para configurar los parámetros de los valores límite de rango inferior y superior y del valor para Live Zero.
“Moisture source” [fuente de humedad]	“Constant value” [valor constante]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza un valor fijo. Este parámetro abre el campo “Moisture Source - Constant value” [fuente de humedad - valor constante] para introducir el valor normalizado en %.
	“Analog Input 3” [entrada analógica 3]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza el valor de un sensor externo conectado a la entrada analógica 3 (hace falta un módulo opcional). Este parámetro abre el campo “Moisture Source - Analog Input 3” [fuente de humedad - entrada analógica 3] para configurar los parámetros de los valores límite de rango inferior y superior y del valor para Live Zero.
“Oxygen Source” [fuente de oxígeno]	“Constant value” [valor constante]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza un valor fijo. Este parámetro abre el campo “Oxygen Source - Constant value” [fuente de oxígeno - valor constante] para introducir el valor normalizado en %.
	“Analog Input 4” [entrada analógica 4]	Para el cálculo del valor normalizado se utiliza el valor de un sensor externo conectado a la entrada analógica 4 (hace falta un módulo opcional). Este parámetro abre el campo “Oxygen Source - Analog Input 4” [fuente de oxígeno - entrada analógica 4] para configurar los parámetros de los valores límite de rango inferior y superior y del valor para Live Zero.

4.3.6 Ajustar el tiempo de respuesta

Para ajustar el tiempo de respuesta hay que accederse al directorio “Configuration / Value Damping” [configuración / amortiguación del valor de medición].

Fig. 41: Menú SOPAS ET: MCU/Configuration / Value Damping [MCU/configuración/amortiguación del valor de medición]

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Value Damping Time		
Damping time for Sensor 1: 60 sec		

Campo	Parámetro	Observación
“Damping Time for Sensor 1” [tiempo de respuesta para sensor 1]	Valor en seg.	Tiempo de respuesta de la variable de medición seleccionada (véase “Tiempo de respuesta”, página 12) Rango de ajuste 1 ... 600 s

4.3.7 Calibración para la medición de la concentración de polvo

Para una medición exacta de la concentración de partículas hay que establecerse una relación entre la variable de medición primaria, la intensidad de la luz dispersa y la concentración de partículas 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 “MCU”, establezca el sistema de medición en el estado “Maintenance” [mantenimiento]
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase “Contraseña y niveles de mando”, página 75)
- ▶ Seleccione el directorio “Configuration / I/O Configuration / Output Parameters” [configuración / configuración de E/S / parámetros de salida] (véase “Menú SOPAS ET: “MCU/Configuration/IO Configuration/ Output Parameters” [configuración/configuración E/S/parámetros de salida]”, página 64) y asigne a una de las tres salidas analógicas disponibles la variable de medición “Scattered light intensity” [intensidad de luz dispersa].
- ▶ Estime el rango de medición requerido para la concentración de partículas en estado de operación e introdúzcalo en el campo “Analog output 1 (2/3) Scaling” [salida analógica 1 (2/3) escalada], que está asignado a la salida analógica para la salida de la intensidad de la luz dispersa.
- ▶ Desactive el estado “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

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

SL: 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 especificado)

► 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 deberá establecerse la relación a la intensidad de 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 "Asignar la unidad de transmisión/recepción al lugar de medición (en SOPAS ET)", página 59) (establezca la unidad de transmisión/recepción en el estado mantenimiento e introduzca la contraseña de nivel 1).

Una vez realizada la entrada, establecer otra vez la unidad de transmisión/recepción en el estado "Measurement" [medición]).



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

4.3.8 Copia de seguridad en SOPAS ET

En SOPAS ET se pueden almacenar e imprimir todos los parámetros importantes para la captación, tratamiento y entrada/salida de datos de medición así como 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 parámetros del dispositivo también se pueden guardar datos grabados.
- 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 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

Fig. 42: Protocolo de parámetros DUSTHUNTER SP100 (ejemplo)

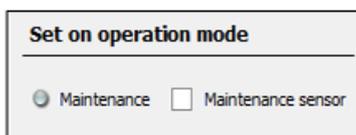
Type of device: DH SP100		Dusthunter - Parameter protocol	
Mounting location:			
Device information		Factory calibration settings	
<i>Device version</i>		Gains	
<i>Firmware version</i>		AN0-AN1	10.2000
<i>Serial number</i>	00008700	Relais 1	5.7000
<i>Identity number</i>	00000	Relais 2	31.0000
<i>Hardware version</i>	1.0	Relais 3	700.0000
<i>Firmware bootloader</i>	V00.99.15	Offsets	
		AN0	0.000450
Installation parameter		Relais 1	0.000250
<i>Bus adress</i>	1	Relais 2	0.000050
<i>Measurement laser temperature</i>	inactiv	Relais 3	0.000010
Calibration coefficient for calculation of concentration		Scattered light	
<i>Coefficient set</i>	Polynomial	cc2	0.0000
Set 0		cc1	1.0000
cc2	0.0000	cc0	0.0000
cc1	1.0000	Current laser	
cc0	0.0000	cc2	0.0000
Set 1 (fix)		cc1	30.3000
cc2	0.0000	cc0	0.0000
cc1	0.5000	Device temperature	
cc0	0.0000	cc2	0.0000
Set 2 (fix)		cc1	100.0000
cc2	0.0000	cc0	-275.1500
cc1	2.0000	Current motor	
cc0	0.0000	cc2	0.0000
Set 3 (fix)		cc1	2000.0000
cc2	0.0000	cc0	-19.5000
cc1	3.0000	Power supply	
cc0	0.0000	cc2	0.0000
		cc1	10.8000
		cc0	0.0000
Device parameter			
Factory settings			
<i>Response time Sensor</i>	1.0 s		
<i>Response time diagnosis values</i>	10.0 s		

4.3.9 Iniciar el modo de medición

Una vez introducidos/modificados los parámetros, establezca el sistema de medición en el estado "Measurement" [medición].

Para ello, desactive el estado "Maintenance" [mantenimiento]: Desactive "Maintenance sensor" [sensor de mantenimiento].

Fig. 43: Menú SOPAS ET: MCU /Maintenance/Maintenance[MCU/Mantenimiento/Mantenimiento]



Ahora está finalizada la puesta en marcha estándar.

4.4 Configurar los módulos de interfaz

4.4.1 Información general

Para la selección y el ajuste de los módulos de interfaz opcionalmente disponibles tales como Profibus DP, Modbus TCP y Ethernet tipo 1 hace falta seguir los pasos siguientes:

- ▶ Seleccione el archivo de dispositivo “MCU”, establezca el sistema de medición en el estado “Maintenance” [mantenimiento].
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase “Contraseña y niveles de mando”, página 75).
- ▶ Seleccione el directorio “Configuration / System Configuration” [configuración / configuración del sistema].

En el campo “Interface Module” [módulo de interfaz] se muestra el módulo de interfaz instalado.

- ▶ Configure el módulo de interfaz de acuerdo con las exigencias.

Fig. 44: Menú SOPAS ET: “MCU/Configuration/System Configuration” [MCU/configuración/ configuración del sistema]

Device Identification

MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) Mounting Location SICK

Interface Module

Interface Module No Module ▼

No Module
 Profibus
 Ethernet
 RS 485

Current Time

Date/Time

Adjust Date/Time

Day Month Year

Hour Minute Second

Date / Time set Invalid value

System Time Synchronization

Date / Time: Thursday, October 1, 2015 9:58:24 AM CEST

Settings for service interface

Protocol selection CoLa-B ▼ Modbus Address Serial service port baudrate

Use RTS/CTS lines



Para el módulo Profibus DP está a disposición sobre demanda el archivo GSD y la asignación de valores de medición.

4.4.2 Configurar el módulo Ethernet



IMPORTANTE:

Durante la comunicación a través de Ethernet rige el riesgo de un acceso no deseado al sistema de medición.

- ▶ Opere el sistema de medición solamente detrás de una protección apropiada (p. ej. firewall).



El módulo de interfaz Ethernet tipo 2 (véase “Opciones para la unidad de control MCU”, página 109) no se puede configurar con el programa SOPAS ET. A tal fin se adjunta al suministro un software especial con la descripción correspondiente.

Ajuste estándar: 192.168.0.10

Si deseado, se ajusta una dirección IP especificada.

Para modificar los ajustes:

- ▶ Seleccione el directorio “Configuration / IO Configuration / Interface Module” [configuración / configuración de E/S, módulo de interfaz].
- ▶ Ajuste la configuración de red deseada y en el campo “Expansion module information” [información del módulo de expansión], haga clic en el botón “Reset module” [restablecer módulo].

Fig. 45: Menú SOPAS ET: “MCU/Configuration/IO Configuration/Interface module” [MCU/configuración/ configuración E/S/módulo de interfaz]”

Expansion module information

Module type ▼

When this button is clicked, the connection will be reset

Ethernet Interface Configuration

IP Address

Subnet mask

Gateway

TCP port

4.5 Manejo/configuración con la opción: display LC

4.5.1 Información general acerca del uso

La visualización e interfaz de usuario del display LC contiene los elementos funcionales representados en Fig. "Elementos funcionales del display LC".

Fig. 46: Elementos funcionales del display LC



- ① LED de estado
- ② Teclas de mando
- ③ Funciones actuales de teclas
- ④ Visualización
- ⑤ Barra de estado

Funciones de teclas

La respectiva función depende del menú actualmente seleccionado. Sólo está disponible la función indicada por encima de una tecla.

Tecla	Función
Diag	Visualización de la información de diagnóstico (advertencias y fallos durante el inicio a partir del menú principal, información de sensores durante el inicio a partir del menú de diagnóstico)
Back	Ir al menú de orden superior
Flecha ↑	Desplazar hacia arriba
Flecha ↓	Desplazar hacia abajo
Enter	Ejecución de la acción seleccionada con la tecla de flecha (cambio a un submenú, confirmación del parámetro seleccionado durante la configuración)
Start	Inicia una acción
Save	Guarda un parámetro modificado
Meas	Cambio de los valores de medición principales a los valores de medición de sensores Visualización del ajuste de contraste (después de 2,5 seg.)

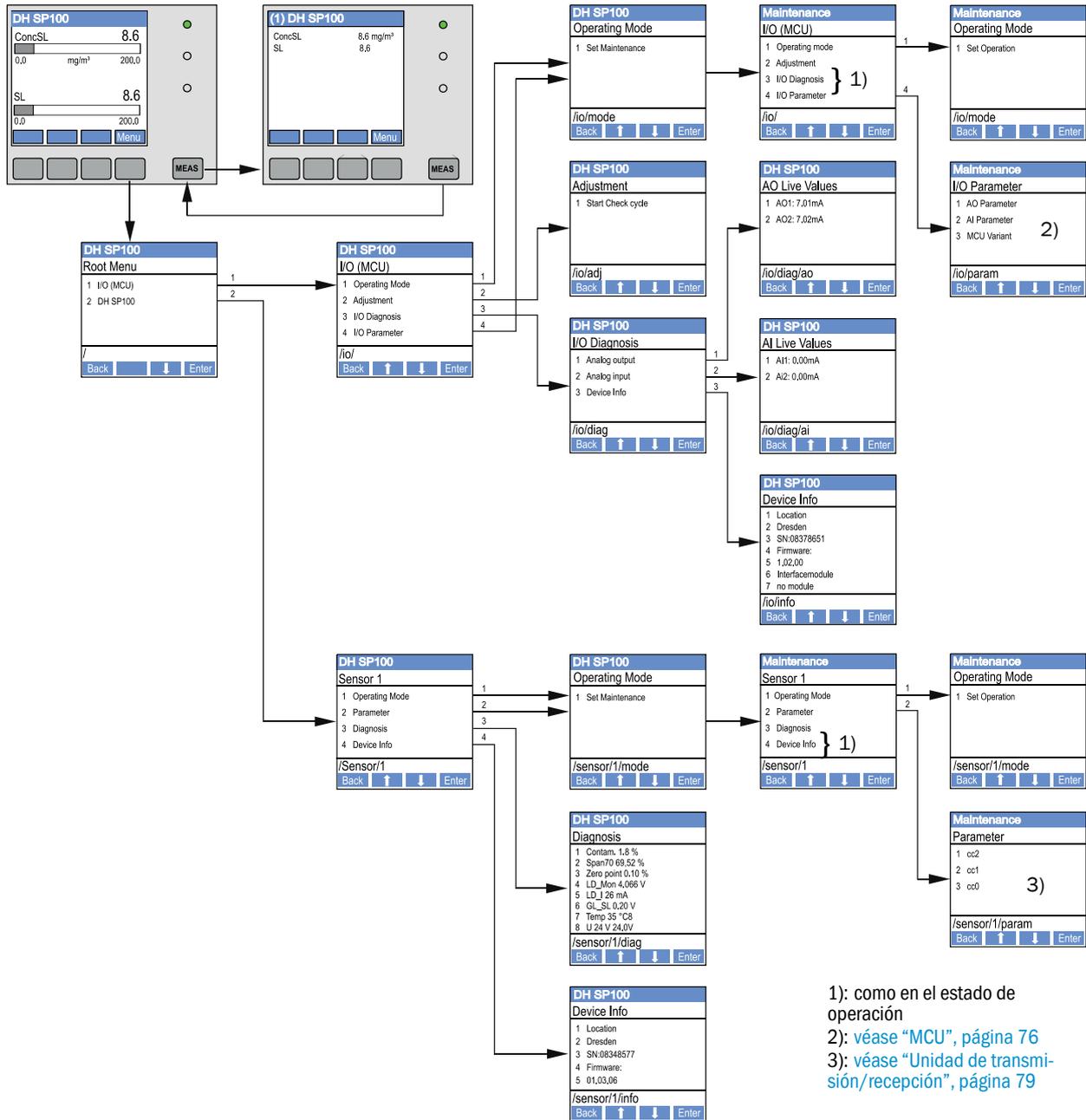
4.5.2 Contraseña y niveles de mando

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: 1234

4.5.3 Estructura de menús

Fig. 47: Estructura de menús display LC



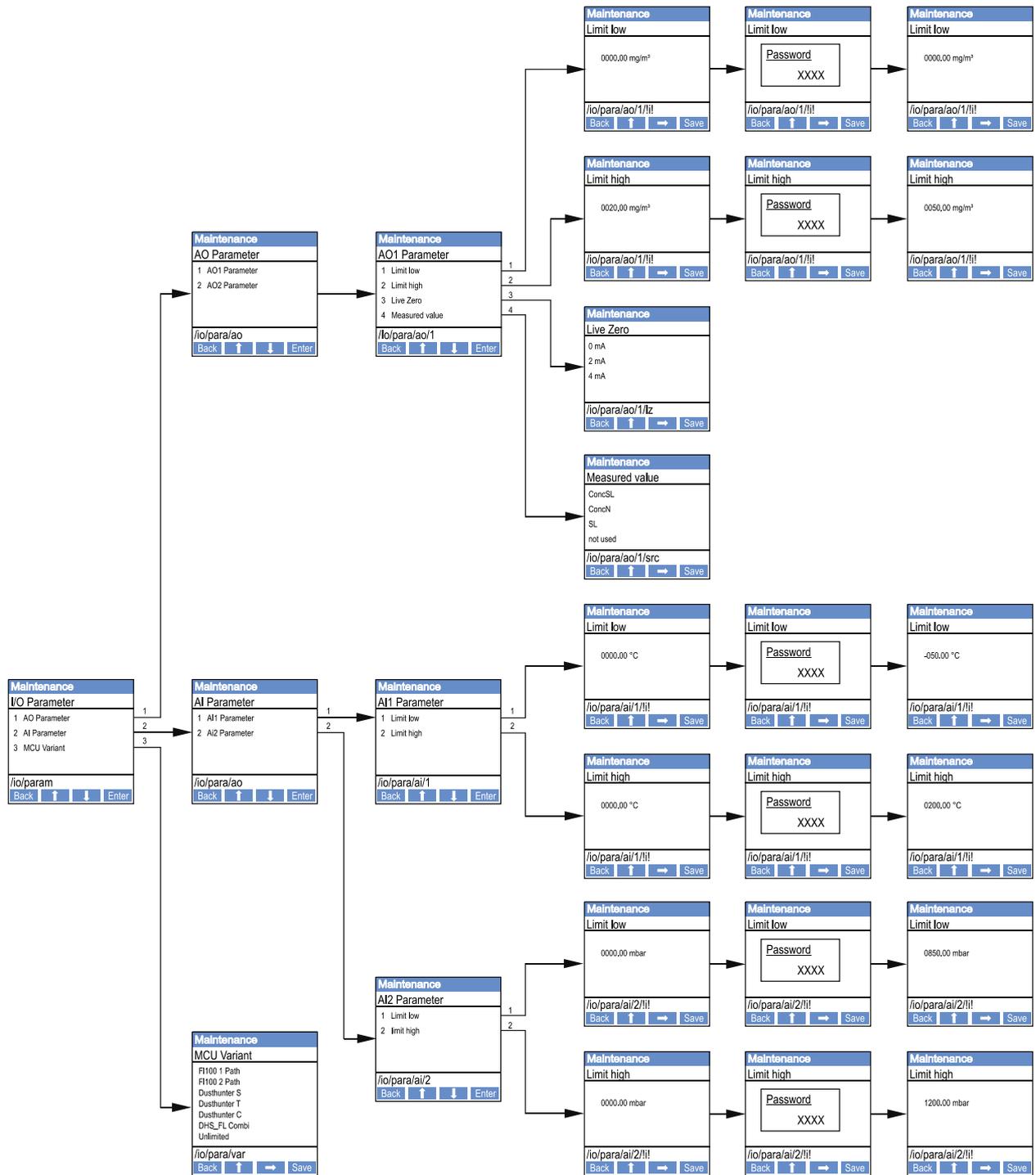
4.5.4 Configuración

4.5.4.1 MCU

Salidas/entradas analógicas

- ▶ Establezca la MCU en el modo "Maintenance" [mantenimiento] y seleccione el submenú "I/O Parameter" [parámetros de E/S].
- ▶ Seleccione el parámetro a ajustar e introduzca la contraseña prefijada "1234" con las teclas "^" (desplazándose de 0 a 9) y/o "→" (moviendo el cursor hacia la derecha).
- ▶ Ajuste el valor deseado con las teclas "^" y/o "→" y grábelo con "Save" [guardar] en el dispositivo (confirme 2 veces).

Fig. 48: Estructura de menús para la configuración Entradas/salidas analógicas y ajuste de la variante MCU



Ajuste de la variante MCU

Para un ajuste posterior de la MCU a la unidad de transmisión/recepción a conectar del DUSTHUNTER SP100 (véase [“Ajustar la MCU a la unidad de transmisión/recepción”, página 61](#)) debe realizarse lo siguiente:

- ▶ Establezca la MCU en el modo “Maintenance” [mantenimiento], seleccione el submenú “MCU Variant” [variante de MCU] y seleccione el tipo DUSTHUNTER S”.
- ▶ Introduzca la contraseña predefinida y acepte el tipo con “Save” [guardar] (confirme 2 veces).

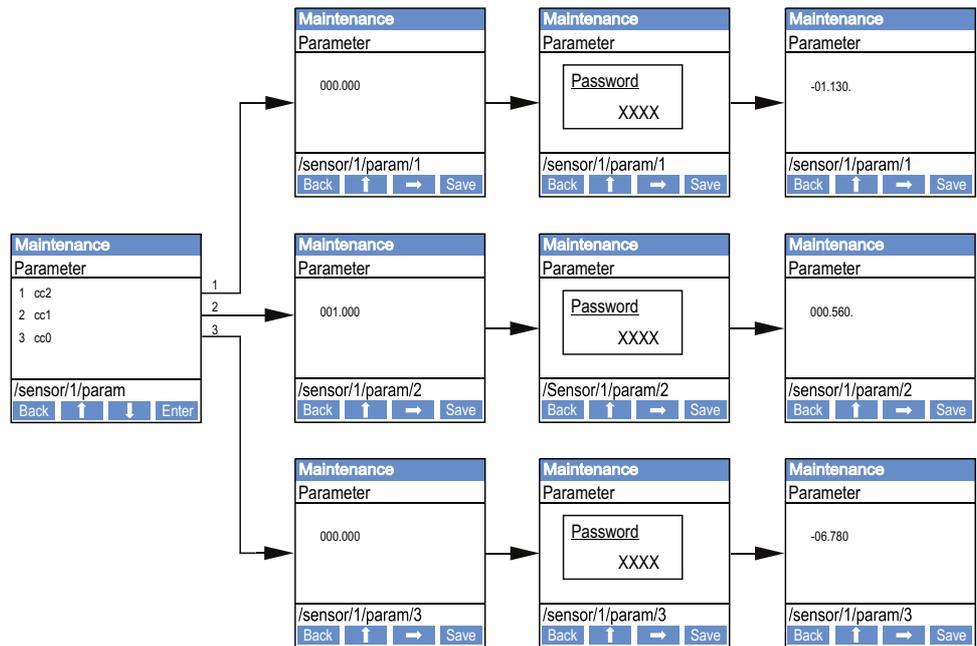
Las demás opciones no tienen importancia.

4.5.4.2 Unidad de transmisión/recepción

Para introducir los coeficientes de regresión debe realizarse lo siguiente:

- ▶ Establezca la unidad de transmisión/recepción en el modo “Maintenance” [mantenimiento] y seleccione el submenú “Parameter” [parámetros].
- ▶ Seleccione el parámetro a ajustar y introduzca la contraseña (véase “Contraseña y niveles de mando”, página 75).
- ▶ Ajuste el coeficiente calculado (véase “Calibración para la medición de la concentración de polvo”, página 69) con las teclas “^” y/o “→” y grábelo con “Save” [guardar] en el dispositivo (confirme 2 veces).

Fig. 49: Entrada de los cocientes de regresión



4.5.5 Modificar los ajustes del display con SOPAS ET

Para modificar los ajustes del fabricante, conecte SOPAS ET con la “MCU” (véase “Conexión al dispositivo a través de línea USB”, página 54), introduzca la contraseña de nivel 1 y seleccione el directorio “Configuration / Display Settings” [configuración / ajustes del display].

Fig. 50: Menú SOPAS ET: “MCU/Configuration/Display Settings” [MCU/configuración/ajustes del display]

Device Identification

MCU Selected variant DUSTHUNTER Mounting Location SICK

Common Display Settings

Display language English Display Unit System metric

Overview Screen Settings

Bar 1	Sensor 1	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 2	MCU	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 3	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 4	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 5	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 6	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 7	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 8	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000

Measured Value Description

<p>Dusthunter 5 Value 1 = not used Value 2 = Concentration a.c. (SL) Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 6 = not used Value 7 = Scattered Light Value 8 = not used</p>	<p>Calculated values (MCU) Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = Temperature Value 6 = Pressure Value 7 = Moisture Value 8 = Oxygen</p>
--	--

Security settings

Authorized operator 1234 Idle time 30 Minutes

Ventana	Campo de entrada	Significado
"Common Display Settings" [ajustes generales del display]	"Display Language" [idioma del display]	Idioma del display LC
	"Display Unit System" [sistema de unidades en el display]	Sistema de unidades utilizado en el display
"Overview Screen Settings" [información general de los ajustes de pantalla]	"Bars" [barras] 1 a 8	Número del valor de medición para la primera barra de valores de medición del gráfico
	"Value" [valor]	Índice del valor de medición para la respectiva barra del gráfico
	"Use AO scaling" [utilizar escalada de salidas analógicas]	Si esta casilla de verificación está marcada se escala la barra de valores de medición como la salida analógica pertinente. Si esta casilla de verificación no está marcada se deben definir los valores límite por separado
	"Range low" [rango inferior]	Valores para la escalada separada de la barra de valores de medición independientemente de la salida analógica
	"Range high" [rango superior]	
"Security settings" [ajustes de seguridad]	"Authorized operator" [operador autorizado]	Introducir la contraseña para el menú de display, nivel "Authorized operator" Preajuste: 1234
	"Idle time" [tiempo de inactividad]	Intervalo de tiempo, hasta que vuelva a desactivarse automáticamente el nivel "Authorized operator" [operador autorizado].

Asignación de los valores de medición

Valor de medición MCU	Valor de medición unidad de transmisión/recepción
"Value 1" [valor 1]	"not used" [sin usar]
"Value 2" [valor 2]	"Concentration a.c. (SL)" [concentración a.c. (SL)]
"Value 3" [valor 3]	"not used" [sin usar]
"Value 4" [valor 4]	"not used" [sin usar]
"Value 5" [valor 5]	"not used" [sin usar]
"Value 6" [valor 6]	"not used" [sin usar]
"Value 7" [valor 7]	"Scattered light" [luz dispersa]
"Value 8" [valor 8]	"not used" [sin usar]
"MCU value 1" [MCU valor 1]	"Concentration s.c. dry O2 corr. (SL)" [concentración s.c. seco O2 corr. (SL)]

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, establezca el sistema de medición en el modo "Maintenance" [mantenimiento] siguiendo los pasos siguientes.

- ▶ Conecte la MCU a través de la línea USB con el laptop/ordenador e inicie el programa SOPAS ET.
- ▶ Conecte con la MCU (véase "Conexión al dispositivo a través de línea USB", página 54).
- ▶ Introduzca la contraseña de nivel 1 (véase "Contraseña y niveles de mando", página 75)
- ▶ Establezca el sistema de medición en el estado "Maintenance" [mantenimiento]: haga clic en "Maintenance sensor" [sensor de mantenimiento]

Fig. 51: Menú SOPAS ET: MCU/Maintenance/Maintenance[MCU/Mantenimiento/Mantenimiento]

The screenshot shows a software window with two main sections. The top section is titled 'Device Identification' and contains three input fields: 'MCU' (with a dropdown arrow), 'Selected variant' (set to 'DUSTHUNTER'), and 'Mounting Location' (set to 'SICK'). The bottom section is titled 'Offline Maintenance' and contains a checkbox labeled 'Activate offline maintenance' which is checked.



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 (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]).



- Si hay la opción: display LC también se puede establecer el modo "Maintenance" [mantenimiento] a través de las teclas del display de la MCU (véase "Estructura de menús", página 76) o conectando un interruptor de mantenimiento externo a los bornes para Dig In2 (17, 18) en la MCU (véase "Conectar la unidad de control MCU", página 46).
- Durante el mantenimiento no se ejecuta el control de funcionamiento automático.
- En la salida analógica se emite el valor ajustado para el "Maintenance" [mantenimiento] (véase "Configurar las salidas analógicas", página 64). 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 del operador de la planta 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.

El operador de la planta debe documentar en un manual de mantenimiento los respectivos trabajos a realizar y su ejecución.

Contrato de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento por turnos puede realizar el operador de la planta. 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)

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.

Se limpian las superficies límite ópticas al reconocer residuos o cuando se alcancen los valores límite del grado de contaminación (30 % para advertencia, 40 % para fallo).



Si no puede eliminar la suciedad de las superficies de cristal con un paño óptico, limpie las superficies de cristal con lejía de jabón y después séquelas.



ADVERTENCIA: Riesgo de gas y piezas calientes

Para fines de limpieza, desmonte la unidad de transmisión/recepción del conducto y vuelva a montarla después de finalizar la limpieza.

- ▶ Al realizar cualquier trabajo deben observarse las disposiciones de seguridad pertinentes así como las instrucciones de seguridad (véase “Responsabilidad del usuario”, página 9).
- ▶ Realice el desmontaje y montaje de, o en plantas potencialmente peligrosas (alta presión interna del conducto, gases calientes o corrosivos) únicamente estando desactivada la planta.
- ▶ Tome las medidas de protección oportunas contra posibles peligros locales o eminentes de la planta.

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

Unidad de transmisión/recepción con long. nom. (NL) hasta 735 mm

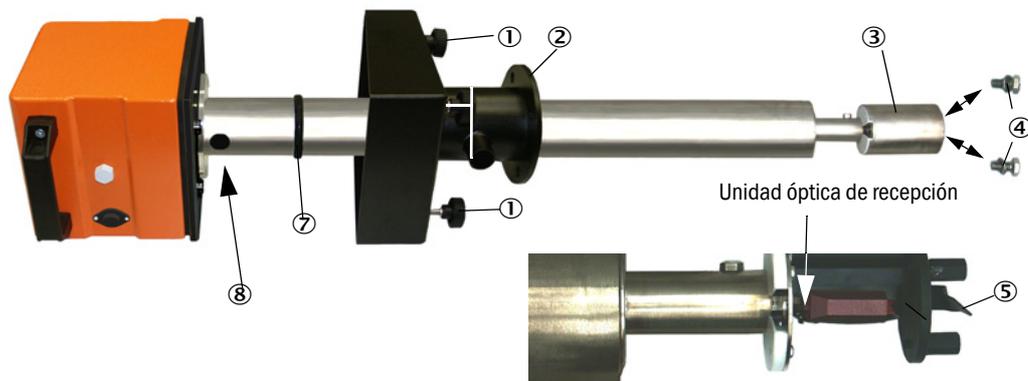
- ▶ Suelte los tornillos con empuñadura (1) y retire con cuidado la unidad electrónica con sonda de la brida de sonda (2) (véase “Limpieza de las superficies límite ópticas”, página 85).
- ▶ Cierre la brida de la sonda con una tapa (véase “Accesorios”, página 108).
- ▶ Suelte los tornillos de sujeción (3) para la cubierta (4) y retírela.
- ▶ Limpie con cuidado los instrumentos ópticos utilizando unos bastoncillos de algodón, y en caso necesario, limpie también la trampa de luz (5).

Unidad de transmisión/recepción con long. nom. (NL) > 735 mm o para una presión interna del conducto de hasta +200 kPa

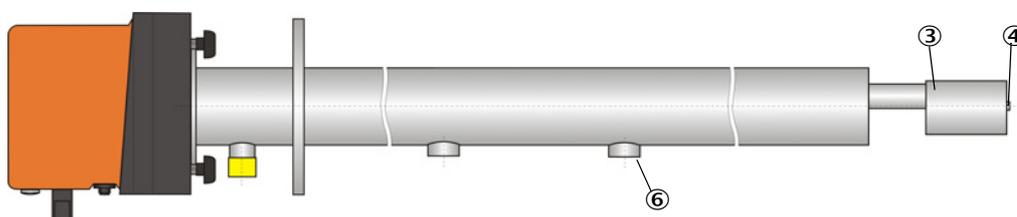
- ▶ Desmonte la unidad de transmisión/recepción del conducto.
- ▶ Cierre la brida con tubo con una brida ciega.
- ▶ Desatornille el tapón (6) de la abertura de limpieza para la unidad óptica de transmisión (véase “Limpieza de las superficies límite ópticas”, página 85).
- ▶ Suelte los tornillos de sujeción (3) para la cubierta (4) y retírela.
- ▶ Limpie con cuidado los instrumentos ópticos utilizando unos bastoncillos de algodón, y en caso necesario, limpie también la trampa de luz (5).

Fig. 52: Limpieza de las superficies límite ópticas

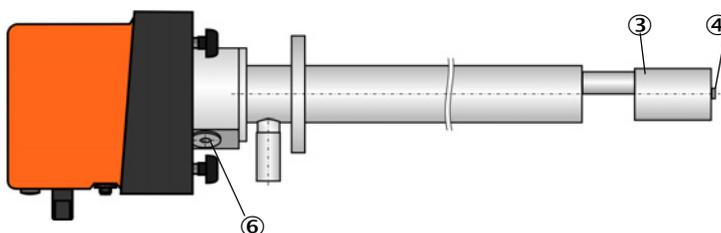
Unidad de transmisión/recepción con long. nom. (NL) hasta 735 mm



Unidad de transmisión/recepción con long. nom. (NL) > 735 mm



Unidad de transmisión/recepción para una presión interna del conducto de hasta + 200 kPa



- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ① Tornillos con empuñadura | ⑤ Trampa de luz |
| ② Brida de la sonda | ⑥ Tornillo de cubierta |
| ③ Cubierta | ⑦ Anillo tórico |
| ④ Tornillos de sujeción | ⑧ Unidad óptica de transmisión |



Recomendamos compruebe el anillo tórico (7) si presenta desgaste y en caso necesario cámbielo (véase “Accesorios para la verificación de dispositivos”, página 108).

5.2.2 Comprobar el valor de contaminación

- ▶ Inicie el control de funcionamiento. Para ello, seleccione el archivo de dispositivo “MCU” y arrástrelo a la ventana “Project Tree” [árbol de proyecto], cambie al directorio “Adjustment / Function Check - Manual” [ajuste / control de funcionamiento - manual] y pulse el botón “Start Manual Function Check” [iniciar control de funcionamiento manual].

Fig. 53 Menú SOPAS ET: “MCU/Adjustment/Function Check - Manual” [MCU/ajuste/control de funcionamiento - manual]

+i El control de funcionamiento también se puede iniciar a través del display LC de la MCU (véase “Estructura de menús”, página 76).

- ▶ En la ventana “Project Tree” [árbol de proyecto], seleccione el archivo de dispositivo “DH SP100”, abra el directorio “Diagnosis / Check values” [diagnóstico / valores de control] y controle el grado de contaminación.

Fig. 54 Menú SOPAS ET: “DH SP100/Diagnosis/Check values” [DH SP100/diagnóstico/valores de control]

- ▶ Transmita los valores medidos para contaminación, punto cero y span pulsando el botón “Refresh” [actualizar] (campo “Check values” [valores de control]) al dispositivo si se encuentran dentro de los rangos admisibles. de lo contrario, repita la limpieza y controle otra vez el valor de contaminación activando otra vez el control de funcionamiento.

- El grado de contaminación también puede indicarse en el display LC de la MCU (iniciar el control de funcionamiento e ir al menú “SP100 / Diagnosis” [SP100 / Diagnóstico], véase “Estructura de menús”, página 76).
- Si el valor de contaminación no baja por debajo del valor para advertencia (30%) a pesar de haber realizado varias limpiezas, probablemente hay un defecto en el dispositivo → póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.

-
- ▶ Ensamble otra vez la unidad de transmisión/recepción, retire la cubierta de la brida de sonda (tapa) o de la brida con tubo (brida ciega) y monte la unidad de transmisión/recepción en el conducto.



IMPORTANTE: Una posición incorrecta del anillo tórico (7) puede tener como consecuencia una alimentación de aire de purga insuficiente y por lo tanto puede causar daños en los componentes ópticos.

- ▶ Al montar la unidad de transmisión/recepción preste atención a que el anillo tórico se encuentre correctamente en la ranura y que se quede en esta posición.
-
- ▶ Reanude el modo de medición ([véase “Reanudar el modo de medición”, página 82](#)).

5.2.3 Comprobar y limpiar la válvula de retención

- ▶ Suelte la cinta de sujeción y retire la manguera de aire de purga de la válvula de retención.
- ▶ Suelte la cinta de sujeción ① y el tornillo de fijación ② en la válvula de retención y retírela del racor del aire de purga de la unidad de transmisión/recepción.
- ▶ Desatornille la válvula de retención ①.
- ▶ Controle el taqué ④ si se mueve con facilidad.
- ▶ Controle la junta ⑤ y otras piezas si presentan daños y las piezas metálicas si presentan corrosión. Si hay piezas dañadas, sustituya la válvula de retención completa por una nueva.
- ▶ Compruebe las superficies de junta ⑥ y los agujeros pasantes ⑦ si presentan suciedad y límpielos en caso necesario.
- ▶ Ensamble otra vez la válvula de retención ②, móntela en el racor del aire de purga y conecte la manguera de aire de purga.

Fig. 55: Válvula de retención desmontada



5.3 Mantenimiento de la alimentación de aire de purga

Trabajos de mantenimiento a realizar son:

- Inspección de la alimentación de aire de purga completa
- Limpieza de la caja de filtro
- Si necesario, cambio del elemento de filtración.

Acumulación de polvo y desgaste del elemento de filtración dependen del grado de contaminación del aire ambiente aspirado. Por eso no se pueden fijar intervalos concretos para realizar estos trabajos. Recomendamos, inspeccione la alimentación de aire de purga después de la puesta en marcha en intervalos más cortos (aprox. 2 semanas) y después optimice los intervalos de mantenimiento con un tiempo de servicio más prolongado.



NOTA:

Un mantenimiento irregular e insuficiente de la alimentación de aire de purga puede provocar el fallo y por lo tanto, la destrucción de la unidad de transmisión/recepción.

- ▶ Es imprescindible garantizar la alimentación de aire de purga, si está instalado el componente óptico: unidad de transmisión/recepción en el conducto.
- ▶ Al cambiar una manguera de aire de purga defectuosa, desmonte antes el componente conectado (véase "Puesta fuera de servicio", página 92).

Inspección

- ▶ Controle en intervalos regulares si el ventilador produce ruidos; ruidos más fuertes son un indicio de un posible defecto del ventilador.
- ▶ Controle todas las mangueras si tienen asiento firme o si presentan daños.
- ▶ Controle el elemento de filtración si está sucio.
- ▶ Cambie el elemento de filtración cuando:
 - es visible un fuerte ensuciamiento (depósito en la superficie del filtro)
 - el volumen del aire de purga ha reducido considerablemente en relación al funcionamiento con un nuevo filtro.



Para limpiar la caja de filtro o cambiar el inserto filtrante, no hace falta desactivar la alimentación de aire de purga, es decir, los componentes pueden quedar en el conducto.

5.3.1 Unidad de control MCU con alimentación de aire de purga integrada

Limpiar o cambiar el inserto filtrante

- ▶ Abra la puerta de la MCU utilizando la llave pertinente.
- ▶ Suelte la cinta de sujeción (1) en la salida del filtro y retire la caja de filtro (2) del racor.
- ▶ Retire la caja de filtro.
- ▶ Gire la tapa de la caja del filtro (3) en sentido de flecha “OPEN” y saque la tapa
- ▶ Retire el inserto filtrante y cámbielo por un inserto nuevo
- ▶ Limpie por dentro la caja de filtro y la tapa de la misma con un paño y pincel.

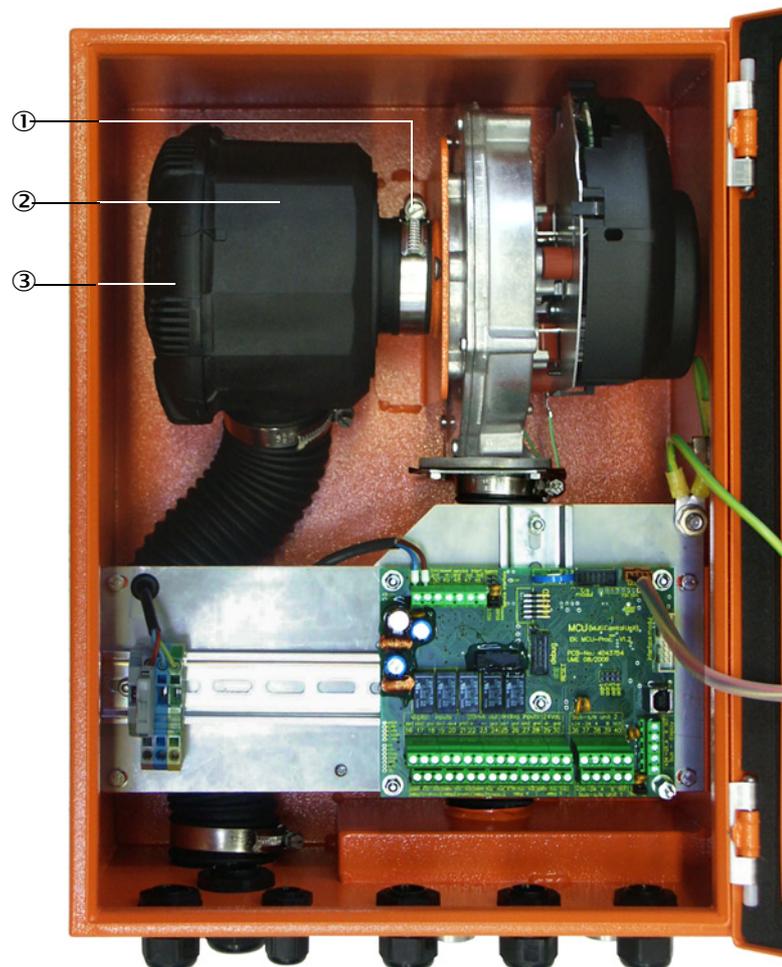


IMPORTANTE:

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

- ▶ Coloque un inserto filtrante nuevo.
Pieza de recambio: Elemento filtrante C1140, nº de pedido 7047560
- ▶ Ponga la tapa de la caja de filtro y gírela en sentido opuesto a la flecha hasta que se escuche el enclavamiento.
- ▶ Monte nuevamente la caja de filtro en la unidad de control.

Fig. 56: Cambio del inserto filtrante en unidad de control con alimentación de aire de purga



- ① Cinta de sujeción
- ② Caja de filtro
- ③ Tapa de la caja de filtro

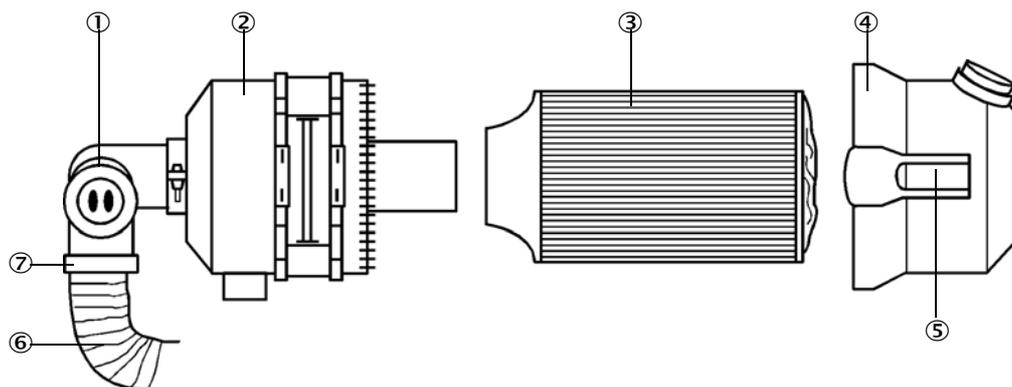
5.3.2 Opción: unidad de aire de purga externa

**IMPORTANTE:**

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 inserto filtrante”, página 91).

Cambiar el inserto filtrante

Fig. 57: Cambio del inserto filtrante



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

- ▶ Apague brevemente el ventilador.
- ▶ 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.

**IMPORTANTE:**

- ▶ Deposite el extremo de la manguera de modo, que no se puedan ser aspiradas partículas extrañas (peligro de avería del ventilador), ¡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.

**IMPORTANTE:**

- ▶ 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 tirar.
Pieza de recambio: Elemento filtrante Micro-Top C11 100, nº 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 ventilador.

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

- ▶ Suelte la línea de conexión a la MCU.
- ▶ Desmontar la unidad de transmisión/recepción del conducto.

**ADVERTENCIA: Riesgo de 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.
 - ▶ Desmunte 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 utilizando 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.
 - ▶ 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.

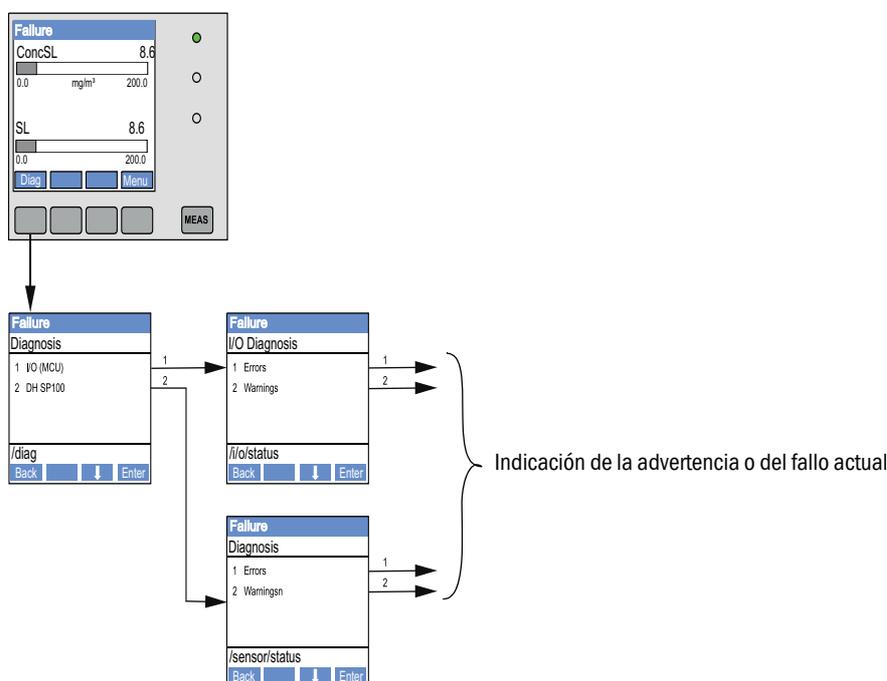
6 Eliminación de fallos

6.1 Generalidades

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

- En la MCU conmuta el respectivo relé (véase “Conexión estándar”, página 49).
- En el display LC de la MCU se muestra “Maintenance requ.” [mantenimiento requerido] o bien “Failure” [fallo] en la barra de estado (véase “Información general”, página 73). Además se enciende el respectivo diodo luminoso (“MAINTENANCE REQUEST” en caso de advertencia, “FAILURE” en caso de fallo). Una vez pulsada la tecla “Diag” se indican en el menú “Diagnosis” [diagnóstico] las posibles causas como información resumida, tras haber seleccionado el correspondiente dispositivo (“MCU” o “DH SP100”).

Fig. 58 Indicación en el display LC



La información detallada acerca del estado actual del dispositivo proporciona el directorio “Diagnosis / Error Messages / Warnings” [diagnóstico / mensajes de error / advertencias]. Para la indicación hace falta conectar el sistema de medición al programa SOPAS ET e iniciar el archivo de dispositivo “DH SP100” o “MCU”.

El significado de cada uno de los mensajes está descrito más detalladamente en un cuadro separado, si se mueve el puntero del ratón a la respectiva indicación. Al hacer clic en el mensaje aparece bajo “Help” [ayuda] una descripción breve de las causas posibles y su eliminación (véase “Mensajes de advertencia y de fallo en el programa SOPAS ET”, página 94).

Se emiten los mensajes de advertencia, si se alcanzan o sobrepasan los límites definidos internamente para cada función/componente del dispositivo, que pueden provocar valores de medición erróneos o un fallo inminente del sistema de medición.

- +i** Sin embargo, los mensajes de advertencia todavía no señalizan un funcionamiento erróneo del sistema de medición. En la salida analógica continúa emitiéndose el valor de medición actual.
- +i** Para una descripción detallada de los mensajes y las posibilidades de eliminación, véase el Manual de servicio.

6.2 Unidad de transmisión/recepción

Fallos de funcionamiento

Síntoma	Posible causa	Acción
<ul style="list-style-type: none"> Los LEDs de la unidad de transmisión/recepción no se encienden No hay haz láser 	<ul style="list-style-type: none"> Falta tensión de alimentación La línea de conexión no está conectada correctamente o tiene defecto Conector enchufable tiene defecto 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el conector enchufable y las líneas. Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.

Mensajes de advertencia y de fallo en el programa SOPAS ET

Fig. 59: Menú SOPAS ET: "DH SP100/Diagnosis/Error Messages/Warnings" [DH SP100/diagnóstico/mensajes de error/advertencias]

The screenshot shows the SOPAS ET software interface. It is divided into three main sections: Device identification, Errors, and Warnings. The Device identification section has a dropdown menu set to 'DH SP100' and a text input field for 'Mounting location'. The Errors section has an 'Error selection' dropdown set to 'Actual' and a grid of radio buttons for various error types: EEPROM, Version Factory settings, Contamination, Zero point, Power supply (24V) < 18V, CRC sum parameter, Threshold value, Overflow measured value, Laser current to high, Power supply (24V) > 30V, Version Parameter, Span test, Motor current, and CRC sum factory settings. There is a 'Reset of saved errors' button. The Warnings section has a 'Selection Warnings' dropdown set to 'Actual' and a grid of radio buttons for various warning types: Reference value, Laser current to high, Power supply (24V) to low, Contamination, Contamination invalid, and Power supply (24V) to high. There is a 'Reset of saved warnings' button.

Al seleccionar "Actual" o "Memory" en la ventana "Error selection" [selección del error] o "Warnings selection" [selección de la advertencia] pueden indicarse mensajes de advertencia o fallo registrados en la memoria de fallos pendientes actualmente o que se han presentado con anterioridad.

- Indicación del error o de la advertencia: con símbolo LED
- Descripción del error o de la advertencia: en el campo de descripción de SOPAS ET

Hay la posibilidad de eliminar en el lugar de instalación los fallos relacionados a continuación.

Mensaje	Significado	Posible causa	Acción
Contamination [contaminación]	La intensidad de recepción actual se encuentra por debajo del valor límite admisible (véase "Datos técnicos", página 99)	<ul style="list-style-type: none"> Residuos en las superficies límite ópticas Aire de purga no limpio 	<ul style="list-style-type: none"> Limpie las superficies límite ópticas (véase "Mantenimiento de la unidad de transmisión/recepción", página 84). Compruebe el filtro de aire de purga (véase "Mantenimiento de la alimentación de aire de purga", página 89) Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser
"Span test" [verificación de span], "Zero point" [punto cero]	Desviación del valor nominal > ±2 %.	Cambios bruscos de las condiciones de medición durante la determinación de los valores de control	<ul style="list-style-type: none"> Repita el control de funcionamiento. Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.

6.3 Unidad de control MCU

6.3.1 Fallos de funcionamiento

Síntoma	Posible causa	Acción
No hay indicación en el display LC	<ul style="list-style-type: none"> Falta tensión de alimentación La línea de conexión al display no está conectada o tiene defecto Fusible defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la alimentación eléctrica. Compruebe la línea de conexión. Cambie el fusible. Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.

6.3.2 Mensajes de advertencia y de fallo en el programa SOPAS ET

Fig. 60: Menú SOPAS ET: "MCU/Diagnosis/Error Messages/Warnings" [MCU/diagnóstico/mensajes de error/advertencias]

Device Identification

MCU Selected variant: DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) Mounting Location: SICK

System Status MCU

Operation
 Malfunction
 Maintenance Request
 Maintenance
 Function Check

Configuration Errors

AO configuration
 AI configuration
 DO configuration
 DI configuration
 Sensor configuration
 Interface Module
 MMC/SD card
 Application selection
 "Limit and status" not possible
 Pressure transmitter type not supported
 Error current and LZ overlaps
 Option emergency air not possible

Errors

EEPROM
 I/O range error
 I²C module
 Firmware CRC
 AI NAMUR
 Power supply 5V
 Power supply 12V
 Power supply(24V) <21V
 Power supply(24V) >30V
 Transducer temperature too high - emergency air activated
 Key module not available
 Key module too old

Warnings

Factory settings
 No sensor found
 Testmode enabled
 Interfacemodule Inactive
 RTC
 I²C module
 Power supply(24V) <22V
 Power supply(24V) >29V
 Flash memory

- Indicación del error o de la advertencia: con símbolo LED
- Descripción del error o de la advertencia: en el campo de descripción de SOPAS ET

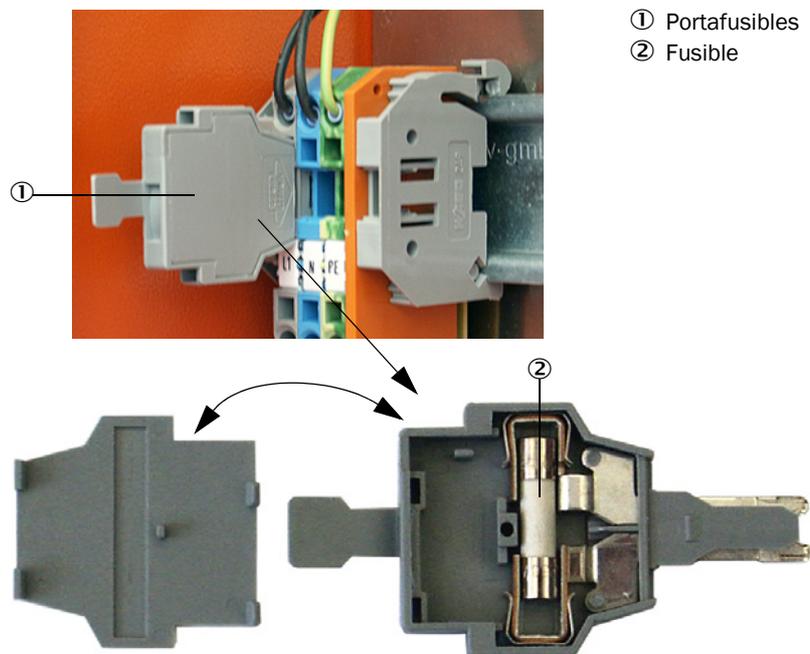
Hay la posibilidad de eliminar en el lugar de instalación los fallos relacionados a continuación.

Mensaje	Significado	Posible causa	Acción
“AO configuration” [configuración de salidas analógicas]	No coincide el número de salidas analógicas disponibles y configuradas.	<ul style="list-style-type: none"> • Los parámetros de salidas analógicas no están configurados • Error de conexión • Fallo del módulo 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la configuración de parámetros (véase “Configurar las salidas analógicas”, página 64). ▶ Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.
“AI configuration” [configuración de entradas analógicas]	No coincide el número de entradas analógicas disponibles y configuradas.	<ul style="list-style-type: none"> • Los parámetros de entradas analógicas no están configurados • Error de conexión • Fallo del módulo 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la configuración de parámetros (véase “Configurar las entradas analógicas”, página 67). ▶ Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.
“Interface module” [módulo interfaz]	No hay comunicación a través del módulo interfaz	<ul style="list-style-type: none"> • Los parámetros del módulo no están configurados • Error de conexión • Fallo del módulo 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la configuración de parámetros (véase “Configurar el módulo Ethernet”, página 74). ▶ Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.
“No sensor found” [no encontrado sensor]	La unidad de transmisión/recepción no ha sido detectada	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comunicación en la línea RS485 • Problemas de tensión de alimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los ajustes del sistema. ▶ Compruebe la línea de conexión. ▶ Compruebe la alimentación eléctrica. ▶ Póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.
“Variant configuration error” [Error de configuración de variantes]	El ajuste de la MCU no coincide con el sensor conectado	Ha sido cambiado el tipo de sensor	▶ Corrija el ajuste de aplicación (véase “Ajustar la MCU a la unidad de transmisión/recepción” , página 61).
“Testmode enabled” [modo de prueba habilitado]	La MCU se encuentra en el modo de prueba.		▶ Desactive el estado “System test” [prueba del sistema] (directorio “Maintenance” [mantenimiento])

6.3.3 Cambiar el fusible

- ▶ Desconecte la tensión de la unidad de control MCU.
- ▶ Abra la puerta de la MCU, retire el portafusibles (1) y ábralo.
- ▶ Retire el fusible defectuoso (2) y coloque uno nuevo (véase “Otros”, página 109).
- ▶ Cierre el portafusibles y enchúfelo.
- ▶ Cierre la puerta y conecte otra vez la tensión de alimentación.

Fig. 61: Cambiar el fusible



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
- EN 14181, Emisiones de fuentes estacionarias. Aseguramiento de la calidad de los sistemas automáticos de medida

Protección eléctrica

- Aislamiento: clase de protección 1 conforme a la norma EN 61010-1.
- Coordinación de aislamiento: Categoría de medición II conforme a la norma EN61010-1.
- 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.

Conformidades

DUSTHUNTER SP100 tiene adecuación verificada conforme a la norma EN 15267 y puede ser utilizado para la monitorización continua de emisiones en plantas sujetas a autorización conforme a las directivas de la UE.

7.2 Datos técnicos

Parámetros de medición	
Variable de medición	Intensidad de la luz dispersa después de la medición comparativa gravimétrica, salida de la concentración de partículas en mg/m ³
Rango de medición (a ajustar libremente)	Rango mínimo: 0 ... 5 mg/m ³ Rango máximo: 200 mg/m ³ valores más altos sobre demanda
Valores límite para la composición corrosiva del gas	HCl: 10 mg/Nm ³ SO ₂ : 800 mg/Nm ³ SO ₃ : 300 mg/Nm ³ NO _x : 1000 mg/Nm ³ HF: 10 mg/Nm ³
Inseguridad de medición ¹⁾	±2 % del valor límite del rango de medición
Tiempo de respuesta	1 ... 600 s; libremente seleccionable
Condiciones de medición	
Temperatura del gas (por encima del punto de rocío)	Versión estándar DHSP-T2xxxNNXX: -40 ... 220 °C Versión para una presión interna del conducto de hasta +200 kPa: -40 ... 250 °C Versión de alta temperatura DHSP-T4xxxNNXX: -40 ... 400 °C
Presión en el interior del conducto	Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2xxxNNXX y DHSP-T4xxxNNXX Unidad de control MCU-P: -50 hPa ... +10 hPa Opción: unidad de aire de purga externa: -50 hPa ... +30 hPa con aire de instrumentación instalada por el cliente: -50 hPa ... +10 kPa DHSP-T4V11NNXX 2 bar: -80 kPa ... +200 kPa
Diámetro interior del conducto	> 250 mm
Temperatura ambiente	-40 ... +60 °C -40 ... +45 °C Unidad de transmisión/recepción, unidad de control MCU-N Unidad de control MCU-P, temperatura de aspiración para el aire de purga
Control de funcionamiento	
Autoprueba automática	Linealidad, deriva, envejecimiento, contaminación Valores límite del grado de contaminación: a partir de los 30 % advertencia; a partir de los 40 % fallo
Prueba manual de linealidad	Mediante filtro de referencia
Señales de salida	
"Analog outputs"	3 salidas 0/2/4 ... 22 mA, carga máx. 750 W; resolución 10 bits; aisladas eléctricamente
Salidas de relé	5 salidas sin potencial (contactos inversores) para las señales de estado; capacidad de corriente 48 V, 1 A
Señales de entrada	
Entradas analógicas	2 entradas 0 ... 20 mA (estándar, sin aislamiento eléctrico); resolución 10 bits; 2 entradas analógicas adicionales al utilizar un módulo de entrada analógica (opción, véase "Unidad de control MCU", página 20)
Entrada digital	4 entradas para conexión de contactos sin potencial (p. ej. para el interruptor de mantenimiento externo, activación del control de funcionamiento)
Interfaces de comunicación	
USB 1.1, RS 232 (en bornes)	Para la consulta de valores de medición, configuración y actualización del software a través de ordenador/laptop utilizando el programa de operación
RS485	Para la conexión de la unidad de transmisión/recepción
Opción: módulo de interfaz	Para la comunicación con el sistema central, opcionalmente para Profibus DP, Ethernet
Alimentación eléctrica	
Unidad de control MCU	Alimentación eléctrica: 90...250 V AC, 47...63 Hz; opc. 24 V DC ± 2 V Consumo de potencia: máx. 15 W sin alimentación de aire de purga máx. 70 W con alimentación de aire de purga
Unidad de transmisión/recepción	Alimentación eléctrica: 24 V de la unidad de control MCU Consumo de potencia: máx. 4 W
Opción: unidad de aire de purga externa (con ventilador 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
Línea de conexión MCU	Líneas apantalladas con conductores de par trenzado (p. ej. UNITRONIC LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm ² de LAPPKabel; 1 par de conductores para RS 485, 1 par de conductores para la alimentación de corriente; no apropiados para el tendido bajo tierra).
	1) En el rango de temperatura -20 °C ... +50 °C

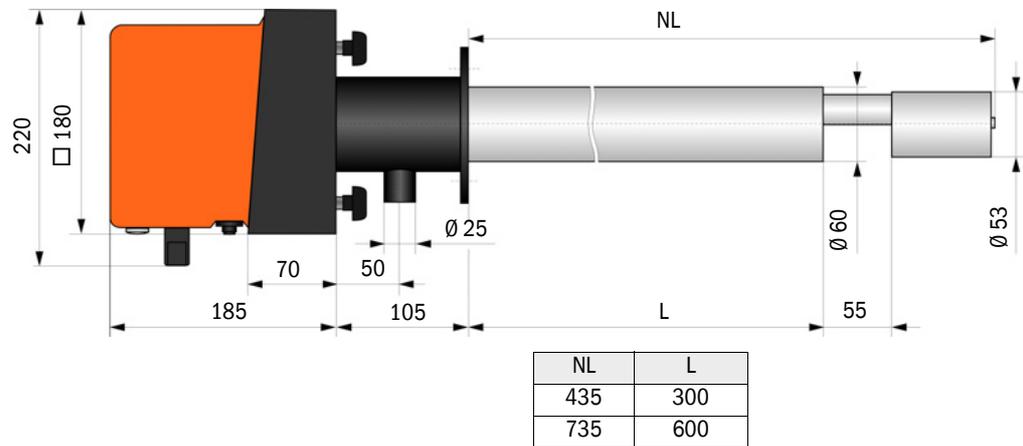
Pesos		
Unidad de transmisión/recepción	DHSP-Txx1xNNXX	6,5 kg
	DHSP-Txx2xNNXX	7,8 kg
	DHSP-Txx3xNNXX	9,5 kg
	DHSP-Txx4xNNXX	11,0 kg
	DHSP-Txx5xNNXX	13,0 kg
	DHSP-Txx6xNNXX	16,0 kg
	DHSP-Txx7xNNXX	18,0 kg
	DHSP-T4V11NNXX 2 bar	7,5 kg
Unidad de control MCU	MCU-P	13,5 kg
	MCU-N	3,7 kg
Opción: unidad de aire de purga externa	14 kg	
Otros		
Clase de protección	Unidad de transmisión/recepción, unidad de control MCU Opción: unidad de aire de purga externa	IP 66 IP 54
Longitud de la línea de conexión	5 m, 10 m	Otras longitudes sobre demanda
Longitud de la manguera de aire de purga (DN25)	5 m, 10 m	Otras longitudes sobre demanda
Láser	Clase de protección 2; potencia < 1 mW; longitud de onda entre 640 nm y 660 nm	
Caudal del aire de purga	máx. 20 m ³ /h máx. 63 m ³ /h	Unidad de control MCU-P Opción: unidad de aire de purga externa (tipo 2BH1300)

7.3 Dimensiones, números de pedido

Todas las dimensiones están indicadas en mm.

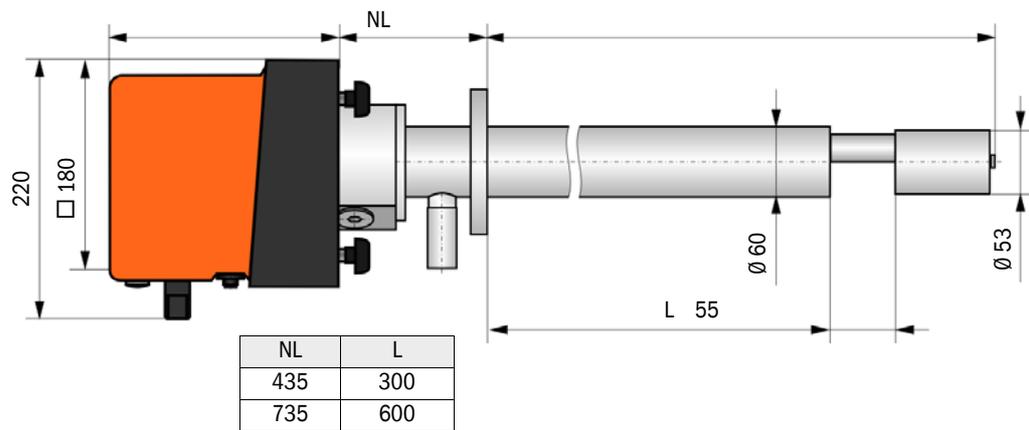
7.3.1 Unidad de transmisión/recepción

Fig. 62: Unidad de transmisión/recepción con long. nom. (NL) hasta 735 mm



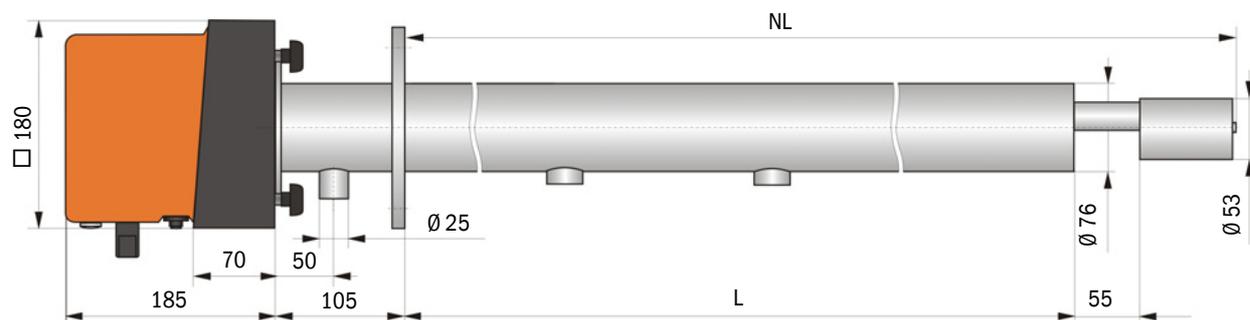
Denominación	Nº de ref.
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V11NNXX	1043883
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V21NNXX	1043884
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V11NNXX	1043885
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V21NNXX	1043886
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2H11NNXX	1043891
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2H21NNXX	1043892
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H11NNXX	1043893
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H21NNXX	1043894
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2C11NNXX	1063885
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2C21NNXX	1063886

Fig. 63: Unidad de transmisión/recepción para presión interna del conducto hasta +200 kPa



Denominación	Nº de ref.
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V11NNXX 2 bar	1057191
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H21NNXX 2 bar	1067618

Fig. 64 Unidad de transmisión/recepción con long. nom. (NL) > 735 mm

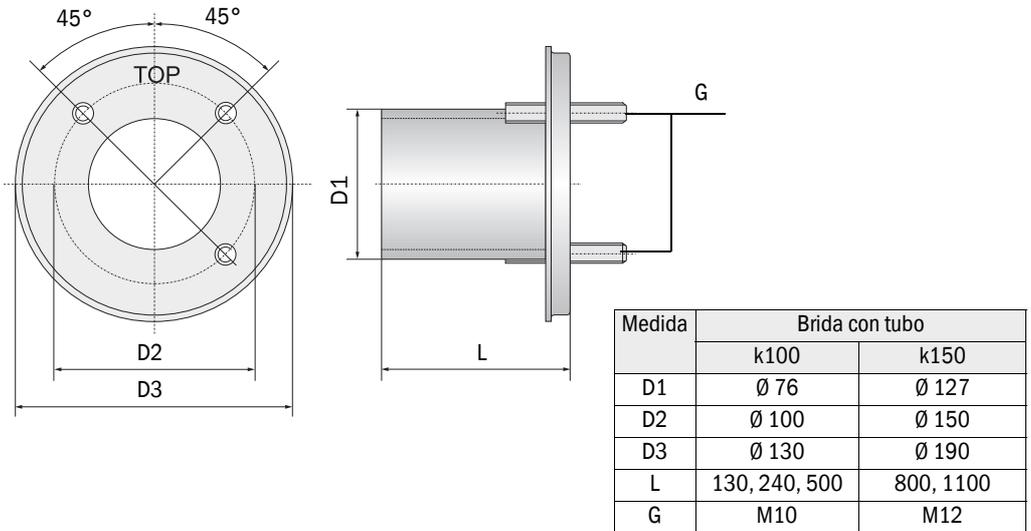


NL	L
1035	900
1335	1200
1635	1500
1835	1700
2085	1950

Denominación	Nº de ref.
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V32NNXX	1043887
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V42NNXX	1043888
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V52NNXX	1050567
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2V62NNXX	1053274
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2VX2NNXX	1061685
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V32NNXX	1043889
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V42NNXX	1043890
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V62NNXX	1051652
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2H32NNXX	1043895
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2H42NNXX	1043896
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H32NNXX	1043897
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H42NNXX	1043898
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H52NNXX	1050524
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T4H62NNXX	1051565
Unidad de transmisión/recepción DHSP-T2S73NNXX	1051862

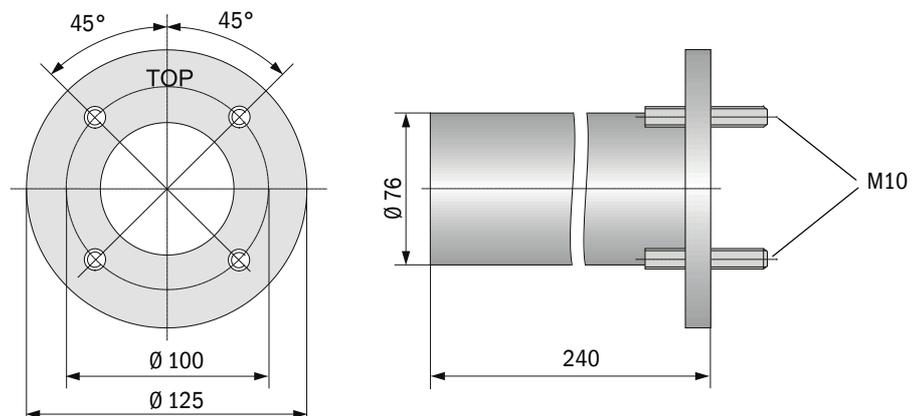
7.3.2 Brida con tubo

Fig. 65: Brida con tubo (versión estándar)



Denominación	Nº de ref.	Aplicación para
Tipo de brida k100		
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 130 mm, acero St37	2017845	DHSP-Txx1, DHSP-Txx2
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 240 mm, acero St37	2017847	
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 500 mm, acero St37	2017849	DHSP-Txx2
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 130 mm, 1.4571	2017846	DHSP-Txx1, DHSP-Txx2
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 240 mm, 1.4571	2017848	
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 500 mm, 1.4571	2017850	DHSP-Txx2
Tipo de brida k150		
Brida con tubo, DN125, NL 800 mm, acero St37	7047580	DHSP-Txx3, DHSPxx4
Brida con tubo, DN125, NL 1100 mm, acero St37	7047581	DHSPxx4

Fig. 66: Brida con tubo para una presión interna del conducto > +50 hPa

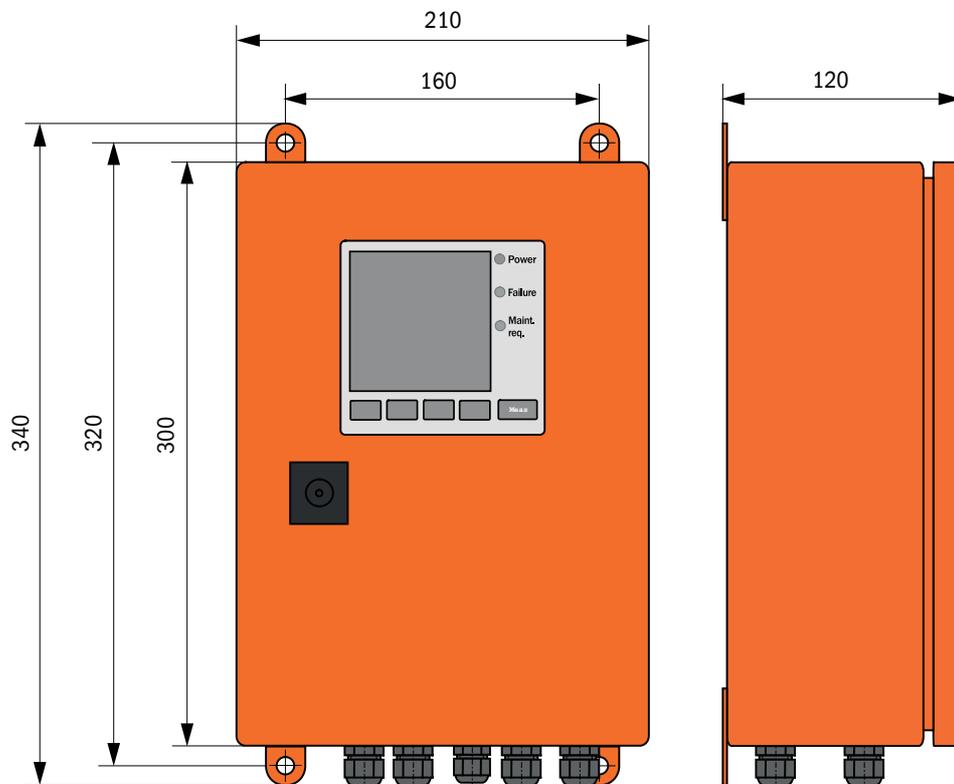


Denominación	Nº de ref.
Brida con tubo, Di = 70,2, longitud 240 mm, VA	2063087

7.3.3 Unidad de control MCU

Unidad de control MCU-N y unidad de control remoto MCU sin alimentación de aire de purga integrada

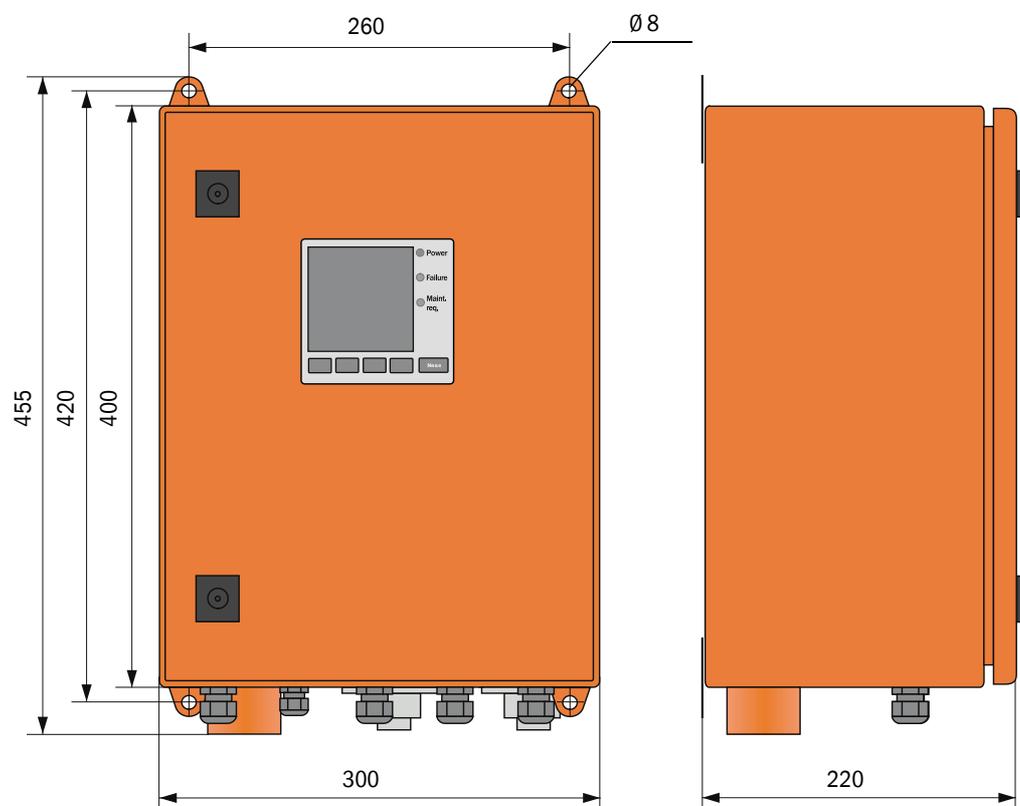
Fig. 67: Unidad de control MCU-N



Denominación	Nº de ref.
Unidad de control MCU-NWODN01000NNNE en caja mural (naranja), tensión de alimentación 90 ... 250 V AC, sin unidad de aire de purga, con display	1045001
Unidad de control MCU-N2ODN01000NNNE en caja mural (naranja), tensión de alimentación 24 V DC, sin unidad de aire de purga, con display	1045003
Unidad de control remoto MCU sin equipo de alimentación	2075567
Unidad de control remoto MCU con equipo de alimentación	2075568

Unidad de control MCU-P con alimentación integrada del aire de purga

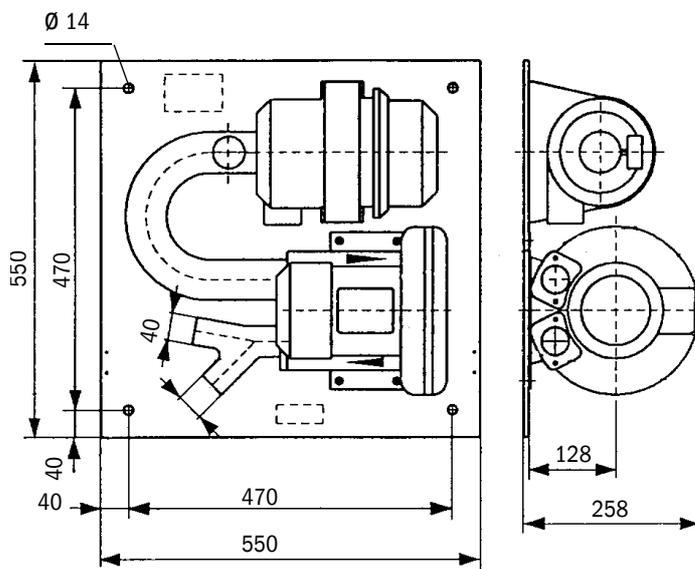
Fig. 68: Unidad de control MCU-P



Denominación	Nº de ref.
Unidad de control MCU-PWODN01000NNNE en caja mural (naranja), tensión de alimentación 90 ... 250 V AC, con unidad de aire de purga, con display	1045002
Unidad de control MCU-P2ODN01000NNNE en caja mural (naranja), tensión de alimentación 24 V DC, con unidad de aire de purga, con display	1045004

7.3.4 Opción: unidad de aire de purga externa

Fig. 69: Opción: unidad de aire de purga externa

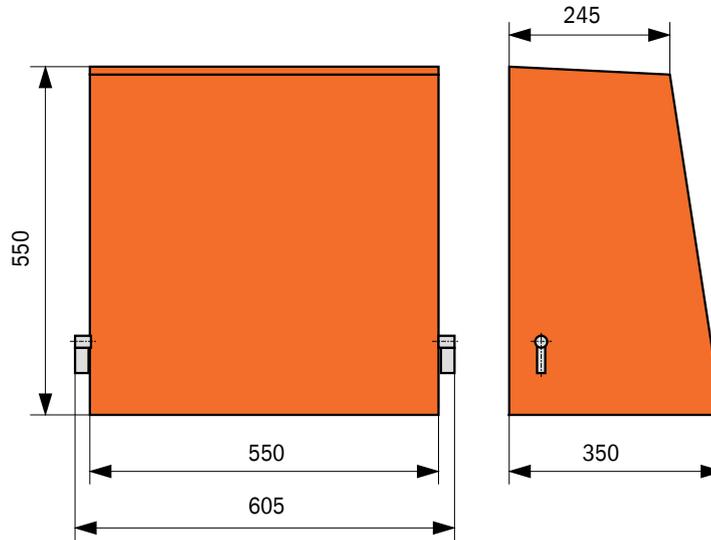


Denominación	Nº de ref.
Unidad de aire de purga con ventilador 2BH13 y manguera de aire de purga, longitud 5 m	1012424
Unidad de aire de purga con ventilador 2BH13 y manguera de aire de purga, longitud 10 m	1012409

7.3.5 Cubiertas de protección contra la intemperie

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

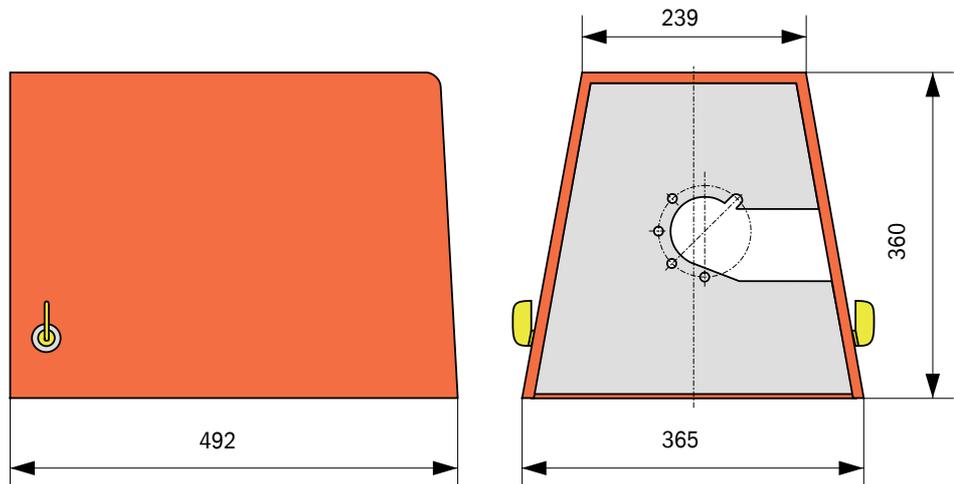
Fig. 70: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga externa



Denominación	Nº de ref.
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga	5306108

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

Fig. 71: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción



Denominación	Nº de ref.
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción con NL hasta 735 mm	2702407
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción con NL > 735 mm	7047582

7.4 Accesorios**7.4.1 Línea unidad de transmisión/recepción - MCU**

Denominación	Nº de ref.
Línea de conexión longitud 5 m	7042017
Línea de conexión longitud 10 m	7042018

7.4.2 Alimentación de aire de purga

Denominación	Nº de ref.
Manguera de aire de purga DN 25, longitud 5 m	2046091
Manguera de aire de purga DN 25, longitud 10 m	7047536
Reducción del aire de purga	7047538
Adaptador de aire de purga para el aire de instrumentación	7047539
Válvula de retención DN25	2042278
Válvula de retención G1/4" 0,1 bar (para unidad de transmisión/recepción DHSP-T4V11NXX 2 bar)	5320060
Abrazadera D20-32	7045039
Abrazadera D32-52	5300809

7.4.3 Piezas de montaje

Denominación	Nº de ref.
kit de montaje, brida (para unidades de transmisión/recepción con NL 435 mm y 735 mm)	2018184
Kit de montaje (para unidades de transmisión/recepción con NL > 735 mm)	2048677

7.4.4 Accesorios para la verificación de dispositivos

Denominación	Nº de ref.
Kit de control DHSP	2049045

7.4.5 Opciones para la unidad de control MCU

Denominación	Nº de ref.
Módulo entrada analógica, 2 canales, 100 W, 0/4...22 mA, aislado eléctricamente	2034656
Portamódulos	6033578
Módulo de interfaz Profibus DP V0	2048920
Módulo de interfaz Ethernet tipo 1	2055719
Módulo de interfaz Ethernet tipo 2	2069666
Módulo Modbus TCP	2059546

7.4.6 Otros

Denominación	Nº de ref.
Tapa	2052377
Juego de fusibles T 2 A (para MCU con alimentación de tensión de red)	2054541
Juego de fusibles T 4 A (para MCU con alimentación de 24 V)	2056334

7.5 Piezas consumibles para una operación de 2 años**7.5.1 Unidad de transmisión/recepción**

Denominación	Cantidad	Nº de ref.
Junta de brida k100	2	7047036
Junta de brida k150	2	7047937
Anillo tórico 57x5	1	5321973
Anillo tórico 57x4,5 (para unidades de transmisión/recepción DHSP-T2C11NNXX y DHSP-T2C21NNXX)	1	5328042
Tela para instrumentos ópticos	4	4003353

7.5.2 MCU con alimentación integrada del aire de purga

Denominación	Cantidad	Nº de ref.
Inserto filtrante C1140	4	7047560

7.5.3 Opción: unidad de aire de purga externa

Denominación	Cantidad	Nº de ref.
Elemento de filtración Micro-Top C11 100	4	5306091

8030512/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com
