

Instrucciones de servicio

MCS200HW

Analizador de gases multicomponente



Producto descrito

MCS200HW

Fabricante

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

Avisos legales

Este documento está protegido por la Ley de propiedad intelectual. Los derechos así establecidos permanecerán en la empresa Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La reproducción de este documento o de partes del mismo sólo está permitida dentro de los límites de las disposiciones legales de la Ley de Derechos de Autor. Queda prohibido cualquier modificación, acortamiento o traducción de este documento sin el consentimiento expreso 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 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Índice

1	Acerca de este documento.....	6
1.1	Propósito de este documento.....	6
1.2	Ámbito de aplicación.....	6
1.3	Grupos de destinatarios.....	6
1.4	Información adicional.....	6
1.5	Símbolos y convenciones de los documentos.....	6
1.5.1	Símbolos de advertencia.....	7
1.5.2	Símbolos informativos.....	7
1.6	Integridad de los datos.....	7
2	Para su seguridad.....	9
2.1	Instrucciones de seguridad básicas.....	9
2.1.1	Seguridad eléctrica.....	9
2.1.2	Sustancias peligrosas.....	10
2.2	Símbolos de advertencia en el dispositivo.....	10
2.3	Uso previsto.....	11
2.4	Requerimientos de cualificación del personal.....	11
3	Descripción del producto.....	12
3.1	Identificación del producto.....	12
3.2	Terminología del suministro de gas.....	12
3.3	Estructura y función.....	13
3.3.1	Vista general del sistema.....	13
3.3.2	Armario de análisis.....	14
3.3.3	Unidad de muestreo de gas.....	16
3.3.4	Conducto del gas de muestra.....	17
3.3.5	Haz de tubos.....	17
3.3.6	Acondicionador del aire de instrumentación.....	18
3.3.7	GMS811 FIDORi integrado (opción).....	18
3.4	Interfaces extendidas (opción).....	19
3.5	Mantenimiento remoto (opción).....	19
4	Transporte y almacenamiento.....	20
4.1	Transporte.....	20
4.2	Almacenamiento.....	21
5	Montaje.....	22
5.1	Seguridad.....	22
5.2	Volumen de suministro.....	22
5.3	Visión general de la instalación mecánica y eléctrica.....	22
5.4	Secuencia de montaje.....	23
5.4.1	Montar en el lugar de destino.....	23
5.4.2	Montar el tubo de gas de muestra.....	24
5.4.3	Montar la unión atornillada de acero inoxidable.....	25
5.4.4	Utilizar un racor rápido roscado (neumático).....	26
5.4.5	Colocar el haz de tubos.....	26
5.4.6	Ajustar el módulo reductor de presión.....	27

5.4.7	Conectar el bloque de válvulas.....	28
5.4.8	Conectar los gases de prueba.....	29
5.4.9	Conectar la salida de escape.....	30
6	Instalación eléctrica.....	32
6.1	Seguridad.....	32
6.2	Protección del dispositivo.....	32
6.3	Seccionador.....	32
6.4	Caja de enchufe para los trabajos de servicio.....	32
6.5	Conectar la alimentación eléctrica.....	32
6.6	Realizar una comprobación con alta tensión.....	33
6.7	Conectar la línea de señales (opción).....	33
6.8	Conectar Ethernet (opción).....	33
7	Puesta en marcha.....	35
7.1	Requisitos previos para la conexión.....	35
7.2	Encendido.....	35
7.3	Reconocer el estado de operación seguro.....	35
7.4	Ajustar.....	36
7.4.1	Realizar un ajuste del punto cero.....	36
7.4.2	Realizar un ajuste del punto de referencia.....	36
8	Manejo.....	38
8.1	Concepto de operación.....	38
8.2	Grupos de usuarios.....	38
8.3	Display.....	38
8.4	Botones de mando.....	39
8.5	Visualización de los valores medidos.....	40
9	Menús.....	42
9.1	Contraseña.....	42
9.2	Árbol de menús.....	42
10	Mantenimiento.....	47
10.1	Seguridad.....	47
10.2	Limpieza.....	49
10.2.1	Limpiar las superficies y piezas que tienen contacto con el medio.....	49
10.2.2	Limpiar el display.....	49
10.3	Plan de mantenimiento.....	49
10.4	Control del sistema.....	50
10.4.1	Comprobar los subconjuntos.....	50
10.4.2	Comprobar el suministro externo del aire de instrumentación..	50
10.4.3	Comprobar los gases de prueba.....	51
10.4.4	Comprobar las condiciones ambientales.....	51
10.4.5	Comprobar la unidad de muestreo de gas.....	51
10.4.6	Realizar una prueba de estanqueidad.....	51
10.4.7	Comprobar los valores de medición (si el sistema está en funcionamiento).....	51

10.5	Realizar el mantenimiento del acondicionador del aire de instrumentación.....	51
10.5.1	Mantenimiento del acondicionador del aire de instrumentación (opción).....	51
10.5.2	Mantener el acondicionador externo del aire de instrumentación (opción).....	52
10.6	Sustituir las esteras filtrantes.....	52
11	Solución de fallos.....	55
11.1	Seguridad.....	55
11.2	Mensajes de error y posibles causas.....	56
11.3	Sustituir la estera filtrante del módulo de electrónica.....	60
12	Puesta fuera de servicio.....	61
12.1	Desconexión.....	61
12.1.1	Desconexión.....	61
12.1.2	Paralización.....	61
12.2	Devolución.....	61
12.2.1	Envío para la reparación.....	61
12.2.2	Limpiar el dispositivo antes de la devolución.....	62
12.3	Transporte.....	62
12.4	Eliminación.....	62
13	Datos técnicos.....	64
13.1	Planos acotados.....	64
13.2	Datos técnicos.....	66
13.2.1	Valores de medición.....	66
13.2.2	Condiciones ambientales.....	67
13.2.3	Carcasa.....	68
13.2.4	Interfaces y protocolos.....	68
13.2.5	Alimentación eléctrica.....	68
13.2.6	Suministro de gas.....	69
13.2.7	Conexiones de tubos.....	69
13.2.8	Condiciones del gas de muestra.....	70
13.2.9	Conexiones en el analizador.....	70
13.2.10	Conducto calentado del gas de muestra.....	74
13.2.11	Reconexión de los disyuntores de circuitos.....	75
13.2.12	Pares de apriete para las uniones atornilladas.....	75
14	Anexo.....	77
14.1	Conformidades.....	77
14.2	Licencias.....	77
14.2.1	Exclusión de responsabilidad.....	77
14.2.2	Licencias de software.....	77
14.2.3	Códigos fuente.....	77

1 Acerca de este documento

1.1 Propósito de este documento

Las presentes instrucciones de servicio describen:

- los componentes del sistema
- el montaje y la instalación eléctrica
- la puesta en marcha
- el funcionamiento
- los trabajos de mantenimiento requeridos para un funcionamiento seguro
- la eliminación de fallos
- la puesta fuera de servicio

1.2 Ámbito de aplicación

Las presentes instrucciones de servicio valen únicamente para el dispositivo de medición descrito en la identificación del producto.

No se aplican para otros dispositivos de medición de Endress+Hauser.

Deberán observarse las normas mencionadas en las instrucciones de servicio en la versión respectivamente válida.

1.3 Grupos de destinatarios

El presente manual está dirigido a las personas encargadas con la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento del dispositivo.

1.4 Información adicional

En la documentación del proyecto figura la siguiente información:

- Instrucciones de servicio de la unidad de muestreo de gas
- Instrucciones de servicio del conducto de gas de muestra
- Instrucciones de servicio de la Smart Service Gateway
- Documentación del sistema
- Opción: instrucciones de servicio del acondicionador del aire de instrumentación
- Opción: instrucciones de servicio del MPR (Meeting Point Router)
- Opción: instrucciones de servicio del GMS800 FIDOR / FIDORi
- Opción: manual de operación del colector de condensado
- Opción: instrucciones de servicio del equipo de enfriamiento

1.5 Símbolos y convenciones de los documentos

En este documento se utilizan los siguientes símbolos y convenciones:

Advertencias y otros avisos



PELIGRO

Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.



ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.



PECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones moderadas o leves.

**IMPORTANTE**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar daños materiales.

**INDICACIÓN**

Destaca consejos y recomendaciones útiles, así como información para un funcionamiento eficaz y sin perturbaciones..

Instrucciones de actuación

- La flecha indica una instrucción de actuación.
- 1. Una secuencia de instrucciones de actuación está numerada.
- 2. Siga las instrucciones de actuación numeradas en el orden indicado.
- ✓ La marca indica un resultado de una instrucción de actuación.

1.5.1 Símbolos de advertencia

Tabla 1: Símbolos de advertencia

Símbolo	Significado
	Peligro (en general)
	Peligro por tensión eléctrica
	Peligro por sustancias corrosivas
	Peligro por sustancias tóxicas
	Peligro por superficie caliente
	Peligro para el medio ambiente y los organismos

1.5.2 Símbolos informativos

Tabla 2: Símbolos informativos

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

1.6 Integridad de los datos

Endress+Hauser utiliza interfaces de datos estandarizadas en sus productos, como p. ej. la tecnología IP estándar. La atención se centra en la disponibilidad de los productos y sus propiedades.

Endress+Hauser asume siempre que la integridad y confidencialidad de los datos y derechos que se ven afectados en relación con el aprovechamiento de los productos son garantizados por el cliente.

En cualquier caso, las medidas de seguridad apropiadas, como por ejemplo la separación de redes, los cortafuegos, la protección antivirus y la gestión de parches, deben ser aplicadas siempre por el cliente en función de la situación.

2 Para su seguridad

2.1 Instrucciones de seguridad básicas

- ▶ Lea y observe las presentes instrucciones de servicio.
- ▶ Tenga en cuenta todas las instrucciones de seguridad.
- ▶ En caso de dudas: Póngase en contacto con el servicio postventa de Endress+Hauser.

Guardar los documentos

Las presentes instrucciones de servicio

- ▶ deben estar a disposición para poder consultarlas.
- ▶ deben entregarse al nuevo propietario.

Planificación correcta del proyecto

- La base del presente manual es la entrega del dispositivo de medición de acuerdo con la planificación anteriormente hecha y un estado de entrega correspondiente del dispositivo de medición (véase la documentación del sistema incluida en el volumen de suministro).
 - ▶ En el caso de que no se esté seguro si el dispositivo de medición corresponde al estado planificado o a la documentación del sistema incluida en el volumen de suministro: Póngase en contacto con el servicio postventa de Endress+Hauser.

Uso correcto

- ▶ Utilice el dispositivo solamente como descrito en "Uso previsto".
El fabricante no se responsabiliza de ningún otro uso.
- ▶ Ejecute los trabajos de mantenimiento prescritos.
- ▶ No realice trabajos ni reparaciones en el dispositivo que no están descritos en el presente manual.
No retire, agregue ni modifique ningún componente en el dispositivo si no está descrito ni especificado en la información oficial del fabricante.
Utilizar únicamente piezas de recambio y de desgaste originales de Endress+Hauser.
De lo contrario:
 - El fabricante no aceptará la reclamación de garantía.
 - El dispositivo podrá ser una fuente de peligro.

Condiciones locales especiales

Además de la información contenida en el presente manual, observe todas las leyes y normativas locales vigentes en el lugar de empleo así como las instrucciones de operación e instalación vigentes en la empresa.

2.1.1 Seguridad eléctrica

Peligro por descarga eléctrica

Existe riesgo de descarga eléctrica cuando se trabaja en el dispositivo de medición con la alimentación eléctrica conectada.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en el dispositivo de medición, asegúrese de que la alimentación eléctrica puede desconectarse mediante un seccionador/interruptor de acuerdo con la norma aplicable.
- ▶ Es importante que el seccionador sea fácilmente accesible.
- ▶ Si después de la instalación y durante la conexión del dispositivo, el seccionador es difícilmente accesible o no es accesible, es obligatoria la instalación de un dispositivo de desconexión adicional.
- ▶ Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo de medición.
- ▶ Una vez finalizadas las actividades, o para fines de prueba y calibración, solamente el personal autorizado podrá activar de nuevo la alimentación eléctrica, observando las disposiciones de seguridad vigentes.

Riesgo de la seguridad eléctrica si un cable de alimentación está dimensionado incorrectamente

En caso de que no se hayan observado con la debida atención las especificaciones, pueden ocurrir accidentes eléctricos durante la instalación de una línea de red.

- ▶ Al instalar un cable de red, cumpla siempre las especificaciones exactas del manual (véase "Datos técnicos", página 64).
- ▶ El usuario debe garantizar el dimensionamiento del cable de alimentación de acuerdo con las normas aplicables.

2.1.2 Sustancias peligrosas

Peligro por fugas en la ruta del gas con gases tóxicos

Una fuga, p. ej. en la alimentación de aire de purga, puede representar un riesgo grave para personas.

- ▶ Compruebe periódicamente todos los componentes de transporte de gas si presentan fugas.
- ▶ Disponga las medidas de seguridad apropiadas. Por ejemplo:
 - Etiquetado del dispositivo de medición con señales de advertencia.
 - Etiquetado de la zona de operaciones con señales de advertencia.
 - Ventile suficientemente el local de trabajo.
 - Instrucciones relevantes para la seguridad de las personas que pueden estar allí

Peligro por condensado corrosivo

Hay un riesgo para la salud debido a los compuestos tóxicos presentes en el condensado.

- ▶ Observe todas las normas de seguridad para la aplicación.
- ▶ Al realizar los trabajos, tome las medidas de protección apropiadas (p. ej. con una careta protectora, guantes de protección y ropa resistente a los ácidos).
- ▶ En caso de contacto con la piel o los ojos, enjuague inmediatamente las zona afectadas con agua limpia y consulte a un médico.

2.2 Símbolos de advertencia en el dispositivo

Símbolos de advertencia en el dispositivo

En el dispositivo se encuentran los símbolos de advertencia siguientes:

Tabla 3: Símbolos de advertencia

Símbolo	Significado
	Este símbolo advierte de un peligro general
	Este símbolo advierte de un peligro por tensión eléctrica y, en su caso, también por tensión eléctrica residual
	Este símbolo advierte de un peligro por superficies calientes

Antes de realizar los trabajos en un subconjunto identificado por tal símbolo:

- ▶ Lea el capítulo correspondiente en las presentes instrucciones de servicio
- ▶ Observe todas las instrucciones de seguridad contenidas en el capítulo correspondiente

2.3 Uso previsto

El dispositivo de medición es un sistema de análisis multicomponente que sirve para el control continuado de gases de combustión en incineradoras industriales (sistema de medición de emisiones). El gas de muestra se extrae del punto de muestreo y se conduce por el sistema de análisis (medición extractiva).

El sistema de análisis está diseñado para su instalación en interiores.

Para el equipamiento del dispositivo, véase la documentación del sistema incluida en el volumen de suministro.

2.4 Requerimientos de cualificación del personal

Tabla 4: Requerimientos de cualificación

Actividades	Grupo de usuarios	Cualificación
Montaje	Personal profesional	Conocimiento general de la tecnología de medición, conocimientos expertos de los dispositivos (en caso necesario, capacitación en E+H)
Instalación eléctrica	Personal profesional	- Electricista autorizado (electricista cualificado o personas con formación similar) - Conocimiento general de la tecnología de medición, conocimientos expertos de los dispositivos (en caso necesario, capacitación en E+H)
Primera puesta en marcha	Operador autorizado ☞	Conocimiento general de la tecnología de medición, conocimientos expertos de los dispositivos (en caso necesario, capacitación en E+H)
Nueva puesta en marcha		
Puesta fuera de servicio	- Operador/ integrador del sistema - Operador autorizado ☞	- Conocimiento general de la tecnología de medición, conocimientos expertos de los dispositivos (en caso necesario, capacitación en E+H) - Electricista autorizado (electricista cualificado o personas con formación similar) - Capacitación de servicio técnico
Manejo		
Eliminación de fallos		
Mantenimiento	- Operador/ integrador del sistema - Operador autorizado ☞	- Conocimiento general de la tecnología de medición, conocimientos expertos de los dispositivos (en caso necesario, capacitación en E+H) - Capacitación de servicio técnico

3 Descripción del producto

3.1 Identificación del producto

Visión general

Nombre del producto	MCS200HW
Fabricante	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Alemania
Placa de características	Las placas de características se encuentran fuera a la derecha en la carcasa. La segunda placa de características identifica los módulos de medición integrados. Una copia adicional de la placa de características se encuentra dentro del armario.

Placas de características

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla
Made in Germany

Endress+Hauser

device name - <xxxxxxxxxx>

Part no.: 1234567
Serial no.: YYWW1234

additional information

additional information

IPxx

Pmax: 100 mW
Unom: 24 V
fnom: 10 Hz...1 kHz
Ta: -40...+60 °C

December 2023

CE

25

UK
CA

Measuring modules

☐ HCL

☐ NH3

☐ NH3(low)

☐ CO

☐ CO(low)

☐ NO

☐ NO(low)

☐ CH4

☐ NO2

☐ SO2

☐ N2O

☐ N2O(low)

☐ CO2

☐ H2O

☐ O2

☐ TOC

☐ others

Figura 1: Placa de características del dispositivo completo, representación esquemática

Placa de características del analizador

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla
Made in Germany

Endress+Hauser

device name - <xxxxxxxxxx>

Part no.: 1234567
Serial no.: YYWW1234

additional information

additional information

IPxx

Pmax: 100 mW
Unom: 24 V
fnom: 10 Hz...1 kHz
Ta: -40...+60 °C

December 2023

CE

25

UK
CA

Figura 2: Placa de características del analizador, representación esquemática

3.2 Terminología del suministro de gas

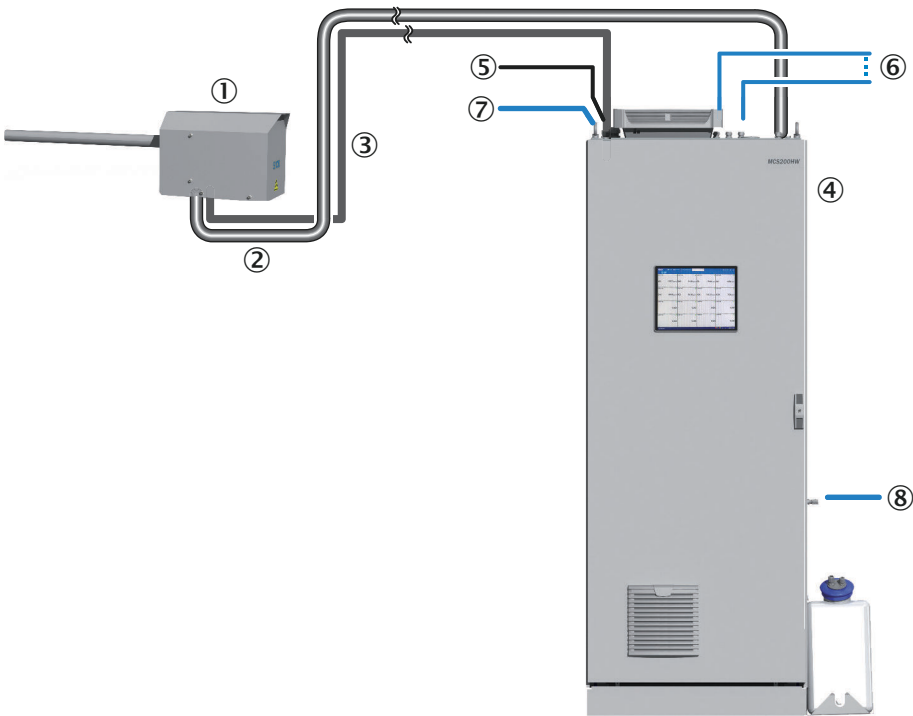
Definición de los gases de suministro:

- Gas cero: gas para ajustar el punto cero. Aire de instrumentación o nitrógeno (N₂)
- Gas de prueba: gas para ajustar el valor final del rango de medición
- Aire de instrumentación: aire comprimido exento de aceite, agua y partículas

3.3 Estructura y función

3.3.1 Vista general del sistema

Resumen



①	Unidad de muestreo de gas	
②	Conducto calentado del gas de muestra	
③	Tubo flexible de cables y conductos	
④	Armario de análisis	
⑤	Alimentación eléctrica	
⑥	Interfaces	• Entradas y salidas analógicas y digitales específicas del cliente • 1 x Ethernet: Integración del sistema en la red del cliente / acceso de servicio • 1 x Ethernet (opcional): Conexión Smart Service Gateway (SSG)
⑦	Entrada del aire de instrumentación Opción: acondicionador del aire de instrumentación	Tenga en cuenta la calidad del aire de instrumentación del operador. También se puede conectar un suministro de aire de instrumentación separado como gas cero (componentes IR), o gas de prueba (sensor de O ₂).
⑧	Salida de escape	

Principio de medición

- Componentes IR: fotómetro monohaz infrarrojo con método de correlación de filtro de interferencia y filtro de gas
- Oxígeno: sensor de dióxido de circonio

Componentes de medición

Los valores de medición se emiten en mg/m³ o en porcentaje en volumen relativo al gas de combustión húmedo.

Es posible la salida de valores medidos en referencia a un gas de muestra seco.

Para la versión del sistema, consulte la documentación adjunta del sistema.

Función

- El sistema opera de forma autónoma.
- Extracción del gas de combustión en el punto de muestreo con una unidad de muestreo de gas calentada
- Conducción del gas de muestra al analizador en un conducto calentado del gas de muestra
- Temperatura de calentamiento de todas las piezas que tienen contacto con el gas de muestra: 200 °C
- Bomba: bomba eyectora en cubeta (accionada por aire de instrumentación)
- Unos indicadores de estado señalizan el estado de operación actual del sistema de análisis.
- En caso de fallo, el sistema de análisis conmuta automáticamente al estado de operación "Paro del sistema"
"Paro del sistema" equivale a la clasificación "Fallo".
 - En este estado se barren automáticamente con aire de instrumentación el conducto de gas de muestra y la ruta del gas de muestra en el analizador.
 - Los valores de medición continuarán actualizándose.

Prueba (validación) y ajuste

- Ajuste del punto cero
- Ajuste del punto de referencia
- Ajuste con filtro de ajuste interno

Manejo a través del display

El dispositivo se puede manejar en el display.

Manejo a través de un PC externo (opcional)

A través de Ethernet también están a disposición los menús de operación y las representaciones de los valores de medición en un PC externo (con el navegador Google Chrome y SOPAS Air).

3.3.2 Armario de análisis

Visión general

El armario de análisis contiene:

- unidad de mando
- técnica de medición
- interfaces analógicas y digitales

Vista



Figura 3: Armario de análisis - configuración básica

Módulo de análisis

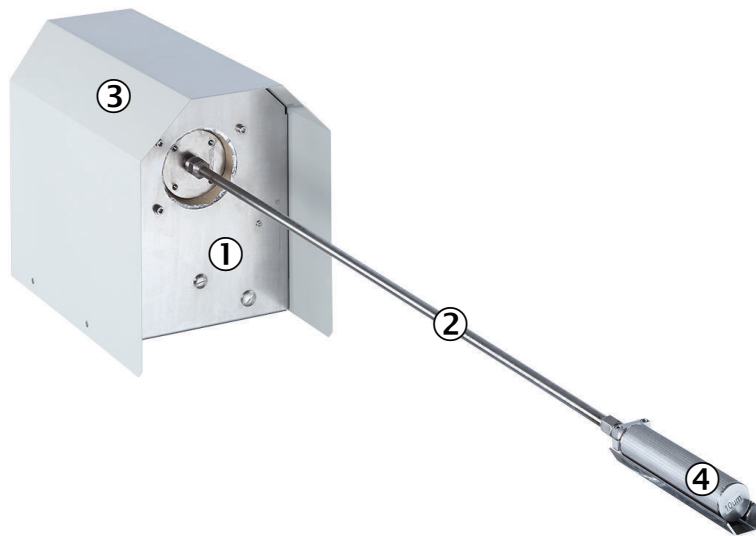
- ① Módulo de cubeta
 - Bomba eyectora
 - Filtro de entrada
- ② Módulo óptico
- ③ Módulo de electrónica

Armario de análisis

- ④ Entrada del gas de muestra (conducto calentado del gas de muestra)
- ⑤ Haz de tubos
- ⑥ Bloque de válvulas
- ⑦ Módulo reductor de presión
- Importante: Tenga en cuenta la calidad del aire de instrumentación del operador.
- ⑧ Salida del gas de muestra
- ⑨ Módulos de E/S

3.3.3 Unidad de muestreo de gas

Visión general



- ① Caja de filtro
- ② Tubo de muestreo de gas (no calentado)
- ③ Cubierta de protección contra la intemperie
- ④ Prefiltro (opcional)

Función

La unidad de muestreo de gas extrae el gas de combustión de la chimenea a través del tubo de muestreo de gas. Una vez realizada la filtración, el gas de combustión es conducido a un dispositivo de medición para su análisis.

Características

- Tubo de muestreo de gas no calentado y sin prefiltro
- Tubo de muestreo de gas disponible en diferentes longitudes (opción)
- La unidad de muestreo de gas es controlada por termostato.
- El analizador se encarga de la regulación de las calefacciones.
- En el estado sin tensión se barren con aire de instrumentación la unidad de muestreo de gas, el conducto calentado del gas de muestra y el analizador.

Temas relacionados

- Instrucciones de servicio de la unidad de muestreo de gas

3.3.4 Conducto del gas de muestra

Visión general

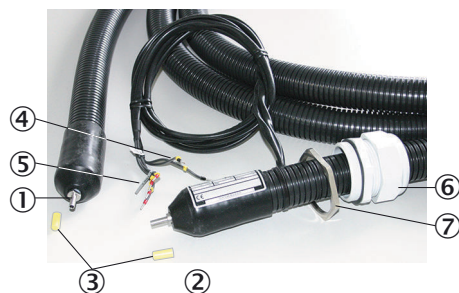


Figura 4: Tubo calentado del gas de muestra

- ① Conexión a la unidad de muestreo de gas (sin conexiones eléctricas)
- ② Conexión al dispositivo de medición (con conexiones eléctricas)
- ③ Tapa protectora
- ④ Conexiones PT100
- ⑤ Alimentación eléctrica
- ⑥ Prensaestopas
- ⑦ Contratuerca

Función

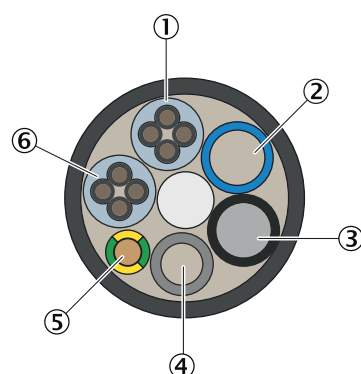
El conducto calentado del gas de muestra conduce el gas de combustión de la unidad de muestreo del gas al dispositivo de medición.

Características

- El conducto de gas de muestra es controlado por termostato para evitar la condensación del gas de combustión.
- El dispositivo de medición se encarga de la regulación de la calefacción.
- En el estado sin tensión se barre con aire de instrumentación el conducto calentado del gas de muestra.

3.3.5 Haz de tubos

Visión general



- ① Alimentación eléctrica
- ② Tubo flexible de PA azul DN6/8
- ③ Tubo flexible de PA negro DN6/8
- ④ Tubo flexible de PTFE DN4/6
- ⑤ Cable de puesta a tierra
- ⑥ Línea de señales

Función

El haz de tubos conecta la unidad de muestreo de gas con el dispositivo de medición. El haz de tubos contiene la línea de alimentación de tensión, las líneas de señales y conductos de gas.

3.3.6 Acondicionador del aire de instrumentación**Visión general**

Si el aire de instrumentación suministrado no cumple con la calidad requerida, debe conectarse un acondicionador del aire de instrumentación antes del módulo reductor de presión.

Información importante**IMPORTANTE**

Mal funcionamiento del dispositivo de medición debido a un aire de instrumentación inadecuado

La garantía expirará prematuramente si se utiliza un aire para la operación que no cumple las especificaciones y ya no está garantizado el correcto funcionamiento del dispositivo de medición.

- ▶ El dispositivo de medición sólo puede ser operado con aire de instrumentación acondicionado.
- ▶ La calidad del aire de instrumentación debe cumplir la especificación.

Función

El acondicionador del aire de instrumentación sirve para preparar el aire comprimido del operador.

Información complementaria

Como alternativa se puede conectar un suministro separado del aire de instrumentación como gas cero o gas de prueba.

Temas relacionados

- Instrucciones de servicio del acondicionador del aire de instrumentación
- Calidad del aire de instrumentación: véase "Suministro de gas", página 69

3.3.7 GMS811 FIDORi integrado (opción)

El dispositivo puede estar equipado opcionalmente con el GMS811 FIDORi integrado para la medición del total de carbono (TOC). Los valores de medición y los estados de operación se pueden visualizar en el display.

Si está integrado el GMS811 FIDORi, esto estará indicado en la placa de características mediante el módulo "TOC".

Información complementaria

- Instrucciones de servicio del GMS800 FIDOR / FIDORi

3.3.8.1 Equipo de enfriamiento (opción)

Como opción, el analizador puede operarse con un equipo de enfriamiento. Esto amplía el rango de temperatura a +5 °C ... +50 °C.

Información complementaria

- Instrucciones de servicio del equipo de enfriamiento

3.4 Interfaces extendidas (opción)

Por estándar se utilizan señales analógicas y digitales para la comunicación del dispositivo con los periféricos del cliente. Como alternativa, la emisión puede proceder a través del protocolo Modbus-TCP.

Como opción, Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ofrece diferentes módulos de conversión a instalar por el cliente y que comunican con el dispositivo a través del Modbus® TCP.

Disponible opcionalmente

- PROFIBUS / PROFINET

Modbus

Modbus® es un estándar de comunicación para controles digitales con los que establece una conexión entre un dispositivo “maestro” y varios dispositivos “esclavos”. El protocolo Modbus sólo define los comandos de comunicación, pero no su transmisión electrónica. Por este motivo puede ser utilizado con diferentes interfaces digitales (Ethernet).

El dispositivo de medición dispone de una interfaz digital para la transferencia de datos conforme a la directiva VDI 4201 hoja 1 (requisitos generales) y hoja 3 (requisitos específicos para Modbus). La asignación de los registros Modbus está listada en la documentación incluida en el volumen de suministro (lista de señales Modbus). Los ajustes de parámetros corren a cargo del servicio técnico de Endress+Hauser.

3.5 Mantenimiento remoto (opción)

Requisitos

- Debe haber una conexión a Internet disponible.

Función

- Para el mantenimiento remoto a través del Internet está a disposición el Meeting Point Router (MPR) de Endress+Hauser.
- El MPR conecta una red de máquina del explotador a la arquitectura remota de Endress+Hauser.
- En el MPR está integrado un cortafuegos que desacopla la red de máquinas del Internet o de la red del operador.

Temas relacionados

- Instrucciones de servicio del MPR Meeting Point Router

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Transporte

Visión general

El dispositivo se debe transportar e instalar con un equipo de elevación adecuado (p. ej. una grúa o una carretilla elevadora que tiene suficiente capacidad de carga).

Información importante



IMPORTANTE

Para transportar e instalar el dispositivo de medición están autorizadas únicamente las personas cualificadas, que a base de su formación profesional y sus conocimientos así como sus conocimientos de las normas pertinentes son capaces de evaluar y reconocer los trabajos asumidos.

Transporte con la grúa

Los armarios de análisis se transportan de forma segura con las argollas de transporte que pertenecen al volumen de suministro. Con carga simétrica se aplican las siguientes cargas totales admisibles:

- a un ángulo de 45° de tiro del cable: 4.800 N
- a un ángulo de 60° de tiro del cable 6.400 N
- a un ángulo de 90° de tiro del cable 13.600 N

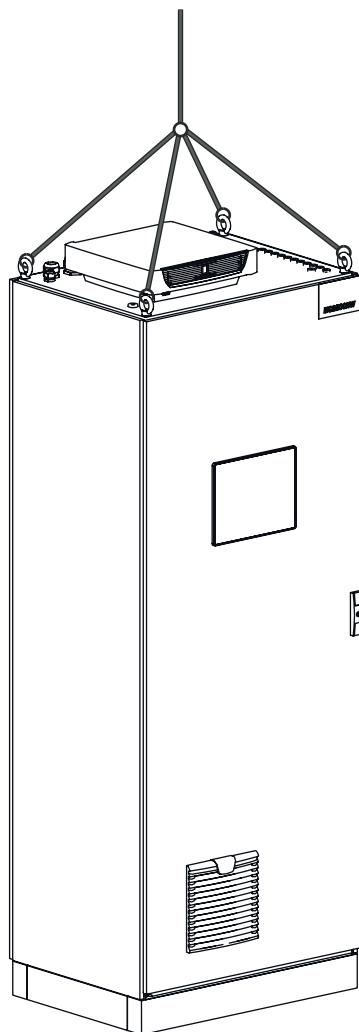


Figura 5: Suspensión del armario de análisis

4.2 Almacenamiento

Medidas de protección durante un almacenamiento a largo plazo

- Si han sido desmontados los tubos de gas: tape todas las conexiones de gas (con tapones de cierre) para proteger las rutas de gas internas contra la penetración de humedad, polvo y contaminación
- Cubra a prueba de polvo las conexiones eléctricas al descubierto
- Proteger el display contra objetos puntiagudos. En caso necesario, coloque una cubierta de protección apropiada (p. ej. de cartón o espuma de poliestireno)
- Para el almacenamiento, utilice un recinto seco y ventilado
- Envuelva el dispositivo (p. ej. con film estirable)
- Si se prevé una humedad relativa del aire elevada: agregue un desecante (Silica-Gel) al embalaje

5 Montaje

5.1 Seguridad

Cualificación

Sólo los profesionales capacitados están autorizados para instalar el dispositivo de medición.

5.2 Volumen de suministro

Rogamos consulten los documentos de entrega para conocer el volumen de suministro.

5.3 Visión general de la instalación mecánica y eléctrica

Información importante



IMPORTANTE

Observe la secuencia durante el montaje.

En caso de una secuencia de montaje errónea hay el riesgo de contaminación de la unidad de muestreo de gas. Puede penetrar gas de escape en el analizador no calentado que se puede condensar allí.

- ▶ Conecte primero el aire de instrumentación y la alimentación eléctrica.
- ▶ Instale sólo entonces la unidad de muestreo de gas en el conducto de escape.

Secuencia de instalación

- Montar el armario de análisis
- Conexiones eléctricas en el analizador
- Conectar las líneas de señales al analizador
- Montar la unidad de muestreo de gas
- Conectar el tubo flexible de calefacción
- Conexiones de aire y gas en el analizador
- Conectar el conducto de gas de muestra al analizador
- Salida del gas de muestra

5.4 Secuencia de montaje

5.4.1 Montar en el lugar de destino

Visión general

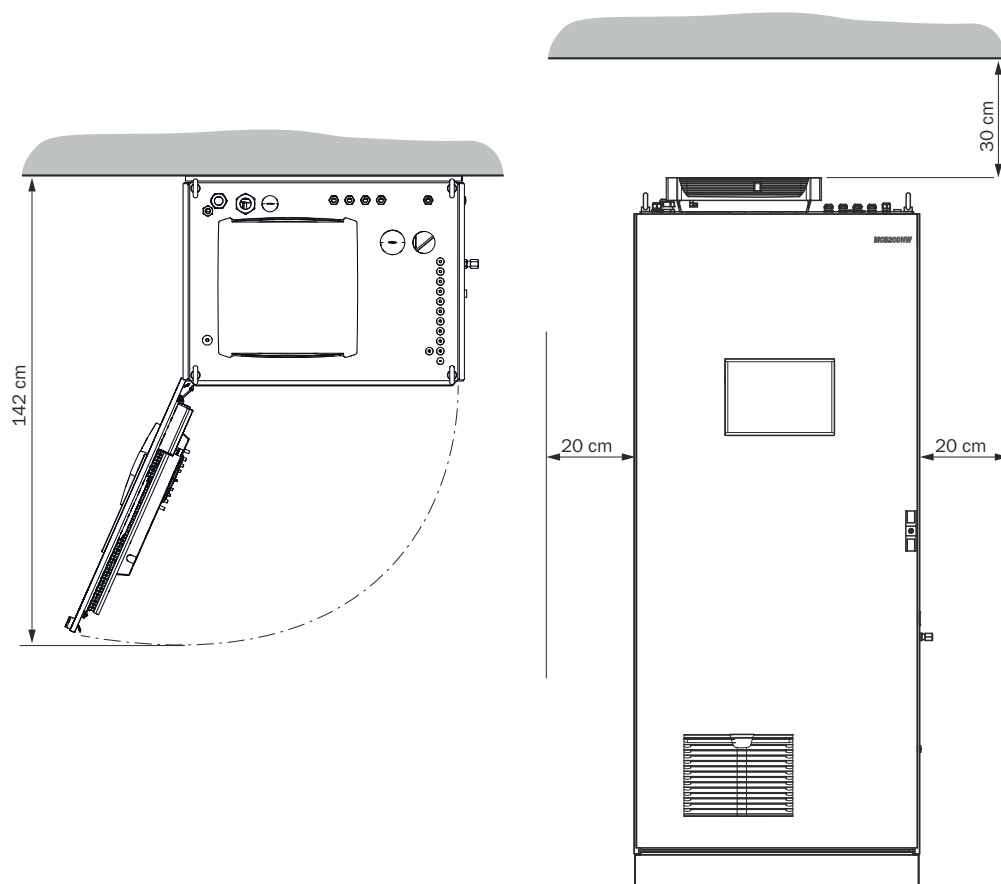


Figura 6: Representación para la configuración básica

Requisitos

- Suficientes espacios libres para el conducto calentado del gas de muestra
- El lugar de instalación es una sala bien ventilada
- Cumplimiento de las condiciones de temperatura según la especificación
- Cumplimiento de las condiciones ambientales

Procedimiento

1. Coloque el armario de análisis sobre un suelo que tiene suficiente capacidad de carga.
2. Monte el armario de análisis horizontalmente.
3. Retire la cubierta de la base.
4. Sujeción del armario de análisis con 4 uniones por tornillos M10 (en el suelo).

Temas relacionados

- Condiciones ambientales: véase ["Condiciones ambientales"](#), página 67

5.4.2 Montar el tubo de gas de muestra

5.4.2.1 Colocar los tubos de gas de muestra

Visión general

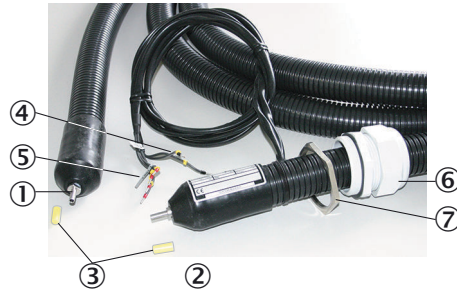


Figura 7: Tubo calentado del gas de muestra

- ① Conexión a la unidad de muestreo de gas (sin conexiones eléctricas)
- ② Conexión al dispositivo de medición (con conexiones eléctricas)
- ③ Tapa protectora
- ④ Conexiones PT100
- ⑤ Alimentación eléctrica
- ⑥ Prensaestopas
- ⑦ Contratuerca

Información importante



IMPORTANTE

Proteja la línea contra daños (rozamiento por vibraciones, carga mecánica).



IMPORTANTE

El conducto de gas de muestra no debe ser aislado en la posición de Pt100 ni atravesar una pared, ya que de lo contrario el conducto de gas de muestra podría resultar dañado.

Procedimiento

- Dirija el extremo **con** la conexión eléctrica hacia el dispositivo de medición.
! **IMPORTANTE** | La conexión atornillada para el conducto de la carcasa se debe encontrar en el mismo extremo como la conexión eléctrica (lado del dispositivo de medición).
- Dirija el extremo **sin** conexión eléctrica hacia la unidad de muestreo de gas.
- Observe un radio de curvatura mínimo de 260 mm.

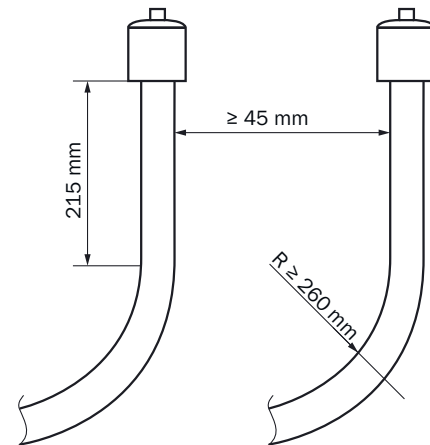


Figura 8: Tubos – distancia y radio de curvatura

4. Enrolle la longitud excesiva en la unidad de muestreo de gas. Mientras tanto, deje suficiente longitud para tirar de la unidad de muestreo de gas.
5. Sujete el conducto de gas de muestra como corresponde (p. ej. en los tramos de cables).

5.4.2.2 Conectar el conducto calentado del gas de muestra al analizador

Procedimiento

1. Desenrosque la contratuerca del prensaestopas. Retírela del conducto de gas de muestra.
2. Conduzca el conducto de gas de muestra junto con las conexiones eléctricas desde arriba por la abertura de la carcasa en el techo del armario de análisis.
3. Empuje nuevamente la contratuerca sobre el conducto de gas de muestra y las conexiones eléctricas.
4. Apriete la contratuerca del prensaestopas.
5. Desatornille la tapa de la cubeta y retírela.
6. Retire la tapa protectora del conducto de gas de muestra.
7. Meta el conducto de gas de muestra hasta el tope en el racor de compresión de la cubeta.
8. Fije el conducto de gas de muestra en el racor de compresión.
9. Coloque el aislamiento espumoso rojo en el racor de compresión. Átelo con un sujetacables. No deben quedar puentes térmicos.
10. Cierre de nuevo la cubeta.
11. Apriete el prensaestopas.
12. Empuje las líneas eléctricas por el canal pasacables hacia abajo.
13. Conecte la alimentación eléctrica del conducto de gas de muestra.

5.4.3 Montar la unión atornillada de acero inoxidable

Visión general

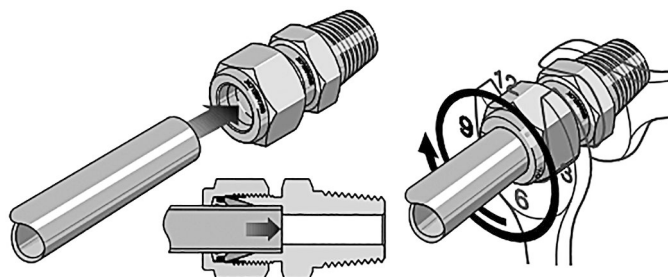


Figura 9: Unión atornillada de acero inoxidable

Procedimiento

1. Introduzca el tubo flexible hasta el tope en la unión roscada.
2. Durante el primer montaje: sujete el cuerpo roscado y apriete la tuerca tapón con 1 1/4 vueltas.
3. Durante un nuevo montaje: apriete la tuerca tapón hasta la posición anterior (se siente aumentar la resistencia) y después, reapriétela ligeramente.

5.4.4 Utilizar un racor rápido roscado (neumático)

Visión general

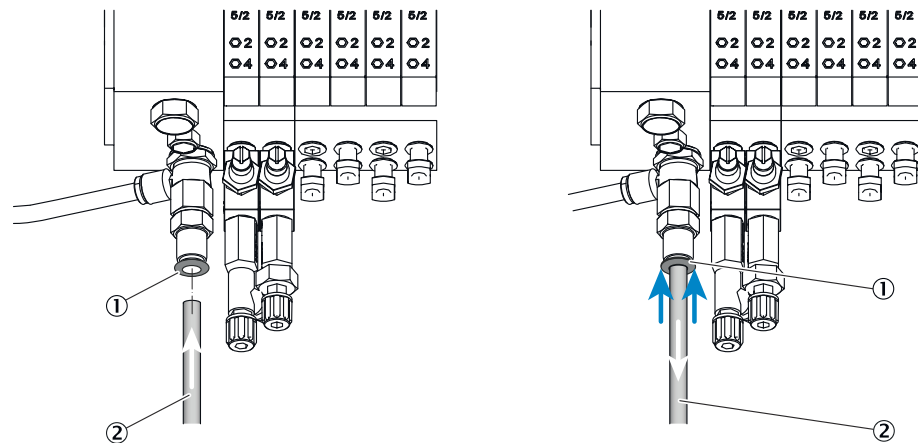


Figura 10: Racor rápido roscado con anillo de seguridad (ilustración ejemplar)

- ① Anillo de seguridad
- ② Línea

Procedimiento

Montar el tubo

1. Introduzca el tubo.

Desmontar el tubo

1. Presione el anillo de seguridad.
2. Saque el tubo.

5.4.5 Colocar el haz de tubos

Información importante



PELIGRO

Hay un peligro de explosión si se instalan dispositivos eléctricos y cables fuera del armario presurizado del analizador sin protección contra explosiones.

- El haz de tubos debe introducirse en la caja de conexiones antideflagrante prevista en la unidad de muestreo de gas y todas las conexiones deben realizarse dentro de esta caja de conexiones.
- A continuación, cierre herméticamente la entrada de cables y vuelva a atornillar firmemente la tapa de la caja de conexiones.
- Al otro lado debe introducirse el haz de tubos en la envolvente presurizada y todas las conexiones deben realizarse dentro de la envolvente presurizada.



IMPORTANTE

Proteja la línea contra daños (rozamiento por vibraciones, carga mecánica).

Procedimiento

1. Coloque el haz de tubos de la unidad de muestreo de gas hacia el dispositivo de medición.
 - En la unidad de muestreo de gas se requiere una longitud adicional de 2 m para las líneas internas.
 - A partir de la entrada de la carcasa del dispositivo de medición, se requiere una longitud adicional de 1,5 m para las líneas internas.
2. Observe el radio de curvatura mínimo de 300 mm.

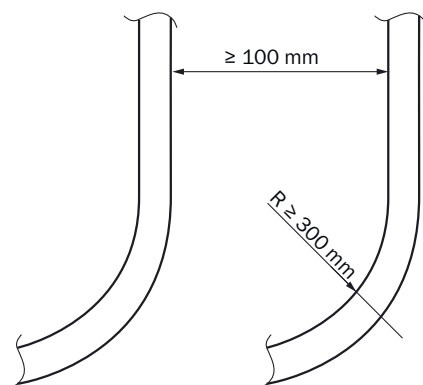


Figura 11: Tubos – distancia y radio de curvatura

3. Sujete el haz de tubos como corresponde (p. ej. en los tramos de cables).

5.4.6.1 Conectar las líneas de señales al analizador

Las líneas de señales se conectan de acuerdo con el diagrama eléctrico.

5.4.6 Ajustar el módulo reductor de presión

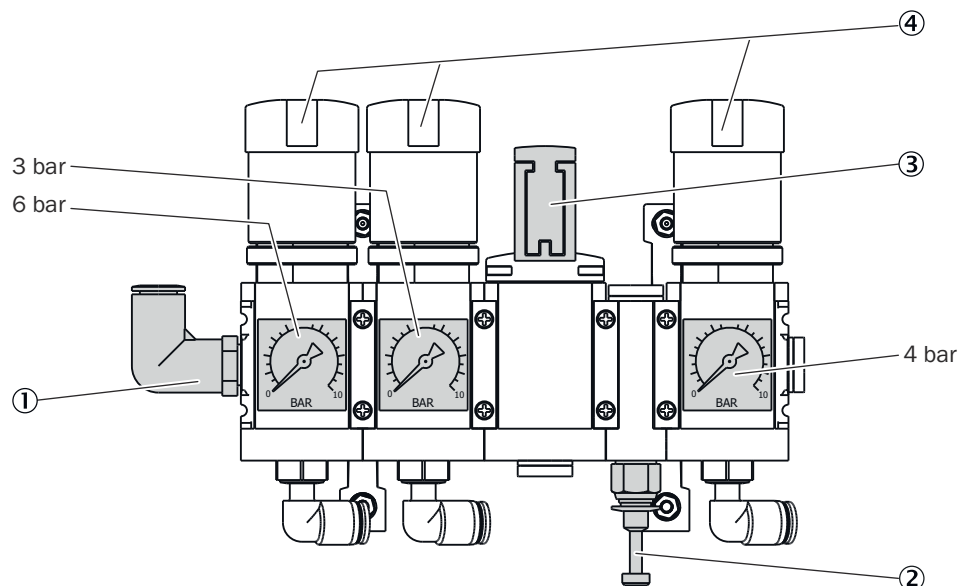
Visión general

Al módulo reductor de presión está conectado el suministro de aire externo.

El aire de instrumentación se utiliza tanto como aire de inducción para el eyector (cubeta) como también como aire cero/de control.

Hay 2 opciones para conectar el aire de instrumentación:

- Un (1) suministro del aire de instrumentación común para el aire de eyector y aire cero/de control (entrada 1)
- Suministro del aire de instrumentación separado para:
 - aire de eyector (entrada 2)
 - y aire cero/de control (entrada 1)



- ① Entrada del aire de instrumentación con calidad de gas cero
- ② Entrada del aire de instrumentación exclusivamente como aire de inducción para eyector
- ③ Válvula manual para la selección del aire de instrumentación (posición cerrada)
- ④ Reductor de presión (ajustable)

Información importante**INDICACIÓN CALIDAD DEL AIRE DE INSTRUMENTACIÓN**

Los requerimientos a la calidad del aire de instrumentación son más bajos si se lo utiliza exclusivamente como aire de eyector que si se utilizase como aire cero/de control (calidad de gas cero).

Procedimiento**Conexión del suministro común del aire de instrumentación**

1. Conecte el aire de instrumentación con calidad de gas cero a la entrada 1.
2. Ponga la válvula manual en posición "abierta".

Conexión del suministro separado del aire de instrumentación

1. Conecte el suministro del aire de instrumentación con calidad de gas cero a la entrada 1.
2. Conecte el suministro del aire de instrumentación para el eyector a la entrada 2.
3. Ponga la válvula manual en posición "cerrada".

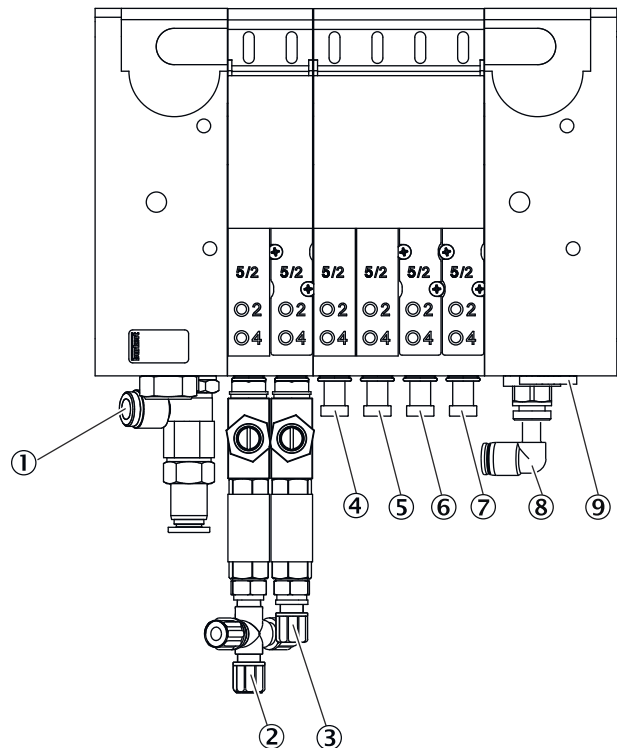
Temas relacionados

- Requerimientos a la calidad del aire de instrumentación véase "Suministro de gas", [página 69](#)

5.4.7 Conectar el bloque de válvulas**Visión general**

En el bloque de válvulas se encuentran:

- las conexiones de gas del haz de tubos de la unidad de muestreo de gas



- ① Entrada: gas cero
- ② Salida: gas cero, punto de muestreo 1
- ③ Salida: gas cero, punto de muestreo 2 (opción)
- ④ Salida: aire de control, punto de muestreo 1
- ⑤ Salida: aire de purgado inverso, punto de muestreo 1
- ⑥ Salida: aire de control, punto de muestreo 2 (opción)
- ⑦ Salida: aire de purgado inverso, punto de muestreo 2 (opción)
- ⑧ Entrada: aire de control/de purgado inverso
- ⑨ Entrada: aire de control auxiliar

Información importante



ADVERTENCIA

Peligro por presión demasiado alta

Si hay una presión demasiado alta, los tubos flexibles podrán reventarse.

- No deben superarse las presiones de operación máximas admisibles.

Temas relacionados

- Especificación de las presiones a utilizar: véase "Suministro de gas", página 69

5.4.8 Conectar los gases de prueba

Visión general

En la unidad de gas de prueba están conectados los gases de prueba.

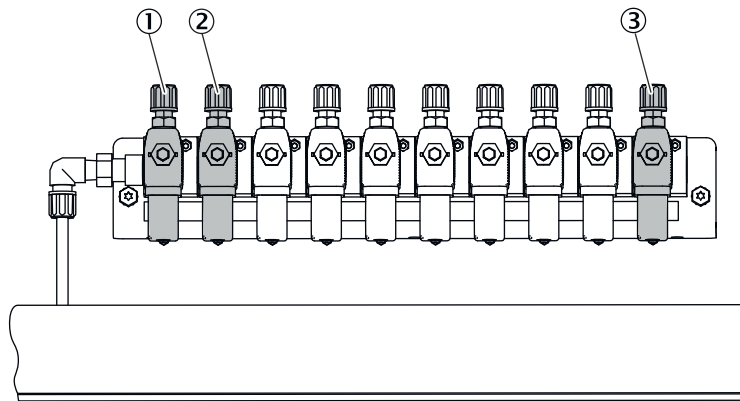


Figura 12: Conexiones de la unidad de gas de prueba

- ① Conexión del gas de prueba 1
- ② Conexión del gas de prueba 2
- ③ Aire de instrumentación para el barrido de la válvula del gas de prueba

La figura es un ejemplo. También se pueden conectar más de dos válvulas del gas de prueba.

Requisitos

- Los gases de prueba están desconectados.

Procedimiento

- Introduzca los conductos de gas de prueba en la carcasa a través del techo.
- Conecte los conductos de gas de prueba a la unidad de gas de prueba.
- Abra el cilindro de gas de prueba y ajuste una presión de aprox. 3,5 bar.
- Controle los conductos si presentan fugas.

5.4.9 Conectar la salida de escape

Información importante



ADVERTENCIA

Gases de escape nocivos para la salud y corrosivos

Los gases de escape pueden contener componentes nocivos para la salud o irritantes.

- Conduzca las salidas de gas del sistema de medición hacia el exterior o hacia un sistema de escape apropiado.
- No conecte el tubo de escape con el tubo de escape de subconjuntos sensibles. A causa de difusiones, los gases agresivos pueden deteriorar estos componentes.



IMPORTANTE

En el tubo de escape se puede formar condensación.

- Conduzca la salida del condensado con una tubería flexible apropiada a un colector de condensado abierto o a una tubería de descarga.
- Conduzca la tubería continuamente hacia abajo.
- Mantenga la boca de la tubería libre de bloqueos o líquidos.
- Proteja la tubería contra heladas.



IMPORTANTE

La evacuación a presión de los gases de escape puede provocar daños en el dispositivo.

- Evacúe los gases de escape sin presión.

Procedimiento

1. Conecte la salida de escape al lugar previsto.
2. Coloque correctamente el conducto de escape:
 - La salida de gas debe estar abierta contra la presión ambiente o puede ser colocada en tuberías de descarga con ligera presión negativa.
 - No doble ni aplaste el conducto de escape.

6 Instalación eléctrica

6.1 Seguridad

Cualificación

Sólo los profesionales capacitados están autorizados para instalar el dispositivo de medición.

6.2 Protección del dispositivo

El cliente debe asegurar la protección contra cortocircuitos según las normas vigentes mediante fusibles o disyuntores de circuitos con protección contra cortocircuitos y protección contra sobrecarga.

6.3 Seccionador

Para la separación de las alimentaciones eléctricas se debe instalar un seccionador o disyuntor que cumple la norma vigente.

Si se utiliza una SAI se debe instalar un seccionador adicional.

Preste atención a que los seccionadores sean bien accesibles.

6.4 Caja de enchufe para los trabajos de servicio

Para realizar los trabajos de servicio en el dispositivo se recomienda la instalación de una caja de enchufe cerca del dispositivo de medición que cumple las normas vigentes.

6.5 Conectar la alimentación eléctrica

Visión general

La alimentación eléctrica se encuentra a la izquierda en el analizador.

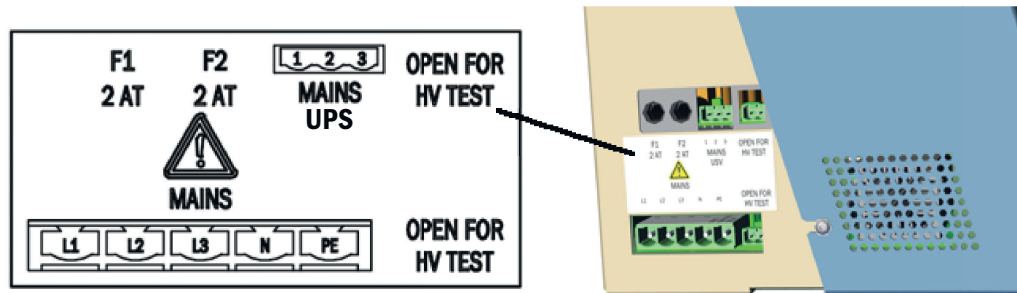


Figura 13: Conexión de la alimentación eléctrica

Como opción se puede alimentar el sistema con SAI (UPS). Para la instalación de la misma, consulte el diagrama eléctrico incluido en el volumen de suministro.

Si se utiliza una SAI (UPS), se debe instalar un seccionador adicional.

Información importante



IMPORTANTE

- Instale cerca del analizador un seccionador externo de alimentación de todos los polos y unos fusibles.
- El seccionador debe estar identificado claramente y debe ser fácilmente accesible.
- La red de cables del explotador para la alimentación de tensión de red del sistema debe estar instalada y protegida por fusibles de acuerdo con las normativas pertinentes.
- Siempre conecte un conductor protector a PE.

Procedimiento

1. Conduzca las líneas eléctricas por los racores roscados de la carcasa.
2. Conecte las líneas eléctricas.

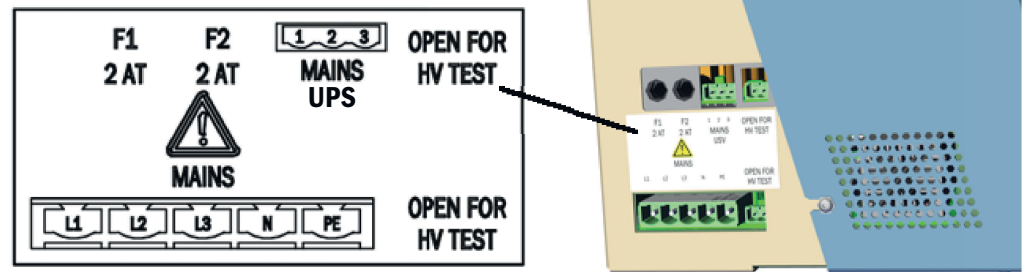
6.6 Realizar una comprobación con alta tensión**Visión general**

Figura 14: Conexiones - alimentación eléctrica

Procedimiento

1. Para evitar unas mediciones incorrectas durante la comprobación con alta tensión se deben retirar los puentes descritos en la figura [véase figura 14, página 33](#).
2. Una vez realizada la comprobación con alta tensión se deben insertar otra vez estos puentes.

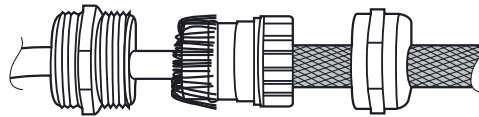
6.7 Conectar la línea de señales (opción)**Visión general**

Figura 15: Conexiones de las líneas de señales (blindadas)

Las líneas de señales se conectan de acuerdo con el esquema de cableado.

Procedimiento

1. Pase la línea por el conducto de la carcasa.
2. Instale el apantallamiento de acuerdo con la figura.

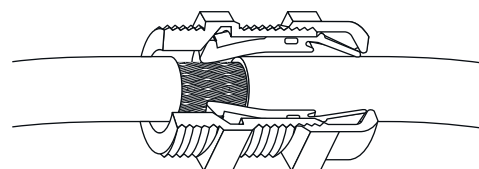
6.8 Conectar Ethernet (opción)**Visión general**

Figura 16: Conexión Ethernet

El cable Ethernet se conecta de acuerdo con el esquema de cableado.

Procedimiento

1. Conduzca el cable Ethernet por el prensaestopas para el cable Ethernet a la carcasa.
2. Establezca un contacto seguro entre el apantallamiento del cable de señales y el prensaestopas.

7 Puesta en marcha

7.1 Requisitos previos para la conexión

Procedimiento

1. Realice un control del dispositivo de medición.
2. El aire de instrumentación debe estar conectado y abierto.
3. Si ha cambiado el aire de instrumentación: compruebe la calidad del aire de instrumentación.
4. Controle los ajustes de presión en la unidad reductora de presión.

Temas relacionados

- Control del dispositivo de medición: véase "Control del sistema", página 50
- Calidad del aire de instrumentación: véase "Suministro de gas", página 69
- Ajuste de la unidad reductora de presión: véase "Ajustar el módulo reductor de presión", página 27

7.2 Encendido

Procedimiento

1. Asegúrese de que todos los seccionadores de la pared exterior de la envolvente presurizada están desconectados.
2. Conecte la alimentación eléctrica realizada por el cliente.
 - ✓ Se muestra la pantalla de carga de SOPASair.
 - ✓ En el display se muestra una cuenta atrás desde el 80.
 - ✓ Se muestra la pantalla de inicio. Visualización: System initialization [inicialización del sistema]
 - ✓ El dispositivo de medición se calienta. Visualización: System heats [sistema calienta]. El indicador de estado es naranja. El proceso de calentamiento puede durar hasta 2 horas.
 - ✓ Visualización: Premeasure [medición previa]. El indicador de estado es naranja.
 - ✓ El indicador de estado es verde. Visualización: Measure [medición]. El dispositivo de medición alcanzó su estado de operación.
3. Si se enciende el indicador de estado amarillo o rojo: vea el registro cronológico y elimine el error.
 - ✓ El dispositivo de medición está operando.

Temas relacionados

- Lista de errores: véase "Mensajes de error y posibles causas", página 56

7.3 Reconocer el estado de operación seguro

El sistema opera correctamente:

- si se ha realizado antes de la puesta en marcha y durante las operaciones rutinarias un control del sistema de acuerdo con el plan de mantenimiento.
- Sólo está encendido el indicador de estado verde y en la barra de estado pone Measuring [medición].
Si se enciende el indicador de estado amarillo o rojo: vea el registro cronológico y elimine el error.

Temas relacionados

- Control del sistema: véase "Control del sistema", página 50
- Lista de errores: véase "Mensajes de error y posibles causas", página 56

7.4 Ajustar

7.4.1 Realizar un ajuste del punto cero

Visión general

Menú: Tasks [tareas] → Zero point adjustment [ajuste del punto cero]

Con el ajuste del punto cero se ajustan por estándar los puntos cero de los valores de medición durante la alimentación del aire de instrumentación.

El ajuste del punto cero se realiza cíclicamente (preajustado), pero también puede ser manualmente.

Si la desviación supera un límite especificado, el sistema cambia a la clasificación "Maintenance request" [mantenimiento requerido], y sin embargo se corrige el punto cero.

Procedimiento

1. Haga clic en el botón de mando "Zero point adjustment" [ajuste del punto cero].
 - ✓ El estado de operación cambia al ajuste del punto cero.
 - ✓ Se muestra el paso respectivamente activo.
 - ✓ Se muestra el tiempo transcurrido y el tiempo restante del estado y del paso respectivamente activo.
2. Una vez finalizado el ajuste, el sistema cambia automáticamente al estado original.

7.4.2 Realizar un ajuste del punto de referencia

7.4.2.1 Ajuste con filtro de ajuste interno

Visión general

Menú: Tasks [tareas] → Adjustment with internal adjustment filter [ajuste con filtro de ajuste interno]

Durante el ajuste se ajustan las concentraciones de los componentes de medición con un filtro de ajuste.

Procedimiento

1. Haga clic en el botón de mando "Adjustment with internal adjustment filter" [ajuste con filtro de ajuste interno].
 - ✓ El estado de operación cambia al ajuste con filtro de ajuste interno.
 - ✓ Se muestra el paso respectivamente activo.
 - ✓ Se muestra el tiempo transcurrido y el tiempo restante del estado y del paso respectivamente activo.
2. Una vez finalizado el ajuste, el sistema cambia automáticamente al estado original.

7.4.2.2 Ajuste con gas de prueba

Visión general

Menú: Tasks [tareas] → Reference point adjustment [ajuste del punto de referencia]

Durante el ajuste se ajustan las concentraciones del componente de medición correspondiente utilizando el gas de prueba.

Procedimiento

1. Compare la concentración del gas de prueba con el certificado del cilindro de gas de prueba y, en caso necesario, cámbiela en el dispositivo: Tasks [tareas] → "Reference point adjustment - Concentrations" [ajuste del punto de referencia - concentraciones].
2. Realice una actualización manual.
3. Pulse la tecla de flecha para ir a la imagen siguiente.
4. Inicie el ajuste con "Reference point adjustment" [ajuste del punto de referencia].
 - ✓ El estado de operación cambia al ajuste del punto de referencia.
 - ✓ Se muestra el tiempo transcurrido y el tiempo restante del estado y del paso respectivamente activo.

vamente activo.

5. Una vez finalizado el ajuste, el sistema cambia de nuevo automáticamente al estado original.

7.4.2.3 Ajuste de O₂

Visión general

Menú: 2 adjustment → 1 adjustment → O2 adjustment [ajuste]

Durante el ajuste se ajustan por estándar las concentraciones del componente de medición utilizando el aire de instrumentación.

Procedimiento

1. Inicie el ajuste con "O2 adjustment".
 - ✓ El estado de operación cambia al ajuste de O2.
 - ✓ Se muestra el tiempo transcurrido y el tiempo restante del estado y del paso respectivamente activo.
2. Una vez finalizado el ajuste, el sistema cambia de nuevo automáticamente al estado original.

8 Manejo

8.1 Concepto de operación

Manejo

El sistema de análisis tiene un display con pantalla táctil.

- En el display se muestran todos los menús y todas las funciones.
- Se accede a los menús y funciones con los botones de mando.
- El estado operativo actual se muestra con un indicador de estado (Namur).

8.2 Grupos de usuarios

En el dispositivo se visualizan diferentes menús, dependiendo del grupo de usuarios.

Grupo de usuarios	Tarea
Operador	Monitorización del sistema en lo que se refiere a los valores de medición y estados
Operador autorizado	Configuración de parámetros, eliminación sencilla de errores y mantenimiento

8.3 Display

Visión general

The diagram shows the main menu of the MCS200HW display. At the top, there is a navigation bar with icons for 'AUFGABEN' (Tasks), 'LOGBUCH' (Logbook), and 'MESSWERTANZEIGE' (Measurement Value Display), along with a search bar and a 'VERLAUF' (History) button. Below this is a grid of nine function buttons arranged in three rows and three columns. The buttons are: 'Nulljustierung' (Zero adjustment), 'Interne Justierung' (Internal adjustment), 'Prüfgasjustierung' (Test gas adjustment), 'Nullvalidierung' (Zero validation), 'Interne Validierung' (Internal validation), 'Prüfgasvalidierung' (Test gas validation), 'Prüfgaskonzentration ändern' (Change test gas concentration), 'Wartungssignal an/aus' (Maintenance signal on/off), and 'Uhrzeit/Datum einstellen' (Set time/date). At the bottom, there is a status bar showing the user 'OPERATOR', the system state 'Betriebszustand: System Stop', and the time/date '13:31:17 24.04.2019'. Numbered callouts 1-9 point to specific elements: 1 points to the top navigation bar, 2 to the search bar, 3 to the 'VERLAUF' button, 4 to the grid of function buttons, 5 to the time/date display, 6 to the status indicator (Namur), 7 to the system state text, 8 to the user name, and 9 to the left side of the display.

- 1 Acceso rápido
- 2 Campo de búsqueda
- 3 Herramientas de edición y actualización
- 4 Ventana de visualización y selección
- 5 Indicación de fecha y hora
- 6 Indicador de estado (Namur)
- 7 Indicación del estado de operación
- 8 Indicación del usuario
- 9 Indicación de la ruta de menú

Significado del indicador de estado (Namur)

Color	Señal de estado	Significado
■	Normal	Señal de salida válida

Color	Señal de estado	Significado
	Petición de mantenimiento	Hace falta realizar un mantenimiento, señal de salida válida
	Fuera de la especificación	Señal fuera del rango especificado
	Control de funcionamiento	Temporalmente sin señal de salida válida
	Fallo	No hay señal de salida válida

8.4 Botones de mando

Símbolo	Denominación	Función
	Símbolo de inicio de sesión	Llama el menú de inicio de sesión.
	Símbolo de menú	Llama el menú.
	Símbolo de inicio	Vuelve a la pantalla de inicio (visión general de los valores de medición).
	Acceso rápido a las tareas	Llama el menú de tareas, en el cual se encuentran las funciones más importantes para el operador.
	Acceso rápido al registro cronológico	Llama el registro cronológico del dispositivo.
	Acceso rápido a la visualización de los valores medidos	Selección de las visualizaciones de los valores medidos almacenadas a través de un menú desplegable.
	Campo de búsqueda	Introduciendo un término de búsqueda se puede ver la visualización en cuestión.
	Historial	Selección de las últimas seis páginas visualizadas a través de un menú desplegable.
	Actualizar	Vuelve a cargar la página solicitada.
	Editar	Activa la edición en las páginas de entrada.

8.5 Visualización de los valores medidos

Visión general

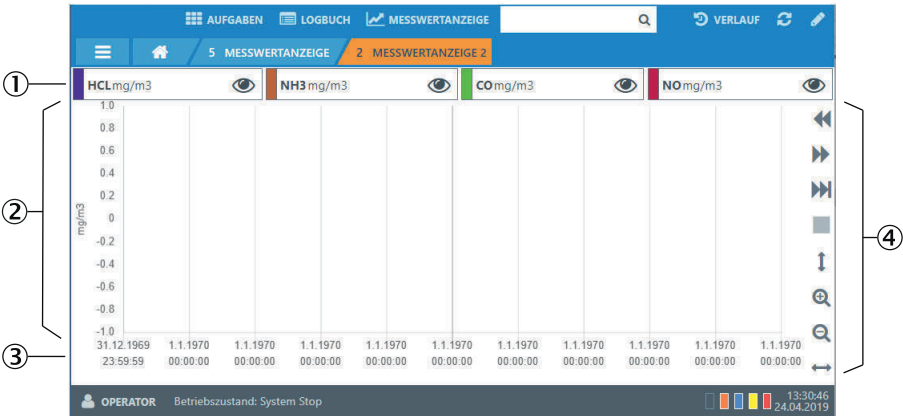


Figura 17: Visualización de los valores de medición

- ① Leyenda de los valores de medición indicados
- ② Concentración del valor de medición
- ③ Fecha y hora de medición
- ④ Botones de mando

Botones de mando de la visualización de los valores medidos

Símbolo	Denominación	Función
	Visibilidad	Activa y desactiva la visibilidad de la curva de los valores medidos.
	Mover hacia la izquierda	Desplaza el eje de tiempo de la curva de los valores medidos.
	Mover hacia la derecha	Desplaza el eje de tiempo de la curva de los valores medidos.
	Valor actual	Salta en el eje de tiempo al valor de medición actual de la curva de los valores medidos.
	Detener	Detiene la actualización de los valores de medición.
	Ajustar el eje Y	Muestra el mayor rango preajustado de la concentración de los componentes visibles.
	Ajustar el eje X	Muestra el rango preajustado de tiempo.
	Acercar	Aumenta la representación del eje de tiempo.

Símbolo	Denominación	Función
	Alejar	Disminuye la representación del eje de tiempo.

9 Menús

9.1 Contraseña

Sólo se pueden configurar los parámetros en el nivel "Authorized Client" [cliente autorizado]. Se realiza el inicio de sesión a través del botón de mando "Login" y una solicitud de contraseña.

Contraseña para "Authorized Client" [cliente autorizado]: HIDE (preajustada)

9.2 Árbol de menús

	Nivel de menú	Explicación
1	Tasks [tareas]	Acceso rápido a las funciones más importantes para el operador
2	Adjustment [ajuste]	
2.1	Adjustment [ajuste]	
2.1.1	Zero point adjustment [ajuste del punto cero]	Los puntos cero de los valores de medición se ajustan alimentando aire de instrumentación.
2.1.2	Adjustment with internal adjustment filter [ajuste con filtro de ajuste interno]	Las concentraciones de los componentes de medición se ajustan con un filtro de ajuste.
2.1.3	Reference point adjustment [ajuste del punto de referencia]	Las concentraciones de los componentes de medición se ajustan alimentando gas de prueba.
2.1.4	O2 adjustment [ajuste de O2]	El punto cero y el punto de referencia se ajustan alimentando aire de instrumentación.
2.1.5	Pressure adjustment [ajuste de presión]	Se ajustan los sensores de presión.
2.2	Validation [validación]	
2.2.1	Zero point validation [validación del punto cero]	Los puntos cero de los valores de medición se comprueban alimentando aire de instrumentación sin embargo, no se ajustan.
2.2.2	Validation with internal adjustment filter [validación con filtro de ajuste interno]	Las concentraciones de los componentes de medición se comprueban con un filtro de ajuste sin embargo, no se ajustan.
2.2.3	Reference point validation [validación del punto de referencia]	Las concentraciones de los componentes de medición se comprueban alimentando gas de prueba sin embargo, no se ajustan.
2.3	Span gas feed [alimentación del gas de prueba]	Se pueden controlar diferentes materiales de referencia. No tiene lugar ni ajuste ni validación.
2.4	Results [resultados]	
2.4.1	Adjustment factors [factores de ajuste]	Visualiza los factores de ajuste para el gas de prueba y el ajuste con filtro de ajuste interno.

2.4.2	Zero point drift [deriva del punto cero]	Visualiza la desviación determinada en por ciento después de una validación del punto cero.
2.4.3	Reference point drift (internal adjustment filter) [deriva del punto de referencia (filtro de ajuste interno)]	Visualiza la desviación determinada en por ciento de la concentración de los componentes de medición después de la validación con un filtro de ajuste.
2.4.4	Reference point drift (span gas) [deriva del punto de referencia (gas de prueba)]	Visualiza la desviación determinada en por ciento de la concentración de los componentes de medición después de la validación con gas de prueba.
2.5	Settings [configuración]	
2.5.1	Span gas concentrations [concentraciones del gas de prueba]	Campos de entrada para actualizar las concentraciones del gas de prueba.
2.5.2	Component-specific parameters [parámetros específicos de componentes]	Visualiza los parámetros de cada uno de los componentes de medición.
2.5.3	Parameters [parámetros]	Visualiza parámetros generales y relevantes para el ajuste.
2.5.4	Cyclic triggers [activadores cíclicos]	Visualiza los tiempos de inicio configurados de las secuencias.
3	Diagnosis [diagnóstico]	
3.1	Status [estado]	Visualiza la información del dispositivo y el estado actual.
3.2	Logbooks [registros cronológicos]	
3.2.1	Device logbook [registro cronológico del dispositivo]	Registro cronológico de los mensajes pendientes y estado con fecha de inicio y finalización.
3.2.2	Customer protocol [protocolo del cliente]	El botón de mando "Edit" [editar] permite entradas del operador y personal de mantenimiento.
3.3	Device state data [datos de estado del dispositivo]	
3.3.1	Operation hours counter [contador de horas de servicio]	Visualiza las horas de servicio.
3.3.2	Temperatures [temperaturas]	Visualiza las temperaturas y su estado.
3.3.3	IR source [fuente de IR]	Visualiza el estado del proyector.
3.3.4	Motors [motores]	Visualiza los valores de los motores.
3.3.5	Pressure [presión]	Visualiza las presiones actuales.
3.3.6	Flow rate [caudal]	Visualiza el caudal y el estado.
3.3.7	Hardware monitoring [monitorización del hardware]	Visualiza los valores y el estado del hardware.
3.3.8	O2 sensor [sensor de O2]	Visualiza los valores y el estado del sensor de O2.

3.3.9	Reference energy [energía de referencia]	Visualiza la energía de referencia de cada uno de los componentes de medición.
3.3.10	Intensity [intensidad]	Visualiza las intensidades de los filtros de medición y de los filtros de referencia.
3.4	Interfaces	
3.4.1	Analog outputs [salidas analógicas]	Visualiza los mA de cada una de las salidas analógicas.
3.4.2	Analog inputs [entradas analógicas]	Visualiza los mA de cada una de las entradas analógicas.
3.4.3	Digital outputs [salidas digitales]	Visualiza los estados de las salidas digitales. Las salidas digitales desconectadas llevan un ".", las conectadas un "I".
3.4.4	Digital inputs [entradas digitales]	Visualiza los estados de las entradas digitales. Las entradas digitales desconectadas llevan un ".", las conectadas un "I".
3.4.5	Modbus outputs [salidas Modbus]	Visualiza los valores de cada una de las salidas Modbus.
3.4.6	Modbus inputs [entradas Modbus]	Visualiza los valores de cada una de las entradas Modbus.
3.5	Signals [señales]	
3.5.1	Measuring signals [señales de medición]	Visualiza las señales de medición de los componentes de medición.
3.5.2	Boolean values [valores booleanos]	
3.5.3	Real values [valores reales]	
3.5.4	Filtered values [valores filtrados]	
3.5.5	Integer values [valores enteros]	
3.5.6	Real constants [constantes reales]	
3.6	Diagnosis files [archivos de diagnóstico]	
3.6.1	Export of measured value history [exportación del historial de los valores de medición]	Ofrece la posibilidad de exportar el historial de la visualización de los valores medidos.
4	Parameters [parámetros]	
4.1	Display settings [ajustes del display]	Con el botón de mando "Edit" [editar] se puede adaptar el diseño de las visualizaciones de los valores medidos.
4.1.1	Measuring Screen 1 [visualización de los valores medidos 1]	
4.1.2	Measuring Screen 2 [visualización de los valores medidos 2]	
4.1.3	Measuring Screen 3 [visualización de los valores medidos 3]	

4.1.4	Measuring Screen 4 [visualización de los valores medidos 4]	
4.1.5	Measuring Screen 5 [visualización de los valores medidos 5]	
4.1.6	Measuring Screen 6 [visualización de los valores medidos 6]	
4.1.7	Measuring Screen 7 [visualización de los valores medidos 7]	
4.1.8	Measuring Screen 8 [visualización de los valores medidos 8]	
4.2	Measuring components [componentes de medición]	Visualiza las definiciones de los componentes de medición y límites de monitorización.
4.3	Interfaces	Visualiza la información de las diferentes interfaces.
4.3.1	Analog outputs [salidas analógicas]	
4.3.2	Analog inputs [entradas analógicas]	
4.3.3	Digital outputs [salidas digitales]	
4.3.4	Digital inputs [entradas digitales]	
4.3.5	Modbus outputs [salidas Modbus]	
4.3.6	Modbus inputs [entradas Modbus]	
4.3.7	Modbus	
4.3.8	OPC outputs [salidas OPC]	
4.3.9	LAN	
4.3.10	Hardware plan (CAN) [plano hardware]	
4.4	Date and time [fecha y hora]	Establece la fecha y hora.
4.5	Device information [información del dispositivo]	Visualiza la información del dispositivo.
5	Measuring Screen [visualización de los valores medidos]	Visualiza cada una de las visualizaciones de los valores medidos preajustadas.
5.1	Measuring Screen 1 [visualización de los valores medidos 1]	
5.2	Measuring Screen 2 [visualización de los valores medidos 2]	
5.3	Measuring Screen 3 [visualización de los valores medidos 3]	
5.4	Measuring Screen 4 [visualización de los valores medidos 4]	
5.5	Measuring Screen 5 [visualización de los valores medidos 5]	
5.6	Measuring Screen 6 [visualización de los valores medidos 6]	

5.7	Measuring Screen 7 [visualización de los valores medidos 7]	
5.8	Measuring Screen 8 [visualización de los valores medidos 8]	
6	Maintenance [mantenimiento]	
6.1	Maintenance signal [señal de mantenimiento]	Encender y apagar la señal de mantenimiento.
6.2	Restart [reinicio]	Reinicio del dispositivo.
6.3	Data backup [copia de seguridad de los datos]	
6.3.1	Backup [copia de seguridad]	
6.3.2	Restore [restaurar]	
6.4	Protocol [protocolo]	El botón de mando "Edit" [editar] permite entradas del operador y personal de mantenimiento.
6.5	Functions [funciones]	Activa las secuencias y los estados. • Se puede iniciar una secuencia a partir de cualquier estado, excepto standby. • Los estados se deben finalizar o cambiar activamente.
6.6	Reset [restablecer]	
6.6.1	Confirm active messages [confirmar los mensajes activos]	
7	Settings [configuración]	El botón de mando "Edit" [editar] permite hacer ajustes.

10 Mantenimiento

10.1 Seguridad

Requisitos que debe cumplir el personal de mantenimiento

- Sólo un electricista cualificado está autorizado para trabajar en el sistema eléctrico o en los subconjuntos eléctricos.
- El técnico debe conocer la tecnología de escape de la planta del operador (peligro por sobrepresión y gases de combustión tóxicos y calientes) y debe poder evitar los peligros en los conductos de gas al realizar los trabajos.
- El técnico debe estar familiarizado con el manejo de los cilindros de gas comprimido (gases de prueba).
- El técnico debe poder evitar los peligros de los gases de prueba nocivos para la salud.
- El técnico debe estar familiarizado con los conductos de gas y sus uniones atornilladas (garantizar conexiones estancas al gas).

Tensión eléctrica



PELIGRO

Peligro de muerte por electrocución

Al realizar trabajos en el dispositivo con alimentación eléctrica conectada hay peligro de electrocución.

- ▶ Asegúrese antes de empezar con las actividades en el dispositivo, de que se pueda desconectar la alimentación eléctrica a través de un seccionador/disyuntor de acuerdo con la normativa vigente.
- ▶ Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo.
- ▶ Una vez finalizadas las actividades, o para fines de prueba y calibración, solamente el personal autorizado podrá activar de nuevo la alimentación eléctrica, observando las disposiciones de seguridad vigentes.



IMPORTANTE

Riesgo de destrucción de subconjuntos electrónicos a causa de una descarga electrostática (ESD)

Si se toca un subconjunto electrónico existe el peligro de destrucción del mismo a causa de una conexión equipotencial eléctrica.

- ▶ Antes de tocar el módulo, asegúrese de que tanto usted como el subconjunto tengan el mismo potencial eléctrico (por ejemplo, conectando a tierra).



IMPORTANTE

Observe la variante de tensión

Algunas piezas de recambio están disponibles con diferentes variantes de tensión, 115 V o 230 V.

La tensión de alimentación de su sistema se encuentra en la placa de características.

- ▶ Antes de montar una pieza de recambio se debe comprobar, si depende de la tensión.

Gases de muestra y gases de escape



PECAUCIÓN

Riesgo de quemaduras de gas ácido

Al realizar los trabajos en los tubos de gas de muestra y en los subconjuntos pertenecientes se puede escapar condensado ácido.

- ▶ Al realizar los trabajos, tome las medidas de protección apropiadas (p. ej. con una careta protectora, guantes de protección y ropa resistente a los ácidos)
- ▶ En caso de contacto con la piel o los ojos, enjuague inmediatamente la zona afectada con agua limpia y consulte a un médico.



IMPORTANTE

Riesgo de contaminación del analizador

Si el sistema no está en el modo de medición, el aire de instrumentación barre la unidad de muestreo de gas, el conducto calentado del gas de muestra y el analizador. Si el aire de instrumentación está desconectado hay peligro de contaminación del analizador.

- En caso de una falta prolongada del aire de instrumentación, retire la unidad de muestreo de gas del conducto de escape.

Superficies



PECAUCIÓN PELIGRO DE QUEMADURAS EN SUPERFICIES CALIENTES

Peligro de quemaduras en superficies calientes

- ▶ Lleve ropa de protección adecuada, por ejemplo guantes térmicos.
- ▶ Apague el dispositivo y deje que los componentes se enfríen.

Gases de prueba



PECAUCIÓN

Antes de realizar trabajos en los cilindros de gas de prueba o tubos de gas de prueba: Alivie la presión del gas de prueba.

- ▶ Cierre el cilindro de gas de prueba.
- ▶ Abra la válvula del gas de prueba: Menú: 2 Adjustment [ajuste] → 3 Span gas feed [alimentación del gas de prueba].
- ▶ Espere aprox. 1 minuto hasta que la presión en los tubos se haya aliviado.
- ▶ Cierre la válvula del gas de prueba: Menú: 2 Adjustment [ajuste] → 3 Span gas feed [alimentación del gas de prueba].

Tenga en cuenta:

- Después de trabajos en la ruta del gas: realice una prueba de estanqueidad.
- Después de cambiar un cilindro de gas de prueba: controle si coincide con la concentración del gas de prueba ajustada en el menú: 2 Adjustment [ajuste] → 5 Settings [configuración] → 1 Concentrations [concentraciones]

10.2 Limpieza

10.2.1 Limpiar las superficies y piezas que tienen contacto con el medio

Información importante



IMPORTANTE

Daños del dispositivo a causa de una limpieza incorrecta.

Una limpieza incorrecta puede causar daños en el dispositivo.

- Sólo utilice los detergentes recomendados.
- No utilice objetos puntiagudos para la limpieza.

Procedimiento

1. Elimine las partículas de suciedad sueltas con aire comprimido.
2. Elimine las partículas de suciedad adheridas con una solución jabonosa y un paño suave. Mientras tanto preste atención a que las piezas eléctricas no tengan contacto con los líquidos.

10.2.2 Limpiar el display

Visión general

Limpie periódicamente el display por fuera para garantizar la disipación de calor y por lo tanto el funcionamiento.

Información importante



IMPORTANTE

Daños del dispositivo a causa de una limpieza incorrecta.

Una limpieza incorrecta puede causar daños en el dispositivo.

- Sólo utilice los detergentes recomendados.
- No utilice objetos puntiagudos para la limpieza.

Procedimiento

1. Limpie la superficie con un paño suave y húmedo y vuelva a pasar un paño suave y seco.
2. En caso de suciedades más fuertes en los marcos, no utilice agentes limpiadores ácidos o abrasivos, puesto que estos corroen la estructura de la superficie. En su caso, utilice una lejía de jabón neutra o limpiadores de cal especialmente adecuados para la superficie.
3. Para la desinfección se puede utilizar 2-Propanol/Isopropanol (alcohol isomérico).

10.3 Plan de mantenimiento

Visión general

El presente plan de mantenimiento contiene los trabajos de mantenimiento prescritos por el fabricante.

Realice las comprobaciones según las directivas que debe aplicar el operador y de acuerdo con los intervalos allí indicados.

Intervalos de mantenimiento

Tabla 5: Intervalos de mantenimiento

Intervalo	Trabajos de mantenimiento	Observación
Trimestralmente	Unidad de muestreo de gas: ► Controle el elemento de filtro y las juntas. ► En caso necesario, limpie o renueve.	Véanse las instrucciones de servicio de la unidad de muestreo de gas
	Aire de instrumentación (opción): ► En caso necesario, sustituya los elementos de filtro.	Véanse las instrucciones de servicio del acondicionador del aire de instrumentación
	NOTA Dependiendo de la instalación puede ser que sea necesario realizar las actividades de mantenimiento siguientes con más frecuencia:	
	Compruebe el sistema de análisis.	
	Aire de instrumentación (opción): ► Compruebe el aceite y el agua. ► En caso necesario, limpie los drenajes. ► En caso necesario, limpie la caja de filtro. ► Compruebe la presión.	Véanse las instrucciones de servicio del acondicionador del aire de instrumentación
	Una estera filtrante en el ventilador y una en la salida de aire ► Compruebe el filtro fino y las juntas. ► En caso necesario, limpie o renueve.	
Semestralmente	Unidad de muestreo de gas: ► Renueve el elemento de filtro y las juntas.	Véanse las instrucciones de servicio de la unidad de muestreo de gas

Temas relacionados

- Instrucciones de servicio de la unidad de muestreo de gas
- Instrucciones de servicio del acondicionador del aire de instrumentación

10.4 Control del sistema

10.4.1 Comprobar los subconjuntos

Procedimiento

1. Compruebe el sistema de medición completo (desde el muestreo de gas de muestra hasta el gas de escape) si presenta daños exteriores.
2. Compruebe el paso libre en la salida del gas de muestra.
3. Compruebe el armario del sistema si está limpio, seco y exento de corrosión.
4. Compruebe los conductores de puesta a tierra si están exentos de corrosión.
5. Compruebe si el bloque de válvulas o la unidad reductora de presión tienen fugas:
 - No se debe notar ningún ruido siseante.
 - Compruebe si no escapa aire de las conexiones, p. ej. con un spray detector de fugas

10.4.2 Comprobar el suministro externo del aire de instrumentación

Procedimiento

1. Compruebe la presión, el contenido de aceite, de partículas y de agua de acuerdo con la especificación.
2. Si hay un acondicionador externo del aire de instrumentación: controle los estados de los filtros.

Temas relacionados

- Especificaciones de los gases de suministro: véase ["Suministro de gas"](#), página 69
- Estados de los filtros: véanse las instrucciones de servicio del acondicionador del aire de instrumentación

10.4.3 Comprobar los gases de prueba**Procedimiento**

1. Controle la fecha de caducidad.
2. Controle el nivel de carga.
3. Controle la presión del cilindro.
4. Controle el estado del cilindro.

10.4.4 Comprobar las condiciones ambientales**Procedimiento**

1. Compruebe la ventilación del recinto si el armario está instalado en un recinto.
2. Compruebe las condiciones ambientales del analizador y de la unidad de muestreo de gas: temperatura, humedad, vibraciones.

10.4.5 Comprobar la unidad de muestreo de gas**Procedimiento**

1. Inspeccione visualmente el estado exterior y, en caso necesario, haga una limpieza.
2. Compruebe el tubo de gas de muestra si presenta daños exteriores.

10.4.6 Realizar una prueba de estanqueidad**Visión general**

Durante la prueba de presión, todas las tuberías y mangueras que conducen hacia los dispositivos de gas deben someterse a una prueba de fugas con una sobrepresión de 150 mbar utilizando aire o helio. Las tuberías se consideran como estancas si, después de compensar la temperatura, la presión de prueba no desciende más de $\Delta p < 25$ mbar durante el período de prueba posterior de 10 min.

Las pruebas deberán documentarse.

Requisitos

- El sistema de medición se ha enfriado a temperatura ambiente.
- La alimentación del gas de muestra está cerrada.
- La salida del gas de muestra está cerrada.

Procedimiento

1. Inicie la medición.
2. Evalúe el resultado de medición.
3. Si se detecta una fuga en las tuberías de transporte de gas con un detector-avisador de gases o con agentes espumantes según la norma DIN EN 14291, el punto debe sellarse con medidas adecuadas..
4. Documente y guarde el resultado de medición en un protocolo.

10.4.7 Comprobar los valores de medición (si el sistema está en funcionamiento)**Procedimiento**

1. Controle la visualización en el display si hay mensajes de error pendientes.
2. Controle la plausibilidad de los valores de medición.
3. Compruebe el acondicionador externo del aire de instrumentación (opcional).

10.5 Realizar el mantenimiento del acondicionador del aire de instrumentación**10.5.1 Mantenimiento del acondicionador del aire de instrumentación (opción)****Requisitos**

- Se cumplen los requisitos de calidad del aire de instrumentación.

Procedimiento

1. Encienda la señal de mantenimiento del analizador: Tasks (tareas) → Maintenance signal on/off [señal de mantenimiento encendida/apagada]
2. Barra el sistema en este estado durante 10 minutos.
3. Cierre el suministro del aire de instrumentación del operador.

**IMPORTANTE**

Si no hay aire de instrumentación no se barre el tubo de sonda.

- Cierre el suministro del aire de instrumentación solamente durante poco tiempo (varios minutos).

4. Realice el mantenimiento del acondicionador del aire de instrumentación com indicado en las instrucciones adjuntas del fabricante.
5. Abra otra vez el suministro del aire de instrumentación.
6. Apague de nuevo la señal de mantenimiento.

10.5.2 Mantener el acondicionador externo del aire de instrumentación (opción)**Requisitos**

- Se cumplen los requisitos de calidad del aire de instrumentación.

Procedimiento

1. Controle el acondicionador del aire de instrumentación si funciona correctamente.

10.6 Sustituir las esteras filtrantes**10.6.1 Renovar la estera filtrante de la rejilla del ventilador de techo****Visión general**

El dispositivo tiene dos diferentes ventiladores que tienen diferentes esteras filtrantes.



Figura 18: Posición de la rejilla del ventilador para la configuración básica

- ① Rejilla del ventilador superior
- ② Rejilla del ventilador inferior

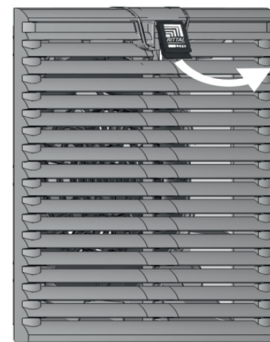


Figura 19: Rejilla del ventilador inferior

Información importante



IMPORTANTE

Al cambiar la estera filtrante, puede penetrar suciedad en el dispositivo de medición.

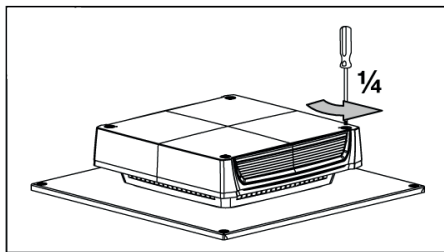
- Cambie la estera filtrante sólo cuando el dispositivo de medición esté apagado.

Requisitos

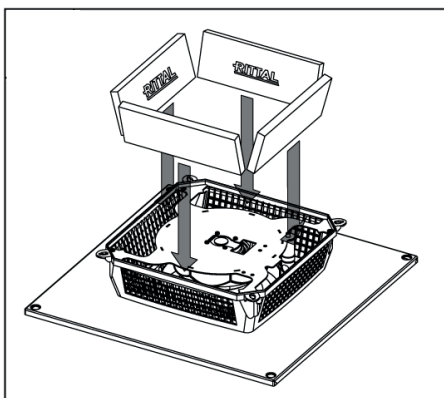
- El dispositivo está apagado.

Procedimiento

1. Suelte los 4 tornillos en la rejilla del ventilador (1/4 de vuelta).



2. Quite la rejilla del ventilador.
3. Sustituya las esteras filtrantes (letras hacia dentro) en todos los cuatro lados.



4. Monte nuevamente la rejilla del ventilador y apriete los tornillos.

10.6.2 Renovar la estera filtrante del ventilador de la puerta

Información importante



IMPORTANTE

Al cambiar la estera filtrante, puede penetrar suciedad en el dispositivo de medición.

- Cambie la estera filtrante sólo cuando el dispositivo de medición esté apagado.

Requisitos

- El dispositivo de medición está apagado.

Procedimiento

1. Abra la cubierta del ventilador.
2. Quite la estera filtrante.
3. Coloque una nueva estera filtrante.
4. Cierre la cubierta.

11 Solución de fallos

11.1 Seguridad

Requisitos que debe cumplir el personal de mantenimiento

- Sólo un electricista cualificado está autorizado para trabajar en el sistema eléctrico o en los subconjuntos eléctricos.
- El técnico debe conocer la tecnología de escape de la planta del operador (peligro por sobrepresión y gases de combustión tóxicos y calientes) y debe poder evitar los peligros en los conductos de gas al realizar los trabajos.
- El técnico debe estar familiarizado con el manejo de los cilindros de gas comprimido (gases de prueba).
- El técnico debe poder evitar los peligros de los gases de prueba nocivos para la salud.
- El técnico debe estar familiarizado con los conductos de gas y sus uniones atornilladas (garantizar conexiones estancas al gas).

Tensión eléctrica



PELIGRO

Peligro de muerte por electrocución

Al realizar trabajos en el dispositivo con alimentación eléctrica conectada hay peligro de electrocución.

- ▶ Asegúrese antes de empezar con las actividades en el dispositivo, de que se pueda desconectar la alimentación eléctrica a través de un seccionador/disyuntor de acuerdo con la normativa vigente.
- ▶ Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo.
- ▶ Una vez finalizadas las actividades, o para fines de prueba y calibración, solamente el personal autorizado podrá activar de nuevo la alimentación eléctrica, observando las disposiciones de seguridad vigentes.



IMPORTANTE

Riesgo de destrucción de subconjuntos electrónicos a causa de una descarga electrostática (ESD)

Si se toca un subconjunto electrónico existe el peligro de destrucción del mismo a causa de una conexión equipotencial eléctrica.

- ▶ Antes de tocar el módulo, asegúrese de que tanto usted como el subconjunto tengan el mismo potencial eléctrico (por ejemplo, conectando a tierra).



IMPORTANTE

Observe la variante de tensión

Algunas piezas de recambio están disponibles con diferentes variantes de tensión, 115 V o 230 V.

La tensión de alimentación de su sistema se encuentra en la placa de características.

- ▶ Antes de montar una pieza de recambio se debe comprobar, si depende de la tensión.

Gases de muestra y gases de escape



PECAUCIÓN

Riesgo de quemaduras de gas ácido

Al realizar los trabajos en los tubos de gas de muestra y en los subconjuntos pertenecientes se puede escapar condensado ácido.

- ▶ Al realizar los trabajos, tome las medidas de protección apropiadas (p. ej. con una careta protectora, guantes de protección y ropa resistente a los ácidos)
- ▶ En caso de contacto con la piel o los ojos, enjuague inmediatamente la zona afectada con agua limpia y consulte a un médico.



IMPORTANTE

Riesgo de contaminación del analizador

Si el sistema no está en el modo de medición, el aire de instrumentación barre la unidad de muestreo de gas, el conducto calentado del gas de muestra y el analizador. Si el aire de instrumentación está desconectado hay peligro de contaminación del analizador.

- En caso de una falta prolongada del aire de instrumentación, retire la unidad de muestreo de gas del conducto de escape.

Superficies



PECAUCIÓN PELIGRO DE QUEMADURAS EN SUPERFICIES CALIENTES

Peligro de quemaduras en superficies calientes

- ▶ Lleve ropa de protección adecuada, por ejemplo guantes térmicos.
- ▶ Apague el dispositivo y deje que los componentes se enfríen.

Gases de prueba



PECAUCIÓN

Antes de realizar trabajos en los cilindros de gas de prueba o tubos de gas de prueba: Alivie la presión del gas de prueba.

- ▶ Cierre el cilindro de gas de prueba.
- ▶ Abra la válvula del gas de prueba: Menú: 2 Adjustment [ajuste] → 3 Span gas feed [alimentación del gas de prueba].
- ▶ Espere aprox. 1 minuto hasta que la presión en los tubos se haya aliviado.
- ▶ Cierre la válvula del gas de prueba: Menú: 2 Adjustment [ajuste] → 3 Span gas feed [alimentación del gas de prueba].

Tenga en cuenta:

- Después de trabajos en la ruta del gas: realice una prueba de estanqueidad.
- Después de cambiar un cilindro de gas de prueba: controle si coincide con la concentración del gas de prueba ajustada en el menú: 2 Adjustment [ajuste] → 5 Settings [configuración] → 1 Concentrations [concentraciones]

11.2 Mensajes de error y posibles causas

Visión general

En el display del dispositivo se visualiza el mensaje actualmente pendiente.

Visualización de los datos de estado actuales del dispositivo: registro cronológico.

En la tabla siguiente figuran bajo la clasificación "X" solamente aquellos mensajes que son importantes para la información.

Los mensajes no incluidos en la tabla siguiente no son importantes para el funcionamiento.

Información importante

Elimine primero los mensajes que tienen el estado "F".

Para controlar si el fallo ha sido eliminado, cierre el registro cronológico y ábralo de nuevo.

Activador: Sistema

K = clasificación

F = fallo

M = mantenimiento requerido

Tabla 6: Códigos de errores - sistema

Código	Texto del fallo	K	Descripción	Possible solución
S001	Temperature too high	F	Temperatura demasiado alta de la cubeta de medición	Si $T \geq 360,7 \text{ °C}$: compruebe el conector enchufable. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Si $T < 360,7 \text{ °C}$: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
			Temperatura demasiado alta del cabezal óptico	Si $T \geq 151,2 \text{ °C}$: compruebe el conector enchufable. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Si $T < 151,2 \text{ °C}$: Si la temperatura del armario $\geq 55 \text{ °C}$: compruebe el ventilador del armario / renueve la estera filtrante. De lo contrario, llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
			Temperatura demasiado alta de la calefacción de un subconjunto	Consulte la documentación del dispositivo para averiguar qué subconjunto está afectado. Si $T \geq 360,7 \text{ °C}$: compruebe el conector enchufable. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Si $T < 360,7 \text{ °C}$: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
			Temperatura LPMS01 (1/2 control) demasiado alta	Si temperatura de la carcasa $\geq 55 \text{ °C}$: compruebe el ventilador del armario / renueve la estera filtrante. Si temperatura de la carcasa $< 55 \text{ °C}$: compruebe el ventilador de la unidad electrónica / limpie o renueve la estera filtrante. De lo contrario, llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
			Temperatura LPMS02 (electrónica de potencia) demasiado alta	Si temperatura de la carcasa $\geq 55 \text{ °C}$: compruebe el ventilador del armario / renueve la estera filtrante. Si temperatura de la carcasa $< 55 \text{ °C}$: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
			Temperatura LPMS03 demasiado alta	Si no hay mensaje de fallo de la temperatura del cabezal óptico: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. De lo contrario, vea la eliminación de error del cabezal óptico
S002	Temperature too low	F		Consulte la documentación del sistema para averiguar qué subconjunto está afectado (circuito de calentamiento 1 ... 7). Compruebe el disyuntor de circuito - El disyuntor de circuito ha disparado: Controle todas las líneas afectadas si presentan daños. Compruebe el conector. Si está bien: realice un reset del disyuntor de circuito. Compruebe si todos los conectores están enchufados correctamente. - El disyuntor de circuito no ha disparado: Si está afectado el tubo flexible de calefacción: conecte un nuevo PT100. De lo contrario, llamar al servicio de atención al cliente de E+H.

Código	Texto del fallo	K	Descripción	Posible solución
S004	Flow too low	F		Si hay un error de presión, primero elimine éste. Caudal demasiado bajo del gas de muestra y caudal del gas de purga/gas cero es correcto: compruebe/sustituya el filtro de muestreo Caudal demasiado bajo del gas de muestra y del gas de purga/gas cero: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Caudal demasiado bajo del gas de purga/gas cero y caudal del gas de muestra es correcto: compruebe todas las conexiones de tubos flexibles. Si es correcto: comprobar el servicio de atención al cliente de E+H.
S005	Cell pressure too high	F		Sólo presión del gas de muestra demasiado alta: • asegure la presión del gas de muestra como indicado en la especificación del dispositivo. • Si no es posible: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Presión demasiado alta del gas de purga/gas cero y del gas de muestra: • ¿Tubo flexible de escape estrechado/bloqueado? • ¿Contrapresión demasiado alta en el conducto de escape? • Compruebe todas las conexiones de tubos flexibles. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Sólo presión del gas de purga/gas cero demasiado alta: • Ajuste correctamente la presión en la unidad reductora de presión. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S006	Cell pressure too low	F		llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S008	Chopper	F	Frecuencia de chopper no regulada.	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S009	Motor filterwheel 1	F	El motor del portafiltros revólver no reconoce la posición de referencia.	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S010	Motor filterwheel 2			
S011	Motor filterwheel 3			
S012	IR source	F	Tensión o corriente fuera de la tolerancia	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S013	5 Volt power	F	Fuera de la tolerancia	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S014	24 Volt power	F	Fuera de la tolerancia	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S015	Detector signal	F		llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S016	Ref.energy too low	F		llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S018	O ₂ sensor failure	F		Compruebe la conexión enchufable. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S019	O ₂ adj. factor too high	F		Realice un nuevo ajuste de O₂. Si el mensaje sigue pendiente: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S024	No active component	F	Si la marca de verificación "activar" está inactiva en todos los componentes	Si hay una copia de seguridad actual: cargue la copia de seguridad. De lo contrario: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S025	Evaluation module failure	F	No se puede iniciar el módulo de evaluación.	Si hay una copia de seguridad actual: cargue la copia de seguridad. De lo contrario: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S026	Evaluation mod. file error	F	Archivos para el módulo de evaluación no han sido creados	Si hay una copia de seguridad actual: cargue la copia de seguridad. De lo contrario: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.

Código	Texto del fallo	K	Descripción	Posible solución
S027	No result	F		Si hay una copia de seguridad actual: cargue la copia de seguridad. De lo contrario: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
Mantenimiento				
S033	Dev. zero point too high	M	Parámetros establecidos para el componente de medición	Compruebe la presión y limpieza del gas cero. Realice el mantenimiento del acondicionamiento de aire comprimido. Realice dos veces un ajuste del punto cero manual (menú: 2 Adjustment [ajuste] →1 Adjustment [ajuste] →1 Zero point adjustment [ajuste del punto cero]). Si el mensaje se muestra nuevamente durante el próximo ajuste automático del punto cero: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S034	Config. I/O mod.	M	Error de configuración, el módulo encontrado no corresponde a la configuración predefinida.	Compruebe los módulos de E/S, compruebe las conexiones enchufables y la alimentación eléctrica. En caso necesario, cargue la copia de seguridad. De lo contrario: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S035	Ref.energy too low	M		llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S036	O ₂ sensor failure	M		llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S038	Current invalid	M	Salida analógica: no se alcanza la corriente deseada.	Compruebe las conexiones en el módulo analógico.
S039	Current invalid	M	Entrada analógica: la corriente está fuera del rango válido.	
S040	Flow too high	M		llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S041	Flow too low	M		Si hay un error de presión, primero elimine éste. Caudal demasiado bajo del gas de muestra y caudal del gas de purga/gas cero es correcto: compruebe/sustituya el filtro de muestreo Caudal demasiado bajo del gas de muestra y del gas de purga/gas cero: llamar al servicio de atención al cliente de E+H. Caudal demasiado bajo del gas de purga/gas cero y caudal del gas de muestra es correcto: compruebe todas las conexiones de tubos flexibles. Compruebe el ajuste de la válvula de aguja del gas cero. Si es correcto: comprobar el servicio de atención al cliente de E+H.
S043	IR source weak	M	Tensión o corriente fuera de la tolerancia	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S045	Dev. span adjust too high	M	No se realiza el ajuste de gas porque está fuera del rango tolerable. Parámetros establecidos para el componente de medición	Compruebe si está conectado el gas de prueba correcto, si la concentración del gas de prueba ha sido introducida correctamente y si el certificado todavía es válido. Después, realizar un nuevo ajuste del gas de prueba. Si el mensaje sigue pendiente: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S046	Dev. int. adjust too high	M	No se realiza el ajuste de gas porque está fuera del rango tolerable. Parámetros establecidos para el componente de medición	Compruebe la calidad del aire de instrumentación y del gas cero. Realice nuevamente el ajuste con los filtros de ajuste internos. Si el mensaje sigue pendiente: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S047	Dev. O ₂ adjust too high	M	No se realiza el ajuste de O ₂ porque está fuera del rango tolerable. Parámetros establecidos para el componente de medición	Realizar otra vez el ajuste de O ₂ . Si el mensaje sigue pendiente: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S048	Alarm O ₂ measured value	M	El valor de medición de O ₂ actual se encuentra fuera de los límites de alarma.	
S049	SD card not detected	M		comprobar el asiento de la tarjeta SD. Si es correcto: llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
S050	Adjust factor is zero	M		Compruebe la entrada de la concentración del gas de prueba.
S055	O ₂ adjust facto too high	M	El factor de ajuste de O ₂ se encuentra por encima del umbral de advertencia.	llamar al servicio de atención al cliente de E+H.
ERROR				

Código	Texto del fallo	K	Descripción	Posible solución
S113	Check sum error	F	Comunicación incorrecta entre el nodo CAN y el módulo de E/S	Compruebe los módulos de E/S, daño del cable.
S114	Communication error	F	Comunicación interrumpida entre el nodo CAN y el módulo de E/S	
S116	Connection was interr.	F	Señaliza que la salida ha sido desconectada de la corriente a causa de un tiempo de espera.	Compruebe los módulos de E/S, daño del cable.

11.3 Sustituir la estera filtrante del módulo de electrónica

Visión general

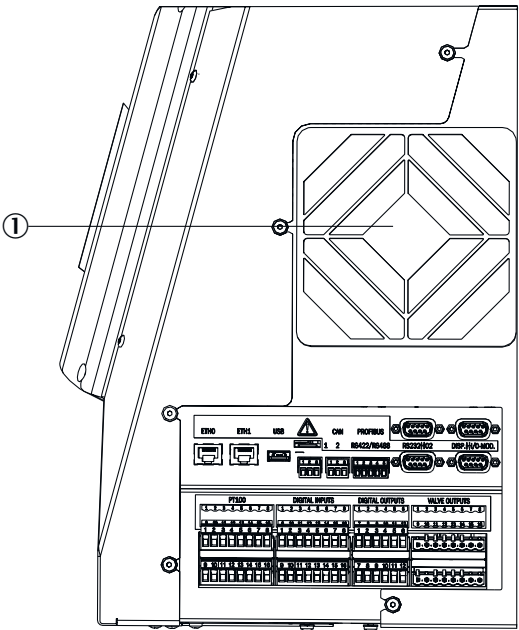


Figura 20: Caja electrónica (lado derecho)

Información importante



IMPORTANTE

Al cambiar la estera filtrante, puede penetrar suciedad en el dispositivo.

- Cambie la estera filtrante sólo cuando el dispositivo esté apagado.

Requisitos

- El dispositivo está apagado.

Procedimiento

1. Retire la tapa ①.
2. Sustituya la estera filtrante interior.

12 Puesta fuera de servicio

12.1 Desconexión

12.1.1 Desconexión

Información importante



IMPORTANTE

Riesgo de contaminación del analizador

Si el sistema no está en el modo de medición, el aire de instrumentación barre la unidad de muestreo de gas, el conducto calentado del gas de muestra y el analizador. Si el aire de instrumentación está desconectado hay peligro de contaminación del analizador.

- En caso de una falta prolongada del aire de instrumentación, retire la unidad de muestreo de gas del conducto de escape.

Procedimiento

1. Desconecte el sistema en el dispositivo externo de desconexión de red.
2. Barra el sistema con aire de instrumentación durante al menos 10 minutos.
3. Desconecte los gases de calibración.
4. Asegúrese de que el gas de muestra no alcance el analizador.

12.1.2 Paralización

Requisitos

- El sistema está apagado.

Procedimiento

1. Encárguese de que la unidad de muestreo de gas no pueda ser contaminada (p. ej. retirando el tubo de sonda)
2. Desconecte el aire de instrumentación externo.
3. Cierre estancas al gas las entradas y salidas de gas.

Temas relacionados

- Apagar el sistema: véase "Desconexión", página 61

12.2 Devolución

12.2.1 Envío para la reparación

Visión general

Para toda la información sobre las tarifas planas de reparación, el formulario de reparación (incluida la declaración de no objeción y la información de devolución) véase www.endress.com/Downloads.

Información importante



INDICACIÓN

Sin la declaración de no objeción se realiza una limpieza externa del dispositivo a cargo del cliente o la aceptación será rechazada.

Procedimiento

1. Póngase en contacto con el representante de Endress+Hauser. Direcciones: Véase el reverso de las instrucciones de servicio.
2. Limpie el dispositivo.

3. Rellene el formulario de reparación, incluida la declaración de no objeción, y envíelo por adelantado al representante de Endress+Hauser por e-mail.
4. Embale el dispositivo con cuidado y a prueba de golpes en el embalaje original para su transporte.
5. Adjunte el formulario de reparación y péguelo en el exterior del embalaje.

12.2.2 Limpiar el dispositivo antes de la devolución

Información importante



IMPORTANTE

Daños del dispositivo a causa de una limpieza incorrecta.

- Cierre la carcasa antes de la limpieza para que no pueda penetrar líquido.
- No utilice limpiadores de alta presión, ni agentes de limpieza mecánicos o químicamente agresivos..

Requisitos

- El dispositivo está desenergizado.

Procedimiento

Limpiar las superficies y piezas que tienen contacto con el medio

1. Elimine las partículas de suciedad sueltas con aire comprimido.
2. Elimine las partículas de suciedad adheridas con una solución jabonosa y un paño suave.
3. **No** limpie las superficies ópticas.

12.3 Transporte

Procedimiento

1. Proteja el dispositivo antes de transportarlo.
2. Utilice el embalaje original para el envío. Como alternativa podrá utilizar un embalaje apropiado, acolchado y estable.
En su defecto, utilice un contenedor de transporte resistente.
3. Proteja el dispositivo de golpes y vibraciones con almohadillas.
4. Fije el dispositivo en el contenedor de transporte. Mientras tanto, preste atención a una distancia suficiente entre las paredes y el contenedor de transporte.

12.4 Eliminación

Información importante



INDICACIÓN

Los componentes siguientes contienen sustancias que posiblemente deberán eliminarse por separado:

- Electrónica: capacitores, acumuladores, baterías.
- Pantalla: líquido del display LC.
- Todas las piezas que tienen contacto con el medio pueden estar contaminados con partículas nocivas.

Eliminación del dispositivo

Se puede despiezar el dispositivo y pueden entregarse los componentes a los puestos de reciclaje correspondientes.

- Elimine los componentes electrónicos como chatarra electrónica.
- Compruebe los materiales que han tenido contacto con la tubería y que deberán eliminarse como residuos peligrosos.
- No elimine las baterías tirándolas a la basura doméstica. La batería y el dispositivo deben desecharse por separado de acuerdo con la normativa local sobre eliminación de residuos.

13 Datos técnicos

13.1 Planos acotados

Información importante



IMPORTANTE

Observe los espacios libres en el lugar de instalación:

- Arriba: 30 cm
- Lado 20 cm

Plano acotado MCS200HW

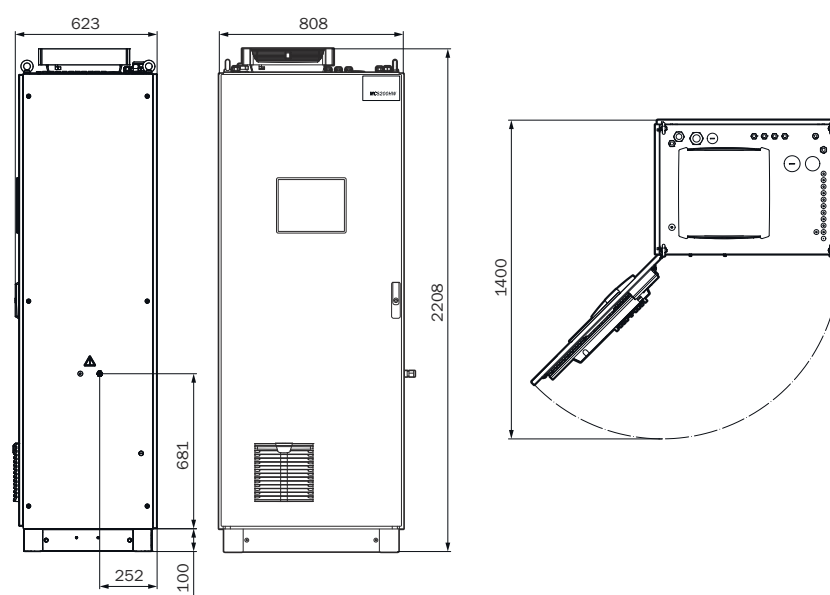


Figura 21: MCS200HW en configuración básica (medidas en mm)

Plano acotado MCS200HW con equipo de enfriamiento

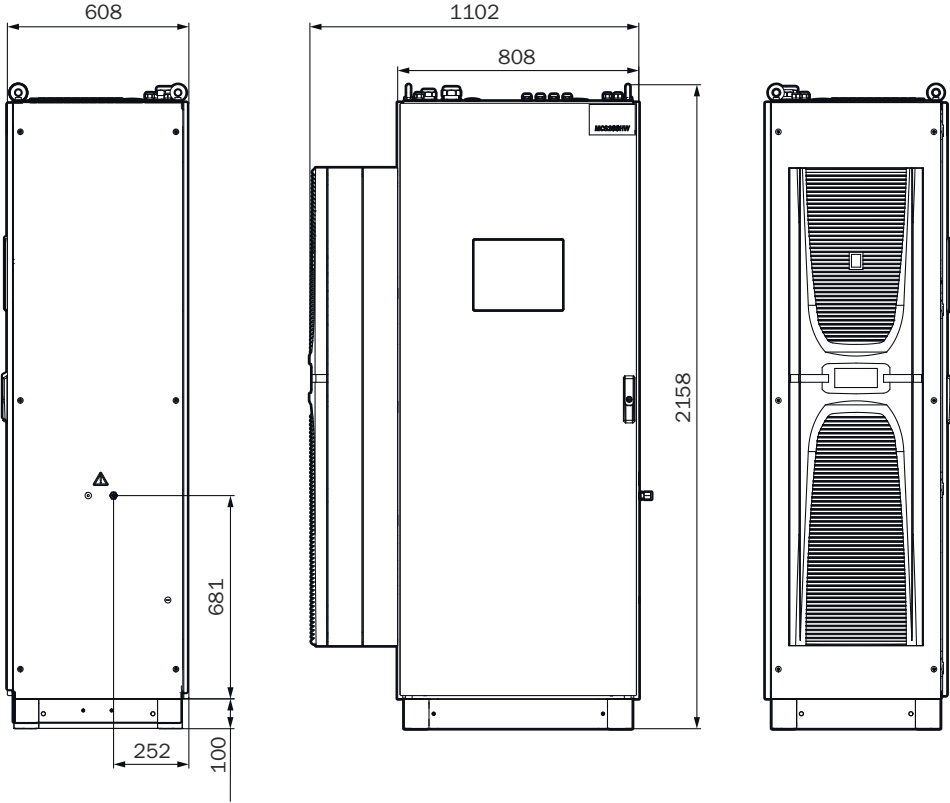


Figura 22: MCS200HW con equipo de enfriamiento (medidas en mm)

Plano acotado de MCS200HW en acero inoxidable

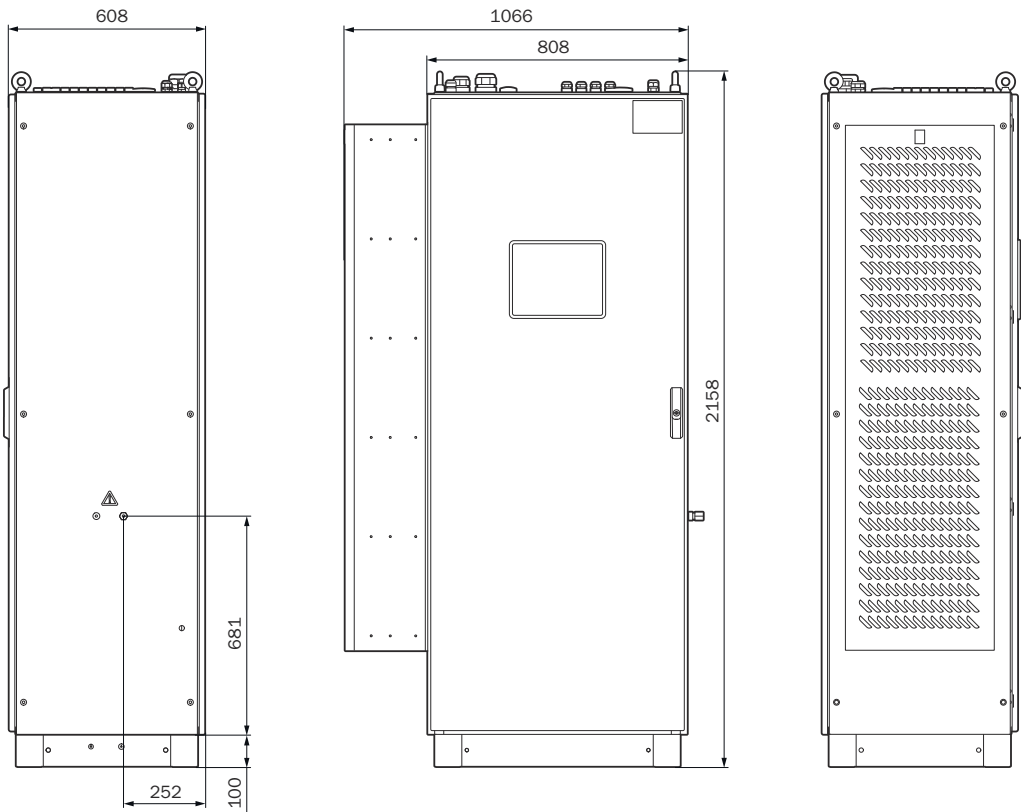


Figura 23: MCS200HW en acero inoxidable (medidas en mm)

13.2 Datos técnicos

13.2.1 Valores de medición

Tabla 7: Variables de medición

Número de variables de medición	
Número de variables de medición	10 componentes IR + O ₂ + TOC (opcional)

Tabla 8: Método de medición

Método de medición	
Método de medición	Extractivo caliente

Tabla 9: Volumen de muestra

Volumen de muestra	
Volumen de muestra	200 ... 400 l/h

Tabla 10: Rangos de medición

Componentes de medición	Rango de medición
HCl	0 ... 9 ppm; 0 ... 1840 ppm
NH ₃	0 ... 9 ppm; 0 ... 650 ppm
CO	0 ... 24 ppm; 0 ... 8.000 ppm
NO	0 ... 37 ppm; 0 ... 1.865 ppm
CH ₄	0 ... 70 ppm; 0 ... 700 ppm
NO ₂	0 ... 25 ppm; 0 ... 240 ppm
CO ₂	0 ... 25 % en vol.; 0 ... 50 % en vol.

Componentes de medición	Rango de medición
SO ₂	0 ... 26 ppm; 0 ... 875 ppm
H ₂ O	0 ... 40 % en vol.
O ₂	0 ... 25 % en vol.
N ₂ O	0 ... 23 ppm; 0 ... 1.015 ppm
COT	0 ... 15 mg/m ³ ; 0 ... 10.000 mg/m ³

Tabla 11: Rangos de medición acreditados con el certificado conforme a EN15267-3

Componentes de medición	Denominación de módulo	Rangos de medición acreditados	Rangos de medición adicionales
HCl	HCl	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 3000 mg/m ³
NH ₃	NH ₃	0 ... 10 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NH ₃	NH ₃ (low)	0 ... 7 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
CO	CO	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 10.000 mg/m ³
CO	CO (low)	0 ... 30 mg/m ³	0 ... 10.000 mg/m ³
NO	NO	0 ... 150 mg/m ³	0 ... 2.500 mg/m ³
NO	NO (low)	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 2.500 mg/m ³
CH ₄	CH ₄	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NO ₂	NO ₂	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
SO ₂	SO ₂	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 2.500 mg/m ³
N ₂ O	N ₂ O	0 ... 100 mg/m ³	0 ... 2.000 mg/m ³
N ₂ O	N ₂ O (low)	0 ... 45 mg/m ³	0 ... 2.000 mg/m ³
CO ₂	CO ₂	0 ... 25 % en vol.	—
H ₂ O	H ₂ O	0 ... 40 % en vol.	—
O ₂	O ₂	0 ... 25 % en vol.	—
COT	COT	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 50/150/500 mg/m ³

Tabla 12: Características de los valores de medición

Características de los valores de medición	
Principio de medición	Fotométrico
Precisión de las mediciones	< 2 % del respectivo valor límite del rango de medición
Límite de detección	< 2 % del respectivo valor límite del rango de medición
Deriva de sensibilidad	< 2 % del respectivo valor límite del rango de medición por semana
Deriva del punto cero	< 2 % del respectivo valor límite del rango de medición por semana
Deriva del punto de referencia	< 2 % del respectivo valor límite del rango de medición por semana
Tiempo de ajuste T ₉₀	< 200 s, ruta de medición total a partir de la toma de muestra

13.2.2 Condiciones ambientales

Tabla 13: Funcionamiento

Condiciones ambientales - en funcionamiento	
Lugar de instalación	Instalación en interiores
Temperatura ambiente	+5 ... +40 °C
Temperatura ambiente con la opción: equipo de enfriamiento	+5 ... +50 °C
Humedad relativa del aire	< 90 % (sin formación de condensado)
Presión del aire	850 ... 1100 hPa

Tabla 14: Almacenamiento

Condiciones ambientales - almacenamiento	
Temperatura ambiente	-20 ... +70 °C
Humedad relativa del aire	< 90 % (sin formación de condensado)

13.2.3 Carcasa

Tabla 15: Forma de construcción

Forma de construcción	
Forma de construcción	1 x carcasa autónoma
Material en general	Chapa de acero, fundición de aluminio Acero inoxidable, fundición de aluminio
Dimensiones	véase "Planos acotados", página 64
Colocación	Vertical
Peso	Aprox. 250 kg
Materiales que tienen contacto con el medio	- Acero inoxidable 1.4571 - PTFE - Aluminio (recubierto)
Clase de protección	IP 54
Resistencia a los golpes	IK08

13.2.4 Interfaces y protocolos

Tabla 16: Interfaces y protocolos

Manejo e interfaces	
Manejo	A través del display o el navegador Google Chrome con el software SOPASair, varios niveles de mando, protegidos por contraseña
Visualización y entrada	Display en color laminado con pantalla táctil
Entradas/salidas analógicas	Opcional
Entradas/salidas digitales	Opcional
Interfaz de datos	1 x Modbus TCP/IP
Profibus	Configurable
Profinet	Configurable
Mantenimiento remoto	Endress+Hauser MPR (opcional) SSG (opcional)
Manejo del PC	Navegador Google Chrome con SOPASair por Ethernet

13.2.5 Alimentación eléctrica

Tabla 17: Alimentación eléctrica

Alimentación eléctrica	
Consumo de energía	Consumo de energía
- Analizador - Conducto calentado del gas de muestra - Unidad de muestreo de gas - Tubo de sonda calentado	- Aprox. 1000 VA - Aprox. 95 VA/m - Aprox. 450 VA - Aprox. 450 VA

Tabla 18: Interfaces opcionales

Interfaces (opcionales)	
Salidas digitales	4 salidas, 24 V, 0,5 A
Entradas digitales	Aisladas eléctricamente, 24 V, 0,3 A

Tabla 19: Prensaestopas

Prensaestopas	
Haz de tubos	M40x1,5 D22 -32 IP68 PA-GR
Alimentación principal de corriente	M32x1,5 D18 -25 IP68 PA-GR
Alimentación de corriente SAI	M20x1,5 D10 -14 IP68 PA-GR
Líneas de E/S externas (digitales/analógicas)	M20x1,5 D10 -14 IP68 CEM
Interfaz Ethernet	M20x1,5 D6 -12 IP68 CEM-D

13.2.6 Suministro de gas

Información importante



IMPORTANTE

Mal funcionamiento del dispositivo de medición debido a un aire de instrumentación inadecuado

La garantía expirará prematuramente si se utiliza un aire para la operación que no cumple las especificaciones y ya no está garantizado el correcto funcionamiento del dispositivo de medición.

- El dispositivo de medición sólo puede ser operado con aire de instrumentación acondicionado.
- La calidad del aire de instrumentación debe cumplir la especificación.

Gases de suministro

Tabla 20: Gases de suministro

Gas	Calidad	Presión de entrada	Caudal
Aire de instrumentación (calidad de gas cero)	Tamaño de partícula máx. 5 µm Punto de rocío a presión máx. -40 °C Contenido de aceite máx. 0,01 mg/m³ ISO 8573-1:2010 [1:2:2]	600 ... 700 kPa (6.0 ... 7.0 bar)	Aprox. 350 l/h Aprox. 1300 NI/h (durante el purgado inverso)
Aire de instrumentación solamente como aire de inducción para el eyector	Tamaño de partícula máx. 5 µm Punto de rocío a presión máx. +3 °C Contenido de aceite máx. 0,1 mg/m³ ISO 8573-1:2010 [1:4:3]	500 ... 700 kPa (5.0 ... 7.0 bar)	Aprox. 1300 l/h
Secador de aire (opción)	Con la opción: secador de aire, se necesitan aproximadamente 2.250 l/h de aire de instrumentación adicional (con una presión previa de 7 bar).		
Gas de prueba externo	El gas de prueba debe cumplir las especificaciones de las directivas aplicadas.	Máx. 400 kPa (3.5 bar)	Aprox. 350 l/h

13.2.7 Conexiones de tubos

Tabla 21: Conexiones de tubos

Conexión	Dimensiones
Entrada del gas de muestra	Racor de compresión (adaptador de manguera) 4 mm de diámetro interior 6 mm de diámetro exterior
Aire de instrumentación (calidad de gas cero)	DN 8/10

Conexión	Dimensiones
Aire de instrumentación (aire de eyeción, si existe por separado)	DN 6/8
Conexión para secador de aire (opción)	DN 8/10
Admisión del gas de prueba	Racor de compresión (adaptador de manguera) 4 mm de diámetro interior 6 mm de diámetro exterior
Salida del gas	DN 8/10

13.2.8 Condiciones del gas de muestra

Tabla 22: Características del gas de muestra

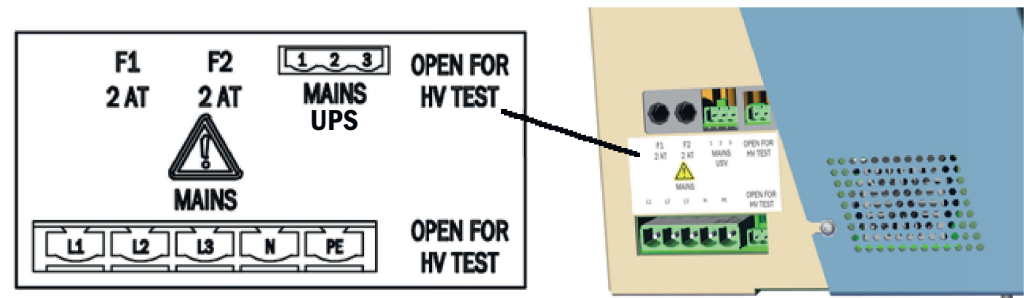
Gas de muestra en el punto de muestreo	Característica
Temperatura del proceso	10 ... 550 °C
Temperatura del gas de muestra, subconjunto: - Sonda del gas de muestra - Conducto de gas de muestra - Cubeta	Temperatura: - Aprox. 200 °C - Aprox. 200 °C - Aprox. 200 °C
Presión del proceso	-200 ... +200 hPa relativa
Densidad de partículas	< 200 mg/m³

13.2.9 Conexiones en el analizador

13.2.9.1 Alimentación eléctrica - conexión / fusibles

Visión general

La alimentación eléctrica se encuentra a la izquierda en el analizador.



Alimentación eléctrica - conexiones

Tabla 23: Alimentación eléctrica - conexiones

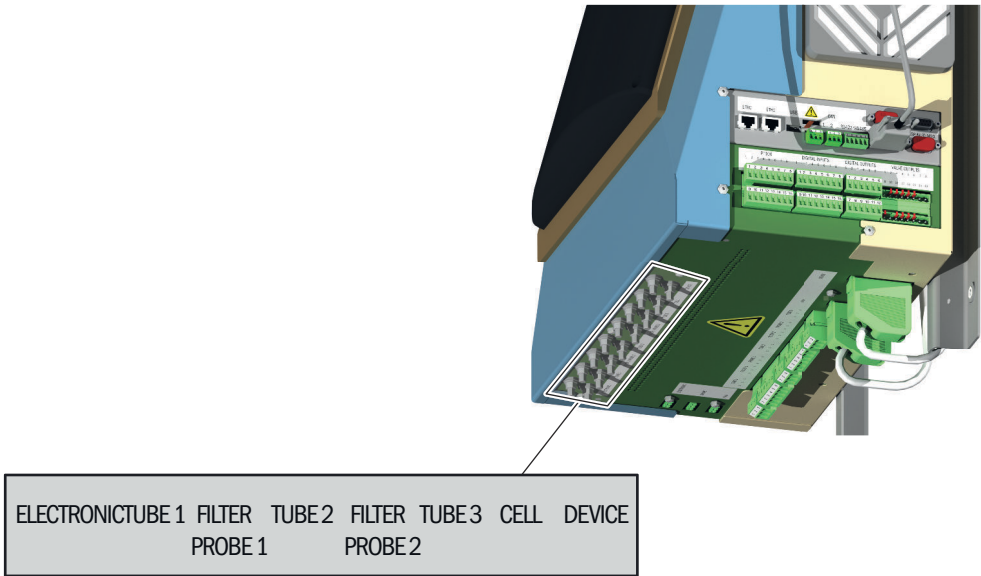
Denominación	Alimentación
MAINS SAI (UPS) (de 3 polos)	Alimentación eléctrica para la unidad electrónica (interna)
MAINS (de 5 polos)	Alimentación eléctrica externa
F1	Interna
F2	Interna

Tabla 24: Borne de conexión - conexión de la tensión de red en el analizador

Conductor	Sección transversal en mm²	Sección transversal en AWG	Par de apriete en Nm
rígido	0,75 ... 10,0	18 ... 8	1,2 ... 1,5
flexible con virolas de cable	0,5 ... 6,0	18 ... 8	
flexible con virolas de cable con aislamiento	0,5 ... 6,0	18 ... 8	

13.2.9.2 Fusibles de la electrónica

Visión general

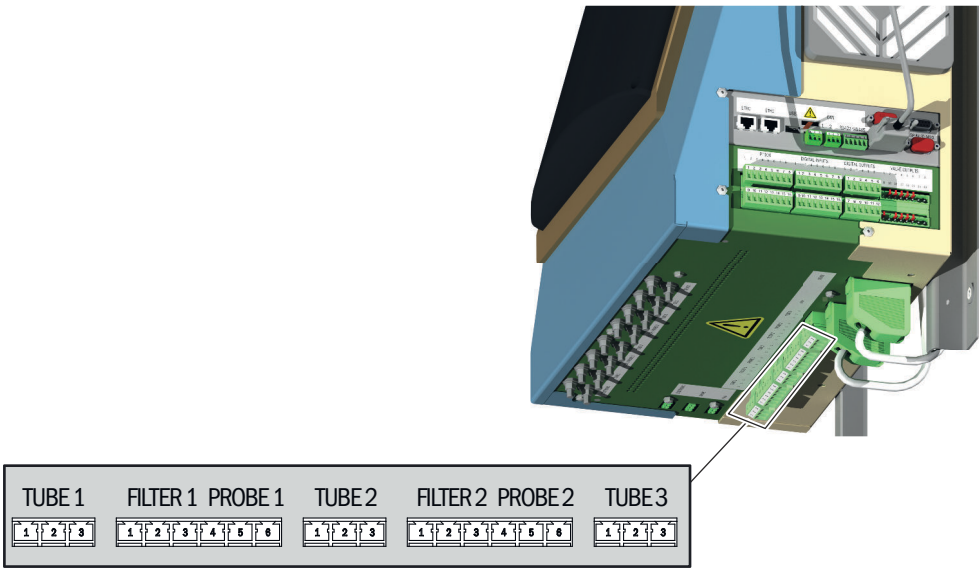


Conexiones de fusibles

Denominación	Fusible para
ELECTRONIC	Electrónica
TUBE 1	Conducto de gas de muestra 1
FILTER/PROBE 1	Calefacción de filtro / sonda de medición 1
TUBE 2	Conducto de gas de muestra 2
FILTER/PROBE 2	Calefacción de filtro / sonda de medición 2
TUBE 3	Conducto de gas de muestra 3
CELL	Célula de gas de muestra
DEVICE	Dispositivo

13.2.9.3 Conexiones para componentes calentados

Visión general



Conexiones - asignación de pines

Tabla 25: Conexiones - asignación de pines

Conector	Componente	Pin	Asignación
TUBE 1	Conducto de gas de muestra 1	1	L (L)
		2	N (L)
		3	PE
FILTER1	Filtro unidad de muestreo de gas 1 (líneas del haz de tubos)	1	L (L)
		2	N (L)
		3	PE
PROBE1	Tubo de muestreo de gas, unidad de muestreo de gas 1 (líneas del haz de tubos)	4	L (L)
		5	N (L)
		6	PE (no conectado)
TUBE2	Conducto de gas de muestra 2	1 ... 3	Como TUBE1
FILTER2	Filtro unidad de muestreo de gas 2	1 ... 3	Como FILTER1
PROBE2	Tubo de muestreo de gas, unidad de muestreo de gas 2	4 ... 6	Como PROBE1
TUBE3	Conducto de gas de muestra 3	1 ... 3	Como TUBE1

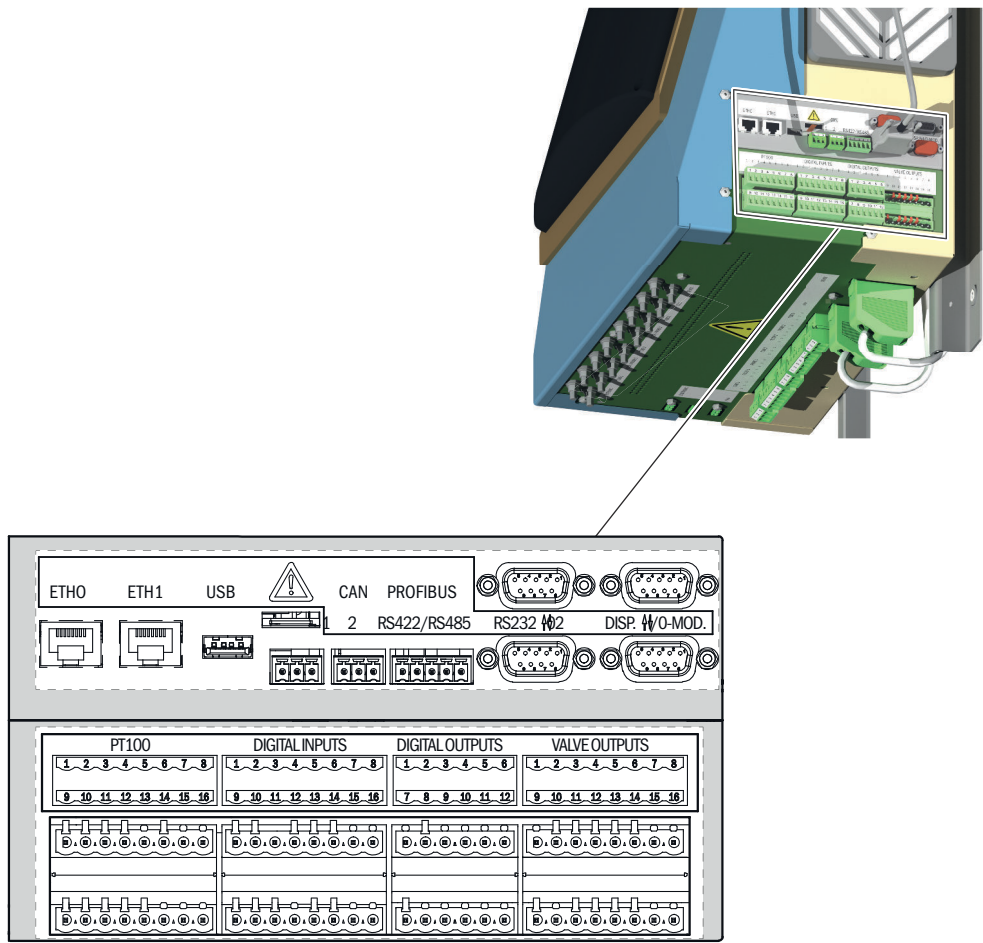
¹ Las conexiones deben coincidir con las conexiones en la unidad de muestreo de gas.

Tabla 26: Borne de conexión - salidas de calefacción externas en el analizador

Conductor	Sección transver- sal en mm²	Sección transver- sal en AWG	Par de apriete en Nm
rígido	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6
flexible con virolas de cable	0,25 ... 4,0	24 ... 10	
flexible con virolas de cable con aislamiento	0,25 ... 4,0	24 ... 10	

13.2.9.4 Conexiones de interfaces y tarjeta SD

Visión general



Interfaces de datos - visión general

Tabla 27: Interfaces de datos - visión general

Conector	Conexión para
ETH0	Ethernet (p. ej. SOPAS ET), MPR (mantenimiento remoto), comunicación por Modbus-TCP - el cable se conduce hacia arriba
ETH1	Interno
USB	Interno
Tarjeta SD	Tarjeta SD (a la derecha, al lado de USB)
CAN1	Interno
CAN2	Interno
RS422, RS485	Interno
RS232 (conector superior)	Interno
O2 (conector inferior)	Sensor de O ₂
DISP (conector superior)	Display
I/O-MOD (conector inferior)	Interno

Tabla 28: Borne de conexión - interfaces CAN, interfaz RS485

Conductor	Sección transversal en mm ²	Sección transversal en AWG	Par de apriete en Nm
rígido	0,14 ... 1,5	28 ... 16	0,22 ... 0,25
flexible con virolas de cable	0,25 ... 1,5	26 ... 16	
flexible con virolas de cable con aislamiento	0,25 ... 0,75	26 ... 19	

Tabla 29: Visión general - asignación de pines y señales

Conector	Componente	Pin	Asignación
Pt100	Conducto de gas de muestra 1	1	Pt100 +
		2	Pt100 -
	Filtro unidad de muestreo de gas 1	3	Pt100 +
		4	Pt100 -
	Tubo de sonda, unidad de muestreo de gas 1	5	Pt100 +
		6	Pt100 -
	No conectado	7	
		8	
	Conducto de gas de muestra 2	9, 10	Como arriba
	Filtro unidad de muestreo de gas 2	11, 12	Como arriba
DIGITAL INPUTS	Tubo de sonda, unidad de muestreo de gas 2	13, 14	Como arriba
	Conducto de gas de muestra 3	15	Pt100 +
		16	Pt100 -
	Entrada digital 1	1	+ 24 V
		2	Señal +
		3	Señal -
		4	GND
	Entrada digital 2	5 ... 8	Como arriba
	Entrada digital 3	9 ... 12	Como arriba
	Entrada digital 4	13 ... 16	Como arriba
DIGITAL OUTPUTS	Salida digital 1	1	NC
		2	COM
		3	NO
	Salida digital 2	4 ... 6	Como arriba
	Salida digital 3	7 ... 9	Como arriba
	Salida digital 4	10 ... 12	Como arriba
VALVE OUTPUTS	Válvulas		Interno

¹ Las conexiones deben coincidir con las conexiones en la unidad de muestreo de gas.

Tabla 30: Borne de conexión - entradas de señal PT100, DI, DO en el analizador

Conductor	Sección transversal en mm²	Sección transversal en AWG	Par de apriete en Nm
rígido	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6
flexible con virolas de cable	0,25 ... 2,5	26 ... 12	
flexible con virolas de cable con aislamiento	0,25 ... 2,5	26 ... 12	

13.2.10 Conducto calentado del gas de muestra

Tabla 31: Conducto de gas de muestra - características

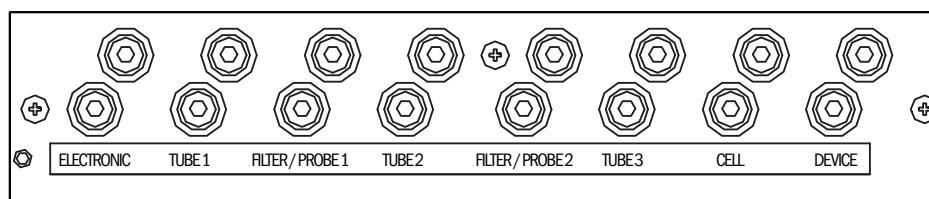
Conducto de gas de muestra	
Longitud	Máx. 50 m acreditado con el certificado, conductos de gas de muestra más largos sobre demanda
Temperatura ambiente	-20 °C ... +60 °C (durante intervalos breves +80 °C)
Temperatura de trabajo	Máx. 200 °C
Regulación de temperatura	1 x Pt100
Alimentación eléctrica	230 V
Consumo de energía	95 VA/m
Clase de protección	IP 54

13.2.11 Reconexión de los disyuntores de circuitos

Visión general

Los disyuntores de circuitos se encuentran abajo en la unidad electrónica.

Los disyuntores de circuitos llevan rótulos.



Procedimiento

Si ha disparado un disyuntor de circuito

1. Meta el perno del disyuntor de circuito.
2. Si el disyuntor de circuito no vuelve a conectarse de esta manera, espere algunos minutos (fase de enfriamiento) y meta nuevamente el perno.
3. Si el disyuntor de circuito no vuelve a conectarse de esta manera, controle el subconjunto y, en caso necesario, sustitúyalo.

13.2.12 Pares de apriete para las uniones atornilladas

Visión general

Apriete conforme a VDI 2230 todas las uniones atornilladas, cuyos pares de apriete o fuerzas de precarga no figuran en los dibujos o en las instrucciones de montaje.

Todas las conexiones con tornillos que no son uniones atornilladas clásicas, se excluyen de esta regla. Es decir, cintas de sujeción, prensaestopas, conexiones roscadas, conexiones de gas, tornillos para placas de circuitos, etc. Aquí se deben apretar las uniones atornilladas con un par de apriete bastante más bajo (cintas de sujeción 1 Nm, otras uniones atornilladas como indicado en los datos del fabricante).

Elija el par de apriete siguiente más bajo que el válido para tornillos que son de materiales mezclados o para tornillos especiales.

El coeficiente de fricción que sirve de base es (uniones atornilladas sin lubricación) $\mu_k = \mu_G = 0,14$. Los valores calculados valen a temperatura ambiente ($T = 20^\circ \text{C}$).

Pares de apriete

Tabla 32: Pares de apriete

Dimensio- nes	Paso P	Par de apriete M_A (Nm) según la clase de resistencia (véase la cabeza del tornillo)							
		3.6	4.6 A2-50 A4-50	5.6 alumi- nio	A2-70 A4-70	A2-80 A4-80	8.8 titanio	10.9	12.9
M 1,6	0,4	0,05	0,05	0,05	0,11	0,16	0,19	0,26	0,31
M 2	0,45	0,1	0,1	0,11	0,22	0,32	0,39	0,55	0,66
M 2,5	0,45	0,21	0,22	0,23	0,46	0,67	0,81	1,13	1,36
M 3	0,5		0,54	1	1,2	1,39	1,51	1,98	2,37
M 3,5	0,6		0,85	1,3	1,54	1,75	1,9	2,6	3,2
M 4	0,7		1,02	2	2,5	3	3,3	4,8	5,6
M 5	0,8		2	2,7	4,2	5,6	6,5	9,5	11,2
M 6	1		3,5	4,6	7,3	9,7	11,3	16,5	19,3
M 8	1,25		8,4	11	17,5	23,3	27,3	40,1	46,9
M 10	1,5		17	22	35	47	54	79	93
M 12	1,75		29	39	60	79	93	137	160

Dimensio- nes	Paso P	Par de apriete M _A (Nm) según la clase de resistencia (véase la cabeza del tornillo)							
M 14	2		46	62	94	126	148	218	255
M 16	2		71	95	144	192	230	338	395
M 18	2,5		97	130	199	266	329	469	549
M 20	2,5		138	184	281	374	464	661	773
M 22	2,5		186	250	376	508	634	904	1057
M 24	3		235	315	485	645	798	1136	1329
M 27	3		350	470	708	947	1176	1674	1959
M 30	3,5		475	635	969	1289	1597	2274	2662
M 33	3,5		645	865	1319	1746	2161	3078	3601
M 36	4		1080	1440	1908	2350	2778	3957	4631
M 39	4		1330	1780	2416	3016	3597	5123	5994

14 Anexo

14.1 Conformidades

Conformidades

- Directiva de la Unión Europea: DBT (directiva de baja tensión)
EN 61010-1: Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.
- Directiva de la Unión Europea: CEM (compatibilidad electromagnética)
EN 61326: Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)

Otras normas y directivas: véase la Declaración de conformidad adjunta al dispositivo.

14.2 Licencias

14.2.1 Exclusión de responsabilidad

El firmware del presente dispositivo ha sido desarrollado utilizando un software de código abierto. Cualquier modificación de los componentes del código abierto es de responsabilidad única del usuario. Para este caso se excluyen todas las reclamaciones de garantía.

En relación a los titulares de derechos vale la exclusión de responsabilidad siguiente para los componentes GPL: la redistribución de este programa se realiza con la esperanza de que sea de utilidad, sin embargo sin cualquier garantía; incluso sin la garantía implícita para la comercialidad o aptitud para un propósito determinado. Para los detalles, véase la Licencia Pública General de GNU.

Para los demás componentes del código abierto hacemos referencia a las exclusiones de responsabilidad de los titulares de derechos en los textos de licencia en el CD incluido en el volumen de suministro.

14.2.2 Licencias de software

En el presente producto, Endress+Hauser utiliza un software de código abierto no modificado y, en la medida que sea necesario y admisible según los términos de licencia pertinentes, un software de código abierto modificado.

Por lo tanto, el firmware del presente dispositivo está sujeto a los derechos de autor/copyrights relacionados en el CD incluido en el volumen de suministro. Para la lista completa de los programas de código abierto utilizados así como los términos de licencia correspondientes, consulte el medio de almacenamiento incluido en el volumen de suministro.

14.2.3 Códigos fuente

Puede solicitar los códigos fuente de los programas de código abierto utilizados en el presente dispositivo a la dirección de correo electrónico: Por favor, indiquen también el término "Open Source Software" [software de código abierto].

8030352/AE00/V3-3/2025-06

www.addresses.endress.com
