

# Manual de instrucciones

## Analizador de gas TDLAS J22





# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>	5.3	Configuración local .....	48
1.1	Función del documento .....	5	5.4	Acceso al menú de configuración a través del indicador local .....	48
1.2	Símbolos usados .....	5	5.5	Elementos de configuración .....	53
1.3	Documentación.....	6	5.6	Acceso al menú de configuración desde el navegador de internet .....	58
1.4	Cumplimiento de las leyes de exportación de los EE. UU.....	7	5.7	Configuración a distancia usando Modbus .....	64
1.5	Marcas registradas.....	7	<b>6</b>	<b>Comunicación Modbus.....</b>	<b>65</b>
1.6	Dirección del fabricante.....	7	6.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	65
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>8</b>	6.2	Códigos de función de Modbus RS485 o Modbus TCP.....	65
2.1	Cualificaciones del personal.....	8	6.3	Tiempo de respuesta.....	65
2.2	Riesgos potenciales que afectan al personal .....	8	6.4	Mapa de datos Modbus .....	66
2.3	Seguridad del producto .....	9	6.5	Registros Modbus .....	67
2.4	Seguridad informática específica del equipo.....	10	<b>7</b>	<b>Puesta en marcha.....</b>	<b>68</b>
<b>3</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>12</b>	7.1	Idioma .....	68
3.1	Tipos de modelo del analizador de gas TDLAS J22 .....	12	7.2	Configuración del equipo de medición .....	68
3.2	Componentes del sistema de acondicionamiento de muestra .....	14	7.3	Definición del nombre de etiqueta (TAG) .....	69
3.3	Identificación del producto.....	14	7.4	Ajuste del tipo de analito .....	69
3.4	Etiquetas de los equipos .....	15	7.5	Selección de la calibración de la medición .....	69
3.5	Símbolos en los equipos.....	16	7.6	Ajuste de las unidades del sistema .....	70
<b>4</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>18</b>	7.7	Ajuste del punto de rocío .....	71
4.1	Instalación de la funda con cinta calefactora .....	18	7.8	Ajuste del seguimiento del pico .....	72
4.2	Elevación y desplazamiento del analizador.....	18	7.9	Configuración de la interfaz de comunicación... ..	72
4.3	Montaje del analizador.....	19	7.10	Configuración de la entrada de corriente.....	74
4.4	Giro del módulo indicador .....	24	7.11	Configuración de la salida de corriente .....	75
4.5	Chasis protector y conexiones a tierra .....	25	7.12	Configuración de la salida de conmutación .....	76
4.6	Conexiones eléctricas.....	25	7.13	Configuración de la salida de relé .....	78
4.7	Conexiones de gas.....	38	7.14	Configuración del indicador local.....	79
4.8	Kit de conversión métrica.....	39	7.15	Ajustes avanzados .....	81
4.9	Ajustes del hardware .....	40	<b>8</b>	<b>Configuración .....</b>	<b>89</b>
4.10	Aseguramiento del grado de protección IP66....	44	8.1	Lectura de los valores medidos.....	89
<b>5</b>	<b>Opciones de configuración.....</b>	<b>45</b>	8.2	Visualización del registro de datos .....	91
5.1	Visión general de las opciones de configuración .....	45	8.3	Adaptación del equipo de medición a las condiciones de proceso.....	93
5.2	Estructura y función del menú de configuración .....	46	8.4	Simulación .....	95
			8.5	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	96

**9 Verificación, diagnóstico y localización y resolución de fallos ..... 100**

- 9.1 Información de diagnóstico emitida por los diodos luminiscentes..... 100
- 9.2 Información de diagnóstico en el indicador local..... 101
- 9.3 Información de diagnóstico en el navegador de internet..... 103
- 9.4 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación ..... 104
- 9.5 Adaptación del comportamiento de diagnóstico ..... 105
- 9.6 Visión general de la información de diagnóstico ..... 105
- 9.7 Eventos de diagnóstico pendientes ..... 109
- 9.8 Libro de registro de eventos ..... 110
- 9.9 Reinicio del equipo de medición ..... 111
- 9.10 Información del equipo ..... 112
- 9.11 Alarmas de señal ..... 113
- 9.12 Datos específicos del protocolo ..... 114
- 9.13 Localización y resolución de fallos en general 115

**10 Mantenimiento/servicio ..... 118**

- 10.1 Limpieza y descontaminación..... 118
- 10.2 Piezas de repuesto ..... 118
- 10.3 Localización y resolución de fallos/ reparaciones..... 118
- 10.4 Funcionamiento intermitente..... 123
- 10.5 Embalaje, envío y almacenamiento..... 124
- 10.6 Contacto de servicio ..... 125
- 10.7 Declinación de responsabilidades..... 125
- 10.8 Garantía..... 125

**11 Piezas de repuesto ..... 126**

- 11.1 Controlador..... 126
- 11.2 Analizador de gas TDLAS J22 ..... 127
- 11.3 Analizador de gas TDLAS J22 en panel ..... 128
- 11.4 Analizador de gas TDLAS J22 con envoltente 129
- 11.5 Detalles relativos a las piezas de repuesto del controlador ..... 130
- 11.6 Detalles relativos a las piezas de repuesto del sistema de acondicionamiento de muestra ..... 138

**12 Datos técnicos ..... 151**

- 12.1 Eléctricos y de comunicaciones..... 151
- 12.2 Datos de la aplicación ..... 151
- 12.3 Especificaciones físicas ..... 152
- 12.4 Clasificación de la zona..... 152
- 12.5 Software de configuración compatible ..... 154
- 12.6 Servidor web ..... 154
- 12.7 Gestión de datos HistoROM ..... 154
- 12.8 Salvaguarda de los datos ..... 155
- 12.9 Transferencia de datos manual ..... 155
- 12.10 Lista de eventos automática ..... 155
- 12.11 Registro de datos manual ..... 155
- 12.12 Funciones de diagnóstico..... 155
- 12.13 Heartbeat Technology ..... 156

**13 Planos..... 158****14 Conversión del punto de rocío ..... 162**

- 14.1 Introducción..... 162
- 14.2 Cálculo del MDP ..... 163





# 1 Introducción

## 1.1 Función del documento




Las presentes instrucciones contienen información necesaria para instalar y hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22. Para asegurar que el analizador funcione de la manera especificada, es importante revisar detenidamente las distintas secciones de este manual.

## 1.2 Símbolos usados








### 1.2.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
 <b>ADVERTENCIA</b> <b>Causas (/consecuencias)</b> En caso necesario, consecuencias del no cumplimiento (si es aplicable) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 <b>ATENCIÓN</b> <b>Causas (/consecuencias)</b> En caso necesario, consecuencias del no cumplimiento (si es aplicable) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones leves o de mayor gravedad.
<b>NOTA</b> <b>Causa/situación</b> En caso necesario, consecuencias del no cumplimiento (si es aplicable) ▶ Acción/observación	Este símbolo le alerta ante situaciones que pueden derivar en daños materiales.




### 1.2.2 Símbolos de seguridad

Símbolo	Descripción
	Tensión peligrosa y riesgo de descargas eléctricas.
	RADIACIÓN LÁSER NO VISIBLE: Evite la exposición al haz. Producto emisor de radiación de clase 3b. Los trabajos de servicio se deben encomendar a personal cualificado por el fabricante.
	La marca Ex indica a los organismos competentes que tengan jurisdicción y a los usuarios finales situados en Europa que el producto cumple la esencial Directiva ATEX de protección contra explosiones.

### 1.2.3 Símbolos de información

Símbolo	Significado
	<b>Admisible:</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Prohibido:</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Sugerencia:</b> Indica información adicional.
	Referencia a una página
	Referencia a un gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
1., 2., 3. ...	Serie de pasos
	Resultado de un paso

### 1.2.4 Símbolos de comunicación

Símbolo	Descripción
	LED El diodo emisor de luz está apagado.
	LED El diodo emisor de luz está encendido.
	LED El diodo emisor de luz está intermitente.

## 1.3 Documentación

Toda la documentación está disponible en:

- El USB que se facilita junto con el analizador
- Sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com)

Todos los analizadores que se envían desde la fábrica contienen en el embalaje documentos específicos para el modelo adquirido. El presente documento forma parte integral del paquete completo de documentos, que también incluye los elementos siguientes:

Número de pieza	Tipo de documento	Descripción
XA02708C	Instrucciones de seguridad	Requisitos para instalar o hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22 relativos a la seguridad del personal o de los equipos para certificaciones ATEX/IECEX/UKEX, cCSAus.
XA03086C	Instrucciones de seguridad	Requisitos para instalar o hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22 relativos a la seguridad del personal o de los equipos para la certificación INMETRO (Brasil).
XA03087C	Instrucciones de seguridad	Requisitos para instalar o hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22 relativos a la seguridad del personal o de los equipos para la certificación CML (Japón).
XA03090C	Instrucciones de seguridad	Requisitos para instalar o hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22 relativos a la seguridad del personal o de los equipos para la certificación KC: ATEX/IECEX Zona 1.
XA03211C	Instrucciones de seguridad	Requisitos para instalar o hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22 relativos a la seguridad del personal o de los equipos para la certificación PESO: Certificación ATEX/IECEX Zona 1 (para India).
TI01607C	Información técnica	<b>Ayuda para la planificación de su equipo.</b> El documento contiene todos los datos técnicos relativos al analizador.
GP01198C	Descripción de los parámetros del equipo	Proporciona a los clientes información de registro de Modbus necesaria para establecer comunicación remota con el J22.
SD03286C	Documentación especial	Descripción, directrices y procedimiento de validación de los analizadores de gas TDLAS.
EA01501C	Instrucciones de instalación	Instrucciones para sustituir los componentes de medición del analizador de gas TDLAS J22.
EA01426C	Instrucciones de instalación	Instrucciones de instalación de la mejora del firmware de los analizadores de gas TDLAS J22 y JT33.
EA01507C	Instrucciones de instalación	Instrucciones de instalación para sustituir el sistema electrónico y el indicador de los analizadores de gas TDLAS J22 y JT33.

Para obtener manuales de instrucciones adicionales, vaya al sitio web de Endress+Hauser para descargar la documentación publicada: [www.endress.com](http://www.endress.com).

## 1.4 Cumplimiento de las leyes de exportación de los EE. UU.

La política de Endress+Hauser consiste en el cumplimiento estricto de las leyes de control de exportaciones de EE. UU. que se detallan en el sitio web de la [Oficina de Industria y Seguridad](#) del Departamento de Comercio de EE. UU.

## 1.5 Marcas registradas

### **Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

## 1.6 Dirección del fabricante

Endress+Hauser  
11027 Arrow Route  
Rancho Cucamonga, CA 91730  
Estados Unidos  
[www.endress.com](http://www.endress.com)

## 2 Seguridad

Todo analizador que se envía desde la fábrica incluye instrucciones de seguridad y documentación relativa a la instalación y el mantenimiento que va destinada a la parte responsable o al explotador de los equipos.

### ADVERTENCIA

**Para llevar a cabo tareas de servicio del analizador o manejar este, los técnicos deben haber recibido formación y seguir todos los protocolos de seguridad establecidos por el cliente según la clasificación de peligro de la zona.**

- ▶ Una relación no exhaustiva de estos puede incluir protocolos de monitorización de gases tóxicos e inflamables, procedimientos de bloqueo y etiquetado, requisitos de uso de equipos de protección individual (EPI), permisos de trabajo en caliente y otras precauciones que aborden los problemas de seguridad relacionados con el uso y el manejo de equipos de proceso situados en áreas de peligro.

### 2.1 Cualificaciones del personal

Para llevar a cabo el montaje, la instalación eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo, el personal debe satisfacer las condiciones siguientes. Entre ellas se incluyen las siguientes, pero puede haber más:

- Estar adecuadamente cualificado para desempeñar el rol asignado y sus tareas
- Entender los principios generales y los tipos de protección y las marcas
- Entender los aspectos del diseño de los equipos que afectan al esquema de protección
- Entender la importancia adicional de los sistemas de permiso de trabajo y del aislamiento seguro en relación con la protección contra explosiones
- Estar familiarizado con los reglamentos y directivas nacionales y locales, como CEC, NEC ATEX/IECEX o UKEX
- Estar familiarizado con los procedimientos de bloqueo/etiquetado, con los protocolos de monitorización de gases tóxicos y con los requisitos relativos a los equipos de protección individual (EPI)

El personal también debe ser capaz de demostrar su competencia en las áreas siguientes:

- Uso de documentación
- Elaboración de documentación en informes de inspección
- Habilidades prácticas necesarias para preparar e implementar esquemas de protección relevantes
- Uso y producción de registros de instalación

### ADVERTENCIA

**No se permite la sustitución de componentes.**

- ▶ La sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca.

### 2.2 Riesgos potenciales que afectan al personal

Esta sección aborda las acciones que es apropiado llevar a cabo ante situaciones de peligro durante los trabajos de servicio en el analizador o antes de los mismos. Resulta imposible incluir en el presente documento una lista de todos los peligros potenciales. El usuario es el responsable de identificar y mitigar cualquier peligro potencial presente durante los trabajos de servicio en el analizador.

#### 2.2.1 Peligro de electrocución

### ADVERTENCIA

- ▶ Complete esta acción antes de llevar a cabo ninguna labor de servicio que requiera trabajar cerca de la entrada de la alimentación eléctrica principal o desconectar cables u otros componentes eléctricos.

1. Apague la alimentación en el interruptor principal externo de desconexión del analizador.
2. Use exclusivamente herramientas que cuenten con una clasificación de seguridad que proteja contra el contacto accidental con tensiones de hasta 1000 V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

## 2.2.2 Seguridad del láser

El analizador de gas TDLAS J22 es un producto láser de Clase 1 que no representa ninguna amenaza para los operadores de los equipos. El láser interno del controlador del analizador está clasificado en la Clase 3B y puede causar lesiones oculares si se mira directamente hacia el haz.

### ADVERTENCIA

- ▶ Antes de llevar a cabo trabajos de servicio, desconecte totalmente la alimentación eléctrica del analizador.

## 2.3 Seguridad del producto

El analizador de gas TDLAS J22 ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica. Para confirmarlo, Endress+Hauser pone en el sistema analizador la marca CE.

### 2.3.1 Aspectos generales

- Siga todas las indicaciones de las etiquetas de advertencia para evitar que la unidad sufra daños.
- No haga funcionar el equipo fuera de los parámetros especificados de tipo eléctrico, térmico y mecánico.
- Use el equipo únicamente si los materiales de las partes en contacto con el producto presentan una durabilidad suficiente en dicho producto.
- Las modificaciones en el equipo pueden afectar a la protección contra explosiones y deben ser llevadas a cabo por personal que cuente con la autorización de Endress+Hauser para efectuar tales trabajos.
- Abra la cubierta del controlador únicamente si se cumplen las condiciones siguientes:
  - La atmósfera reinante no es explosiva
  - Se tienen en cuenta todos los datos técnicos del equipo (véase la placa de identificación)
  - Se evita la carga electrostática (provocada, p. ej., por fricción o por trabajos de limpieza o mantenimiento) en la placa de identificación de acero inoxidable acoplada, si la hay, y en las cajas de metal pintadas que no estén integradas en el sistema local de compensación de potencial (tierra)
- En atmósferas potencialmente explosivas:
  - No desconecte ninguna conexión eléctrica mientras los equipos estén energizados.
  - No abra la cubierta del compartimento de conexiones mientras se encuentre energizado o si se tiene la certeza de que se trata de un área de peligro.
- Instale el cableado del circuito del controlador de conformidad con la normativa del CEC (Canadian Electrical Code) o del NEC (National Electrical Code) usando un conducto roscado u otros métodos de cableado que satisfagan las disposiciones de los artículos 501 a 505 y/o de la norma IEC 60079-14.
- Instale el equipo conforme a las instrucciones del fabricante y demás reglamentos.
- Las juntas antideflagrantes de estos equipos se encuentran fuera de los mínimos especificados en la norma IEC/EN 60079-1 y no se permite su reparación por el usuario.

### 2.3.2 Presión general

El sistema ha sido diseñado y sometido a pruebas con unos márgenes apropiados para garantizar que sea seguro en condiciones normales de funcionamiento, que incluyen temperatura, presión y contenido de gas. La responsabilidad de asegurar que se apague el sistema cuando dejen de cumplirse dichas condiciones recae en el explotador.

### 2.3.3 Descarga electrostática

El recubrimiento y la etiqueta adhesiva no son conductores, por lo que, en ciertas condiciones extremas, pueden generar descargas electrostáticas capaces de provocar una ignición. El usuario se debe asegurar de que los equipos no se instalen en una ubicación en la que estén expuestos a condiciones externas, como la presencia de vapor a alta presión, que puedan provocar la acumulación de cargas electrostáticas en superficies no conductoras. Para limpiar los equipos use exclusivamente un paño húmedo.

### 2.3.4 Compatibilidad química

No use en ningún caso acetato de vinilo, acetona u otros disolventes orgánicos para limpiar la caja del analizador o las etiquetas.

### 2.3.5 Número de registro canadiense

En el caso de los sistemas con número de registro canadiense (CRN), además de los requisitos anteriores relativos a la seguridad de la presión general, el mantenimiento se debe llevar a cabo usando componentes que cuenten con la homologación CRN y sin introducir modificaciones en el sistema de acondicionamiento de muestra (SCS) ni en el analizador.

### 2.3.6 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el equipo se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al equipo como a la transmisión de datos asociada.


## 2.4 Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece una gama de funciones específicas de asistencia para que el operador pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan un funcionamiento más seguro si se utilizan correctamente. En la sección siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes.

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware	Sin habilitar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos.
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web)	Sin habilitar (0000)	Asigna un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha.
WLAN (opción de pedido en el módulo indicador)	Habilitada	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos.
Modo de seguridad WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	No cambiar.
Frase de contraseña de WLAN (contraseña)	Número de serie	Asigne una frase de contraseña de WLAN individual durante la puesta en marcha.
Modo de WLAN	Punto de acceso	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos.
Servidor web	Habilitado	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos.
Interfaz de servicio CDI-RJ45	—	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos.

#### 2.4.1 Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

El acceso de escritura a los parámetros del equipo desde el indicador local y el navegador de internet se puede deshabilitar por medio de un interruptor de protección contra escritura (microinterruptor situado en la placa base). Cuando la protección contra escritura por hardware está habilitada, el único acceso posible a los parámetros es el de lectura.


La protección contra escritura por hardware está deshabilitada en el estado de suministro del equipo. Véase *Uso del interruptor de protección contra escritura* → .

#### 2.4.2 Protección del acceso mediante una contraseña


Se dispone de diferentes contraseñas para proteger el acceso de escritura a los parámetros del equipo o el acceso al equipo a través de la interfaz WLAN:

- **Código de acceso específico de usuario.** Protege el acceso de escritura a los parámetros del equipo desde el indicador local o el navegador de internet. La autorización de acceso se regula claramente mediante el uso de un código de acceso específico de usuario.
- **Frase de contraseña de WLAN.** La clave de red protege la conexión entre una unidad de configuración (p. ej., un ordenador portátil o una tableta) y el equipo a través de la interfaz WLAN que se puede pedir como opción.
- **Modo de infraestructura.** Cuando se hace funcionar el equipo en modo de infraestructura, la frase de contraseña de WLAN se corresponde con la configurada en el lado del operador.

### 2.4.3 Código de acceso específico de usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local y el navegador de internet se puede proteger por medio del código de acceso específico de usuario, que es modificable. Consulte *Protección contra escritura mediante código de acceso* → . Cuando se entrega el equipo, este no dispone de código de acceso, lo que equivale a **0000** (abierto).

### 2.4.4 Acceso desde el servidor web

El equipo se puede hacer funcionar y configurar a través de un navegador de internet con el servidor web integrado. Consulte *Acceso al menú de configuración desde el navegador de internet* → . La conexión tiene lugar a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45), la conexión para transmisión de señales TCP/IP (conector RJ45) o la interfaz WLAN.

Cuando se entrega el equipo, el servidor web está habilitado. El servidor web se puede deshabilitar, si es necesario (p. ej., después de la puesta en marcha), desde el parámetro **Web server functionality**.

En la página de inicio de sesión se puede ocultar la información sobre el analizador de gas TDLAS J22 y la información de estado. Así se impide el acceso no autorizado a la información.

### 2.4.5 Acceso a través de la interfaz de servicio

Se puede acceder al equipo desde la interfaz de servicio (CDI-RJ45). Las funciones específicas del equipo garantizan el funcionamiento seguro del equipo en una red.

#### NOTA

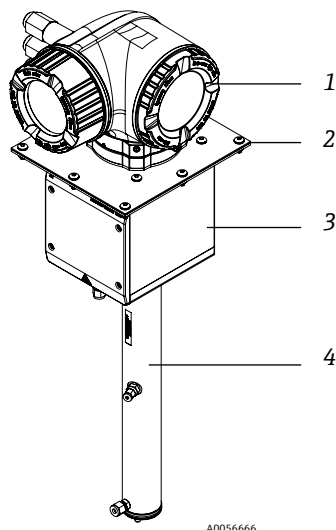
- ▶ La conexión a la interfaz de servicio (CDI-RJ45) solo puede ser autorizada por personal que cuente con la debida formación, de manera temporal, con el fin de llevar a cabo pruebas o trabajos de reparación o puesta a punto de los equipos y únicamente si se tiene la certeza de que la zona en la que se tienen que instalar los equipos está exenta de peligro.

Se recomienda el uso de normas y directrices industriales relevantes definidas por comités de seguridad nacionales e internacionales, como IEC/ISA62443 o el IEEE. Esto incluye las medidas de seguridad organizativa, como la asignación de la autorización de acceso, así como medidas técnicas, como la segmentación de la red.

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Tipos de modelo del analizador de gas TDLAS J22

El analizador de gas TDLAS J22 está disponible en varias configuraciones, p. ej., como analizador independiente o en forma de analizador con un soporte para panel para el sistema de muestra o una envolvente.

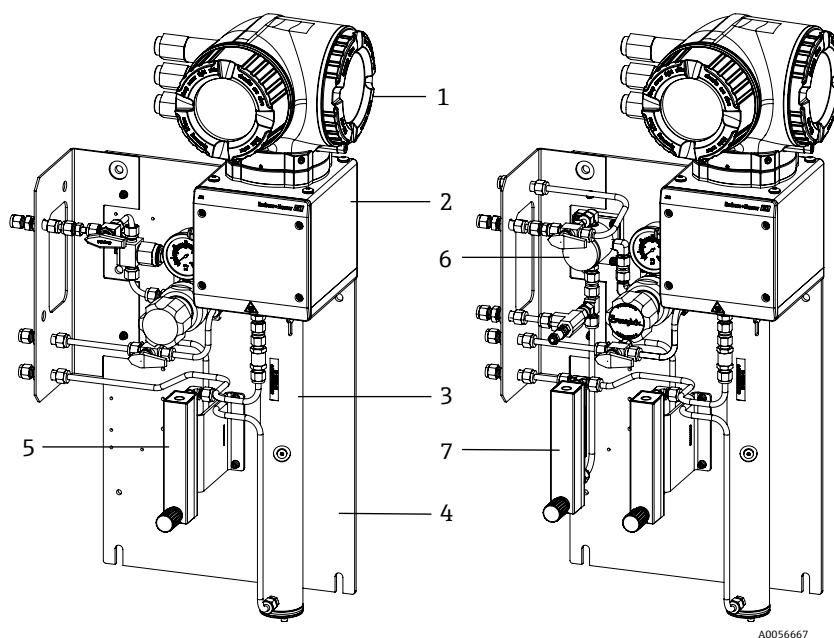


A0056666

Fig. 1. Configuración del analizador de gas TDLAS J22

#	Descripción
1	Controlador
2	Placa de montaje (opcional)

#	Descripción
3	Conjunto de la envolvente del cabezal óptico
4	Conjunto de la celda de medición



A0056667

Fig. 2. Analizador de gas TDLAS J22 en panel con opciones de medidor de flujo (1)

#	Descripción
1	Controlador
2	Conjunto de la envolvente del cabezal óptico
3	Conjunto de la celda de medición
4	Panel de sistema de muestra

#	Descripción
5	Flujómetro: 1 (analizador)
6	Separador de membrana con derivación
7	Flujómetros: 2 (derivación y analizador)



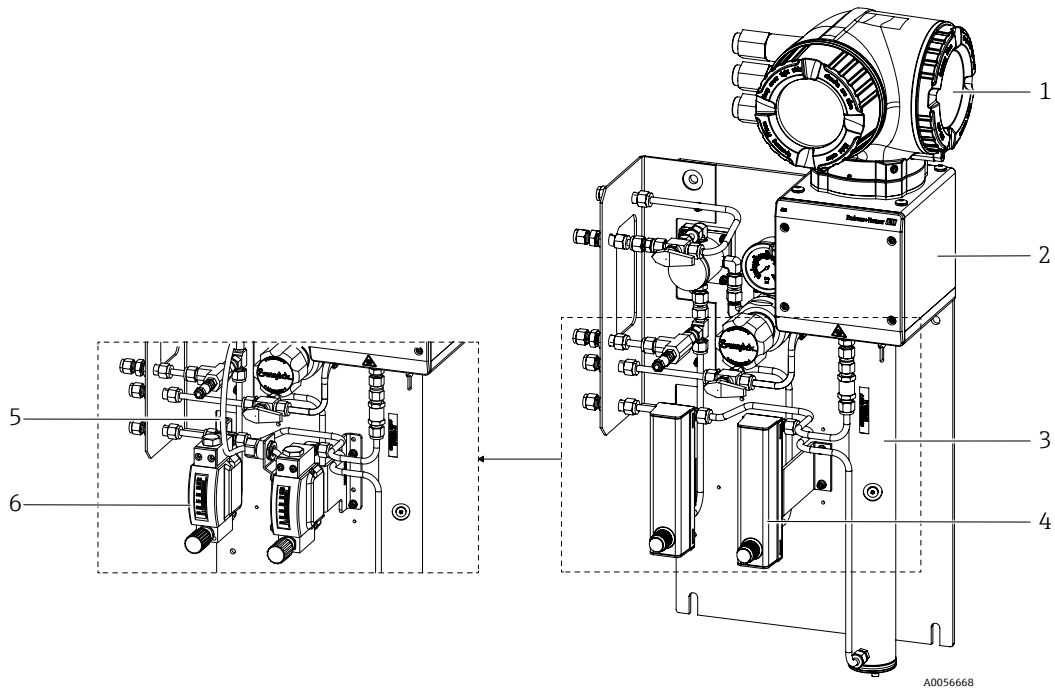


Fig. 3. Analizador de gas TDLAS J22 en panel con opciones de medidor de flujo (2)

#	Descripción
1	Controlador
2	Conjunto de la envolvente del cabezal óptico
3	Conjunto de la celda de medición

#	Descripción
4	Medidores de flujo (derivación y analizador, opcional)
5	Cable del sensor de flujo (opcional)
6	Medidores de flujo con blindaje (opcional)

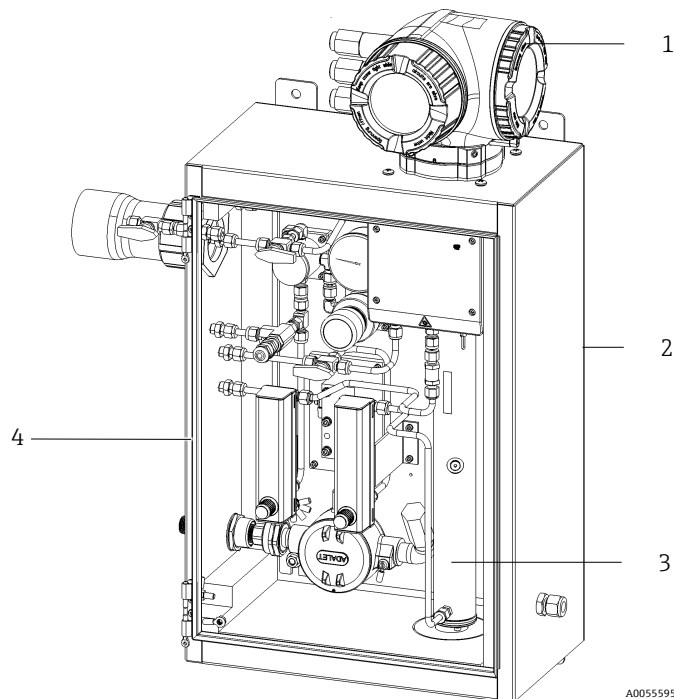


Fig. 4. Analizador de gas TDLAS J22 con SCS (sistema de acondicionamiento de muestra) encerrado

#	Descripción
1	Controlador
2	Conjunto de la envolvente del cabezal óptico

#	Descripción
3	Conjunto de la celda de medición
4	Sistema de muestra en el interior de una envolvente

## 3.2 Componentes del sistema de acondicionamiento de muestra

El sistema de acondicionamiento de muestra (SCS) es opcional con el J22. El SCS ha sido diseñado de manera específica para proporcionar un producto circulante de muestra que sea representativo del producto circulante por los sistemas del proceso en el momento del muestreo. Los analizadores J22 están diseñados para el uso con estaciones de muestreo de instalaciones de extracción de gas natural. A continuación se muestra el SCS y se describen los componentes estándar y opcionales disponibles, así como las conexiones de gas.

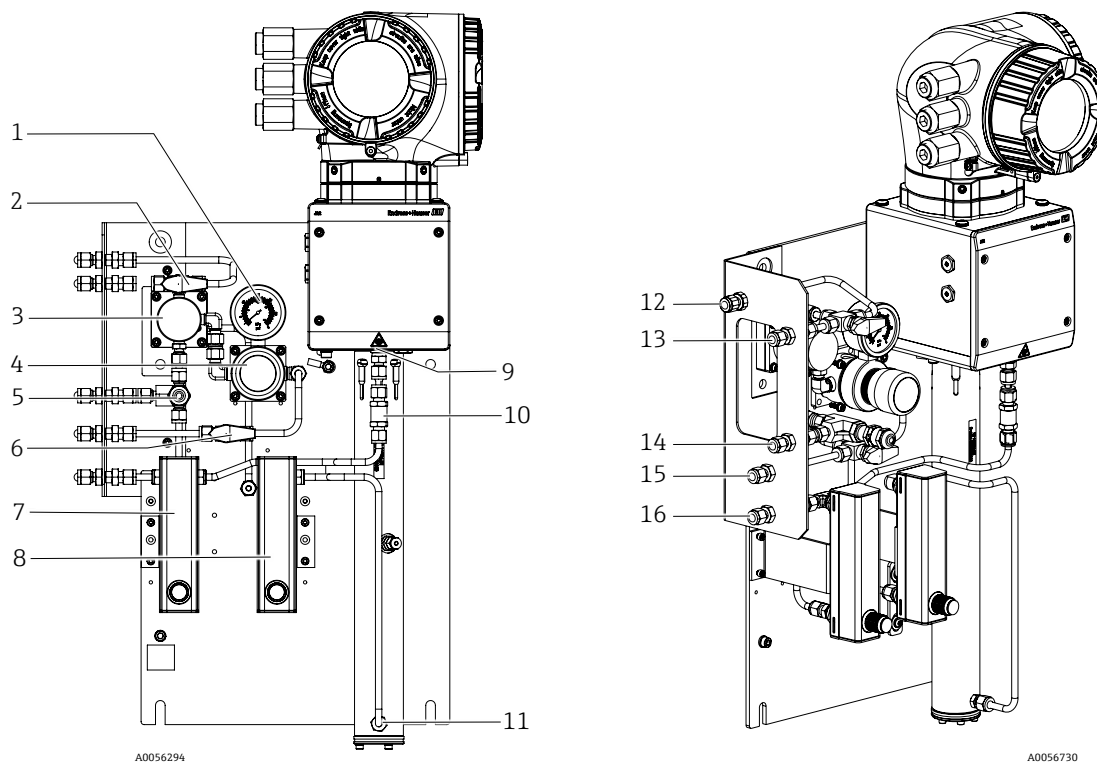


Fig. 5. Analizador de gas TDLAS J22 con SCS en panel: sistema de muestra y conexiones de gas

#	Descripción	#	Descripción
1	Medidor de presión	9	Puerto de salida de la celda
2	Válvula selector de gas (entrada de purga/entrada de muestra)	10	Válvula de retención (opcional)
3	Separador de membrana (opcional)	11	Puerto de entrada de la celda
4	Regulador de presión	12	Entrada de purga de muestra, 140-310 kPa (20-45 psi) (opcional)
5	Válvula de descarga de presión (opcional)	13	Entrada de muestra, 140-310 kPa (20-45 psi)
6	Gas de referencia conectado/desconectado	14	Respiradero de alivio de presión, ajustado de fábrica, 350 kPa (50 psig) hacia área segura (opcional)
7	Indicador del flujo de derivación y control (opcional)	15	Entrada de gas de referencia, 15-70 kPa (2-10 psi)
8	Indicador del flujo del analizador y control	16	Válvula de muestra, hacia área segura

## 3.3 Identificación del producto

Se dispone de las opciones siguientes para identificar el equipo de medición:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del analizador en el albarán de entrega

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, consulte la sección *Documentación relacionada*.

### 3.4 Etiquetas de los equipos

#### 3.4.1 Placa de identificación

En estas etiquetas, en las zonas en blanco que se muestran a continuación, figura información específica del analizador, así como las homologaciones y advertencias.

**Advertencia:** En todas las placas de identificación se indica **NO ABRIR EN UNA ATMÓSFERA EXPLOSIVA.**

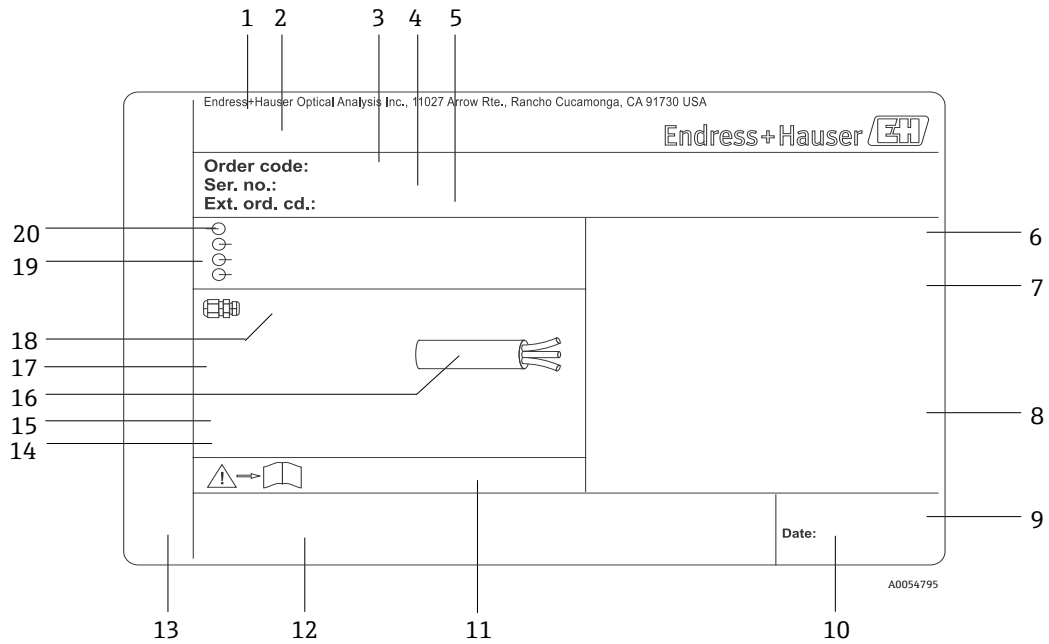


Fig. 6. Plantilla de la placa de identificación del analizador de gas TDLAS J22

#	Descripción
1	Nombre y lugar de fabricación
2	Nombre del producto
3	Código de pedido
4	Número de serie (SN)
5	Código de pedido ampliado
6	Grado de protección
7	Espacio para homologaciones para el uso en áreas de peligro, números de certificados y advertencias
8	Datos de la conexión eléctrica: entradas y salidas disponibles
9	Código matricial 2D (número de serie)
10	Fecha de fabricación: año - mes

#	Descripción
11	Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad
12	Espacio para marcas de homologación (p. ej., marca CE)
13	Espacio para el grado de protección del compartimento de conexiones y del sistema electrónico en caso de uso en áreas de peligro
14	Espacio para información adicional (productos especiales)
15	Rango de temperatura admisible para el cable
16	Temperatura ambiente admisible (Ta)
17	Información sobre prensaestopas para cable
18	Entrada de cable
19	Entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
20	Datos de la conexión eléctrica: tensión de alimentación

### 3.4.2 Código de pedido


El analizador se puede volver a pedir usando el código de pedido apropiado, tal como aparece en la placa de identificación de la figura.

#### Código de pedido ampliado

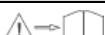
Siempre se indica el código de pedido ampliado completo, incluido el modelo del analizador (raíz del producto) y las especificaciones básicas (características obligatorias). En la página del producto J22 de [Endress.com](https://www.endress.com) puede encontrar una descripción de las características y opciones que figuran en el código de pedido.

## 3.5 Símbolos en los equipos


### 3.5.1 Símbolos eléctricos

Símbolo	Descripción
	Tierra de protección (PE) Terminal unido a las piezas conductoras de los equipos para proporcionar seguridad y que está destinado a conectarse a un sistema externo de puesta a tierra de protección.

### 3.5.2 Símbolos de información

Símbolo	Descripción
	Véase la documentación técnica para consultar más información.

### 3.5.3 Símbolos de advertencia

Símbolo	Descripción
	<b>RADIACIÓN LÁSER NO VISIBLE:</b> Evite la exposición al haz. Dentro de la celda de medición se usa un láser de Clase 3B al que solo se puede acceder durante las labores de servicio o reparación. Los trabajos de servicio se deben encomendar a personal cualificado por el fabricante.

### 3.5.4 Etiquetas del controlador

<p>POWER Nicht unter Spannung offen Do not open when energized Ne pas ouvrir sous tension</p>
---

*Para evitar daños en el analizador, apague la alimentación antes de acceder a los equipos.*

<p>Warning: DO NOT OPEN IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE Attention: NE PAS OUVRIR EN ATMOSPHERE EXPLOSIVE</p>
--

*Para evitar lesiones, proceda con cuidado antes de abrir la envoltura del analizador.*

### 3.5.5 Etiquetas de seguridad del láser

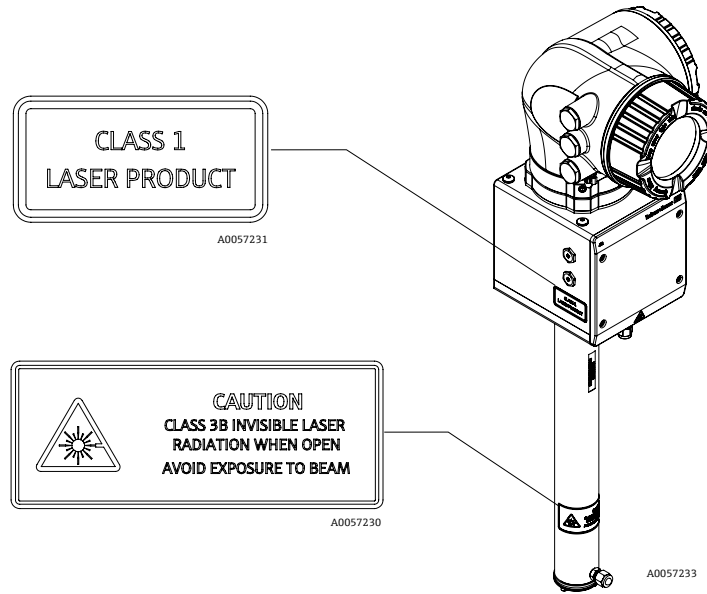




Fig. 7. Ubicación de las etiquetas de seguridad del láser

## 4 Instalación

Para ver los requisitos y orientaciones de seguridad, consulte la sección *Seguridad* → . Para consultar los requisitos ambientales y de cableado, véase la sección *Datos técnicos* → .

### Herramientas y material

- Destornillador torx T20
- Llave fija de 24 mm
- Destornillador de hoja plana de 3 mm
- Destornillador Phillips #2
- Punzón hex de 1,5 mm
- Punzón hex de 3 mm
- Cinta métrica
- Rotulador con punta de fieltro
- Nivel
- Tuberías de acero inoxidable sin costuras (electropulidas). El grosor de las tuberías depende del tipo de conexiones de gas que se haya pedido:
  - Para conexiones de gas de tipo métrico: 6 mm de diámetro externo × 1 mm de grosor de las tuberías
  - Para conexiones de gas de tipo imperial: 1/4" de diámetro externo × 0,035" de grosor de las tuberías

### 4.1 Instalación de la funda con cinta calefactora

La funda con cinta calefactora es una opción disponible para el analizador de gas TDLAS J22 con envolvente. Para facilitar el envío, la funda con cinta calefactora se puede haber retirado en la fábrica. Para volver a instalar la funda con cinta calefactora siga las instrucciones que figuran a continuación.

### Herramientas y material

- Casquillo
- Junta tórica lubricada
- Funda con cinta calefactora

### Para instalar la funda con cinta calefactora

1. Localice la abertura apropiada en el exterior del sistema de acondicionamiento de muestra, donde está etiquetado.
2. Abra la puerta de la envolvente del sistema de acondicionamiento de muestra e inserte el casquillo en la abertura hasta que la base se encuentre alineada contra la pared interior de la envolvente.
3. Aplique la junta tórica lubricada en el casquillo roscado en el exterior de la envolvente hasta que se encuentre alineada contra la pared exterior.

#### NOTA

- ▶ Antes de la instalación, asegúrese de que el lubricante de la junta tórica no presente suciedad.
4. Mientras sostiene el conector roscado desde el interior de la envolvente, enrosque la funda en el casquillo y hágala girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que esté apretada manualmente.
  5. Apriete la funda con cinta calefactora de plástico de 2 in (aprox. 50 mm) con 7 Nm (63 lbf-in).

#### NOTA

- ▶ No la apriete en exceso. El conjunto de la funda se puede romper.

### 4.2 Elevación y desplazamiento del analizador

La elevación y/o el desplazamiento del analizador se debe llevar a cabo con la participación de dos personas, como mínimo.

#### NOTA

- ▶ Para elevar el analizador no use en ningún caso la envolvente del controlador, tramos de conductos, prensaestopas, cables, tuberías ni ninguna otra pieza que sobresalga de la pared de la envolvente ni tampoco los bordes del panel o la envolvente.
- ▶ Traslade siempre la carga usando uno de los puntos/métodos indicados en la sección "Montaje del analizador".

#### ⚠ ATENCIÓN

- ▶ Reparta el peso de forma homogénea entre el personal para evitar lesiones.

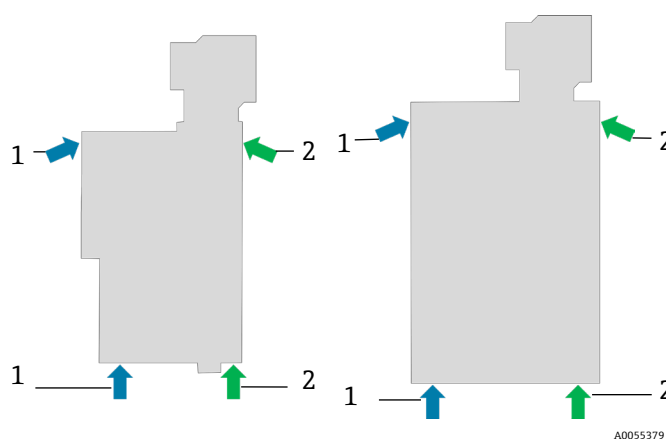


Fig. 8. Posiciones de elevación del J22 para su instalación en panel (izquierda) y con envoltente (derecha)

#	Descripción
1	Posiciones de las manos de la persona 1
2	Posiciones de las manos de la persona 2

### 4.3 Montaje del analizador

El montaje depende del estilo de analizador. Si se pide sin un sistema de acondicionamiento de muestra, el J22 se puede especificar con una placa de montaje opcional para la instalación. Si se instala con un sistema de acondicionamiento de muestra, el analizador se puede montar en pared o en una barra de soporte.

Cuando monte el analizador, posicione el instrumento de manera que no dificulte el manejo de los equipos vecinos. Las medidas de montaje detalladas se pueden consultar en los diagramas de distribución de la sección *Planos* →

#### 4.3.1 Montaje del analizador solamente

Cuando el J22 se pide sin un sistema de acondicionamiento de muestra, las opciones de montaje son diversas. El analizador se enviará con un soporte de montaje para el panel posterior. El soporte se acopla a la envoltente óptica con cuatro tornillos cónicos M6 × 1,0. Cuatro agujeros de montaje adicionales permiten al usuario montar el analizador en un panel propio.

La opción de montaje en placa está diseñada para usuarios que deseen instalar el analizador J22 en el interior de una envoltente de su propiedad. El J22 se debe instalar en vertical con el controlador del analizador expuesto hacia el exterior de la envoltente.

#### Material necesario

- Material de montaje (suministrado con la placa)
- Junta (suministrada con la placa, no es necesaria para el soporte de montaje para el panel posterior)
- Para instalaciones en soporte para el panel posterior: para sujetar el analizador en el panel se necesitan tornillos M6 que debe proporcionar el usuario.

#### Para montar el analizador

1. Consulte las medidas del soporte de montaje en la sección *Planos* → para efectuar una escotadura apropiada en la envoltente proporcionada por el cliente.
2. En el caso de las instalaciones en soporte para placa, baje el analizador a través del agujero de la envoltente de forma que la placa quede alineada con la junta.
3. Asegure el analizador en su posición con ocho tornillos M6 × 1,0 y sus tuercas correspondientes. Apriételos con un mínimo de 13 Nm (115 lbf-in).

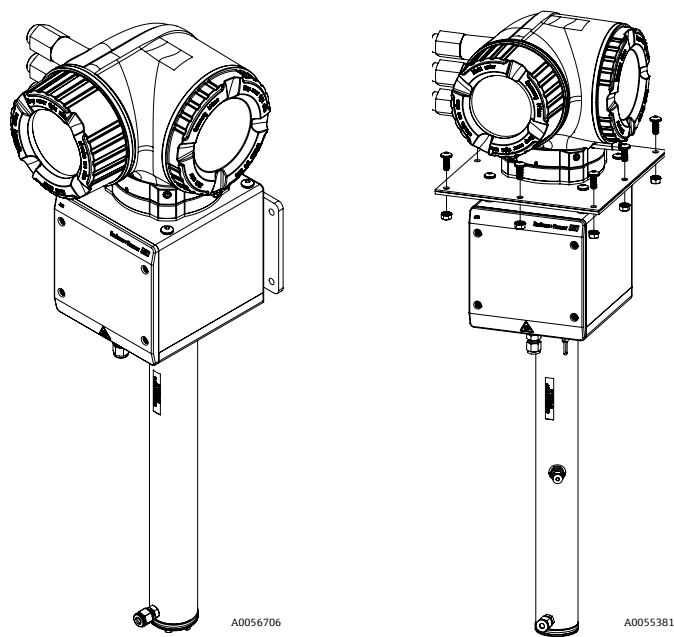


Fig. 9. Soporte de montaje en panel posterior y en placa y material

### 4.3.2 Montaje en pared

#### NOTA

El analizador de gas TDLAS J22 está diseñado para funcionar dentro del rango de temperatura ambiente especificado. En algunas zonas geográficas, la exposición a la radiación solar intensa puede provocar que la temperatura interna del analizador supere la especificación de temperatura ambiente.

- ▶ En tales casos se recomienda montar un parasol o un toldo sobre el analizador para su instalación en exteriores.
- ▶ El material empleado para el montaje del analizador de gas TDLAS J22 debe ser capaz de soportar hasta 4 veces el peso del equipo, aprox. de 19 kg (40 lbs) a 43 kg (95 lbs), según la configuración.

#### Herramientas y material

- Material de montaje
- Tuercas de resorte
- Tornillos y tuercas de máquina apropiados para el tamaño del agujero de montaje

#### Para instalar la envolvente

1. Instale los 2 pernos de montaje de la parte inferior en el bastidor de montaje o en la pared. No apriete los pernos por completo. Deje una separación de aprox. 10 mm (1/4 in) para deslizar las pestañas de montaje del analizador sobre los pernos de la parte inferior.
2. Eleve el analizador de forma segura usando los equipos apropiados para su instalación. Consulte la sección *Elevación y desplazamiento del analizador* →
3. Levante el analizador sobre los pernos de la parte inferior y deslice las pestañas de montaje ranuradas de la parte inferior sobre los pernos. Deje que los dos pernos de la parte inferior carguen con el peso del analizador mientras este se estabiliza en orientación vertical.

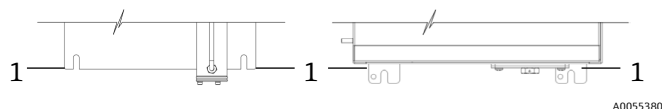


Fig. 10. Posiciones (1) de las pestañas ranuradas del J22 para los soportes de panel (izquierda) y de envolvente (derecha)

4. Incline el analizador hacia el bastidor de montaje o la pared para alinear y asegurar los 2 pernos de la parte superior.



Fig. 11. Pestañas de montaje de la parte superior de la envolvente

5. Apriete los cuatro pernos.



### 4.3.3 Montaje en panel

En el caso del analizador de gas TDLAS J22 con sistema de acondicionamiento de muestra montado en panel, se proporcionan cuatro distanciadores para separar la parte posterior del panel y la superficie de montaje y dejar así espacio suficiente para los tornillos en la parte trasera del panel. Instale los distanciadores facilitados de fábrica como se muestra a continuación.

Medidas del distanciador (número de pieza 1300002478):

- Diámetro exterior: 19 mm (0,75 in)
- ID: 8,1 mm (0,32 in)
- Espesor: 13 mm (0,51 in)

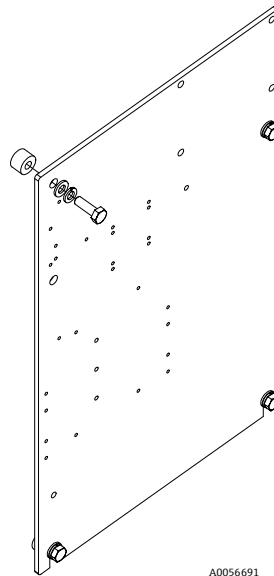


Fig. 12. Distanciadores para panel del J22

### 4.3.4 Montaje en placa

La opción de montaje en placa está diseñada para usuarios que deseen instalar el analizador J22 en el interior de una envolvente de su propiedad. El J22 se debe instalar en vertical con el controlador del analizador expuesto hacia el exterior de la envolvente.

**i** Cuando monte el analizador, posicione el instrumento de manera que no dificulte el manejo de los equipos vecinos.

#### Herramientas y material

- Material de montaje (suministrado con la placa)
  - Junta (suministrada con la placa)
1. Consulte las medidas de la placa de montaje en la sección *Planos* → para efectuar una escotadura apropiada en la envolvente proporcionada por el cliente.
  2. Baje el analizador a través del agujero de la envolvente de forma que la placa quede alineada con la junta.
  3. Asegure el analizador en su posición con ocho tornillos M6 × 1,0 y sus tuercas correspondientes. Apriételos con un mínimo de 13 Nm (115 lbf-in).

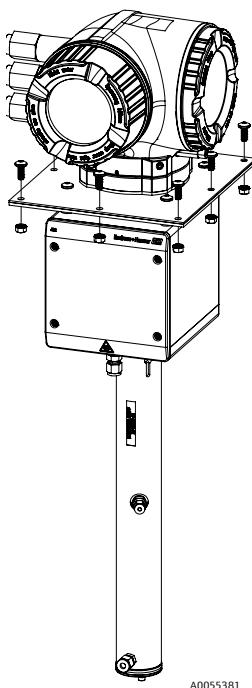


Fig. 13. Soporte de montaje en placa y material

### 4.3.5 Montaje en barra

#### NOTA

El analizador de gas TDLAS J22 está diseñado para funcionar dentro del rango de temperatura ambiente especificado. En algunas zonas geográficas, la exposición a la radiación solar intensa puede provocar que la temperatura interna del analizador supere la especificación de temperatura ambiente.

- ▶ En tales casos se recomienda montar un parasol o un toldo sobre el analizador para su instalación en exteriores.
- ▶ Cuando monte el analizador, posicione el instrumento de manera que no dificulte el manejo de los equipos vecinos.
- ▶ El material empleado para el montaje del analizador de gas TDLAS J22 debe ser capaz de soportar hasta cuatro veces el peso del equipo, aprox. de 19 kg (40 lb) a 43 kg (95 lb), según la configuración.

#### Herramientas y material

- Material de montaje
- Tuercas de canal
- Tornillos, pernos y tuercas de máquina apropiados para el tamaño del agujero de montaje
- Arandelas
- Abrazaderas fijadoras
- Railes de soporte

1. Inserte pernos de la longitud apropiada con arandelas a través de la abrazadera fijadora y lleve a cabo la instalación en las tuercas de canal M10 (1).

Longitud del perno	Diámetro de la barra de soporte	
	Distancia (mm)	Distancia (in)
M10 × 1,5 × 120	De 60 a 79 mm	De 2,4 a 3,1 in
M10 × 1,5 × 150	De 79 a 92 mm	De 3,1 a 3,6 in
M10 × 1,5 × 170	De 92 a 102 mm	De 3,6 a 4,0 in

2. Apriete ambos pernos con un par de 24,5 Nm (216,9 lbf-in).
3. Posicione las tuercas de canal en el raíl de soporte (2) de forma que queden separadas 172 mm (6,8 in) una de otra.

#### NOTA

- ▶ Asegúrese de que las tuercas de canal queden bien sujetadas en el canal (2).

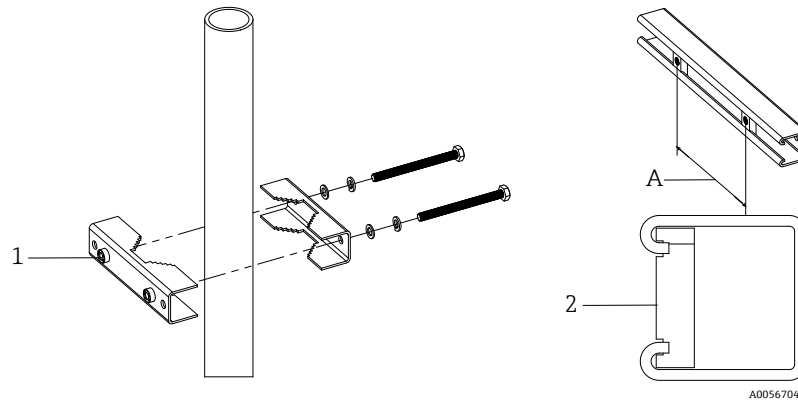


Fig. 14. Instalación de la tuerca de canal en el rail de soporte

#	Descripción
1	Agujero pasante de la tuerca de canal
2	Rail de soporte
A	172 mm

4. Inserte los pernos y las arandelas en los orificios pasantes de la abrazadera fijadora (4).
5. Instale el rail de soporte en el conjunto del soporte de la barra usando las tuercas de canal (3) proporcionadas.

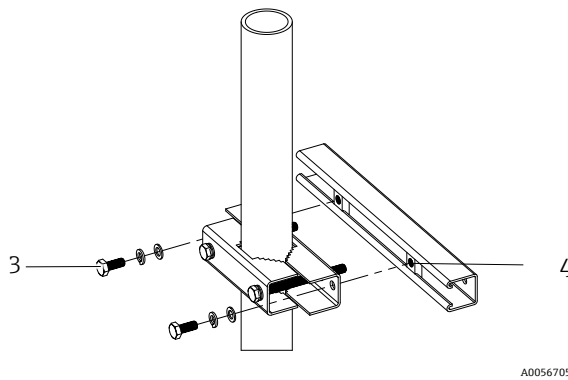


Fig. 15. Instalación en rail de soporte

#	Descripción
3	Tuerca de canal
4	Rail de soporte

6. Apriete los pernos con un par de 24,5 Nm (216,9 lbf-in).

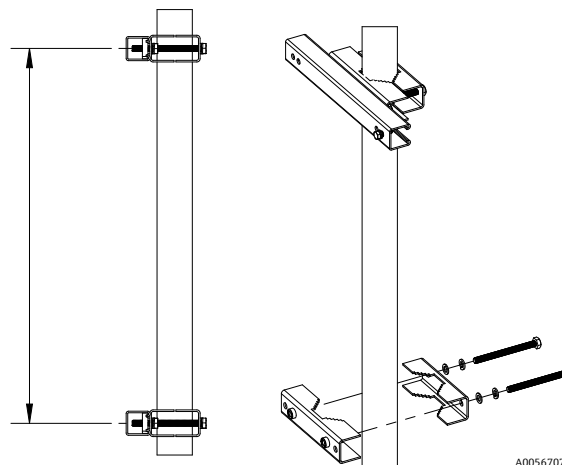


Fig. 16. Instalación en rail de soporte

7. Coloque sujeciones en la barra de soporte según la configuración del sistema.

Tipo de sistema	Distancia (mm)	Distancia (in)
Analizador de gas TDLAS J22 con SCS en panel	337	13,3
Analizador de gas TDLAS J22 con SCS encerrado	641	25,2

8. Repita los pasos 1 a 6 para el segundo raíl de soporte.
9. Inserte pernos de M8-1,25 × 25 en el raíl de soporte y los orificios pasantes de la envolvente o el panel del sistema de muestra.

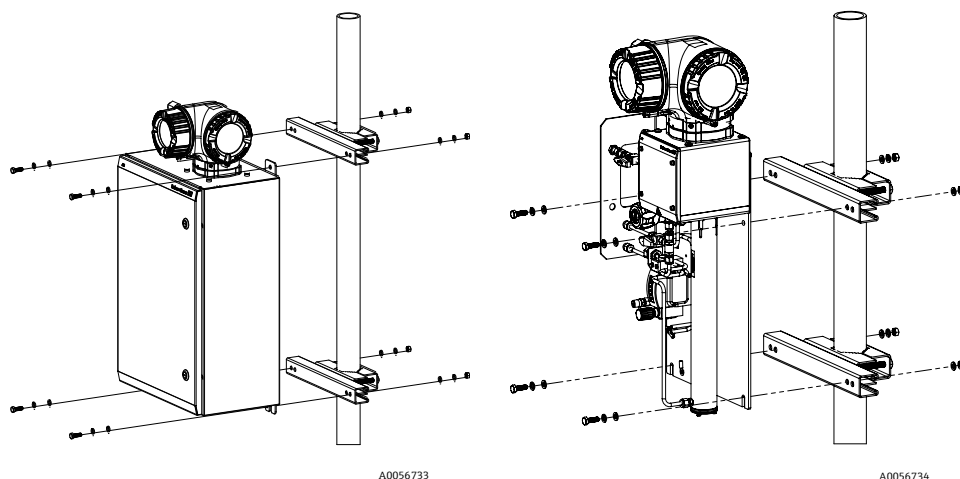


Fig. 17. Instalación en raíl de soporte

10. Inserte arandelas y tuercas M8 en la parte trasera del raíl de soporte.
11. Apriete los pernos con un par de 20,75 Nm (183,7 lbf-in).

#### 4.4 Giro del módulo indicador

El módulo indicador se puede girar para optimizar su legibilidad y manejo.

1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Gire el módulo indicador a la posición deseada: máx.  $8 \times 45^\circ$  en ambos sentidos.

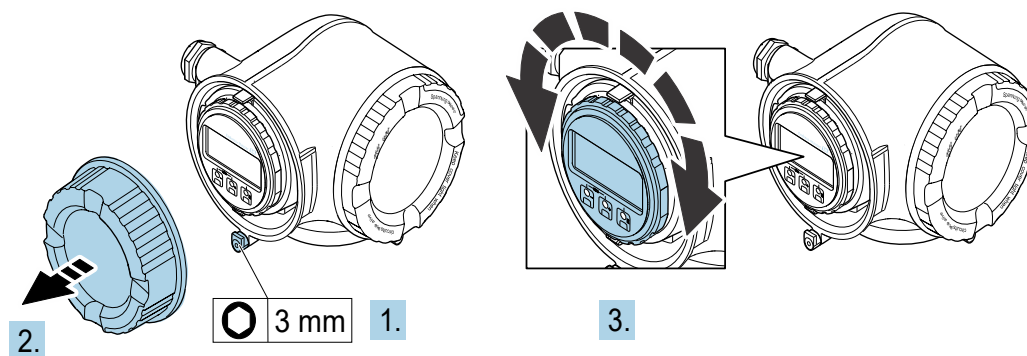


Fig. 18. Giro del módulo indicador

4. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
5. Acople la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

### 4.5 Chasis protector y conexiones a tierra

Antes de efectuar ninguna conexión de una señal eléctrica o de la alimentación eléctrica, conecte las tierras de protección y del chasis.

El chasis protector y las conexiones a tierra deben satisfacer los requisitos siguientes:

- Las tierras de protección y del chasis deben ser de tamaño mayor o igual que cualquier otro conductor por el que circule corriente, incluido el sistema de calefacción situado en el sistema de acondicionamiento de muestra.
- Las tierras de protección y del chasis deben permanecer conectadas hasta que se retire todo el cableado restante.
- La capacidad de carga de corriente del cable de tierra de protección debe ser como mínimo la misma que la de la alimentación principal.
- La unión a tierra/la tierra del chasis debe ser como mínimo de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG).

#### Cables de tierra de protección

- Analizador: 2,1 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Envoltente: 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG)

La impedancia de la puesta a tierra debe ser inferior a 1 Ω.

**⚠ ADVERTENCIA**

La etiqueta (TAG) opcional de acero inoxidable no está unida a tierra.

- ▶ La capacitancia media máxima de la etiqueta (TAG) determinada mediante medición es máx. 30 pF. Este aspecto tiene que ser tomado en consideración por el usuario para determinar la idoneidad de los equipos en una aplicación específica.

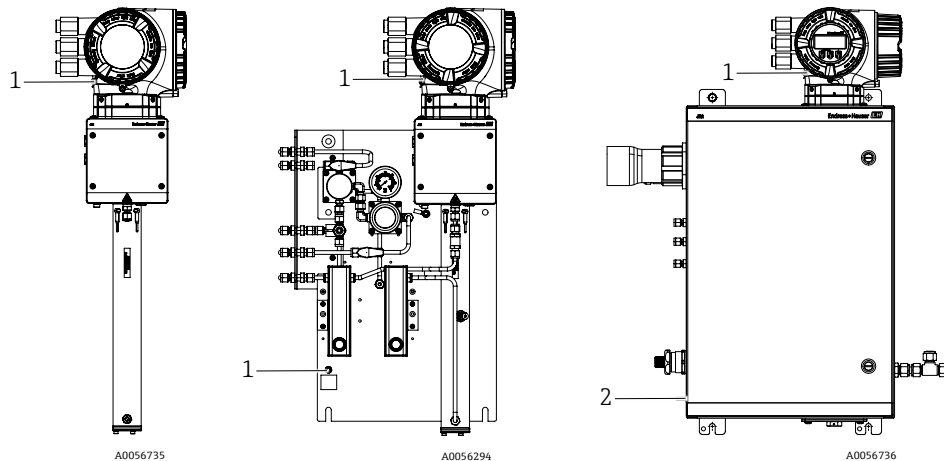


Fig. 19. Conexiones a tierra

#	Descripción
1	Tornillo de tierra de protección, M6-1,0 × 8 mm, ISO-4762
2	Taco de tierra de protección, M6 × 1,0 × 20 mm

### 4.6 Conexiones eléctricas

**⚠ ADVERTENCIA**

Tensión peligrosa y riesgo de descargas eléctricas.

- ▶ Apague la alimentación del sistema de bloqueo antes de abrir la envoltente del sistema electrónico y hacer conexiones.

El instalador es el responsable de que se cumplan todos los códigos de instalación locales.

- ▶ El cableado de campo (alimentación y señal) se debe efectuar usando métodos de cableado aprobados para áreas de peligro conforme al Canadian Electrical Code (CEC), Anexo J, conforme al National Electric Code (NEC), artículo 501 o 505, y a la norma IEC 60079-14.
- ▶ Use exclusivamente conductores de cobre.

- ▶ Para los modelos del analizador de gas TDLAS J22 con SCS montado dentro de una envolvente, el recubrimiento interno del cable de alimentación para el circuito del sistema de calefacción debe estar recubierto con material termoplástico, termoestable o elastomérico. Debe ser circular y compacto. Toda almohadilla o recubrimiento debe ser extrusionado. Los rellenos, si los hay, deben ser no higroscópicos.
- ▶ La longitud mínima del cable debe ser superior a 3 metros.

**Conexiones eléctricas del analizador**

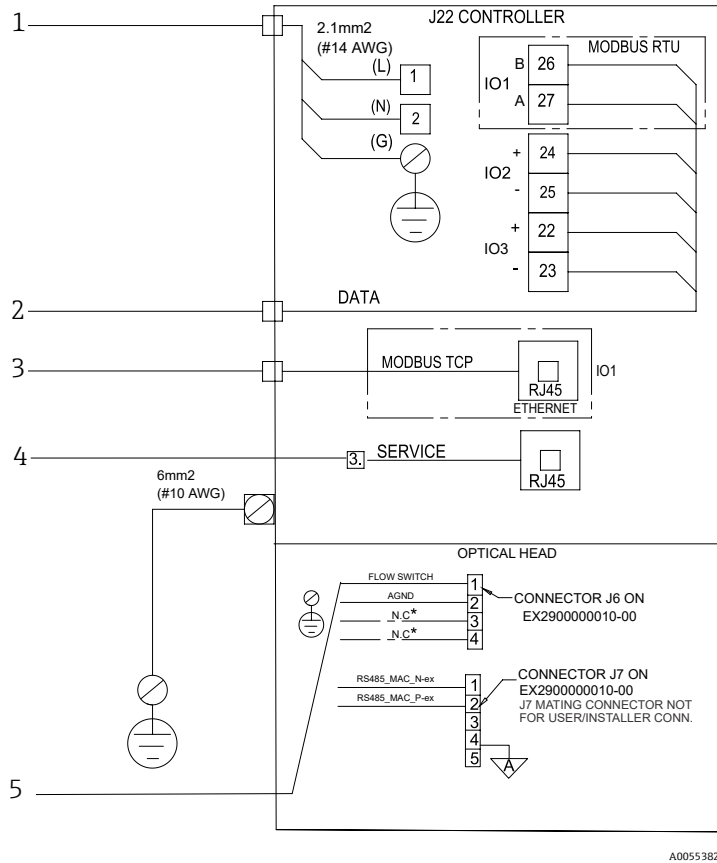


Fig. 20. Conexiones eléctricas del analizador J22

#	Descripción
1	CA de 100 a 240 VCA ±10 %; CC 24 VCC ± 20 %
2	Opciones de ES: Modbus RTU, salida de 4-20 mA/estado, relé
3	Ethernet 10/100 (opcional), opción de red Modbus TCP

#	Descripción
4	La conexión al puerto de servicio solo puede ser autorizada temporalmente por personal que cuente con la debida formación con el fin de llevar a cabo pruebas o trabajos de reparación o puesta a punto en los equipos y únicamente si se tiene la certeza de que la zona en la que están instalados los equipos está exenta de peligro
5	Conexión del interruptor de flujo

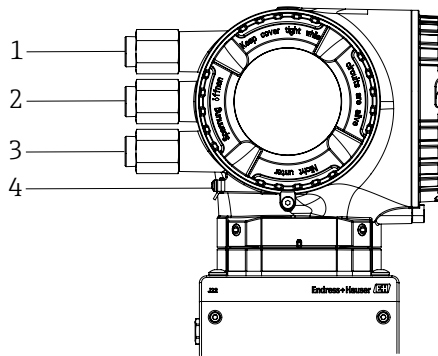
Los terminales 26 y 27 se usan exclusivamente para Modbus RTU (RS485). Los terminales 26 y 27 se sustituyen por un conector RJ45 para Modbus TCP. N.C. significa "No connection" (sin conexión).

**NOTA**

**El conector J7 del cabezal óptico está destinado exclusivamente a la conexión en la fábrica de Endress+Hauser.**

- ▶ No se debe usar para la instalación ni para conexiones de cliente.

### 4.6.1 Puntos de entrada de cables externos



A0056737

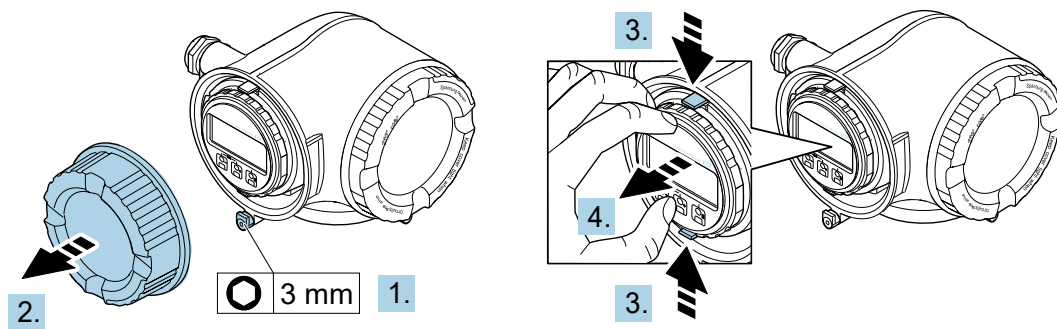
Fig. 21. Entradas roscadas

#	Descripción	#	Descripción
1	Entrada de cable para la tensión de alimentación	3	Entrada de cable para la transmisión de señal; IO2, IO3
2	Entrada de cable para la transmisión de señal; ES1 o Modbus RS485 o conexión de red Ethernet (RJ45)	4	Tierra de protección

### 4.6.2 Conexión del Modbus RS485

#### Apertura de la cubierta de terminales

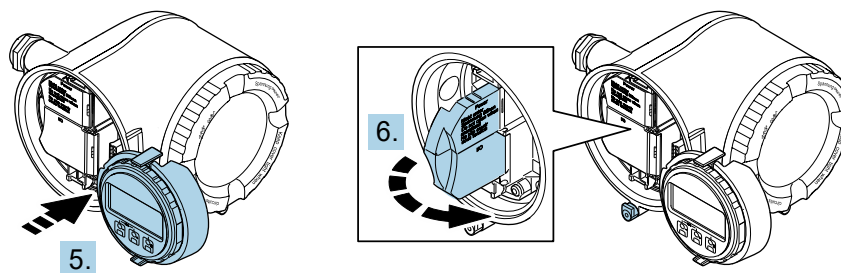
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Apriete entre sí las aletas del soporte del módulo indicador.
4. Extraiga el soporte del módulo indicador.



A0029813

Fig. 22. Retirada del soporte del módulo indicador

5. Sujete el soporte en el borde del compartimento del sistema electrónico.
6. Abra la cubierta del terminal.



A0029814

Fig. 23. Apertura de la cubierta de terminales

## Conexión de los cables

- Empuje el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.

### NOTA

- La temperatura del analizador de gas TDLAS J22 puede alcanzar 67 °C (153 °F) cuando la temperatura ambiente en la entrada de cable y en el punto de ramificación es de 60 °C (140 °F). Esta circunstancia debe ser tenida en cuenta a la hora de seleccionar el cableado de campo y los equipos de entrada de cable.

- Pele el cable y los extremos del cable. Si se trata de cables trenzados, ponga también terminales de empalme.
- Conecte la tierra de protección.

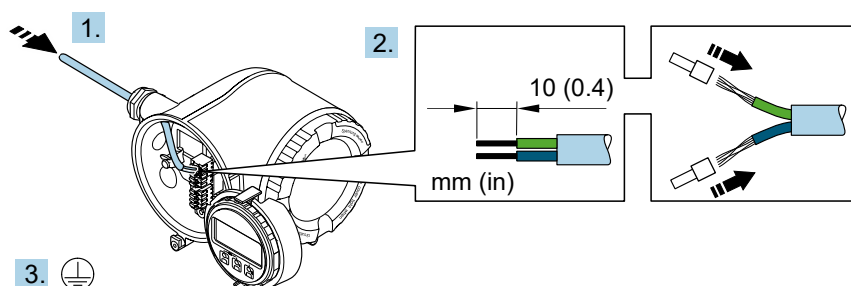


Fig. 24. Introducción del cableado y conexión de la tierra de protección

- Conecte el cable conforme a la **asignación de terminales del cable de señal**. La asignación de terminales específica del equipo está documentada en una etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
- Apriete firmemente los prensaestopas.

↳ Así termina el proceso de conexión del cable.

- El Step 5 no se usa para los productos con certificado CSA. Según los requisitos CEC y NEC, se usa un conducto en lugar de prensaestopas.

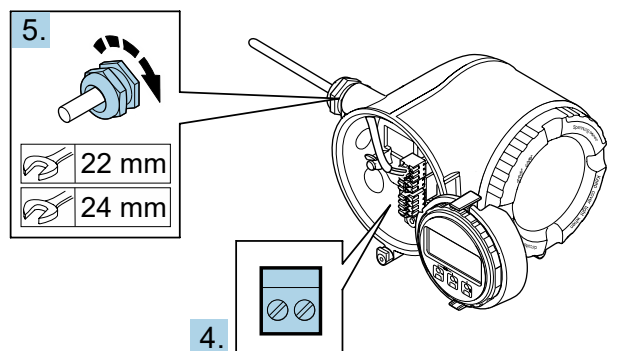


Fig. 25. Conexión de los cables y apriete de los prensaestopas

- Cierre la cubierta del terminal.
- Coloque el soporte del módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico.
- Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
- Asegure la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

### 4.6.3 Conexión del Modbus TCP

Además de conectar el equipo a través del Modbus TCP y de las entradas/salidas disponibles, también se dispone de la posibilidad de efectuar la conexión a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45). Consulte la sección *Conexión a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45)* →

### Apertura de la cubierta de terminales

- Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
- Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
- Apriete entre sí las aletas del soporte del módulo indicador.
- Extraiga el soporte del módulo indicador.



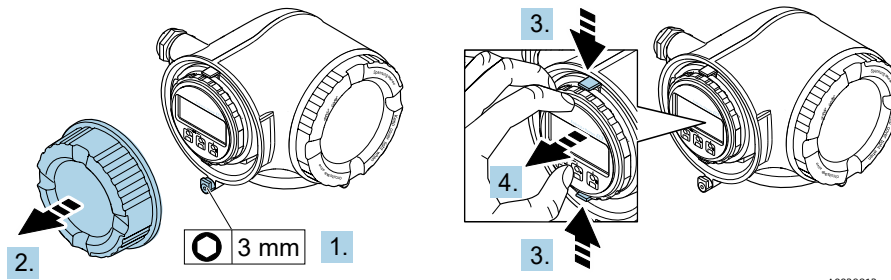


Fig. 26. Retirada del soporte del módulo indicador

A0029813

5. Sujete el soporte en el borde del compartimento del sistema electrónico.
6. Abra la cubierta del terminal.

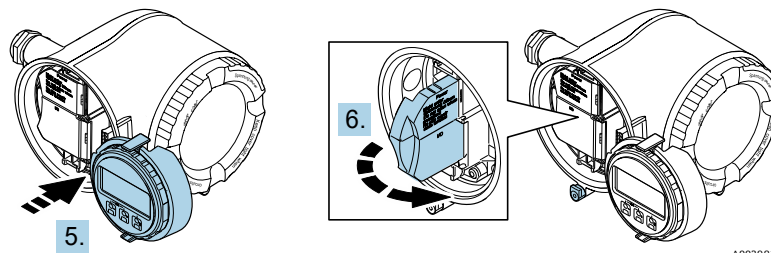


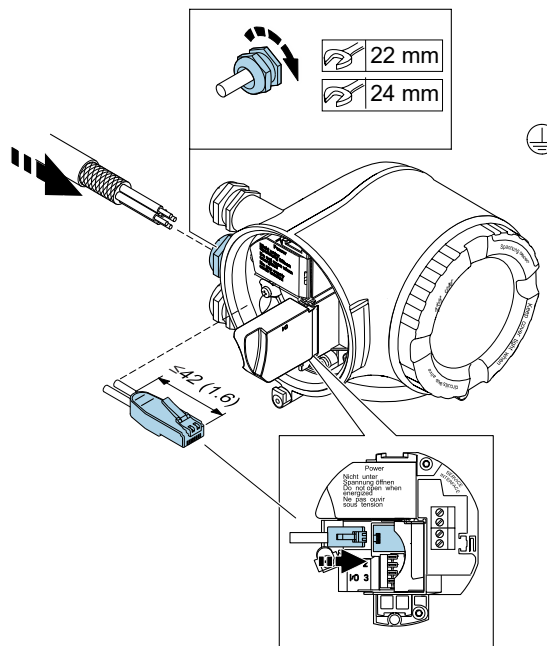
Fig. 27. Apertura de la cubierta de terminales

A0029814

### Conexión de los cables

1. Empuje el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
2. Pele el cable y los extremos del cable y conéctelo al conector RJ45.
3. Conecte la tierra de protección.
4. Conecte el conector RJ45.
5. Apriete firmemente los prensaestopas.

↳ Así termina el proceso de conexión del Modbus TCP.



A0054800

Fig. 28. Conexión del cable RJ45

6. Cierre la cubierta del terminal.

7. Coloque el soporte del módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico.
8. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
9. Asegure la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

#### 4.6.4 Conexión de la tensión de alimentación y las entradas/salidas adicionales

##### ⚠ ADVERTENCIA

La temperatura del analizador de gas TDLAS J22 puede alcanzar 67 °C (153 °F) cuando la temperatura ambiente en la entrada de cable y en el punto de ramificación es de 60 °C (140 °F).

- ▶ Estas temperaturas deben ser tenidas en cuenta a la hora de seleccionar el cableado de campo y los equipos de entrada de cable.
- ▶ El conjunto electrónico principal se debe proteger con una protección contra sobrecorrientes en la instalación del edificio adecuada para 10 A o menos.

1. Empuje el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
2. Pele el cable y los extremos del cable. Si se trata de cables trenzados, ponga también terminales de empalme.
3. Conecte la tierra de protección.

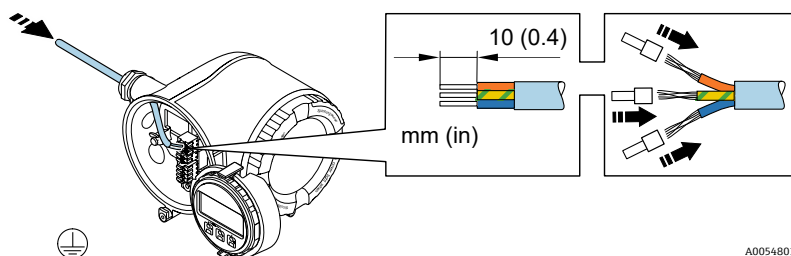


Fig. 29. Introducción del cableado y conexión de la tierra de protección

4. Conecte el cable conforme a la **asignación de terminales**.

- ▶ **Asignación de terminales del cable de señal.** La asignación de terminales específica del equipo está documentada en una etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
- ▶ **Asignación de terminales de la tensión de alimentación.** Etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
- ▶ A continuación se muestran ejemplos de conexión:

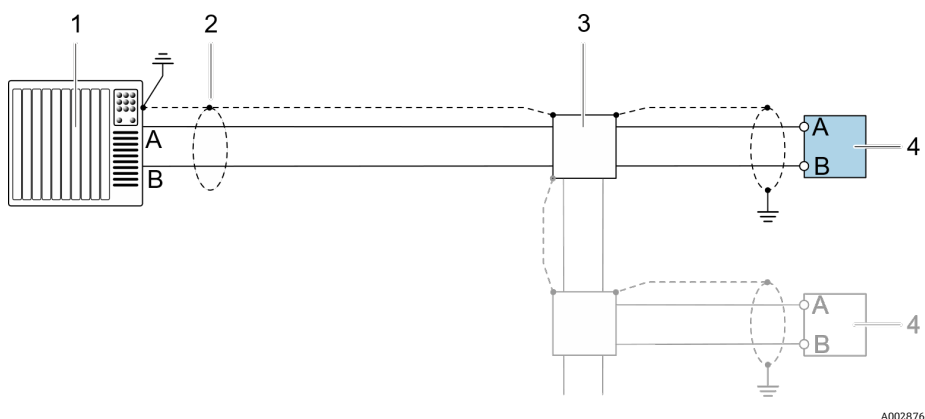


Fig. 30. Ejemplo de conexión para Modbus RS485, área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

#	Descripción
1	Sistema de control (p. ej., PLC)
2	Apantallamiento de cable proporcionado en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos PMC; tenga en cuenta las especificaciones de los cables

#	Descripción
3	Caja de distribución
4	Transmisor

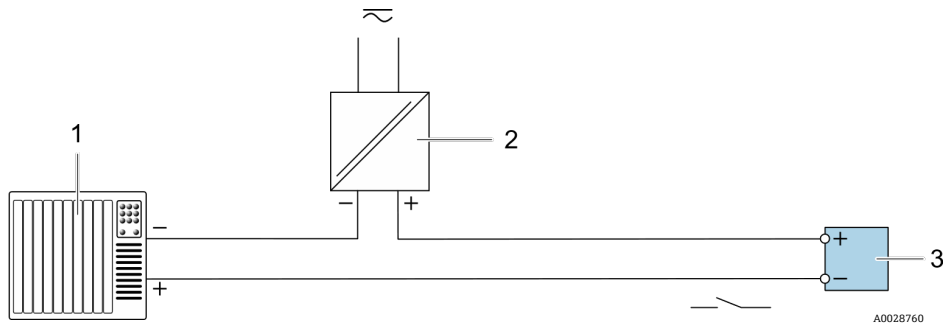


Fig. 31. Ejemplo de conexión de una salida de conmutación (pasiva)

#	Descripción
1	Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 kΩ)
2	Alimentación

#	Descripción
3	Caja de distribución
4	Transmisor

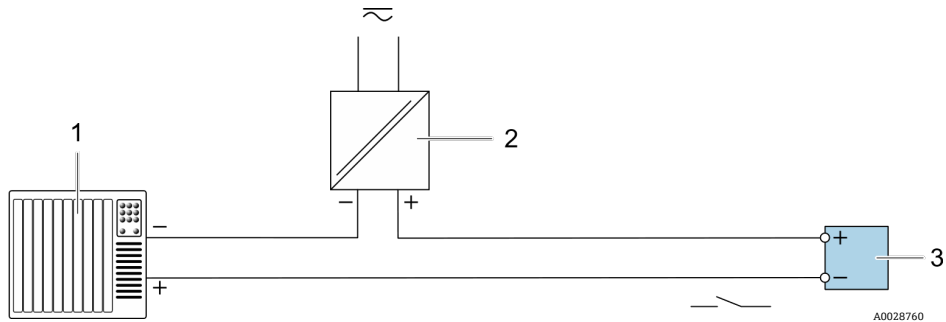


Fig. 32. Ejemplo de conexión de una salida de relé (pasiva)

#	Descripción
1	Sistema de automatización con entrada de relé (p. ej., PLC)
2	Alimentación

#	Descripción
3	Caja de distribución
4	Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada; véase la sección <i>Especificaciones eléctricas y de comunicaciones</i> →

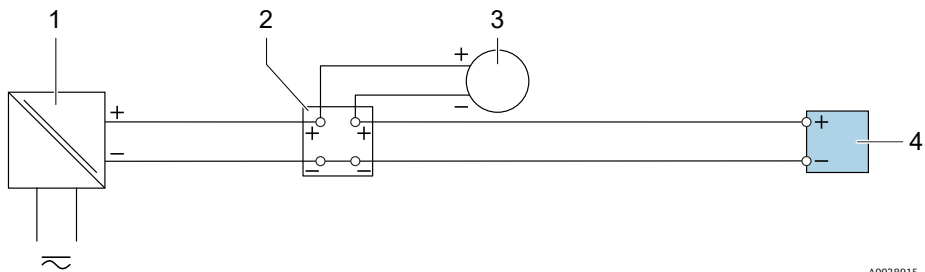


Fig. 33. Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4 a 20 mA

#	Descripción
1	Alimentación
2	Caja de terminales

#	Descripción
3	Equipo de medición externo (por ejemplo, para la lectura de medidas de presión o temperatura)
4	Transmisor

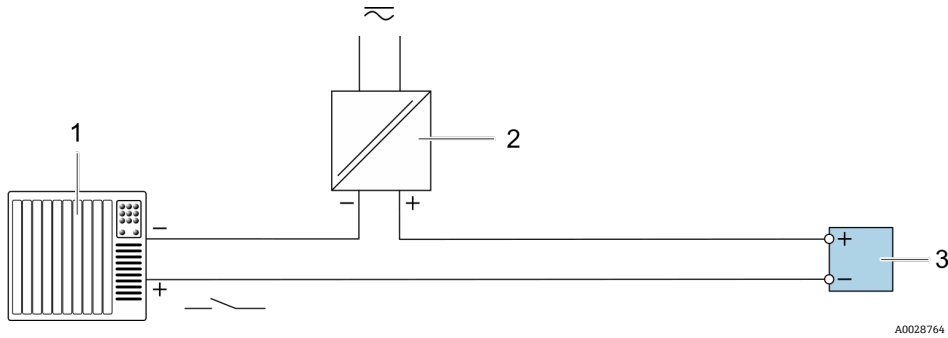


Fig. 34. Ejemplo de conexión de una entrada de estado

#	Descripción
1	Sistema de automatización con salida de estado (p. ej., PLC)
2	Alimentación
3	Transmisor

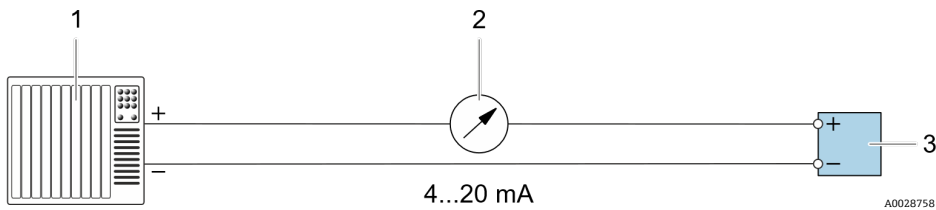


Fig. 35. Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA (activa)

#	Descripción
1	Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2	Unidad indicadora analógica: tenga en cuenta la carga máxima
3	Transmisor

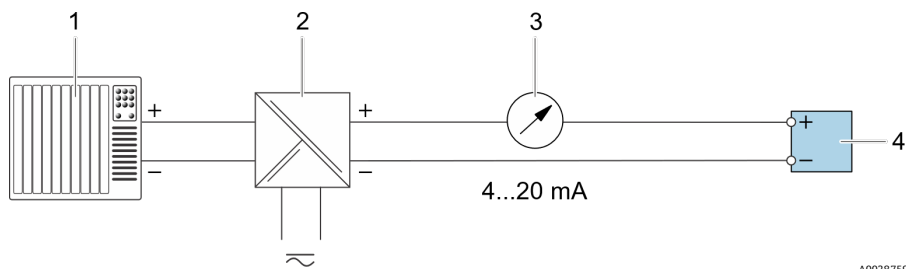


Fig. 36. Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA (pasiva)

#	Descripción
1	Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2	Barrera activa para alimentación (p. ej., RN221N)

#	Descripción
3	Unidad indicadora analógica: tenga en cuenta la carga máxima
4	Transmisor

5. Apriete firmemente los prensaestopas.  
↳ Así termina el proceso de conexión del cable.
6. Cierre la cubierta del terminal.
7. Coloque el soporte del módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico.
8. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
9. Asegure la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

**i** El conducto es necesario para conectar la alimentación del analizador de gas TDLAS J22 con certificado CSA. El modelo con certificado ATEX requiere hilo de acero de cable blindado o hilo trenzado.

### 4.6.5 Retirada de un cable

1. Para sacar un cable del terminal, utilice un destornillador de cabeza plana para empujar la ranura entre los dos orificios del terminal.
2. Tire simultáneamente del extremo del cable para sacarlo del terminal.

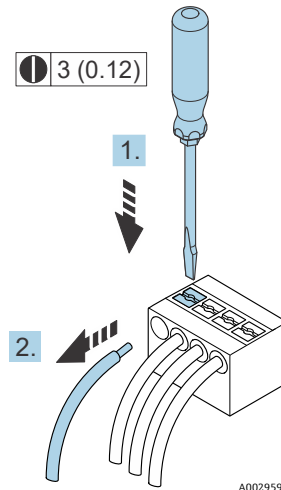


Fig. 37. Retirada de un cable. Unidad física: mm (in)

Una vez instalado todo el conexionado o cableado de interconexión, compruebe que las restantes entradas de conductos o cables estén cerradas con los accesorios certificados que correspondan al uso previsto del producto.

#### **ADVERTENCIA**

- ▶ Es preciso usar juntas de conducto y prensaestopas específicos para la aplicación (CSA o Ex d IP66) en los puntos en los que los reglamentos locales así lo determinen.

### 4.6.6 Conexión del controlador a una red

Esta sección solo presenta las opciones básicas de integración del equipo en una red. Para conectarse correctamente con el controlador, consulte la sección *Puntos de entrada de cables externos* → y las que siguen a esta.

### 4.6.7 Conexión a través de la interfaz de servicio

El analizador de gas TDLAS J22 incluye una conexión a la interfaz de servicio (CDI-RJ45).

#### **NOTA**

- ▶ La conexión a la interfaz de servicio (CDI-RJ45) solo puede ser autorizada por personal que cuente con la debida formación, de manera temporal, con el fin de llevar a cabo pruebas o trabajos de reparación o puesta a punto en los equipos y únicamente si se tiene la certeza de que la zona en la que se tienen que instalar los equipos está exenta de peligro.

Tenga en cuenta lo siguiente cuando efectúe las conexiones:

- Cable recomendado: CAT 5e, CAT 6 o CAT 7, con conector apantallado
- Grosor máximo del cable: 6 mm (0,24 in)
- Longitud del conector, incluida la protección de curva: 42 mm (1,65 in)
- Radio de curvatura: 5 × grosor del cable

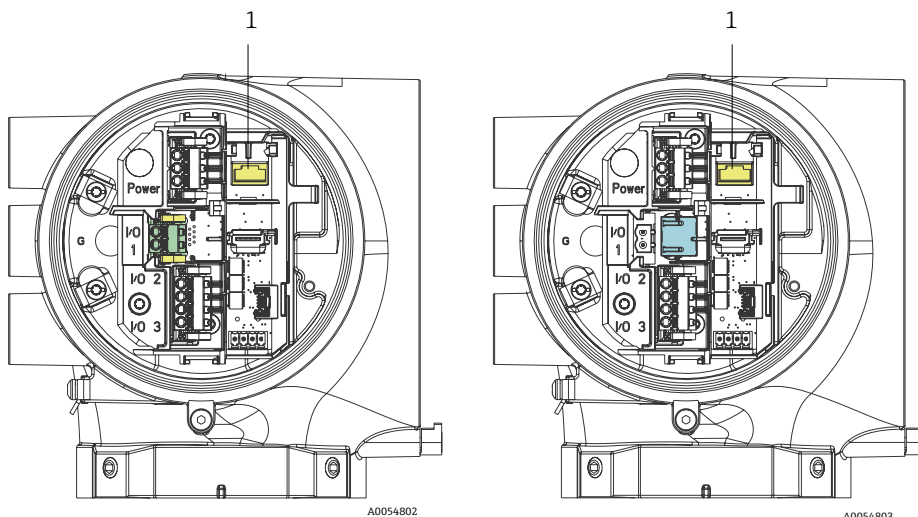


Fig. 38. Conexiones de la interfaz de servicio (CDI-RJ45) (1) para ES1 con Modbus RTU/RS485/a 2 hilos (izquierda) y Modbus TCP/Ethernet/RJ45 (derecha)

### 4.6.8 Conexión de la alimentación del sistema de calefacción de la envolvente (opcional)

#### Conexiones del cableado para la envolvente del sistema de acondicionamiento de muestra

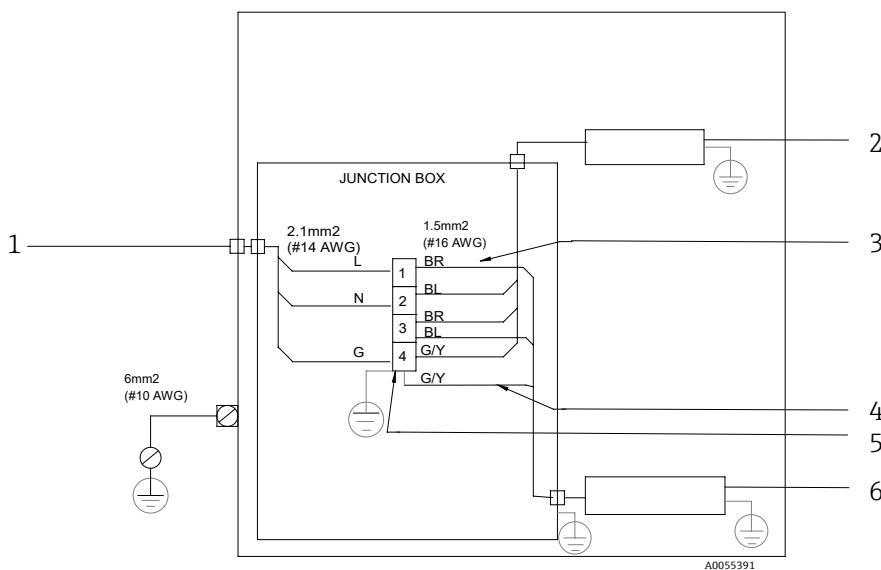


Fig. 39. Conexiones eléctricas de la envolvente del SCS del J22

#	Descripción
1	De 100 a 240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz; alimentación principal
2	Sistema de calefacción
3	El cable azul se usa en la fase del termostato; sin cable de tierra
4	El cable de tierra no está instalado para el termostato CSA. Aplicable únicamente a la versión ATEX.
5	Use exclusivamente cable de cobre

#	Descripción
6	Termostato
BL	Cable azul
BR	Cable marrón
G/Y	Cable verde/amarillo

**⚠ ADVERTENCIA**

- ▶ Para los modelos del analizador de gas TDLAS J22 con SCS montado dentro de una envolvente, el recubrimiento interno del cable de alimentación para el circuito del sistema de calefacción debe estar recubierto con material termoplástico, termoestable o elastomérico. Debe ser circular y compacto. Toda almohadilla o recubrimiento debe ser extrusionado. Los rellenos, si los hay, deben ser no higroscópicos.

**i** El conducto es necesario para conectar la alimentación del analizador de gas TDLAS J22 con certificado CSA. El modelo con certificado ATEX requiere hilo de acero de cable blindado o hilo trenzado.

1. Asegúrese de que la alimentación del sistema esté apagada.
2. Abra la puerta de la envolvente del sistema de muestra.
3. Use un punzón hex de 1,5 mm para girar el tornillo de ajuste en la caja de conexiones (JB) de la alimentación en sentido contrario a las agujas del reloj. Ponga la cubierta a un lado.

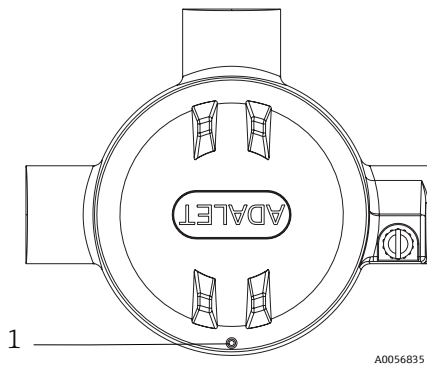


Fig. 40. Ubicación del tornillo de la caja de conexiones (1)

4. Haga pasar el cable o los hilos (2,1 mm<sup>2</sup>, #14 AWG) a través de la entrada de alimentación del sistema de calefacción y hacia el interior de la caja de conexiones.

**⚠ ADVERTENCIA**

- ▶ Es preciso usar juntas de conducto y prensaestopas específicos para la aplicación en los puntos en los que los reglamentos locales así lo especifiquen.
- ▶ En el caso de los modelos del analizador de gas TDLAS J22 con SCS encerrado que cuenten con un sistema de calefacción con conexiones imperiales opcionales, se debe instalar una junta de equipos adecuada a menos de 5 cm (2 in) de la pared exterior de la envolvente del circuito de calefacción.

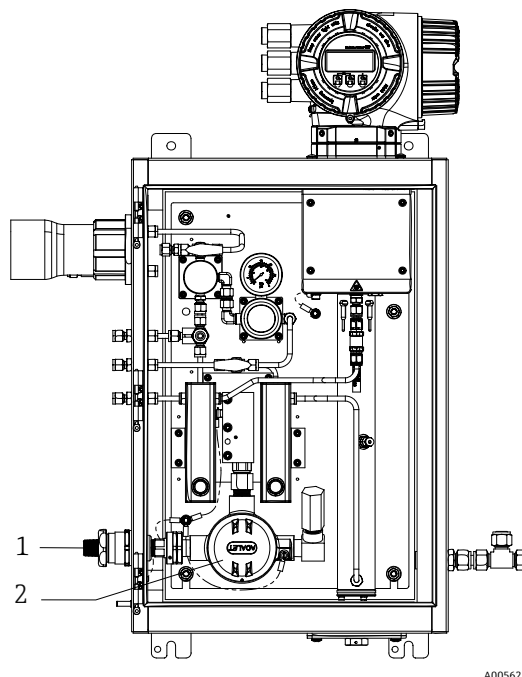
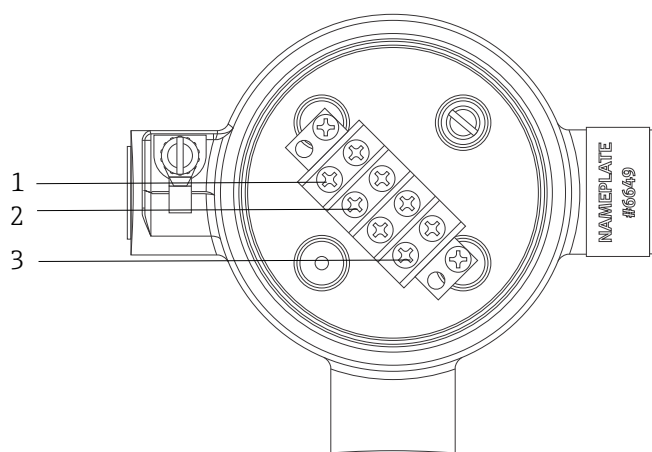


Fig. 41. Entrada de alimentación del sistema de calefacción y caja de conexiones

#	Descripción
1	Entrada roscada para la alimentación del sistema de calefacción
2	Caja de conexiones (JB) de la alimentación del sistema de calefacción

5. Pele la envoltura y el aislamiento de los cables justo lo suficiente para poder conectarlos en la regleta de terminales de alimentación.
6. Conecte el cable de tierra a la regleta de terminales.



A0056893

Fig. 42. Conexiones eléctricas del sistema de calefacción

#	Descripción
1	Línea
2	Neutro
3	Tierra

7. Conecte el hilo neutro y el hilo activo en las regletas de terminales de alimentación usando un destornillador Phillips.

**i** UE: Colores de los cables: Marrón/azul (alimentación), verde/amarillo (tierra).

EE. UU.: Colores de los cables: Negro/blanco (alimentación), verde o verde/amarillo (tierra).

Use exclusivamente hilo de cobre con una clasificación de temperatura de  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) a  $105\text{ °C}$  ( $221\text{ °F}$ ).

8. Sustituya la cubierta de la caja de conexiones y asegure el tornillo de bloqueo.
9. Cierre la puerta de la envoltura del sistema de muestra.

#### 4.6.9 Conexión del interruptor de flujo

El analizador de gas TDLAS J22 se puede ofrecer con un medidor de flujo variable equipado con un indicador mecánico opcional y contacto de lengüeta para medir el flujo volumétrico de gases inflamables y no inflamables.

##### NOTA

- ▶ La instalación se debe llevar a cabo de conformidad con National Electric Code® NFPA 70, artículos 500 a 505, ANSI/ISA-RP 12.06.01, IEC 60079-14 y Canadian Electrical Code (CEC) Anexo J para Canadá.
- ▶ Los equipos no son capaces de superar un ensayo de rigidez dieléctrica de 500 V r.m.s. de conformidad con la Cláusula 6.3.13 de la norma IEC 60079-11 entre las conexiones de seguridad intrínseca y la envoltura de los equipos. Esta circunstancia debe ser tenida en cuenta en todas las posibles instalaciones de los equipos.
- ▶ Se debe usar cable certificado a través de un prensaestopas con clasificación Ex eb IIC e IP66 y adecuado para un rango de temperatura de  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ) a  $60\text{ °C}$  ( $140\text{ °F}$ ).
- ▶ En los circuitos de seguridad intrínseca únicamente se deben usar cables aislados cuyo aislamiento sea capaz de superar un ensayo de rigidez dieléctrica de al menos 500 VCA o 750 VCC.



Para conectar el interruptor de flujo, tienda un cable de interconexión apantallado con el apantallamiento conectado a la tierra de los aparatos asociados con homologación FM. La temperatura máxima de los terminales, de los prensaestopas y de los cables debe ser de 60 °C como máximo, dependiendo de la temperatura ambiente y de la temperatura del producto.

**ADVERTENCIA**

- ▶ La instalación y el mantenimiento del flujómetro de área variable con piezas recubiertas se debe efectuar de manera que se minimice el riesgo de descarga electrostática.

**4.6.10 Entradas roscadas**

Las posiciones de las entradas roscadas para la configuración en panel son las mismas que se muestran para el sistema de muestra encerrado siguiente.

**NOTA**

- ▶ Se debe aplicar lubricante para roscas en todas las conexiones roscadas de los racores de conducto. Se recomienda usar Syntheso Glep1 o un lubricante equivalente en todas las roscas de tornillo de los conductos.

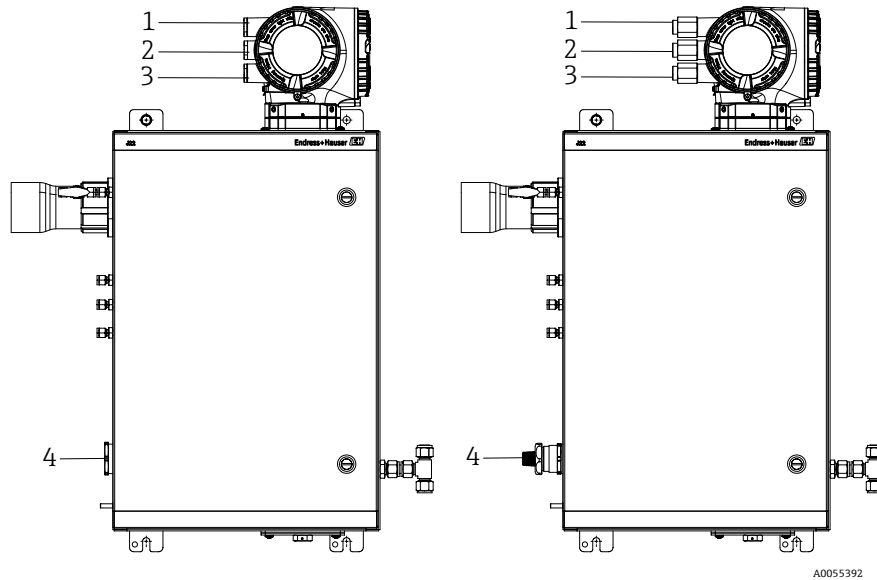


Fig. 43. Entradas roscadas del J22 para la envolvente para conexiones ATEX (izquierda) e imperiales (derecha)

Entrada de cable	Descripción	ATEX, IECEx, INMETRO	Conexiones imperiales opcionales
1	Alimentación del controlador	M20 x 1,5	½" NPTF
2	Salida Modbus	M20 x 1,5	½" NPTF
3	(2) ES configurable (ES2, ES3)	M20 x 1,5	½" NPTF
4	Alimentación del sistema de calefacción	M25 x 1,5	½" NPTM

**4.6.11 Conexión de terminación de la cinta calefactora**

El J22 está diseñado para la terminación externa de la cinta calefactora. Para hacerla posible, durante la instalación se debe tender un lazo con el cableado de la cinta calefactora de vuelta hacia el exterior de la funda con cinta calefactora.

## Conexión de la terminación de la cinta calefactora

1. Identifique la línea aislada con cinta calefactora y tuberías de transporte de muestra.
2. Corte el extremo del aislamiento hasta que:
  - sobresalgan 76 cm (30 in) de la línea de la cinta calefactora
  - sobresalgan 6 in (15,24 cm) de las tuberías
3. Ponga el capuchón terminal termorretráctil sobre la línea de la cinta calefactora, las tuberías y la línea aislada. Caliente el capuchón terminal hasta que se forme una junta.
4. Instale la línea aislada por el interior de la funda con cinta calefactora y tienda el cable de la cinta calefactora de manera que vuelva a salir a través de la funda. Cumpla el radio de curvatura indicado por el proveedor para la cinta calefactora.
5. Tras instalar las tuberías y tender el termorretráctil de vuelta hacia fuera de la funda, aplique calor a la funda para que se forme una junta.
6. Corte el extremo del aislamiento de la cinta calefactora e instale la caja de conexiones recomendada por el proveedor para alimentar la cinta calefactora.


## 4.7 Conexiones de gas

Después de haber verificado que el analizador de gas TDLAS J22 se encuentre en estado funcional y que el circuito del analizador esté desenergizado, ya está preparado para conectar las líneas de gas de suministro de muestras, purga de muestras, respiradero para alivio de presión (si es aplicable), fuente de validación (si es aplicable) y suministro de purga (si es aplicable). Todos los trabajos deben ser llevados a cabo por técnicos cualificados en instalaciones de tuberías neumáticas.

### ADVERTENCIA

**Las muestras de proceso pueden contener material peligroso en concentraciones potencialmente inflamables o tóxicas.**

- ▶ Es necesario por lo tanto que, antes de instalar el sistema de muestra, el personal disponga de amplios conocimientos y una buena comprensión de las propiedades físicas del contenido de las muestras y de las precauciones de seguridad que estas requieren.
- ▶ No se debe superar una presión de 0,7 barg (10 psig) en la celda de muestra. De lo contrario se podría dañar la celda.

Se recomienda el uso de tuberías de acero inoxidable sin costuras (electropulidas). Para conexiones de gas de tipo métrico, use tuberías de 6 mm de diámetro externo × 1 mm de grosor. Para conexiones de gas de tipo imperial, use tuberías de ¼" de diámetro externo × 0,035" de grosor. La ubicación de los puertos de suministro y retorno se puede consultar en la sección *Planos técnicos* → .

## Conexión de la línea de suministro de muestras

1. Antes de conectar la línea de suministro de muestras, confirme si se dan las condiciones siguientes:
  - a. La sonda de muestras está instalada correctamente en el grifo de muestras del proceso y la válvula de aislamiento de la sonda de muestras está cerrada.
  - b. La estación reductora de la presión de campo está instalada correctamente en la sonda de muestras y el regulador de presión dispuesto en la estación reductora de la presión de campo está cerrado (mando de ajuste girado por completo en sentido contrario a las agujas del reloj).

### ADVERTENCIA

**La muestra del proceso obtenida en el grifo de muestras puede estar a alta presión.**

- ▶ Maneje con muchísimo cuidado la válvula de aislamiento de la sonda de muestras y el regulador de presión que reduce la presión de campo.
  - ▶ Todas las válvulas, reguladores, interruptores, etc. se deben manejar conforme a los procedimientos de bloqueo y etiquetado de la planta.
  - ▶ Consulte los procedimientos correctos de instalación en las instrucciones del fabricante de la sonda de muestras.
2. La línea de ventilación de la válvula de alivio de presión está instalada correctamente desde la estación reductora de la presión de campo hasta la antorcha de baja presión o la conexión del respiradero atmosférico.

3. Determine el trazado apropiado de las tuberías desde la estación reductora de la presión de campo hasta el sistema de muestra.
4. Tienda tuberías de acero inoxidable desde la estación reductora de la presión de campo hasta el puerto de suministro de muestras del sistema de muestra.
5. Doble las tuberías utilizando dobladoras de tubos industriales y revise el asiento de las tuberías para asegurar un buen acoplamiento entre estas y los racores.
6. Escarie por completo todos los extremos de las tuberías.
7. Antes de llevar a cabo la conexión, sople el interior de la línea de 10 a 15 segundos con nitrógeno o aire limpio y seco.
8. Conecte el tubo de retorno de muestras al sistema de muestra usando un racor de tipo compresión para tuberías de acero inoxidable de 6 mm (¼ in).
9. Apriete todos los racores nuevos, primero con los dedos y luego 1 vuelta y ¼ con una llave inglesa. En el caso de las conexiones con terminales de empalme recalcados previamente:
  - a. Enrosque la tuerca hasta la posición previa.
  - b. Apriete ligeramente con una llave inglesa.
  - c. Fije las tuberías a unos soportes estructurales apropiados según convenga.
10. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas usando un detector de fugas.

### Conexión de los retornos de muestras

1. Confirme el cierre de la antorcha de baja presión o de la válvula de corte del cabezal de ventilación atmosférica.

 **ADVERTENCIA**

- ▶ Todas las válvulas, reguladores, interruptores, etc. se deben manejar conforme a los procedimientos de bloqueo y etiquetado de la planta.
2. Determine el trazado apropiado de las tuberías desde el sistema de muestra hasta la antorcha de baja presión o el cabezal de ventilación atmosférica.
  3. Tienda tuberías de acero inoxidable desde el puerto de retorno de muestras del sistema de muestra hasta la antorcha de baja presión o el cabezal de ventilación atmosférica.
  4. Doble las tuberías utilizando dobladoras de tubos industriales y revise el asiento de las tuberías para asegurar un buen acoplamiento entre estas y los racores.
  5. Escarie por completo todos los extremos de las tuberías.
  6. Antes de llevar a cabo la conexión, sople el interior de la línea de 10 a 15 segundos con nitrógeno o aire limpio y seco.
  7. Conecte el tubo de retorno de muestras al sistema de muestra usando un racor de tipo compresión para tuberías de acero inoxidable de 6 mm (¼ in).
  8. Apriete todos los racores nuevos, primero con los dedos y luego 1 vuelta y ¼ con una llave inglesa. En el caso de las conexiones con terminales de empalme recalcados previamente:
    - a. Enrosque la tuerca hasta la posición previa.
    - b. Apriete ligeramente con una llave inglesa.
    - c. Fije las tuberías a unos soportes estructurales apropiados según convenga.
  9. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas usando un detector de fugas.

## 4.8 Kit de conversión métrica

Un kit de conversión métrica para el sistema de muestra convierte los racores de tipo imperial (pulgadas) del sistema analizador en racores métricos (mm). Este kit se puede suministrar junto con el analizador de gas TDLAS J22 si así se indica al cursar el pedido del producto. El kit incluye las piezas siguientes:

Cantidad	Descripción
6	Juego de terminal de empalme, racor para tubo de ¼"
1	Juego de terminal de empalme, racor para tubo de ½"
6	Tuerca para tubo, racor para tubo de ¼", 316SS
1	Tuerca para tubo, racor para tubo de ½", 316SS
6	Racor para tubo de 6 mm × adaptador para tubo de ¼", 316SS
1	Racor para tubo de 12 mm × adaptador para tubo de ½", 316SS

## Herramientas necesarias

- Llave fija de 7/8"
- Llave fija de 5/16" (para estabilizar el adaptador)
- Rotulador con punta de fieltro
- Galga de espesores

## Instalación

1. Elija el racor apropiado, de 6 mm (1/4 in) o de 12 mm (1/2 in).
2. Inserte el adaptador para tubo en el racor para tubo. Compruebe que el adaptador para tubo descansa firmemente sobre el hombro del cuerpo del racor para tubo y que la tuerca esté apretada manualmente.
3. Señale una marca en la tuerca en la posición de las 6:00.
4. Mientras sujeta el cuerpo del racor con firmeza, apriete la tuerca para tubo 1 vuelta y 1/4 hasta la posición de las 9:00.
5. Tome una galga de espesores e intente insertarla entre la tuerca y el cuerpo. Si la galga entra en el hueco, significa que se necesita un apriete adicional.

### NOTA

- ▶ Consulte las instrucciones del fabricante Swagelok.

## 4.9 Ajustes del hardware

Durante la operación de arranque del hardware, tenga en cuenta la figura siguiente.

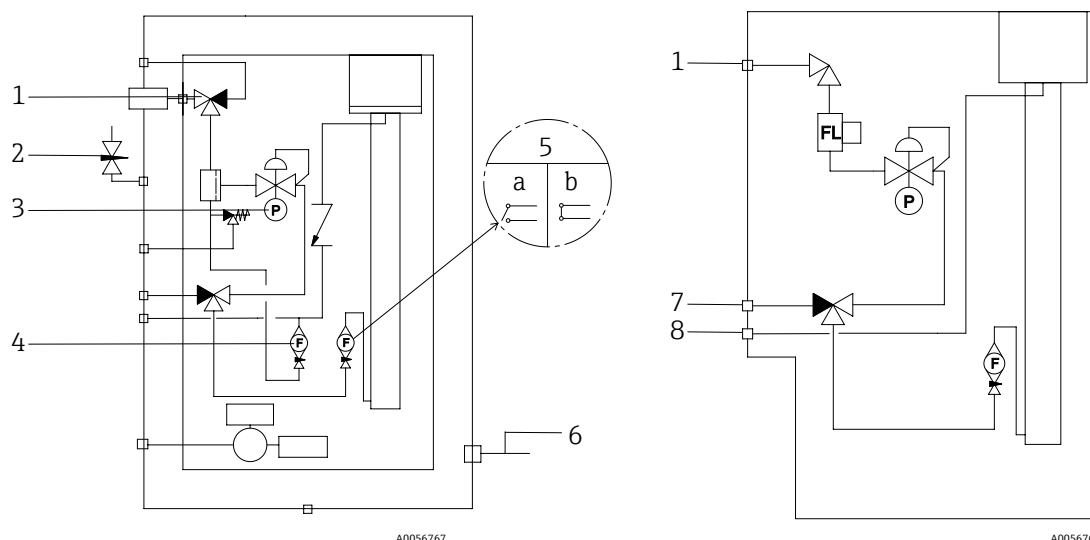


Fig. 44. Diagrama de flujo del analizador de gas TDLAS J22 para el sistema de muestra con carga plena (izquierda) y al mínimo (derecha)

#	Descripción
1	Válvula de suministro de muestra (de 2 o de 3 vías)
2	Entrada de purga de la envoltura
3	Medidor de presión
4	Medidor de flujo de la derivación

#	Descripción
5	Medidor de flujo del analizador; a) sin flujo, b) con flujo
6	Salida de purga de la envoltura
7	Entrada de validación
8	Respiradero del sistema

**i** En el caso de los sistemas con purga opcional de la envoltura del sistema de muestra, lleve a cabo la purga antes del arranque. Consulte la sección *Purga de la envoltura* →

1. En el caso de los sistemas con una envoltura, abra la puerta de la envoltura.
2. Ajuste el manómetro (3) a entre 69 y 103 kPa (entre 10 y 14,9 psi).
3. Ajuste el caudal a 1 lpm y efectúe la purga durante 4 minutos como mínimo por motivos de seguridad y hasta que la lectura de humedad esté por debajo de un nivel de error aceptable.
4. Conmute la válvula de suministro de muestras (1) a gas de flujo.

5. Posicione el gas de validación/muestra en abierto.
6. Ajuste el manómetro (3) al punto de ajuste.

**⚠ ADVERTENCIA**

- ▶ No se debe superar un ajuste de 172 kPa (25 psig) en el manómetro.
- ▶ No se debe superar un valor de 345 kPa (50 psig) desde la estación reductora de presión.
- ▶ Para sistemas CRN: No se debe superar un ajuste de 103 kPa (14,9 psi) en el manómetro.


7. Ajuste el medidor de flujo de la derivación (4) al punto de ajuste y a continuación ajuste el medidor de flujo del analizador (5) usando el gas de proceso a la máxima contrapresión esperada.

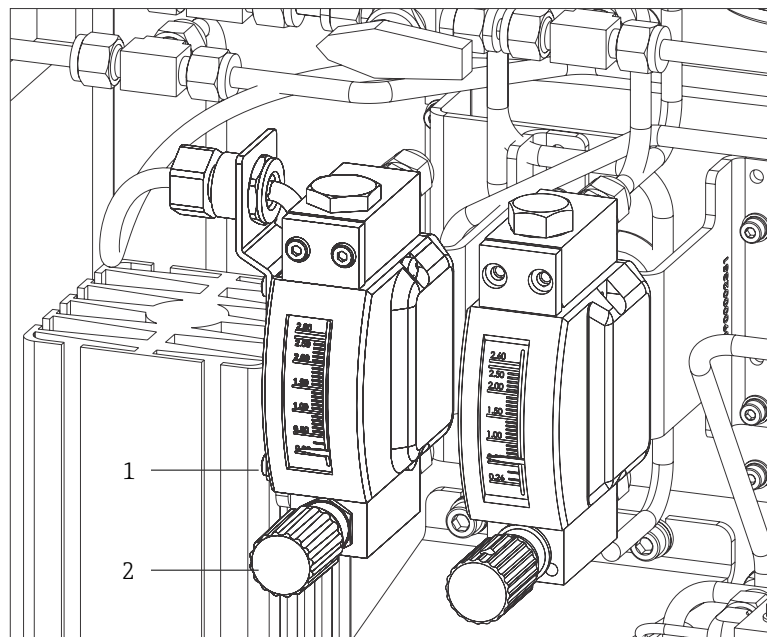
**i** Ajuste el flujo si hay algún cambio en la composición del gas o en la contrapresión.

8. En el caso de los sistemas con una envolvente, cierre la puerta de la envolvente.

### 4.9.1 Ajuste del interruptor de flujo

El interruptor de flujo está ajustado de fábrica a 0,3 lpm y no debería requerir ningún ajuste en la instalación. No obstante, si es preciso revisar o reajustar el interruptor de flujo, use el procedimiento siguiente:

1. Use un multímetro en modo de continuidad para comprobar los cables rojo y marrón.
2. Ajuste el caudal a un mínimo de 0,3 lpm y mueva el cartucho reed hasta encontrar continuidad. Se recomienda monitorizar la alarma 904. Consulte la sección *Visión general de la información de diagnóstico* → .



A0054805

Fig. 45. Ajustes del interruptor de flujo

#	Descripción
1	Tuerca ajustable
2	Válvula de aguja

3. Afloje la tuerca del interruptor de flujo.
4. Ajuste el cartucho reed al valor deseado, con un mínimo de 0,3 lpm, hasta que la alarma se active.
5. Ajuste el flujo al caudal deseado de entre 0,5 y 1 lpm. La alarma debería actuar y cambiar de estado.
6. Asegure la tuerca.

**i** En el funcionamiento normal, la alarma tiene un retardo de 60 segundos.

## 4.9.2 Ajuste de la dirección del analizador

El direccionamiento por hardware funciona de manera diferente según el bus de campo; el Modbus RS485 usa una dirección de equipo, mientras que el Modbus TCP usa una dirección IP.

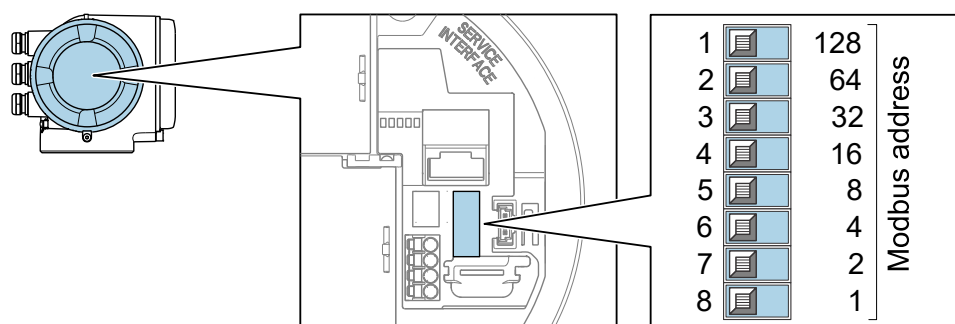
### Direccionamiento por hardware para Modbus RS485

La dirección del equipo siempre se debe configurar para un servidor Modbus. Las direcciones de equipo válidas están en el rango comprendido entre 1 y 247. Si no hay una dirección configurada correctamente, el equipo de medición no es reconocido por el cliente Modbus. Todos los equipos de medición se suministran de fábrica con la dirección de equipo 247 y con el modo de direccionamiento por software.

- i** Cada dirección solo se puede asignar una vez en una red Modbus RS485.  
Si todos los microinterruptores están en ON o en OFF, todo el direccionamiento por hardware está en OFF.

<b>Rango de direcciones de equipo Modbus</b>	De 1 a 247
<b>Modo de direccionamiento</b>	Direccionamiento por software; todos los microinterruptores de direccionamiento por hardware están ajustados a OFF.

1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Configure la dirección deseada del equipo mediante los microinterruptores situados en el compartimento de conexiones.



A0029634

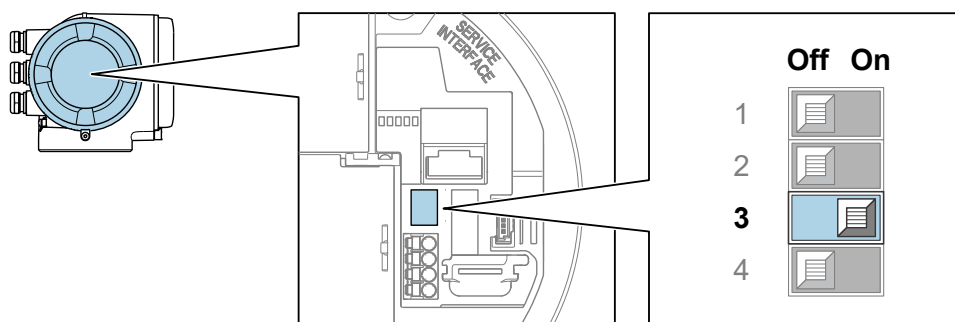
Fig. 46. Microinterruptores de dirección Modbus

4. El cambio de dirección del equipo es efectivo al cabo de 10 segundos.
5. Sustituya la cubierta del compartimento y asegure la abrazadera.

### Activación de la resistencia de terminación

Para evitar fallos de transmisión en la comunicación debidos al desajuste de impedancias, termine correctamente el cable de Modbus RS485 al principio y final del segmento de bus.

- Ponga el microinterruptor 3 en On.



A0029632

Fig. 47. Selección por microinterruptor Off/On para habilitar el resistor de terminación

### Direccionamiento por hardware para Modbus TCP

La dirección IP para el J22 se puede configurar con los microinterruptores.

#### Datos de direccionamiento

La dirección IP y las opciones de configuración se enumeran a continuación:

Octeto 1.º	Octeto 2.º	Octeto 3.º	Octeto 4.º
192.	168.	1.	XXX

**i** Los octetos 1.º, 2.º y 3.º solo se pueden configurar mediante direccionamiento por software. El 4.º octeto se puede configurar mediante direccionamiento por software y direccionamiento por hardware.

Rango de la dirección IP	De 1 a 254 (4.º octeto)
Dirección IP de difusión	255
Modo de direccionamiento de fábrica	Direccionamiento por software: todos los microinterruptores de direccionamiento por hardware están ajustados a OFF.
Dirección IP de fábrica	Servidor DHCP activo

**i** Direccionamiento por software: La dirección IP se introduce mediante el parámetro "IP address". Para obtener más información, véase la sección *Descripción de los parámetros del equipo* →

#### Ajuste de la dirección IP

**⚠ ADVERTENCIA**

#### Riesgo de descargas eléctricas cuando se abre la caja del controlador.

- ▶ Antes de abrir la caja del controlador, desconéctelo de la alimentación.

**i** La dirección IP predeterminada puede **no** estar activada.

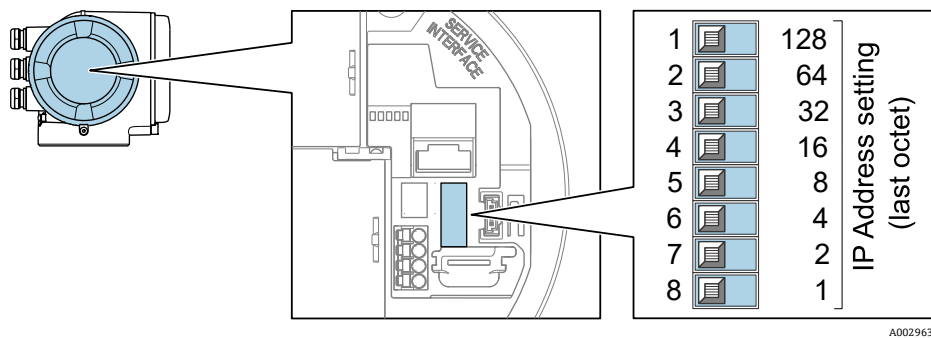


Fig. 48. Microinterruptores para ajustar la dirección IP

1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Ajuste la dirección IP deseada mediante los microinterruptores correspondientes situados en el módulo del sistema electrónico de E/S.
4. Sustituya la cubierta del compartimento y asegure la abrazadera.
5. Vuelva a conectar el equipo a la alimentación.
  - ↳ La dirección del equipo configurada se usa tras reiniciar el equipo.

### 4.9.3 Activación de la dirección IP predeterminada

La función DHCP se habilita de fábrica en el equipo, es decir, este espera que la red le asigne una dirección IP. Esta función se puede deshabilitar y el equipo se puede ajustar a la dirección IP predeterminada 192.168.1.212 mediante el microinterruptor.

#### Activación de la dirección IP predeterminada mediante microinterruptor

##### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Riesgo de descargas eléctricas cuando se abre la caja del controlador.

- ▶ Antes de abrir la caja del controlador, desconéctelo de la alimentación.

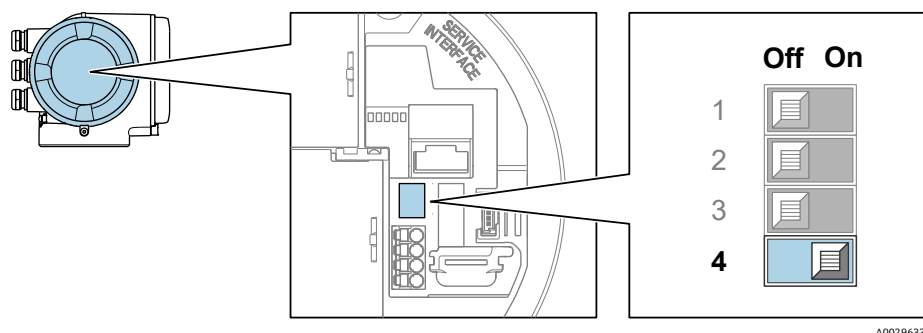


Fig. 49. Microinterruptor Off/On para la dirección IP predeterminada

1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones y desconecte el indicador local del módulo del sistema electrónico principal, si es necesario.
3. Pase el microinterruptor n.º 4 del módulo del sistema electrónico de E/S de la posición OFF a la posición ON.
4. Sustituya la cubierta del compartimento y asegure la abrazadera.
5. Vuelva a conectar el equipo a la alimentación.

↳ La dirección IP predeterminada se usa tras reiniciar el equipo.

### 4.10 Aseguramiento del grado de protección IP66

El equipo de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP66, envoltorio de tipo 4X. Para garantizar el grado de protección IP66, envoltorio de tipo 4X, lleve a cabo los pasos siguientes después de la conexión eléctrica:

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas.
2. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas con rosca.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.
5. Tienda el cable de manera que forme un lazo hacia abajo antes de la entrada de cable (trampa antiagua) para asegurar que la humedad no pueda entrar por la entrada de cable.

**i** Asegúrese de cumplir el radio mínimo requerido para el cable.

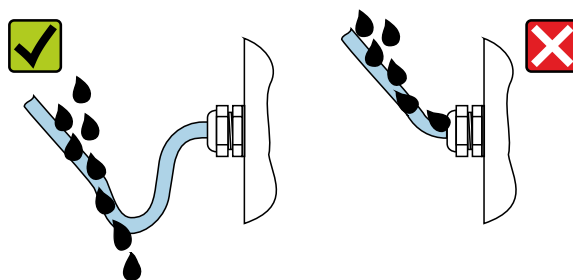


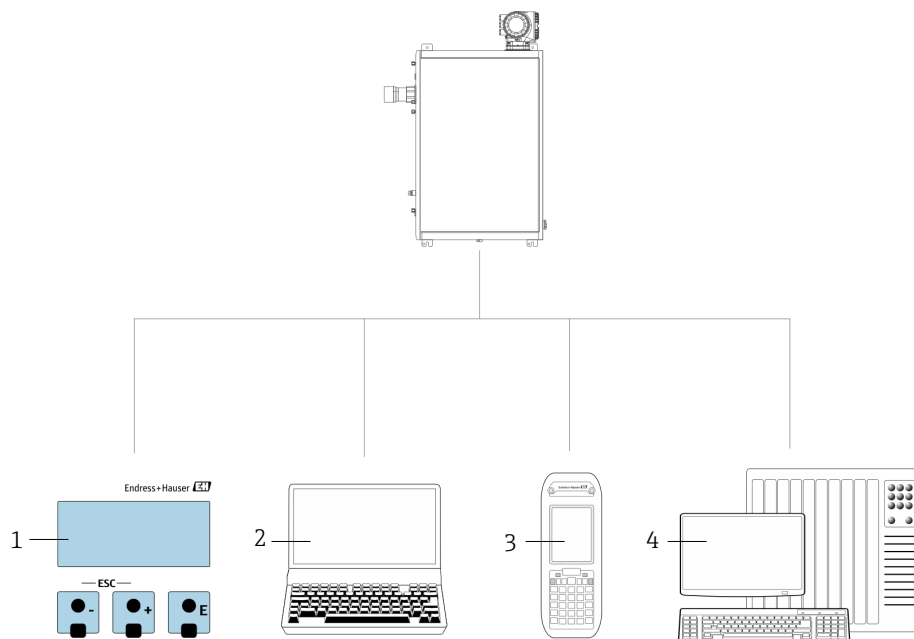
Fig. 50. Aseguramiento del grado de protección IP66

6. Inserte tapones ciegos en las entradas de cable no utilizadas.



## 5 Opciones de configuración

### 5.1 Visión general de las opciones de configuración

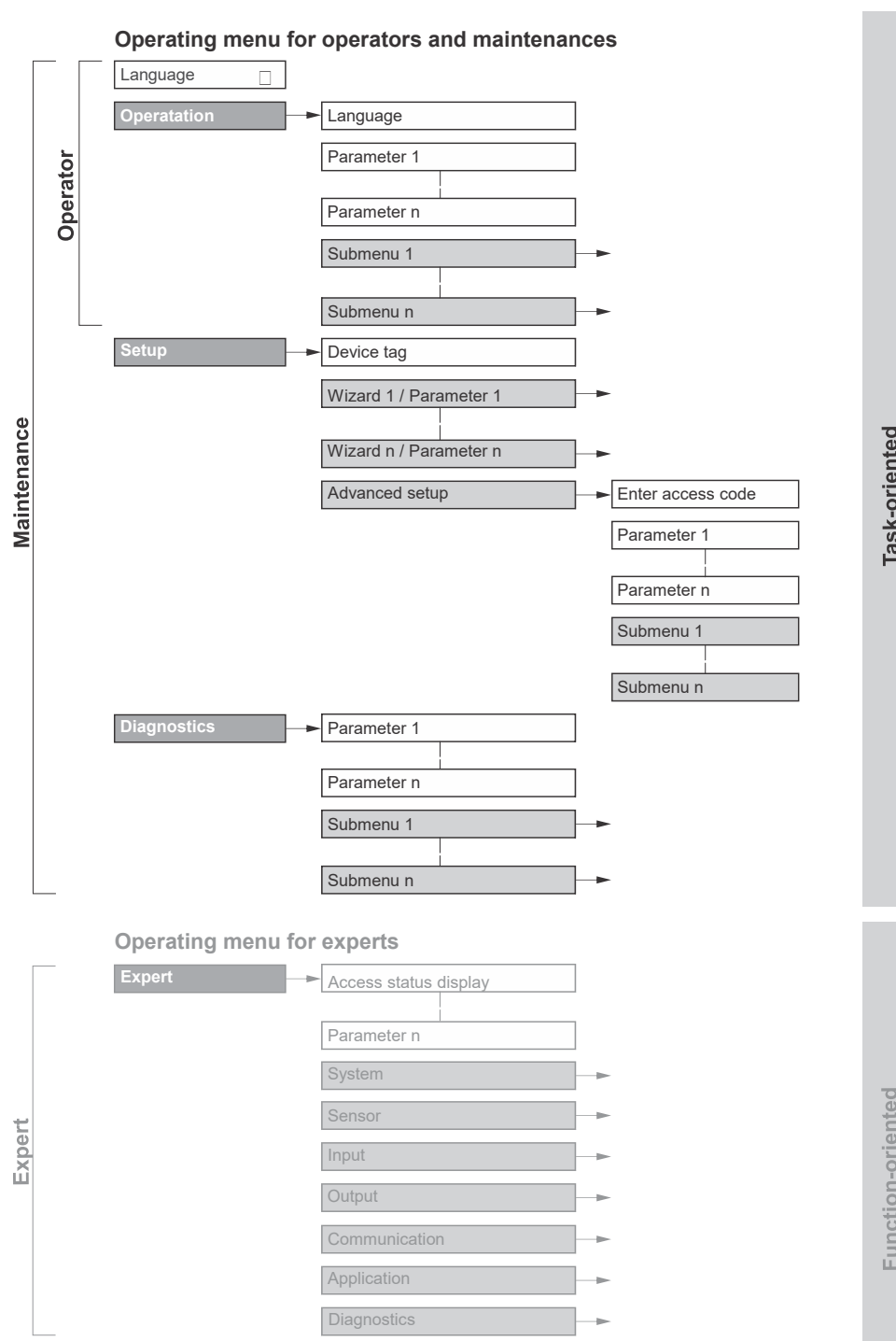


A0054380

Fig. 51. Opciones de configuración

#	Nombre
1	Configuración local mediante el módulo indicador
2	Ordenador con navegador de internet, p. ej., Internet Explorer
3	Dispositivo móvil, p. ej., teléfono móvil o tableta, usado en la red para acceder al servidor web o Modbus
4	Sistema de control, como PLC

## 5.2 Estructura y función del menú de configuración



A0018237-EN

Fig. 52. Estructura esquemática del menú de configuración

### 5.2.1 Roles operativos

Las distintas partes del menú de configuración están asignadas a unos roles de usuario determinados (operador, mantenimiento, etc.). A cada rol de usuario le corresponden unas determinadas tareas típicas del ciclo de vida del equipo.

Rol funcional/menú		Rol de usuario y Tasks	Contenido/significado
Orientado a Task	Display Language	<b>Roles de operador ("Operator") y mantenimiento ("Maintenance")</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir el idioma de trabajo (operativo)</li> <li>Definir el idioma de funcionamiento del servidor web</li> </ul>
	Operation	Tasks durante el funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del indicador operativo</li> <li>Lectura de los valores medidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del indicador operativo (p. ej., formato del indicador)</li> </ul>
	Setup	<b>Rol de mantenimiento</b> Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de la medición</li> <li>Configuración de las entradas y salidas</li> <li>Configuración de la interfaz de comunicación</li> </ul>	Asistentes para puesta en marcha rápida: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar las unidades del sistema</li> <li>Configuración de la interfaz de comunicación</li> <li>Mostrar la configuración de E/S</li> <li>Configurar las entradas y las salidas</li> <li>Configuración del indicador operativo</li> <li>Definir el acondicionamiento de la salida</li> </ul> Ajustes avanzados <ul style="list-style-type: none"> <li>Para una configuración de la medición más a medición del usuario (adaptación a condiciones de medición especiales)</li> <li>Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición)</li> </ul>
	Diagnostics	<b>Rol de mantenimiento</b> Eliminación de fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnósticos y resolución de errores de equipo y de proceso</li> <li>Simulación del valor medido</li> </ul>	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar errores y analizar errores de proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Diagnostic list.</b> Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico actualmente pendientes.</li> <li><b>Event logbook.</b> Contiene los mensajes de los eventos que se han producido.</li> <li><b>Device information.</b> Contiene información para la identificación del equipo.</li> <li><b>Measured values.</b> Contiene todos los valores medidos actuales.</li> <li><b>Submenú "Data logging".</b> Almacenamiento y visualización de los valores medidos</li> <li><b>Heartbeat Technology.</b> La funcionalidad del equipo se comprueba bajo demanda y los resultados de la verificación se documentan.</li> <li><b>Simulation.</b> Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.</li> </ul>
Orientado a la función	Expert	Tasks que requieren un conocimiento detallado del funcionamiento del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles</li> <li>Adaptación óptima de la medición a condiciones difíciles</li> <li>Diagnósticos de error en casos difíciles</li> <li>Configuración detallada de la interfaz de comunicación</li> </ul>	Contiene todos los parámetros del equipo. La estructura de este menú se basa en los bloques de funciones del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>System.</b> Contiene todos los parámetros de rango superior del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicación.</li> <li><b>Sensor.</b> Configuración de la medición.</li> <li><b>Output.</b> Configuración de las salidas de corriente analógicas y de las salidas de conmutación.</li> <li><b>Input.</b> Configuración de las entradas de corriente analógicas.</li> <li><b>Communication.</b> Configuración de la interfaz de comunicación digital y del servidor web.</li> <li><b>Diagnostics.</b> Detección de errores y análisis de errores del proceso y del equipo, así como para la simulación del equipo y Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 5.3 Configuración local

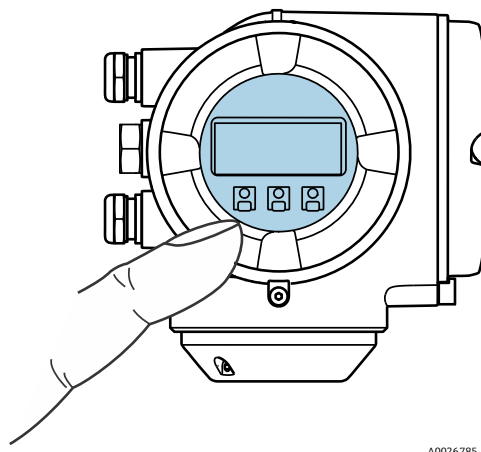


Fig. 53. Configuración con control táctil

### Elementos del indicador

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente
- Temperatura ambiente admisible para el indicador: de  $-20$  a  $60$  °C (de  $-4$  a  $140$  °F). La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura.

### Elementos de configuración

- Configuración externa mediante control táctil (3 teclas ópticas) sin abrir la caja:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\text{E}$
- Elementos de configuración también accesibles en varias áreas de peligro

## 5.4 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

### 5.4.1 Indicador operativo

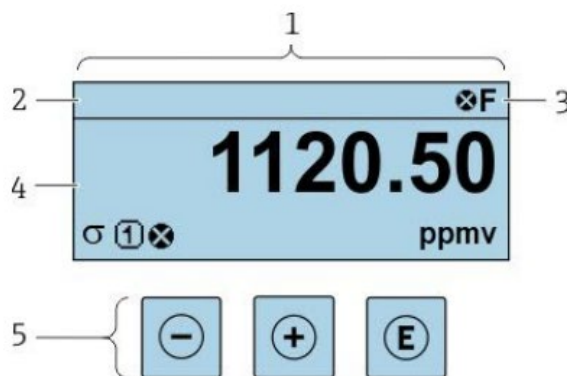


Fig. 54. Indicador operativo

- 1 Indicador operativo
- 2 Etiqueta (TAG) del equipo
- 3 Área de estado
- 4 Área de visualización para los valores medidos (4 líneas)
- 5 Elementos de configuración  $\rightarrow$   $\text{E}$

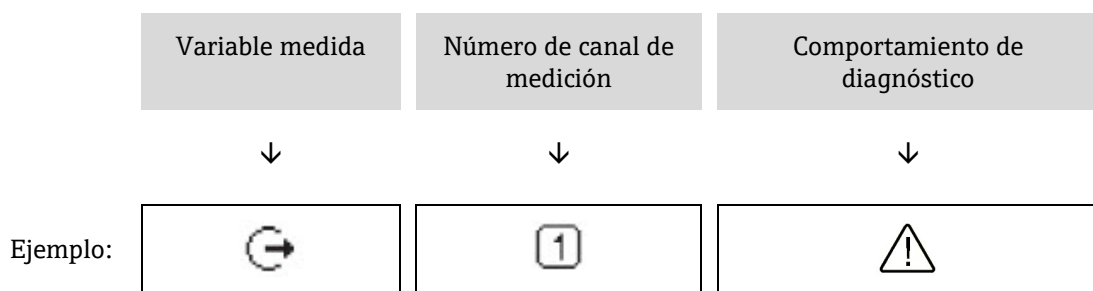
### Área de estado

Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado del indicador operativo en la parte superior derecha:

- *Señales de estado* →
- **F.** Fallo
- **C.** Comprobación de funciones
- **S.** Fuera de especificación
- **M.** Requiere mantenimiento
- *Comportamiento de diagnóstico* → . El comportamiento de diagnóstico corresponde a un evento de diagnóstico relevante para la *variable medida mostrada, un error de cálculo o un fallo de configuración de un parámetro* → .
  - Alarma
  - Advertencia
- Bloqueo (el equipo está bloqueado por el hardware)
- Comunicación (la comunicación mediante configuración a distancia está activa)

### Zona de visualización

En la zona de visualización, cada valor medido está precedido por símbolos de unos tipos determinados que proporcionan una descripción adicional:



Ocurre por un evento de diagnóstico, un error de cálculo o un fallo de configuración de un parámetro

### Variables medidas

Símbolo	Significado
	Temperatura Temperatura de punto de rocío
	Salida El número del canal de medición indica qué salida se está visualizando.
$\sigma$	Concentración
$p$	Presión

### Comportamiento de diagnóstico

- El formato numérico y de visualización de los valores medidos se puede configurar a través del parámetro *Format display* → .

### 5.4.2 Vista de navegación

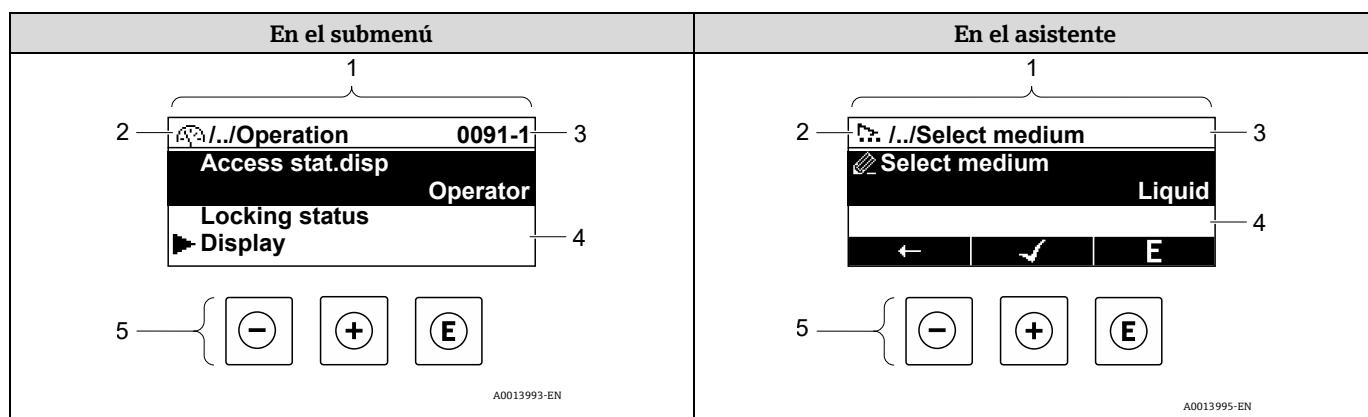


Fig. 55. Vista de navegación

#	Nombre
1	Vista de navegación
2	Ruta de navegación hasta la posición actual
3	Área de estado
4	Zona del indicador para navegación
5	Elementos de configuración →

#### Ruta de navegación

La ruta de navegación, que se muestra en la parte superior izquierda de la vista de navegación, se compone de los elementos siguientes:

<ul style="list-style-type: none"> <li>En el submenú: símbolo de indicador para menú</li> <li>En el asistente: símbolo de indicador para asistente</li> </ul>	Símbolo de omisión de niveles intermedios del menú de configuración	Nombre del actual <ul style="list-style-type: none"> <li>Submenú</li> <li>Asistente</li> <li>Parámetros</li> </ul>
---	---	--



Ejemplo:



/ ../

Display



/ ../

Display

#### Área de estado

Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado de la ventana de navegación en la esquina superior derecha:

- En el submenú:** Si está presente un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y la señal de estado.
- En el asistente:** Si está presente un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y la señal de estado.
- Para obtener información, consulte la sección *Información de diagnóstico en el indicador local* → .

Zona de visualización

Símbolo	Significado
	<b>Operation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú de al lado de la selección "Operation"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Operation"</li> </ul>
	<b>Setup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú de al lado de la selección "Setup"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Setup"</li> </ul>
	<b>Diagnostics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú de al lado de la selección "Diagnostics"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Diagnostics"</li> </ul>
	<b>Expert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú de al lado de la selección "Expert"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Expert"</li> </ul>
	Submenú
	Asistente
	Parámetros en un asistente No existe ningún símbolo en el indicador para los parámetros de los submenús.
	<b>Parámetro bloqueado.</b> Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro está bloqueado por alguno de los métodos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Código de acceso específico de usuario</li> <li>Interruptor de protección contra escritura por hardware</li> </ul>

Manejo del asistente

Símbolo	Significado
	Salta al parámetro anterior.
	Confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente.
	Abre la ventana de edición del parámetro.

5.4.3 Vista de edición

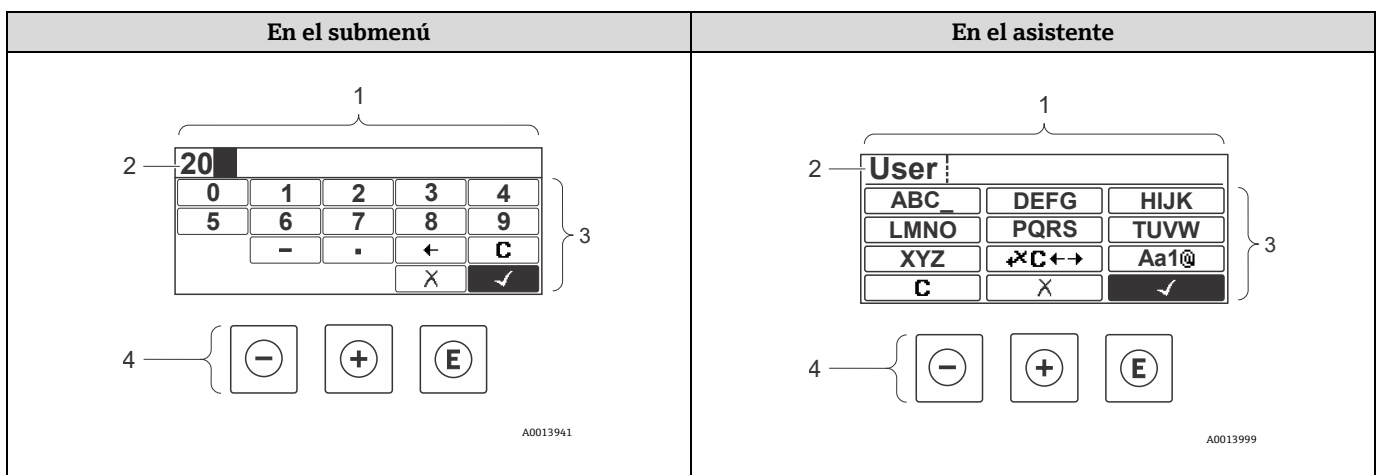











Fig. 56. Vista de edición en el submenú y en el asistente

#	Nombre
1	Vista de edición
2	Zona de visualización de los valores introducidos
3	Máscara de entrada
4	Elementos de configuración → 












## Máscara de entrada

En la máscara de entrada del editor numérico y de texto se dispone de los símbolos de entrada siguientes:

### Editor numérico





Símbolo	Significado
 ... 	Selección de números de 0 a 9.
	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
	Confirma la selección.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
	Borra todos los caracteres introducidos.

### Editor de texto




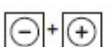
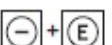
Símbolo	Significado
	Conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre letras mayúsculas y minúsculas</li> <li>Para introducir números</li> <li>Para introducir caracteres especiales</li> </ul>
 ... 	Selección de letras de la "A" a la "Z" (mayúsculas).
 ... 	Selección de letras de la "a" a la "z" (minúsculas).
 ... 	Selección de caracteres especiales.
	Confirma la selección.
	Salta a la selección de herramientas de corrección.
	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
	Borra todos los caracteres introducidos.

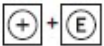



Símbolos de corrección en 

Símbolo	Significado
	Borra todos los caracteres introducidos.
	Desplaza la posición de entrada una posición hacia la derecha.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

### 5.5 Elementos de configuración

Símbolo	Significado
	<p><b>Tecla Menos</b></p> <p><i>En un menú o submenú:</i> Mueve la barra de selección hacia arriba en una lista de selección.  <i>Con un asistente:</i> Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro anterior.  <i>Con un editor numérico y de texto:</i> En la máscara de entrada, mueve la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).</p>
	<p><b>Tecla Más</b></p> <p><i>En un menú o submenú:</i> Mueve la barra de selección hacia abajo en una lista de selección.  <i>Con un asistente:</i> Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro siguiente.  <i>Con un editor numérico y de texto:</i> Mueve la barra de selección hacia la derecha (hacia delante) en una pantalla de entrada.</p>
	<p><b>Tecla "Enter"</b></p> <p><i>Para el indicador operativo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El menú de configuración se abre tras pulsar brevemente la tecla.</li> <li>▪ Tras pulsar esta tecla durante 2 segundos se abre el menú contextual.</li> </ul> <p><i>En un menú o submenú:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados.</li> <li>▪ Se inicia el asistente.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Pulsación de la tecla durante 2 segundos para el parámetro: Se abre el texto de ayuda sobre la función del parámetro, si se dispone del mismo.</li> </ul> <p><i>Con un asistente:</i> Abre la ventana de edición del parámetro.  <i>Con un editor numérico y de texto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abre el grupo seleccionado.</li> <li>▪ Realiza la acción seleccionada.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 segundos se confirma el valor del parámetro editado.</li> </ul>
	<p><b>Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En un menú o submenú</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 segundos se retorna al indicador operativo (posición de inicio).</li> </ul> <p><i>Con un asistente:</i> Sale del asistente y le lleva al siguiente nivel superior.  <i>Con un editor numérico y de texto:</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.</p>
	<p><b>Combinación de teclas "Menos"/"Enter" (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p>Reduce el contraste (ajuste con más brillo).</p>

Símbolo	Significado
	<b>Combinación de teclas "Más"/"Enter" (pulse y mantenga presionadas las teclas simultáneamente)</b> Aumenta el contraste (ajuste más oscuro).
	<b>Combinación de teclas "Menos"/"Más"/"Enter" (pulse las teclas simultáneamente)</b> <i>Para el indicador operativo:</i> Activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo módulo visualizador SD02).


### 5.5.1 Apertura del menú contextual

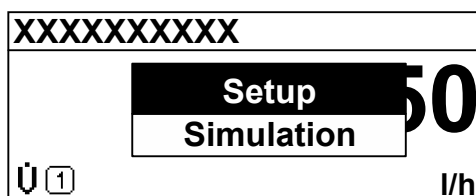
El uso del menú contextual permite al usuario acceder de manera rápida y directa a los menús siguientes desde el indicador operativo:

- Setup
- Data backup
- Simulation

#### Acceder y cerrar el menú contextual



El usuario se encuentra en el indicador operativo.

1. Pulse  durante 2 segundos.  
↳ Se abre el menú contextual.





A0017421-EN

Fig. 57. Menú contextual



2. Pulse simultáneamente  + .
- ↳ El menú contextual se cierra y aparece el indicador operativo.

#### Acceso al menú desde el menú contextual

1. Abra el menú contextual.
2. Pulse  para ir al menú deseado.
3. Pulse  para confirmar la selección.  
↳ Se abre el menú seleccionado.

### 5.5.2 Navegación y selección

Se utilizan distintos elementos de configuración para navegar por el menú de configuración. La ruta de navegación se muestra en la parte izquierda del encabezado. Los iconos se muestran delante de los distintos menús. Estos iconos también se muestran en el encabezado durante la navegación. Consulte el ejemplo siguiente para obtener una visión general de la ruta de navegación.

 Para obtener una explicación de la vista de navegación con símbolos y elementos de configuración, véase *Vista de navegación* → .

Ejemplo: Ajuste del número de valores medidos mostrados a 2 valores

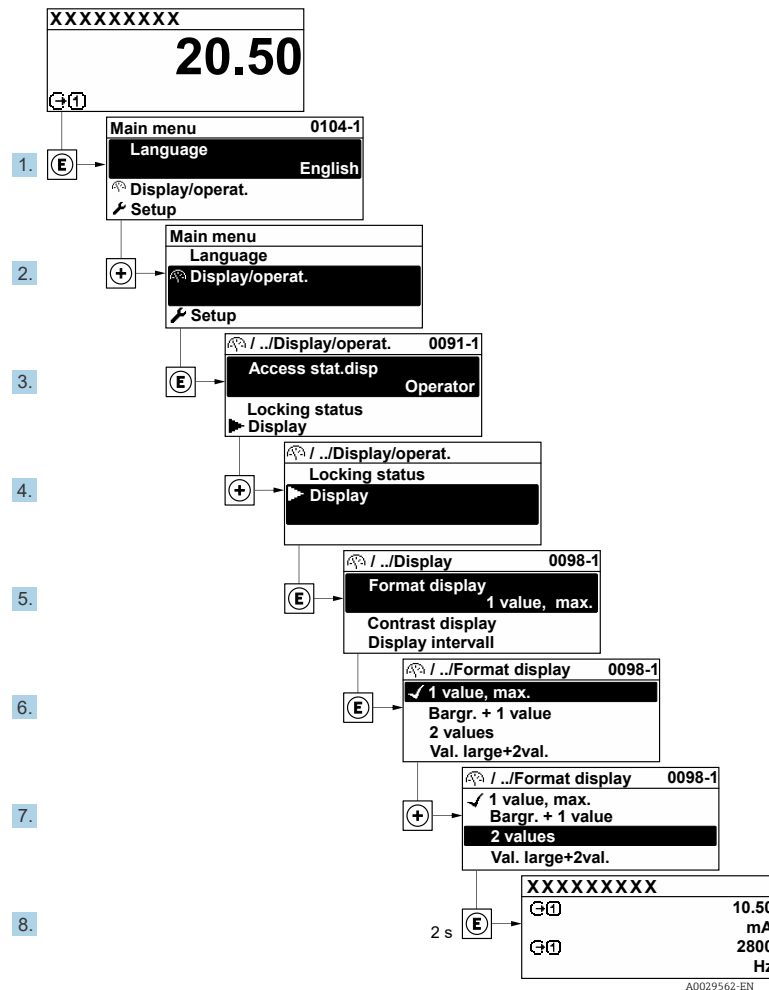


Fig. 58. Ajuste del número de valores medidos mostrados a 2 valores

### 5.5.3 Acceso al texto de ayuda

Algunos parámetros disponen de un texto de ayuda al que se puede acceder desde la vista de navegación. El texto de ayuda explica brevemente la función del parámetro, con lo que facilita una puesta en marcha rápida y segura.

#### Acceso a y cierre del menú contextual

El usuario está en la vista de navegación y la barra de selección se encuentra sobre un parámetro.

1. Pulse **E** durante 2 segundos.
  - ↳ Se abre el texto de ayuda del parámetro seleccionado.

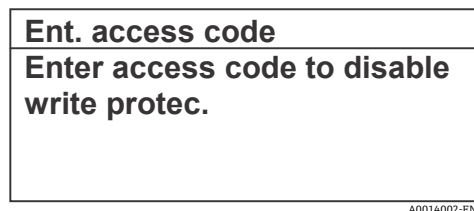


Fig. 59. Texto de ayuda para el parámetro "Enter access code"

2. Pulse simultáneamente **□ + □**.
  - ↳ El texto de ayuda se cierra.

### 5.5.4 Modificación de parámetros

**i** Para obtener una descripción del indicador de edición, que consiste en un *editor de texto* y un *editor numérico*, con símbolos → ; para obtener una descripción de los *elementos de configuración* → .

Ejemplo: Cambio del nombre de etiqueta (TAG) en el parámetro "Tag description" de 001-FT-101 a 001-FT-102

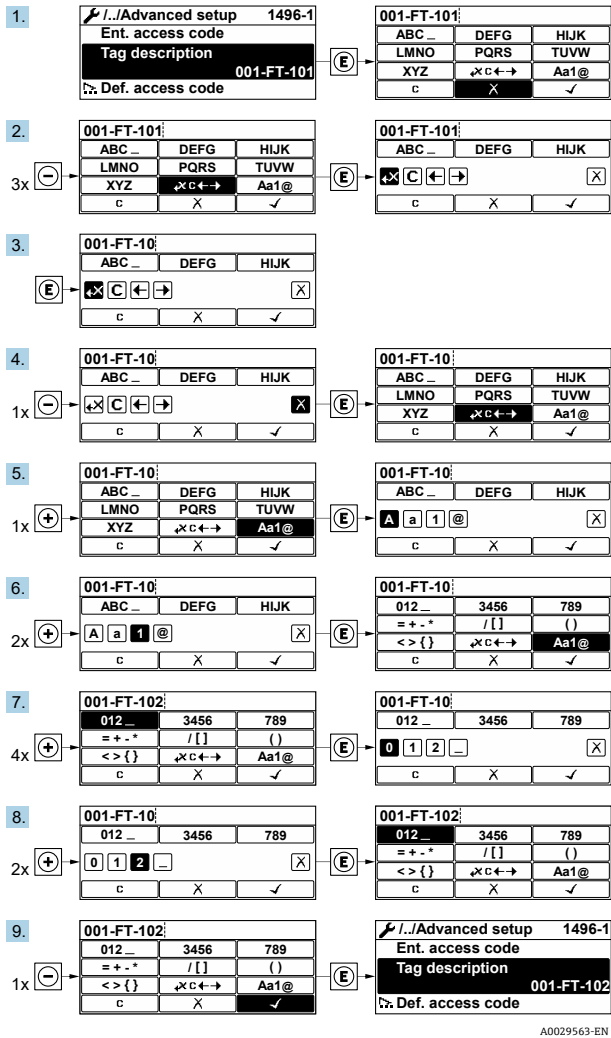


Fig. 60. Cambio del nombre de etiqueta (TAG) en el parámetro "Tag description"

Se visualiza un mensaje si el valor entrado está fuera del rango admisible.

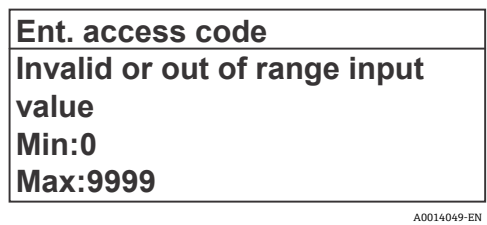


Fig. 61. El valor introducido está fuera del rango de valores admisible

### 5.5.5 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada


Los dos roles de usuario, "Operator" y "Maintenance", tienen diferente acceso de escritura a los parámetros si el usuario define un código de acceso específico de usuario. La configuración del equipo queda así protegida por el indicador local contra el acceso no autorizado. Consulte la sección *Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado* → .

**Autorización de acceso a los parámetros: Rol de usuario "Operator"**



Estado del código de acceso	Acceso de lectura	Acceso de escritura
Todavía no se ha definido ningún código de acceso (ajuste de fábrica).	✓	✓
Tras definir un código de acceso.	✓	— <sup>1</sup>

**Autorización de acceso a los parámetros: Rol de usuario "Maintenance"**



Estado del código de acceso	Acceso de lectura	Acceso de escritura
Todavía no se ha definido ningún código de acceso (ajuste de fábrica).	✓	✓
Tras definir un código de acceso.	✓	✓ <sup>2</sup>

 El rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual se indica en el parámetro **Access status**.  
Ruta de navegación: Operation → Access status.

**5.5.6 Deshabilitación de la protección contra escritura mediante código de acceso**

Si el símbolo  aparece en el indicador local delante de un parámetro, significa que el parámetro está protegido contra escritura con un código de acceso específico de usuario y su valor no se puede modificar en ese momento usando el manejo local. Véase la sección *Protección contra escritura mediante código de acceso* → .

La protección contra escritura de los parámetros a través del manejo local se puede deshabilitar introduciendo el código de acceso específico de usuario en el parámetro "Enter access code" desde la opción de acceso respectiva.

1. Tras pulsar  aparece la solicitud que le invita a introducir el código de acceso.
2. Escriba el código de acceso.
  - ↳ El símbolo  de delante de los parámetros desaparece; todos los parámetros previamente protegidos contra escritura vuelven a estar habilitados.

**5.5.7 Habilitación y deshabilitación del bloqueo del teclado**


El bloqueo del teclado permite bloquear el acceso a todo el menú de configuración a través del manejo local. Por consiguiente, ya no se puede navegar por el menú de configuración ni modificar los valores de los distintos parámetros. Los usuarios solo pueden leer los valores medidos en el indicador operativo.

El bloqueo del teclado se activa y desactiva desde el menú contextual.


**Activación del bloqueo del teclado**


El bloqueo del teclado se activa automáticamente:

- Cada vez que se reinicia el equipo.
  - Si no se ha efectuado ninguna operación en el equipo durante más de un minuto mientras se encuentra en el modo de indicación del valor medido.
1. El equipo se encuentra en la indicación del valor medido.
 

Presione  durante 2 segundos por lo menos.

    - ↳ Aparece un menú contextual.
  2. En el menú contextual, seleccione la opción "Keylock on".
    - ↳ Se activa el bloqueo del teclado.

 Si el usuario intenta acceder al menú de configuración mientras el bloqueo del teclado está activo, aparece el mensaje **Keylock on**.

<sup>1</sup> A pesar del código de acceso definido, ciertos parámetros siempre se pueden modificar, por lo que se exceptúan de la protección contra escritura debido a que no afectan a la medición. Consulte la sección *Protección contra escritura mediante código de acceso* → .

<sup>2</sup> Si se introduce un código de acceso incorrecto, el usuario recibe los derechos de acceso correspondientes al rol de usuario "Operator".

## Desactivación del bloqueo del teclado

1. El bloqueo del teclado está activado.  
Presione **⏏** durante 2 segundos por lo menos.  
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione la opción "Keylock off".  
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

## 5.6 Acceso al menú de configuración desde el navegador de internet

Gracias al servidor web integrado, el equipo se puede hacer funcionar y configurarse usando una interfaz de servicio (CDI-RJ45) y conectarse para la transmisión de señales Modbus TCP. La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, se muestra información de estado sobre el equipo, lo que permite al usuario monitorizar el estado del equipo. También existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo de medición y configurar los parámetros de la red.

### 5.6.1 Prerrequisitos

#### Hardware del ordenador


Hardware	Interfaz
	CDI-RJ45
Interfaz	El ordenador debe contar con una interfaz RJ45.
Conexión	Cable Ethernet estándar con conector RJ45.
Pantalla	Tamaño recomendado: ≥12 in (según la resolución de la pantalla)



#### Software del ordenador

Software	Interfaz
	CDI-RJ45
Sistemas operativos recomendados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 7 o superior.</li> <li>▪ Sistema operativos móviles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul>
Navegadores de internet compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 o superior</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>



#### Ajustes del ordenador

Ajustes	Interfaz
	CDI-RJ45
Permisos del usuario	Es necesario disponer de los permisos de usuario apropiados (p. ej., permisos de administrador) para los ajustes de TCP/IP y del servidor proxy (para ajustar la dirección IP, la máscara de subred, etc.).
Ajustes del servidor proxy del navegador de internet	El ajuste del navegador de internet <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> debe estar <b>deseleccionado</b> .

Ajustes	Interfaz	
	CDI-RJ45	
JavaScript	JavaScript debe estar habilitado.  Si no se puede habilitar JavaScript, escriba <a href="http://192.168.1.212/basic.html">http://192.168.1.212/basic.html</a> en la barra de direcciones del navegador de internet. En el navegador de internet aparece una versión simplificada pero plenamente operativa de la estructura del menú de configuración. En caso de instalación de una nueva versión del firmware: Para permitir la visualización correcta de los datos, borre la memoria temporal (caché) del navegador de internet en <b>Internet options</b> .	
Conexiones de red	Solo se deben usar las conexiones de red al equipo de medición que estén activas.	
	Desactive todas las demás conexiones de red, como la WLAN.	Desactive todas las demás conexiones de red.

 Si hay problemas de conexión, véase la sección *Diagnóstico y localización y resolución de fallos* → .

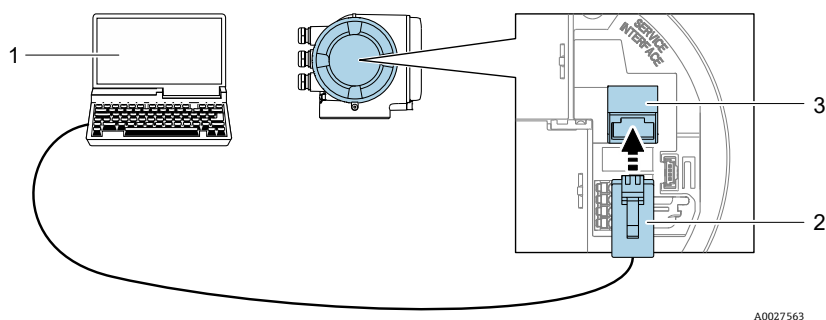
### Equipo de medición

Ajustes	Interfaz	
	CDI-RJ45	
Equipo de medición	El equipo de medición dispone de una interfaz RJ45.	
Servidor web	El servidor web debe estar habilitado; Ajuste de fábrica: ON. Para obtener información sobre la habilitación del servidor web, véase la sección <i>Habilitación del servidor web</i> →  .	
Dirección IP	Si no se conoce la dirección IP del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La dirección IP se puede leer con manejo local: <b>Diagnostics → Device information → IP address</b></li> <li>▪ Se puede establecer comunicación con el servidor web desde la dirección IP predeterminada 192.168.1.212. La función DHCP se habilita de fábrica en el equipo, es decir, este espera que la red le asigne una dirección IP. Esta función se puede deshabilitar y el equipo se puede ajustar a la dirección IP predeterminada 192.168.1.212: Pase el microinterruptor n.º 4 de la posición OFF a la posición ON.</li> </ul> Véase la sección <i>Ajuste de la dirección IP predeterminada</i> →  .	

### 5.6.2 Conexión con el analizador a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45)

#### Preparación del equipo de medición

1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Desenganche el módulo indicador y póngalo al lado de la caja del controlador; seguidamente abra la cubierta de apantallamiento transparente del conector RJ45.
4. Conecte el ordenador al conector RJ45 a través del cable de conexión Ethernet estándar.



A0027563

Fig. 62. Conexión mediante CDI-RJ45

#	Nombre
1	Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado en el equipo
2	Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45
3	Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor web integrado

### Configuración del protocolo de internet del ordenador

Cuando sale de fábrica, el equipo de medición funciona con DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). La dirección IP del equipo de medición es asignada automáticamente por el servidor DHCP.

La dirección IP se puede asignar al equipo de medición de varias maneras:

- **DHCP, ajuste de fábrica:** La dirección IP es asignada automáticamente al equipo de medición por el servidor DHCP.
- *La dirección IP se ajusta con microinterruptores* →
- **Direccionamiento por software:** La dirección IP se introduce mediante el parámetro *IP address* →
- **Microinterruptor para la dirección IP predeterminada:** Para establecer la conexión de red a través de la *interfaz de servicio (CDI-RJ45)* → se usa la dirección IP fija 192.168.1.212.

La información siguiente se refiere a los ajustes predeterminados de Ethernet en el equipo.

1. Encienda el equipo de medición.
2. Conéctelo al ordenador usando *un cable* →
3. Si no se utiliza una segunda tarjeta de red, cierre todas las aplicaciones del ordenador portátil.
  - ↳ Aplicaciones que requieran internet o una red, p. ej., el correo electrónico, aplicaciones SAP, Internet Explorer o el explorador de Windows.
4. Cierre los navegadores de internet que estén abiertos.
5. Configure las propiedades del protocolo de internet (TCP/IP) tal como se definen en la tabla siguiente:
  - Active solo una interfaz de servicio (interfaz de servicio CDI-RJ45).
  - Si es necesario disponer de comunicación simultánea: configure diferentes rangos de direcciones IP, p. ej., 192.168.0.1 y 192.168.1.212 (interfaz de servicio CDI-RJ45).

Dirección IP del equipo: 192.168.1.212 (ajuste de fábrica)

<b>Dirección IP</b>	192.168.1.XXX; con XXX se representa cualquier secuencia numérica, excepto: 0, 212 y 255 → p. ej., 192.168.1.213
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.0
<b>Puerta de enlace predeterminada</b>	192.168.1.212 o deje las celdas vacías



**NOTA**

- Evite el acceso simultáneo al equipo de medición a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45). Esto podría causar un conflicto de red.

**5.6.3 Inicio del navegador de internet**

1. Inicie el navegador de internet en el ordenador.
2. Escriba la dirección IP del servidor web en la barra de direcciones del navegador de internet: 192.168.1.212
  - ↳ Aparece la página de inicio de sesión.

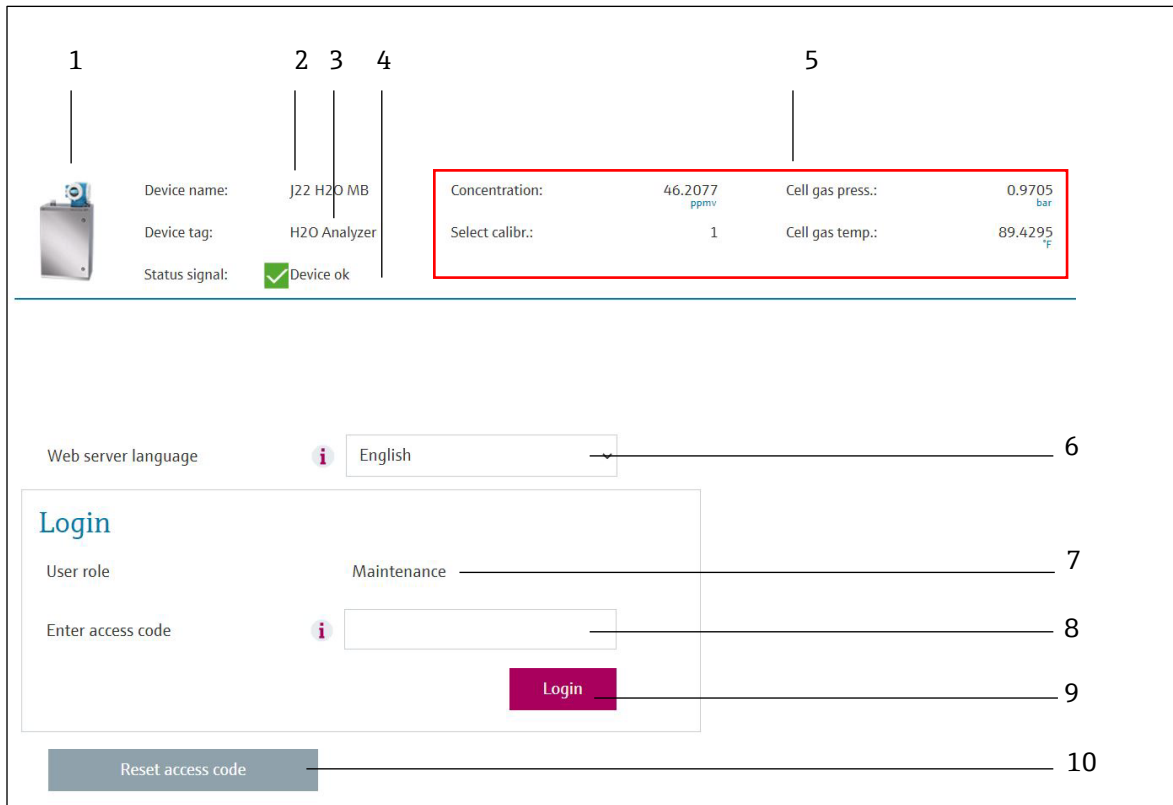


Fig. 63. Página de inicio de sesión

A0029417

#	Descripción	#	Descripción
1	Imagen del equipo	6	Idioma de manejo
2	Nombre del equipo	7	Rol de usuario
3	Etiqueta (TAG) del equipo	8	Código de acceso
4	Señal de estado	9	Login (registrarse)
5	Valores medidos actuales	10	Reinicio del código de acceso → 📄

Si no aparece una página de inicio de sesión, o bien la *página está incompleta* → 📄.

**5.6.4 Inicio de sesión**

1. Seleccione el idioma de manejo que prefiera para el navegador de internet.
2. Introduzca el código de acceso específico de usuario.  
0000  
Este es el código de acceso ajustado de fábrica; el cliente lo puede cambiar.
3. Haga clic en **OK** para confirmar su entrada.

**i** Si no se ejecuta ninguna acción durante 10 minutos, el navegador de internet regresa automáticamente a la página de inicio de sesión.

## 5.6.5 Interfaz de usuario

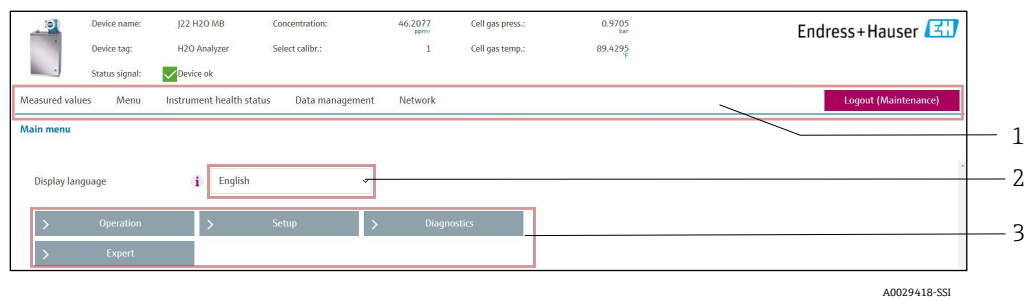


Fig. 64. Interfaz de usuario del navegador de internet

#	Descripción
1	Barra de funciones
2	Idioma de manejo
3	Área de navegación

### Encabezado

En el encabezado aparece la información siguiente:

- Etiqueta (TAG) del equipo
- Estado del equipo con señal de estado →
- Valores medidos actuales

### Barra de funciones

Funciones	Significado
Measured values	Muestra los valores medidos del equipo de medición.
Menu	Acceso al menú de configuración desde el equipo de medición La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local
Device status	Muestra los mensajes de diagnóstico que se encuentran pendientes, por orden de prioridad.
Data management	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intercambio de datos entre el PC y el equipo de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga de la configuración desde el equipo de medición (formato XML, guardar configuración)</li> <li>▪ Almacenamiento de la configuración en el equipo de medición (formato XML, restablecimiento de la configuración)</li> <li>▪ Exportación de la lista de eventos (archivo .csv)</li> <li>▪ Exportación de los ajustes de los parámetros (archivo .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medición)</li> <li>▪ Exportación del registro de Heartbeat Verification (archivo PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación Heartbeat Verification)</li> <li>▪ Exportación de ficheros de registro de tarjeta SD (archivo .csv)</li> </ul> </li> <li>▪ Carga de una versión del firmware</li> </ul>
Network configuration	Configuración y verificación de todos los parámetros requeridos para establecer la conexión con el equipo de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajustes de red (p. ej., dirección IP, dirección MAC)</li> <li>▪ Información sobre el equipo (p. ej., número de serie, versión de firmware)</li> </ul>
Logout	Fin de la configuración y llamada a la página de inicio de sesión.

### Área de navegación

Si se selecciona una función de la barra de funciones, los submenús de la función se abren en el área de navegación. Ahora el usuario puede navegar por la estructura del menú.

## Área de trabajo

En esta área se pueden ejecutar varias acciones, que dependen de la función seleccionada y los submenús correspondientes:

- Configuración de parámetros
- Lectura de los valores medidos
- Acceso al texto de ayuda
- Inicio de una carga/descarga

### 5.6.6 Deshabilitación del servidor web

El servidor web del equipo de medición se puede activar y desactivar según sea necesario por medio del parámetro **Web server functionality**.

**Navegación** Menú Expert → Communication → Web server

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Web server functionality	Activa y desactiva el servidor web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>	On

#### Alcance funcional del parámetro de funcionalidad del servidor web


Opción	Descripción
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El servidor web está totalmente desactivado.</li> <li>▪ El puerto 80 está bloqueado.</li> </ul>
On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Está disponible la funcionalidad completa del servidor web.</li> <li>▪ Se utiliza JavaScript.</li> <li>▪ La contraseña se transmite de forma encriptada.</li> <li>▪ Los cambios de contraseña también se transfieren encriptados.</li> </ul>

#### Habilitación del servidor web

Si el servidor web está deshabilitado, solo se puede habilitar de nuevo con el parámetro de funcionalidad del servidor web a través del indicador local.

### 5.6.7 Cierre de sesión

Antes de cerrar la sesión, haga una copia de seguridad de los datos con la función **Data management**.

1. Seleccione la entrada **Logout** en la barra de funciones.
  - ↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.
3. Reinicie las propiedades modificadas del protocolo de internet (TCP/IP) si dejan de ser necesarias. Véase *Información de Modbus RS485 o Modbus TCP* → .



Si la comunicación con el servidor web se estableció a través de la dirección IP predeterminada 192.168.1.212, es preciso reiniciar el microinterruptor n.º 10 (**ON** → **OFF**). A continuación, la dirección IP del equipo vuelve a estar activa para la comunicación de red.

## 5.7 Configuración a distancia usando Modbus

### 5.7.1 Conexión del analizador a través del protocolo Modbus RS485

Esta interfaz de comunicación está disponible a través de Modbus RTU sobre RS485.

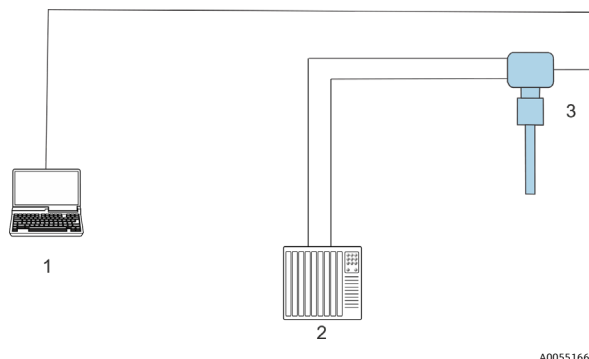


Fig. 65. Conexión a través del protocolo Modbus RTU sobre RS485

#	Descripción
1	Ordenador con navegador de internet para acceder temporalmente al servidor web para efectuar ajustes y diagnósticos
2	Automatización/sistema de control, como PLC
3	Analizador de gas TDLAS JT33

### 5.7.2 Conexión del analizador a través del protocolo Modbus TCP

Esta interfaz de comunicación está disponible a través de la red Modbus TCP/IP: topología en estrella.

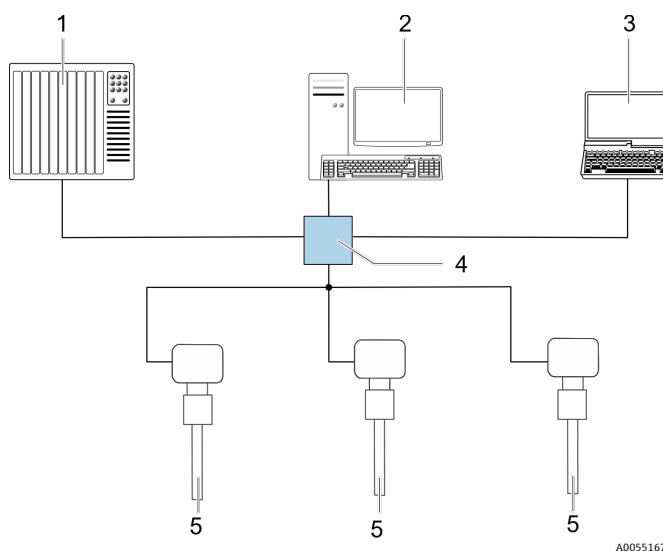


Fig. 66. Conexión mediante el protocolo Modbus TCP

#	Descripción
1	Automatización/sistema de control, como PLC
2	Estación de trabajo para configurar la medición
3	Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado en el equipo
4	Conmutador de Ethernet
5	Analizador de gas TDLAS J22

## 6 Comunicación Modbus


### 6.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

Datos de la versión actual para el equipo.

Versión del firmware	01.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la portada del manual de instrucciones</li> <li>▪ Diagnostics → Device information → Firmware version</li> </ul>
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	11.2022	- - -

### 6.2 Códigos de función de Modbus RS485 o Modbus TCP

Los códigos de función se usan para definir la acción de lectura o escritura que se debe llevar a cabo a través del protocolo Modbus. El equipo de medición es compatible con los códigos de función siguientes:

Código	Nombre	Descripción	Aplicación
03	Lectura del registro de retención	El cliente lee uno o más registros Modbus desde el equipo. Con 1 telegrama se pueden leer como máximo 125 registros consecutivos: 1 registro = 2 bytes. El equipo de medición no distingue entre los códigos de función 03 y 04; por consiguiente, estos códigos producen el mismo resultado.	Leer parámetros del equipo con acceso de lectura y de escritura
04	Lectura del registro de entrada	El cliente lee uno o más registros Modbus desde el equipo. Con 1 telegrama se pueden leer como máximo 125 registros consecutivos: 1 registro = 2 bytes. El equipo de medición no distingue entre los códigos de función 03 y 04; por consiguiente, estos códigos producen el mismo resultado.	Lectura de parámetros del equipo con acceso de lectura
06	Escritura de registros individuales	El cliente escribe un valor nuevo en un registro Modbus del equipo de medición. Use el código de función 16 para escribir múltiples registros con solo 1 telegrama.	Escribir solo 1 parámetro del equipo
08	Diagnóstico	El cliente comprueba la conexión de comunicación con el equipo de medición. Son compatibles los códigos de diagnóstico siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subfunción 00 = Devolución de los datos consultados (prueba de bucle invertido)</li> <li>▪ Subfunción 02 = Devolución del registro de diagnósticos</li> </ul>	
16	Escritura de varios registros	El cliente escribe un valor nuevo en múltiples registros Modbus del equipo. Con 1 telegrama se pueden escribir como máximo 120 registros consecutivos. Si los parámetros de equipo necesarios no están disponibles como un grupo, pero aun así se tienen que direccionar con un único telegrama, use el <i>Mapa de datos Modbus</i> →  .	Escribir múltiples parámetros del equipo
23	Lectura/escritura de múltiples registros	El cliente lee y escribe simultáneamente un máximo de 118 registros Modbus del equipo de medición con 1 telegrama. El acceso de escritura se ejecuta <b>antes</b> que el acceso de lectura.	Escribir y leer múltiples parámetros del equipo

 Los mensajes de difusión solo están permitidos con los códigos de función 06, 16 y 23.

### 6.3 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta del equipo de medición ante un telegrama de solicitud del cliente Modbus es típicamente de 3 a 5 ms.

## 6.4 Mapa de datos Modbus

### Función del mapa de datos Modbus

El equipo ofrece una zona especial en la memoria, el mapa de datos Modbus (para 16 parámetros del equipo como máximo), que permite a los usuarios efectuar llamadas a múltiples parámetros del equipo a través del Modbus RS485 o Modbus TCP y no solo a parámetros individuales del equipo o a un grupo de parámetros consecutivos del mismo. Los clientes y servidores Modbus TCP/IP escuchan y reciben los datos Modbus a través del puerto 502.

La agrupación de parámetros del equipo es flexible y el cliente Modbus puede leer o escribir a la vez el bloque de datos entero con un solo telegrama de solicitud.

### Estructura del mapa de datos Modbus

El mapa de datos Modbus se compone de dos conjuntos de datos:

- **Lista de exploración: Área de configuración.** Los parámetros del equipo que se deben agrupar se definen en una lista mediante la introducción en esta de sus direcciones de registro Modbus RS485 o Modbus TCP.
- **Área de datos.** El equipo de medición lee cíclicamente las direcciones de registro introducidas en la lista de exploración y escribe los correspondientes datos del equipo (valores) en el área de datos.

#### 6.4.1 Configuración de la lista de exploración

Para llevar a cabo la configuración, las direcciones de registro de Modbus RS485 o Modbus TCP de los parámetros del equipo que se tienen que agrupar se deben introducir en la lista de exploración. Tenga en cuenta los siguientes requisitos básicos de la lista de exploración:

<b>Entradas máx.</b>	16 parámetros del equipo
<b>Parámetros del equipo compatibles</b>	Solo son compatibles los parámetros que presentan las características siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de acceso: acceso de lectura o escritura</li> <li>▪ Tipo de datos: float o integer</li> </ul>

#### Configuración de la lista de exploración a través de Modbus RS485 o Modbus TCP

Efectuada por medio de las direcciones de registro 5001-5016

#### Lista de exploración

N.º	Registro Modbus RS485 o Modbus TCP	Tipo de datos	Registro de configuración
0	Registro 0 de la lista de exploración	Entero	Registro 0 de la lista de exploración
...	...	Entero	
15	Registro 15 de la lista de exploración	Entero	Registro 15 de la lista de exploración

## 6.4.2 Lectura de datos a través de Modbus RS485 o Modbus TCP

El cliente Modbus accede al área de datos del mapa de datos Modbus para leer los valores actuales de los parámetros del equipo definidos en la lista de exploración.

<b>Acceso del cliente al área de datos</b>	Desde las direcciones de registro 5051 a 5081
--	---

### Área de datos

Valor del parámetro del equipo	Registro Modbus RS485 o Modbus TCP	Tipo de datos <sup>1</sup>	Acceso <sup>2</sup>
Valor del registro 0 de la lista de exploración	5051	Entero/flotante	Lectura/escritura
Valor del registro 1 de la lista de exploración	5053	Entero/flotante	Lectura/escritura
Valor del registro de la lista de exploración. . .	. . .	. . .	. . .
Valor del registro 15 de la lista de exploración	5081	Entero/flotante	Lectura/escritura

## 6.5 Registros Modbus

Parámetro	Registro	Tipo de datos	Acceso	Rango
Concentration	De 9455 a 9456	Float	Lectura	Número de coma flotante con signo
Dew point 1	De 21458 a 21459	Float	Lectura	Número de coma flotante con signo
Dew point 2	De 21800 a 21801	Float	Lectura	Número de coma flotante con signo
Cell gas temperature	De 21854 a 21855	Float	Lectura	Número de coma flotante con signo
Cell gas pressure	De 25216 a 25217	Float	Lectura	Número de coma flotante con signo
Diagnostic service ID	2732	Entero	Lectura	De 0 a 65535
Diagnostic number	6801	Entero	Lectura	De 0 a 65535
Diagnostic Status signal	2075	Entero	Lectura	0: OK 1: Fallo (F) 2: Comprobación de funciones (C) 8: Fuera de especificación (S) 4: Requiere mantenimiento (M) 16: --- 32: Sin categorizar
Diagnostic string	De 6821 a 6830	Cadena	Lectura	Número de diagnóstico, ID de servicio y señal de estado
Pipeline pressure	De 9483 a 9484	Float	Lectura/escritura	De 0 a 500 bar; escriba con este valor cuando "Pipeline pressure mode" = "External value"
Start validation	30015	Entero	Lectura/escritura	0: Cancelar, 1: Iniciar

<sup>1</sup> El tipo de datos depende de los parámetros del equipo introducidos en la lista de exploración.

<sup>2</sup> El acceso a los datos depende de los parámetros del equipo introducidos en la lista de exploración. Si el parámetro del equipo introducido es compatible con el acceso de lectura y escritura, también se puede acceder al parámetro a través del área de datos.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Idioma

Ajuste de fábrica: English

### 7.2 Configuración del equipo de medición

El menú "Setup" contiene, junto con sus asistentes guiados, todos los parámetros necesarios para la configuración estándar.

#### Navegación hacia el menú "Setup"

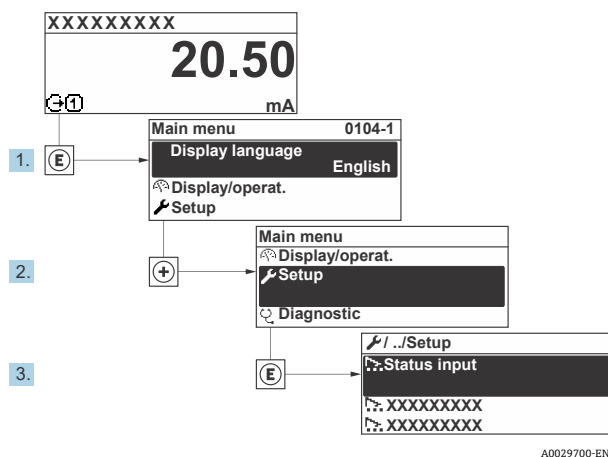
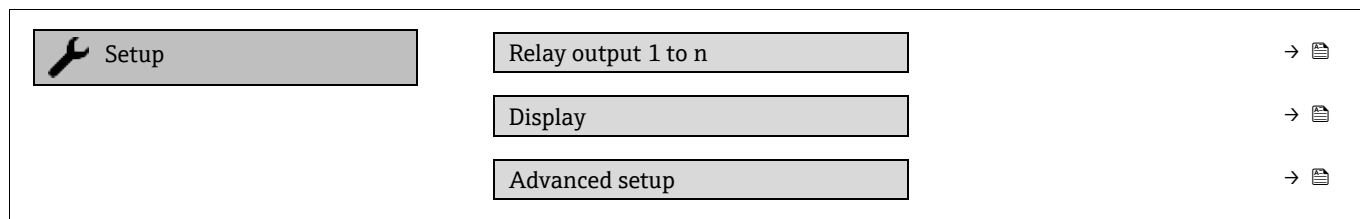


Fig. 67. Ejemplo de indicador local

**i** Según la versión del equipo, no todos los submenús y parámetros están disponibles en todos los equipos. La selección puede variar según el código de pedido.

Setup	Device tag	→
	Analyte type	→
	Select calibration	→
	System units	→
	Dew point	→
	Peak tracking	→
	Communication	→
	I/O configuration	→
	Current output 1 to n	→
	Current input 1 to n	→
	Switch output 1 to n	→





### 7.3 Definición del nombre de etiqueta (TAG)

Para facilitar la rápida identificación del punto de medición en el seno del sistema, puede usar el parámetro "Device tag" para introducir una denominación única y cambiar así el ajuste de fábrica.

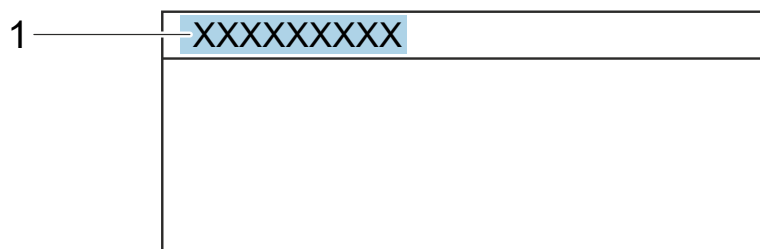


Fig. 68. Encabezado del indicador operativo con el nombre de etiqueta (TAG) (1)

**Navegación** Menú Setup → Device tag

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Device tag	Entre el nombre del punto de medida.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	H <sub>2</sub> O analyzer

### 7.4 Ajuste del tipo de analito

Define el tipo de analito medido por el analizador.

**Navegación** Menú Setup → Analyte type

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Analyte type	Analito medido por el analizador.	—	H <sub>2</sub> O

### 7.5 Selección de la calibración de la medición


Seleccione la calibración que se tiene que medir para su equipo.

**Navegación** Menú Setup → Select calibration






Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Select calibration	Seleccione la calibración para la medición. (Definida por el usuario). En la mayoría de los casos, las calibraciones son así: 1) Producto circulante del proceso según definición en el pedido del cliente 2) Fondo de metano 3) Fondo de nitrógeno 4) No se usa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3</li> <li>■ 4</li> </ul>	1

## 7.6 Ajuste de las unidades del sistema

En el submenú "System units" se pueden ajustar las unidades de todos los valores medidos.

 Según la versión del equipo, no todos los submenús y parámetros están disponibles en todos los equipos. La selección puede variar según el código de pedido.

**Navegación** Menú Setup → System units

▶ System units	Concentration unit	→ 
	Temperature unit	→ 
	Pressure unit	→ 
	Length unit	→ 
	Date/time format	→ 

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Opciones seleccionadas por el usuario
Concentration unit	Define la unidad de visualización de la concentración. La unidad seleccionada se aplica a la concentración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ppmv</li> <li>■ ppbv</li> <li>■ % vol</li> <li>■ lb/MMscf</li> <li>■ mg/sm<sup>3</sup></li> <li>■ mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>■ user conc.</li> </ul>	ppmv
Temperature unit	Seleccione la unidad de diferencia de temperatura. La unidad seleccionada se aplica a la desviación estándar de la temperatura del gas de la celda.	Unidades del SI <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ K</li> </ul> Unidades de EE. UU. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °F</li> <li>■ °R</li> </ul>	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Pressure unit	Seleccione la unidad para la presión de proceso. La unidad seleccionada se aplica a la presión del gas de la celda.	Unidades del SI <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MPa a</li> <li>■ MPa g</li> <li>■ kPa a</li> <li>■ kPa g</li> <li>■ Pa a</li> <li>■ Pa g</li> <li>■ bar</li> <li>■ bar g</li> <li>■ mbar</li> <li>■ mbarg</li> </ul> Unidades de EE. UU. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ psig a</li> <li>■ psig g</li> </ul>	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mbar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>
Length unit	Define la unidad de visualización para la longitud. La unidad seleccionada se aplica para la longitud de la celda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ m</li> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> <li>■ mm</li> <li>■ μm</li> </ul>	m
Date/time format	Define la unidad de visualización para el formato de fecha/hora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dd.mm.yy hh:mm</li> <li>■ dd.mm.yy hh:mm am/pm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm am/pm</li> </ul>	dd.mm.yy hh:mm

## 7.7 Ajuste del punto de rocío

El submenú del punto de rocío permite configurar los parámetros necesarios para llevar a cabo un cálculo de punto de rocío de humedad.

**Navegación** Menú Setup → Dew point

▶ Dew point	Dew point method 1	→
	Dew point method 2	→
	Conversion type	→
	Pipeline pressure mode	→
	Pipeline pressure fixed	→
	Pipeline pressure	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Dew point method 1	—	Define el método usado para calcular la temperatura del punto de rocío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ ASTM<sup>1</sup></li> <li>▪ ASTM<sup>2</sup></li> <li>▪ ISO<sup>3</sup></li> <li>▪ AB</li> </ul>	ASTM2
Dew point method 2	—	Define el método usado para calcular la temperatura del punto de rocío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ ASTM<sup>1</sup></li> <li>▪ ASTM<sup>2</sup></li> <li>▪ ISO<sup>3</sup></li> <li>▪ AB</li> </ul>	Off
Conversion type	Se usa si "Dew point" está habilitado mediante la selección de uno de los métodos anteriores.	Define el tipo de conversión usada para calcular la temperatura del punto de rocío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ideal</li> <li>▪ Real</li> </ul>	Ideal
Pipeline pressure mode	Se usa si "Dew point" está habilitado mediante la selección de uno de los métodos anteriores.	Define el método con el que se introduce la presión de la tubería para el cálculo del punto de rocío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Current input 1 to n</li> <li>▪ Fixed value</li> <li>▪ External value</li> </ul>	Fixed value
Pipeline pressure fixed	Se usa si el valor fijado se selecciona desde "Pipeline pressure mode".	Define una presión fija a la que se calcula la temperatura del punto de rocío.	Número de coma flotante	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 000 mbar a</li> <li>▪ 725 psi a</li> </ul>
Pipeline pressure	Se usa si se selecciona "Current input" o "External value" en "Pipeline pressure mode".	El valor de presión de la tubería usado por el cálculo del punto de rocío se basa en el ajuste de "Pipeline pressure mode". La entrada de corriente es el valor de la ranura de E/S 1 a n seleccionada. El valor externo es el valor definido desde el bus de campo Modbus. Véase <i>Registros Modbus</i> →  para obtener más información.	Ninguna, solo lectura	Ninguna, solo lectura

<sup>1</sup> ASTM D1142 ecuación 1

<sup>2</sup> ASTM D1142 ecuación 2

<sup>3</sup> ISO 18453 gas natural

## 7.8 Ajuste del seguimiento del pico

El submenú de seguimiento del pico controla la aplicación auxiliar de software que mantiene la exploración láser centrada en el pico de absorción. En determinadas circunstancias, la función de seguimiento del pico puede perderse y ponerse a seguir un pico equivocado. Si se muestra la alarma del sistema, significa que es preciso reiniciar la función de seguimiento del pico.

**Navegación** Menú Setup → Peak Tracking

▶ Peak tracking	Peak track analyzer control	→
	Peak track reset	→
	Peak track average number	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Peak track analyzer control	–	Ajusta la función de seguimiento del pico a OFF u ON.	<input type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> On	Off
Peak track reset	Se usa si el seguimiento del pico explicado arriba está activado.	Reinicia el seguimiento del pico.	<input type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> Reset	Off
Peak track average number	Se usa si el seguimiento del pico explicado arriba está activado.	Define el número de mediciones antes de hacer un ajuste del seguimiento del pico.	Entero positivo	10

## 7.9 Configuración de la interfaz de comunicación

El submenú **Communication** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que hay que configurar para seleccionar y ajustar la interfaz de comunicación.

**Navegación** Menú Setup → Communication

▶ Communication	Bus address <sup>1</sup>	→
	Baudrate <sup>1</sup>	→
	Data trans. Mode <sup>1</sup>	→
	Parity <sup>1</sup>	→
	Byte order <sup>2</sup>	→
	Prio. IP address <sup>3</sup>	→
	Inactivity timeout <sup>3</sup>	→
	Max connections <sup>3</sup>	→
Failure mode <sup>2</sup>	→	

<sup>1</sup> Solo Modbus RS485

<sup>2</sup> Tanto Modbus RS485 como TCP

<sup>3</sup> Solo Modbus TCP

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Bus address	Solo Modbus RS485	Escriba la dirección del equipo.	De 1 a 247	247
Baudrate	Equipo Modbus RS485	Defina la velocidad de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> </ul>	19200 BAUD
Data trans. mode	Equipo Modbus RS485	Seleccione el modo de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>	RTU
Parity	Equipo Modbus RS485	Seleccione los bits de paridad.	Opción ASCII de lista de selección: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Opción par</li> <li>■ 1 = Opción impar</li> </ul> Opción RTU de lista de selección: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Opción par</li> <li>■ 1 = Opción impar</li> <li>■ 2 = Ninguna/ opción de 1 bit de parada</li> <li>■ 3 = Ninguna/ opción de 2 bits de parada</li> </ul>	Par
Byte order	Tanto Modbus RS485 como Modbus TCP	Seleccione la secuencia de transmisión de bytes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 3-2-1-0</li> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 2-3-0-1</li> </ul>	1-0-3-2
Prio. IP address	Equipo Modbus TCP	Dirección IP para la que el pool de prioridad acepta conexiones.	Dirección IP	0.0.0.0
Inactivity timeout	Equipo Modbus TCP	Tiempo que debe transcurrir antes de poder terminar una conexión por inactividad. Un ajuste de cero significa que no hay tiempo de espera.	De 0 a 99 segundos	0 segundos
Max connections	Equipo Modbus TCP	Número máximo de conexiones concurrentes. Las conexiones del pool de prioridad tienen preferencia y nunca se les deniega la conexión, lo que provoca la terminación de la conexión más antigua.	De 1 a 4	4
Failure mode	Tanto Modbus RS485 como Modbus TCP	Seleccione el comportamiento que ha de presentar la salida de valores medidos cuando se emite un mensaje de diagnóstico a través de la comunicación Modbus. Valor no numérico NaN (Not a Num).	—	—

## 7.10 Configuración de la entrada de corriente

El asistente de entrada de corriente guía al usuario de manera sistemática a través de todos los parámetros que se deben ajustar para configurar la entrada de corriente.

**Navegación** Menú Setup → Current input

▶ Current input 1 to n	Current span	→
	Terminal number	→
	Signal mode	→
	0/4 mA value	→
	20 mA value	→
	Failure mode	→
	Failure current	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Current span	–	Seleccione el rango de corriente para la salida de los valores de proceso y el nivel superior/inferior para la señal de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Terminal number	–	Muestra los números de los terminales que utiliza el módulo de entrada de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Not used</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Signal mode	El equipo de medición no está homologado para el uso en áreas de peligro con tipo de protección Ex-i.	Seleccione el modo de señal para la entrada de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passive</li> <li>■ Active</li> </ul>	Passive
0/4 mA value	–	Introduzca el valor de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mbar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>
20 mA value	–	Introduzca el valor de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mbar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>
Failure mode	–	Defina el comportamiento de la entrada en estado de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Last valid value</li> <li>■ Defined value</li> </ul>	Alarm
Failure current	En el parámetro <i>Failure mode</i> está seleccionada la opción <b>Defined value</b> .	Introduzca el valor que debe usar el equipo en ausencia del valor de entrada procedente del equipo externo.	Número de coma flotante con signo	0

## 7.11 Configuración de la salida de corriente

El asistente "Current output" le guía de manera sistemática a través de todos los parámetros que se deben ajustar para configurar la salida de corriente.

**Navegación** Menú Setup → Current output

▶ Current output 1 to n	Pro.var. outp	→
	Terminal number	→
	Current range output	→
	Signal mode	→
	Lower range value output	→
	Upper range value output	→
	Damping current	→
	Fixed current	→
	Fail.behav.out	→
	Failure current	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Pro.var. outp	–	Seleccione la variable de proceso a asignar a la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Concentration</li> <li>■ Dew point 1<sup>1</sup></li> <li>■ Dew point 2<sup>1</sup></li> <li>■ Cell gas temperature</li> </ul>	Concentration
Terminal number	–	Muestra los números de los terminales que utiliza el módulo de salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Not used</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Current range output	–	Seleccione el rango de corriente para la salida de los valores de proceso y el nivel superior/inferior para la señal de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> <li>■ Fixed value</li> </ul>	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Signal mode	–	Seleccione el modo de señal para la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passive</li> <li>■ Active</li> </ul>	Passive
Lower range value output	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	Introduzca el valor de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv













<sup>1</sup> Las opciones pueden depender de los ajustes de otros parámetros.

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Upper range value output	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	Introduzca el valor de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Depende del rango de calibración
Damping current	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	Ajuste el tiempo de reacción para la señal de salida ante fluctuaciones en el valor medido.	De 0 a 999,9 segundos	0 segundos
Fixed current	En el parámetro <i>Current span</i> está seleccionada la opción "Fixed current".		De 0 a 22,5 mA	22,5 mA
Fail.behav.out	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro <i>Current span</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	Defina el comportamiento de la salida en condiciones de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min</li> <li>■ Max.</li> <li>■ Last valid value</li> <li>■ Actual value</li> <li>■ Fixed value</li> </ul>	Max.
Failure current	En el parámetro <i>Failure mode</i> está seleccionada la opción <b>Defined value</b> .	Introduzca el valor de la salida de corriente en estado de alarma.	De 0 a 22,5 mA	22,5 mA

## 7.12 Configuración de la salida de conmutación

El asistente de la salida de conmutación le guía de manera sistemática a través de todos los parámetros que se pueden ajustar para configurar el tipo de salida seleccionado.

**Navegación** Menú Setup → Switch output

▶ Switch output 1 to n	Operating mode	→ 
	Terminal number	→ 
	Signal mode	→ 
	Switch output function	→ 
	Assign diagnostic behavior	→ 
	Assign limit	→ 
	Assign status	→ 
	Switch-on value	→ 
	Switch-off value	→ 
	Switch-on delay	→ 
	Switch-off delay	→ 
	Invert output signal	→ 



Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Operating mode	—	Defina la salida como una salida de conmutación.	Switch	Switch
Terminal number	—	Muestra los números de los terminales que utiliza el módulo de salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Not used</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	—
Signal mode	—	Seleccione el modo de señal para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passive</li> <li>▪ Active</li> <li>▪ Passive NE</li> </ul>	Passive
Switch output function	—	Seleccione la función para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> <li>▪ Diagnostic behavior</li> <li>▪ Limit</li> <li>▪ Status</li> </ul>	Diagnostic behavior
Assign diagnostic behavior	En el parámetro <i>Switch output function</i> está seleccionada la opción <b>Diagnostic behavior</b> .	Seleccione el comportamiento de diagnóstico para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Alarm or warning</li> <li>▪ Warning</li> </ul>	Alarm
Assign limit	En el parámetro <i>Switch output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Seleccione la variable de proceso para la función de límite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Concentration</li> <li>▪ Dew point 1<sup>1</sup></li> <li>▪ Dew point 2<sup>1</sup></li> </ul>	Off
Assign status	La opción <b>Status</b> está seleccionada en el parámetro <i>Switch output function</i> .	Seleccione el estado del equipo para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Validation control</li> </ul>	Off
Switch-on value	En el parámetro <i>Switch output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Introduzca el valor medido para el punto de activación.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
Switch-off value	En el parámetro <i>Switch output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Introduzca el valor medido para el punto de desactivación.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
Switch-on delay	La opción <b>Limit</b> está seleccionada en el parámetro <i>Switch output function</i> .	Defina el retardo para la activación de la salida de estado.	De 0,0 a 100,0 s	0,0 s
Switch-off delay	La opción <b>Limit</b> está seleccionada en el parámetro <i>Switch output function</i> .	Defina el retardo para la desactivación de la salida de estado.	De 0,0 a 100,0 s	0,0 s
Invert output signal	—	Invierte la señal de salida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> <li>▪ Yes</li> </ul>	No

<sup>1</sup> Las opciones pueden depender de los ajustes de otros parámetros.

## 7.13 Configuración de la salida de relé

El asistente "Relay output" guía al usuario de manera sistemática a través de todos los parámetros que se deben ajustar para configurar la salida de relé.

**Navegación** Menú Setup → Relay output 1 to n

► Relay output 1 to n	Relay output function	→
	Terminal number	→
	Assign limit	→
	Assign diagnostic behavior	→
	Assign status	→
	Switch-off value	→
	Switch-on value	→
	Switch-off delay	→
	Switch-on delay	→
	Failure mode	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Relay output function	—	Seleccione la función para la salida de relé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Closed</li> <li>▪ Open</li> <li>▪ Diagnostic behavior</li> <li>▪ Limit</li> <li>▪ Status</li> </ul>	Comportamiento de diagnóstico
Terminal number	—	Muestra los números de los terminales que utiliza el módulo de salida de relé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Not used</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	—
Assign limit	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Seleccione la variable de proceso para la función de límite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Concentration</li> <li>▪ Dew point 1<sup>1</sup></li> <li>▪ Dew point 2<sup>1</sup></li> </ul>	Off
Assign diagnostic behavior	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Diagnostic behavior</b> .	Seleccione el comportamiento de diagnóstico para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Alarm or warning</li> <li>▪ Warning</li> </ul>	Alarm
Assign status	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Digital output</b> .	Seleccione el estado del equipo para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Validation control</li> </ul>	Off
Switch-off value	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Introduzca el valor medido para el punto de desactivación.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv

<sup>1</sup> Las opciones pueden depender de los ajustes de otros parámetros.

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Switch-on value	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Introduzca el valor medido para el punto de activación.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
Switch-off delay	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Defina el retardo para la desactivación de la salida de estado.	De 0,0 a 100,0 s	0,0 s
Switch-on delay	En el parámetro <i>Relay output function</i> está seleccionada la opción <b>Limit</b> .	Defina el retardo para la activación de la salida de estado.	De 0,0 a 100,0 s	0,0 s
Failure mode	—	Defina el comportamiento de la salida en condiciones de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actual status</li> <li>▪ Open</li> <li>▪ Closed</li> </ul>	Open

## 7.14 Configuración del indicador local

El asistente "Display" le guía de manera sistemática a través de todos los parámetros que se pueden ajustar para configurar el indicador local.

**Navegación** Menú Setup → Display

► Display	Format display	→
	Value 1 display	→
	0% bargraph value 1	→
	100% bargraph value 1	→
	Value 2 display	→
	Value 3 display	→
	0% bargraph value 3	→
	100% bargraph value 3	→
	Value 4 display	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Format display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione cómo se muestran en el indicador los valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 value, max. size</li> <li>▪ 1 bargraph + 1 value</li> <li>▪ 2 values</li> <li>▪ 1 value large + 2 values</li> <li>▪ 4 values</li> </ul>	1 value, max. size
Value 1 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentration</li> <li>▪ Dewpoint 1</li> <li>▪ Dewpoint 2</li> <li>▪ Cell gas pressure</li> <li>▪ Cell gas temperature</li> </ul>	Concentration

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
0% bargraph value 1	Se dispone de un indicador local.	Introduzca el valor de 0 % para el indicador de gráfico de barras	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
100% bargraph value 1	Se dispone de un indicador local.	Introduzca el valor de 100 % para el indicador de gráfico de barras	Número de coma flotante con signo	Depende del rango de calibración
Value 2 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ None</li> <li>■ Concentration</li> <li>■ Dewpoint 1</li> <li>■ Dewpoint 2</li> <li>■ Cell gas pressure</li> <li>■ Cell gas temperature</li> </ul>	Dewpoint 1
Value 3 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para la lista de selección, véase el parámetro "Value 2 display"	Cell gas pressure
0% bargraph value 3	Se ha efectuado una selección en el parámetro <i>Value 3 display</i> .	Introduzca el valor de 0 % para el indicador de gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	700 mbar a
100% bargraph value 3	Se ha efectuado una selección en el parámetro <i>Value 3 display</i> .	Introduzca el valor de 100 % para el indicador de gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	1700 mbar a
Value 4 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para la lista de selección, véase el parámetro "Value 2 display"	Cell gas temperature

## 7.15 Ajustes avanzados

El submenú "Advanced settings" contiene, junto con sus propios submenús, parámetros para ajustes específicos.

### Navegación hasta el submenú "Advanced setup"

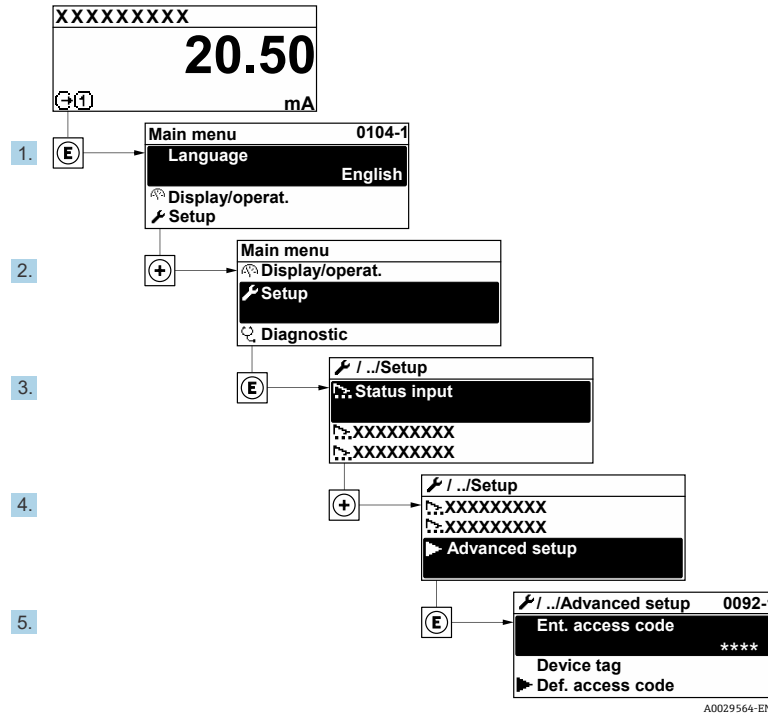


Fig. 69. Navegación hasta el menú Advanced setup

**i** El número de submenús puede variar según la versión del equipo. Algunos submenús no se describen en el manual de instrucciones. Estos submenús y los parámetros que contienen están explicados en la documentación especial del equipo.

#### Navegación Menú Setup → Advanced setup

Advanced setup	Enter access code	
	▶ Stream	→
	▶ Sensor Adjustment	→
	▶ Stream change compensation	→
	▶ Display	→
	▶ Heartbeat setup	→
	▶ Configuration backup	→
	▶ Administration	→

### 7.15.1 Submenú "Stream"

En el submenú "Stream" se pueden ajustar los parámetros relativos al producto circulante que es preciso medir.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Stream

▶ Stream	Analyte type	→
	Select calibration	→
	Rolling average number	→

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Analyte type	Analito medido por el analizador.	–	H <sub>2</sub> O
Select calibration	Cambia y ajusta la calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3</li> <li>■ 4</li> </ul>	1
Rolling average number	Define el número de mediciones incluidas en la media móvil.	Entero positivo	4

### 7.15.2 Submenú "Sensor adjustment"

El submenú de ajuste del sensor contiene parámetros correspondientes a la funcionalidad del sensor.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Sensor adjustment

▶ Sensor adjustment	Concentration adjust	→
	Concentration multiplier (RATA)	→
	Concentration offset (RATA)	→
	2fbase curve source	→
	2fbase curve RT update	→
	▶ Calibration 1 to n	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Concentration adjust	–	Habilita o deshabilita los factores de ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ On</li> <li>■ Off</li> </ul>	Off
Concentration multiplier (RATA)	Se usa si "Concentration adjust" está habilitado.	Factor de ajuste de pendiente.	Número de coma flotante con signo	1.0
Concentration offset (RATA)	Se usa si "Concentration adjust" está habilitado.	Factor de ajuste de offset.	Número de coma flotante con signo	0
2fbase curve source	Se usa si "Base curve subtraction" está habilitado.	Selecciona la referencia que se tiene que sustraer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ref0Curve</li> <li>■ RefORTCurve</li> </ul>	Ref0Curve
2fbase curve RT update	Se usa si "Base curve subtraction" está habilitado.	Opción para actualizar la curva de base RT guardada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel</li> <li>■ Start</li> </ul>	Cancel

### 7.15.2.1 Submenú "Calibration 1 to n"

Se dispone de hasta cuatro calibraciones. En todo momento únicamente se muestra la calibración activa.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Sensor adjustment → Calibration

▶ Calibration 1 to n	Laser midpoint default	→
	Laser ramp default	→
	Laser modulation amplitude default	→

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Laser midpoint default	Punto medio ajustado de fábrica para la rampa de corriente del láser en espectroscopia 2f.	Número de coma flotante positivo	Según calibración
Laser ramp default	Span ajustado de fábrica para la rampa de corriente del láser en espectroscopia 2f.	Número de coma flotante positivo	Según calibración
Laser modulation amplitude default	Amplitud ajustada de fábrica para la modulación de corriente del láser en espectroscopia 2f.	Número de coma flotante positivo	Según calibración

### 7.15.3 Submenú "Stream change compensation calibration"


Este submenú contiene parámetros para configurar el ajuste de compensación por cambio de producto circulante. Se dispone de hasta cuatro calibraciones. En todo momento únicamente se muestra la calibración activa.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Stream change compensation

▶ Stream change compensation	▶ Calibration 1 to n
------------------------------	----------------------

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Stream change compensation → Calibration 1 to n

▶ Calibration 1 to n	Stream change compensation	→
	Methane CH4	→
	Ethane C2H6	→
	Propane C3H8	→
	IButane C4H10	→
	N-Butane C4H10	→
	Isopentane C5H12	→
	N-Pentane C5H12	→
	Neopentane C5H12	→
	Hexane+ C6H14+	→
	Nitrogen N2	→
	Carbon dioxide CO2	→
	Hydrogen sulfide H2S	→
	Hydrogen H2	→














 El término "mol" que aparece en la tabla inferior es una abreviatura de fracción molar.

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Stream change compensation	Habilita o deshabilita la característica "Stream Change Compensation".	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ On</li> <li>■ Off</li> </ul>	Off
Methane CH <sub>4</sub>	Ajusta la fracción molar de metano en la mezcla de gas seco.	De 0,4 a 1,0 mol	0,75 mol
Ethane C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Ajusta la fracción molar de etano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,2 mol	0,1 mol
Propane C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Ajusta la fracción molar de propano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,15 mol	0,05 mol
iButane C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Ajusta la fracción molar de i-butano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
N-Butane C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Ajusta la fracción molar de n-butano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Isopentane C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Ajusta la fracción molar de isopentano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
N-Pentane C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Ajusta la fracción molar de n-pentano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Neopentane C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Ajusta la fracción molar de neopentano en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Hexane+ C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> +	Ajusta la fracción molar de hexano+ en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Nitrogen N <sub>2</sub>	Ajusta la fracción molar de nitrógeno en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,55 mol	0 mol
Carbon dioxide CO <sub>2</sub>	Ajusta la fracción molar de dióxido de carbono en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,3 mol	0,1 mol
Hydrogen sulfide H <sub>2</sub> S	Ajusta la fracción molar de sulfuro de hidrógeno en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,05 mol	0 mol
Hydrogen H <sub>2</sub>	Ajusta la fracción molar de hidrógeno en la mezcla de gas seco.	De 0,0 a 0,2 mol	0 mol

#### 7.15.4 Submenú de configuraciones adicionales del indicador

En el submenú "Display" puede ajustar todos los parámetros relacionados con la configuración del indicador local.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Display

▶ Display	Format display	→ 
	Value 1 display	→ 
	0% bargraph value 1	→ 
	100% bargraph value 1	→ 
	Decimal places 1	→ 
	Value 2 display	→ 
	Decimal places 2	→ 
	Value 3 display	→ 
	0% bargraph value 3	→ 
	100% bargraph value 3	→ 
	Decimal places 3	→ 
	Value 4 display	→ 
	Decimal places 4	→ 



Display language	→
Display interval	→
Display damping	→
Header	→
Header text	→
Separator	→
Backlight	→

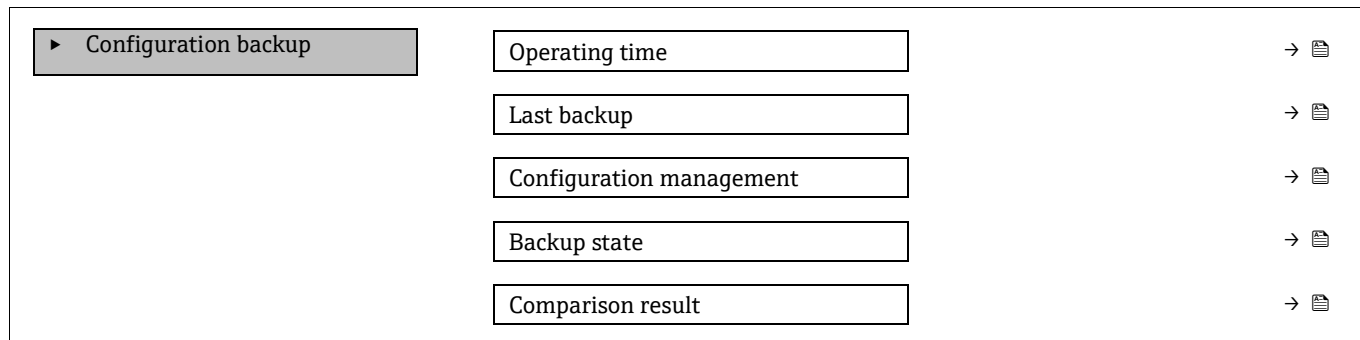
Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Format display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione cómo se muestran en el indicador los valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 value, max. size</li> <li>▪ 1 bargraph + 1 value</li> <li>▪ 2 values</li> <li>▪ 1 value large + 2 values</li> <li>▪ 4 values</li> </ul>	1 value, max. size
Value 1 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentration</li> <li>▪ Dewpoint 1</li> <li>▪ Dewpoint 2</li> <li>▪ Cell gas pressure</li> <li>▪ Cell gas temperature</li> </ul>	Concentration
0% bargraph value 1	Se dispone de un indicador local.	Introduzca el valor de 0 % para el indicador de gráfico de barras	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
100% bargraph value 1	Se dispone de un indicador local.	Introduzca el valor de 100 % para el indicador de gráfico de barras	Número de coma flotante con signo	Depende del rango de calibración
Decimal places 1	Se ha especificado un valor medido en el parámetro <i>Value 1 display</i> .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Value 2 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ None</li> <li>▪ Concentration</li> <li>▪ Dewpoint 1</li> <li>▪ Dewpoint 2</li> <li>▪ Cell gas pressure</li> <li>▪ Cell gas temperature</li> </ul>	Dewpoint 1
Decimal places 2	Se ha especificado un valor medido en el parámetro <i>Value 2 display</i> .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Value 3 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para la lista de selección, véase el parámetro "Value 2 display"	Cell gas pressure
0% bargraph value 3	Se ha efectuado una selección en el parámetro <i>Value 3 display</i> .	Introduzca el valor de 0 % para el indicador de gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	700 mbar a

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
100% bargraph value 3	Se ha efectuado una selección en el parámetro <i>Value 3 display</i> .	Introduzca el valor de 100 % para el indicador de gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	1700 mbar a
Decimal places 3	Se ha especificado un valor medido en el parámetro <i>Value 3 display</i> .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Value 4 display	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para la lista de selección, véase el parámetro "Value 2 display"	Cell gas temperature
Decimal places 4	Se ha especificado un valor medido en el parámetro <i>Value 4 display</i> .	Seleccione el número de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Display language	Se dispone de un indicador local.	Ajuste el idioma del indicador	Lista de selección	English
Display interval	Se dispone de un indicador local.	Defina el tiempo de visualización de los distintos valores medidos si estos se visualizan de manera alternada en el indicador.	De 1 a 10 s	5 s
Display damping	Se dispone de un indicador local.	Ajuste el tiempo de reacción del indicador ante fluctuaciones en el valor medido.	De 0.0 a 999.9 s	0,0 s
Header	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el contenido del encabezado en el indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Device tag</li> <li>■ Free text</li> </ul>	Device tag
Header text	En el parámetro <i>Header</i> está seleccionada la opción <b>Free text</b> .	Introduzca el texto del encabezado del indicador.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	-----
Separator	Se dispone de un indicador local.	Seleccione el separador decimal con el que desea que se visualicen los valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (punto)</li> <li>■ , (coma)</li> </ul>	. (punto)
Backlight	Se cumple una de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido correspondiente a "Indicador; manejo", opción F "4 líneas, ilum.; control táctil"</li> <li>■ Código de pedido correspondiente a "Indicador; manejo", opción G "4 líneas, ilum.; control táctil + WLAN"</li> <li>■ Código de pedido correspondiente a "Indicador; manejo", opción O "Indicador remoto de 4 líneas, ilum.; cable de 10 m/30 ft; control táctil"</li> </ul>	Enciende y apaga la retroiluminación del indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disable</li> <li>■ Enable</li> </ul>	Enable

### 7.15.5 Submenú "Configuration management"

Tras la puesta en marcha puede guardar la configuración actual del equipo o restablecer la anterior configuración del equipo. Para ello puede usar el parámetro **Configuration management** y las opciones relacionadas disponibles en el submenú **Configuration backup**.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Configuration backup



Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario/entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Operating time	Indica durante cuánto tiempo ha funcionado el equipo.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)	—
Last backup	Muestra cuándo se guardó la última copia de seguridad de los datos en la HistoROM integrada.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)	—
Configuration management	Seleccione la acción de gestión de los datos del equipo en la HistoROM integrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel</li> <li>■ Execute backup</li> <li>■ Restore</li> <li>■ Compare</li> <li>■ Clear backup data</li> </ul>	Cancel
Backup state	Muestra el estado actual del guardado o recuperación de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ None</li> <li>■ Backup in progress</li> <li>■ Restoring in progress</li> <li>■ Delete in progress</li> <li>■ Compare in progress</li> <li>■ Restoring failed</li> <li>■ Backup failed</li> </ul>	None
Comparison result	Comparación de los datos actuales del equipo con la HistoROM integrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Settings identical</li> <li>■ Settings not identical</li> <li>■ No backup available</li> <li>■ Backup settings corrupt</li> <li>■ Check not done</li> <li>■ Dataset incompatible</li> </ul>	Check not done

**Alcance funcional del parámetro "Configuration management"**

Opciones	Descripción
Cancel	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Execute backup	Una copia de seguridad de la configuración actual del equipo disponible en la HistoROM integrada se guarda en la memoria del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del controlador del equipo.
Restore	La última copia de seguridad de la configuración del equipo es recuperada de la memoria del equipo y se traspa a la HistoROM integrada del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del controlador del equipo.
Compare	Se compara la configuración del equipo guardada en la memoria del equipo con la configuración actual del equipo presente en la HistoROM integrada.
Clear backup data	La copia de seguridad de la configuración del equipo es eliminada de la memoria del equipo.

**NOTA**

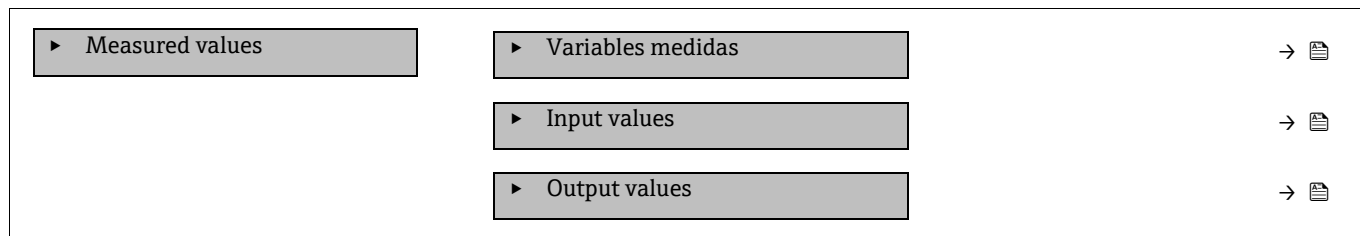
- ▶ HistoROM integrada: Un HistoROM es un dispositivo de memoria no volátil en forma de EEPROM.
- ▶ Mientras esta acción está en curso, la configuración no se puede editar desde el indicador local y en el indicador aparece un mensaje sobre el estado de procesamiento.

## 8 Configuración

### 8.1 Lectura de los valores medidos

Con el submenú "Measured values" se pueden leer todos los valores medidos.

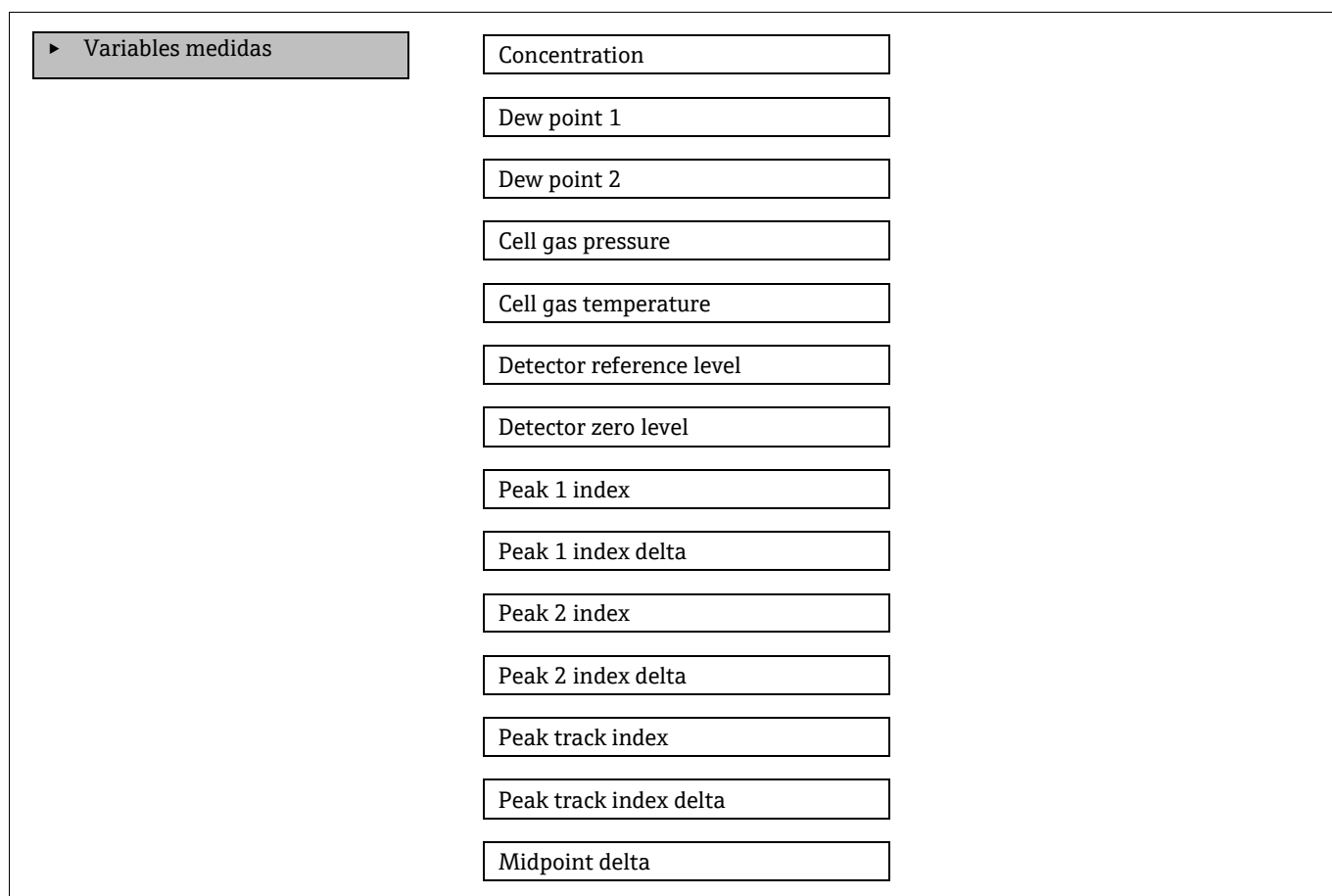
**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values



#### 8.1.1 Submenú "Measured variables"

El submenú "Variables medidas" contiene los parámetros resultantes del cálculo de la última medición.

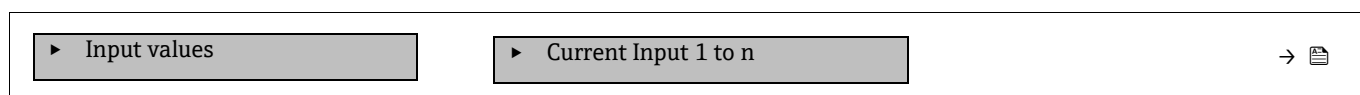
**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Measured variables



#### 8.1.2 Submenú "Input values"

El submenú "Input values" le guía de manera sistemática hasta los valores de entrada individuales.

**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Input values



### 8.1.2.1 Submenú "Current Input 1 to n"

El submenú "Current Input 1 to n" contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada entrada de corriente.

**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Input values → Current input 1 to n

▶ Current input 1 to n	Measured values 1 to n	→
	Measured current 1 to n	→

Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario
Measured values 1 to n	Visualiza el valor efectivo de entrada.	Número de coma flotante con signo
Measured current 1 to n	Visualiza el valor efectivo de la entrada de corriente.	De 0 a 22,5 mA

### 8.1.3 Submenú "Output values"

El submenú "Output values" contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada salida.

**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Output values

▶ Output values	▶ Current output 1 to n	→
	▶ Switch output 1 to n	→
	▶ Relay output 1 to n	→

#### 8.1.3.1 Submenú "Current output 1 to n"

El submenú "Value current output" contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada salida de corriente.

**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Output values → Value current output 1 to n

▶ Current output 1 to n	Output current 1	→
	Measured current 1 to n	→

Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario
Output current 1	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	De 3,59 a 22,5 mA
Measured current	Muestra el valor de corriente medido actualmente para la salida de corriente.	De 0 a 30 mA

#### 8.1.3.2 Submenú "Switch output 1 to n"

El submenú "Switch output 1 to n" contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada salida de conmutación.

**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Output values → Switch output 1 to n

▶ Switch output 1 to n	Switch status 1 to n	→
------------------------	----------------------	---

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Interfaz de usuario/entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Switch status 1 to n	La opción "Switch" está seleccionada en el parámetro "Operating mode".	Muestra el estado actual de la salida "de conmutación".	Open Closed	—

### 8.1.3.3 Submenú "Relay output 1 to n"

El submenú "Relay output 1 to n" contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada salida de relé.

**Navegación** Menú Diagnostics → Measured values → Output values → Relay output 1 to n

▶ Relay output 1 to n	Switch status	→
	Switch cycles	→
	Max. switch cycles number	→

Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario
Switch status	Muestra el estado de conmutación actual del relé.	Open Closed
Switch cycles	Muestra el número total de ciclos de conmutación efectuados.	Entero positivo
Max. switch cycles number	Muestra el número máximo de ciclos de conmutación garantizados.	Entero positivo

## 8.2 Visualización del registro de datos

El paquete de aplicación "HistoROM ampliada" permite visualizar el submenú "Data logging". Contiene todos los parámetros relacionados con el historial de valores medidos. El registro de datos también está disponible a través del navegador de internet → .

### Rango funcional:

- Se pueden guardar en total 1000 valores medidos
- 4 canales de registro
- Posibilidad de ajustar el intervalo de registro de datos
- Visualización de la tendencia del valor medido para cada canal de registro en forma de gráfico:

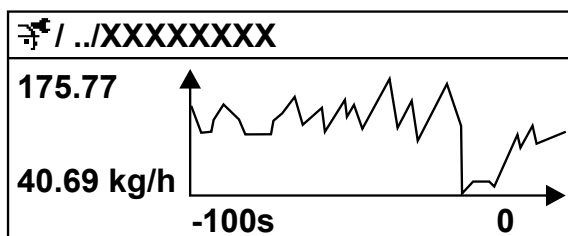


Fig. 70. Gráfico de tendencia de un valor medido

Eje	Descripción
x	Según el número de canales seleccionados, el gráfico muestra de 250 a 1000 valores medidos de una variable de proceso.
y	El gráfico muestra el span aproximado de los valores medidos y adapta este de manera continua a la medición en curso.



El contenido del registro de datos se borra siempre que se modifican la longitud del intervalo de registro o la asignación de las variables de proceso a los canales.

## Navegación Menú Diagnostics → Data logging

► Data logging	Assign channel 1 to n	→
	Logging interval	→
	Clear logging data	→
	Data logging	→
	Logging delay	→
	Data logging control	→
	Data logging status	→
	Entire logging duration	→


Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Interfaz de usuario/ entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Assign channel 1 to n	El paquete de aplicación <b>HistoROM ampliada</b> está disponible.	Asigna una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Concentration<sup>1</sup></li> <li>▪ Dew point 1</li> <li>▪ Dew point 2</li> <li>▪ Cell gas pressure</li> <li>▪ Cell gas temperature</li> <li>▪ Flow switch state</li> <li>▪ Current output 1 to n</li> </ul>	Off
Logging interval	El paquete de aplicación <b>HistoROM ampliada</b> está disponible.	Define el intervalo de registro para el registro de datos. Este valor define el intervalo de tiempo entre dos datos consecutivos a guardar en la memoria.	De 0,1 a 999,0 s	1,0 s
Clear logging data	El paquete de aplicación <b>HistoROM ampliada</b> está disponible.	Se borra toda la memoria de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cancel</li> <li>▪ Clear data</li> </ul>	Cancel
Data logging	—	Seleccione el método de registro de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Overwriting</li> <li>▪ Not overwriting</li> </ul>	Overwriting
Logging delay	En el parámetro <i>Data logging</i> está seleccionada la opción <b>Not overwriting</b> .	Introduzca el retardo temporal para el registro de los valores medidos.	De 0 a 999 h	0 h
Data logging control	En el parámetro <i>Data logging</i> está seleccionada la opción <b>Not overwriting</b> .	Inicio y paro del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ None</li> <li>▪ Delete + start</li> <li>▪ Stop</li> </ul>	None
Data logging status	En el parámetro <i>Data logging</i> está seleccionada la opción <b>Not overwriting</b> .	Muestra el estado del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Done</li> <li>▪ Delay active</li> <li>▪ Active</li> <li>▪ Stopped</li> </ul>	Done
Entire logging duration	En el parámetro <i>Data logging</i> está seleccionada la opción <b>Not overwriting</b> .	Muestra en el indicador la duración total del registro de datos.	Número de coma flotante positivo	0 s

<sup>1</sup> La visibilidad depende de las opciones de pedido o de los ajustes del equipo.














### 8.3 Adaptación del equipo de medición a las condiciones de proceso

Dispone de lo siguiente para este fin:

- Ajustes básicos mediante el menú "Setup"
- Ajustes avanzados usando el submenú "Advanced setup" → 





**Navegación**    Menú Setup

 Setup	Device tag	→ 
	Analyte type	
	Select calibration	
	▶ System units	→ 
	▶ Dew points	
	▶ Peak tracking	
	▶ Communication	→ 
	▶ I/O configuration	→ 
	▶ Current output 1 to n	→ 
	▶ Current input 1 to n	→ 
	▶ Switch output	→ 
	▶ Relay output 1 to n	→ 
	▶ Display	→ 
	▶ Advance setup	→ 

#### 8.3.1 Visualización de la configuración de E/S

El submenú "I/O configuration" guía al usuario de manera sistemática a través de todos los parámetros en los que se muestra la configuración de los módulos de E/S.

**Navegación**    Menú Setup → I/O configuration

▶ I/O configuration	I/O module 1 to n terminal numbers	→ 
	I/O module 1 to n information	→ 
	I/O module 1 to n type	→ 
	Apply I/O configuration	→ 

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
I/O module 1 to n terminal numbers	Muestra los números de los terminales usados por el módulo de E/S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Not used</li> <li>▪ 26-27 (I/O 1)</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)<sup>1</sup></li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)<sup>1</sup></li> </ul>	-
I/O module 1 to n information	Muestra información sobre el módulo de E/S enchufado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Not plugged</li> <li>▪ Invalid</li> <li>▪ Not configurable</li> <li>▪ Configurable</li> </ul>	-
I/O module 1 to n type	Muestra el tipo de módulo de E/S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Current output<sup>2</sup></li> <li>▪ Switch output<sup>2</sup></li> </ul>	-
Apply I/O configuration	Aplica la parametrización del módulo de E/S de libre configuración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> <li>▪ Yes</li> </ul>	No

### 8.3.2 Utilización de parámetros para la administración del equipo

El submenú **Administration** guía al usuario de manera sistemática por todos los parámetros que se pueden usar para fines de administración del equipo.

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Administration

▶ Administration	Device reset	→
▶ Define access code		→
▶ Reset access code		→

#### 8.3.2.1 Reinicio del equipo

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Administration → Device reset

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Device reset	Restaura la configuración del equipo, ya sea total o parcialmente, a un estado específico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cancel</li> <li>▪ Restart device</li> </ul>	Cancel

#### 8.3.2.2 Definición del código de acceso

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Administration → Define access code

▶ Define access code	Define access code	→
	Confirm access code	→

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Define access code	Restringe el acceso de escritura a los parámetros para proteger la configuración del equipo contra cambios no deseados.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales
Confirm access code	Confirme el código de acceso introducido.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales

<sup>1</sup> Basado en la configuración del pedido

<sup>2</sup> La visibilidad depende de las opciones del pedido o del ajuste del equipo

### 8.3.2.3 Reinicio del código de acceso

**Navegación** Menú Setup → Advanced setup → Administration → Reset access code

▶ Reset access code	Operating time	→
	Reset access code	→

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Operating time	Indica durante cuánto tiempo ha funcionado el equipo.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)	–
Reset access code	Reinicie el código de acceso a los ajustes de fábrica. Para obtener un código de reinicio, consulte <i>Contacto de servicio</i> → . El código de reinicio solo se puede introducir desde el navegador de internet.	Cadena de caracteres que puede constar de números, letras y caracteres especiales	0x00

## 8.4 Simulación

El submenú *Simulation* le permite simular en el proceso diversas variables de proceso y el modo de alarma del equipo, así como verificar las cadenas de señales aguas abajo (válvulas de conmutación o lazos de control cerrados), todo ello sin una situación de flujo real.

**Navegación** Menú Diagnostics → Simulation



▶ Simulation	Current input 1 to n simulation	→
	Value current input 1 to n	→
	Current output 1 to n simulation	→
	Current output value 1 to n	→
	Switch output simulation 1 to n	→
	Switch state 1 to n	→
	Relay output 1 to n simulation	→
	Switch state 1 to n	→
	Device alarm simulation	→
	Diagnostic even category	→
	Diagnostic event simulation	→

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Interfaz de usuario/entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Current input 1 to n simulation	–	Active y desactive la simulación de la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul>	Off
Value current input 1 to n	En el parámetro <i>Current input 1 to n simulation</i> está seleccionada la opción <b>On</b> .	Entre el valor de corriente a simular.	De 0 a 22,5 mA	Ajustado a la corriente de entrada real cuando la simulación está ajustada a On.

Current output 1 to n simulation	–	Active y desactive la simulación de la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>	Off
Current output value 1 to n	En el parámetro <i>Current output 1 to n simulation</i> está seleccionada la opción <b>On</b> .	Entre el valor de corriente a simular.	De 3,59 a 22,5 mA	3,59 mA
Switch output simulation 1 to n	En el parámetro <i>Operating mode</i> está seleccionada la opción <b>Switch</b> .	Active y desactive la simulación de la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>	Off
Switch state 1 to n	–	Seleccione el estado de la salida de estado para la simulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Open</li> <li>▪ Closed</li> </ul>	Open
Relay output 1 to n simulation	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>	Off
Switch state 1 to n	En el parámetro <i>Switch output simulation 1 to n</i> está seleccionada la opción <b>On</b> .	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Open</li> <li>▪ Closed</li> </ul>	Open
Device alarm simulation	–	Activa y desactiva la alarma del equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>	Off
Diagnostic even category	–	Selección de la categoría de un evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor</li> <li>▪ Electronics</li> <li>▪ Configuration</li> <li>▪ Process</li> </ul>	Process
Diagnostic event simulation	–	Seleccione un evento de diagnóstico para simular este evento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Lista de selección del evento de diagnóstico (depende de la categoría seleccionada)</li> </ul>	Off

## 8.5 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado


Se dispone de las siguientes opciones de protección contra escritura para proteger la configuración del software del analizador de gas TDLAS J22 contra las modificaciones involuntarias:


- Proteja el acceso a los parámetros con un código de acceso
- Proteja el acceso a la configuración local con el bloqueo del teclado → 
- Proteja el acceso al equipo de medición con el *interruptor de protección contra escritura* → 

### 8.5.1 Protección contra escritura con un código de acceso


Con la habilitación del código de acceso específico de usuario, los parámetros de configuración del equipo de medición están protegidos contra escritura y sus valores ya no se pueden modificar a través de la configuración local.

### 8.5.2 Definición del código de acceso a través del indicador local

1. Vaya al parámetro **Define access code**.
2. Cadena de máx. 16 dígitos como máximo que puede constar de números, letras y caracteres especiales como código de acceso.
3. Introduzca de nuevo el código de acceso en el parámetro *Confirm access code* →  para confirmar el código.

↳ El símbolo  aparece delante de todos los parámetros protegidos contra escritura.

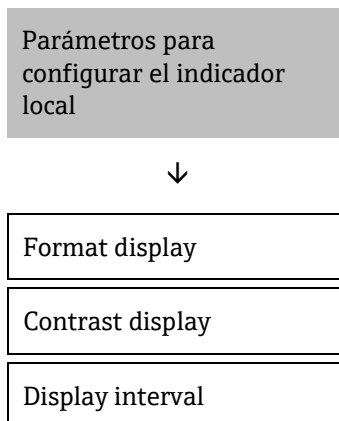
El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa ninguna tecla en las vistas de navegación y de edición en el transcurso de 10 minutos. El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura después de 60 s si el usuario retorna al modo de indicador operativo desde las vistas de navegación y edición.

Si la protección contra escritura de los parámetros se activa por medio de un código de acceso, solo se puede desactivar con ese mismo *código de acceso* → .

El rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual a través del indicador local se indica en el parámetro *Access status*. Ruta de navegación: Operation → Access status.

### 8.5.2.1 Parámetros que se pueden modificar desde el indicador local

Los parámetros que no afectan a la medición quedan excluidos de la protección contra escritura a través del indicador local. A pesar del código de acceso específico de usuario, se pueden modificar aunque los demás parámetros estén bloqueados. Entre ellos se incluyen los parámetros de formato del indicador, de contraste del indicador y de intervalo de indicación.



### 8.5.3 Definición del código de acceso a través del navegador de internet

Para definir el código de acceso a través del navegador de internet

- ▶ Si la protección contra escritura de los parámetros se activa por medio de un código de acceso, solo se puede desactivar con ese mismo *código de acceso* →
  - ▶ El rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual en el navegador de internet se indica en el parámetro **Access status**. Ruta de navegación: Operation → Access status.
1. Vaya al parámetro *Define access code* → .
  2. Defina un código numérico de 4 dígitos como código de acceso.
  3. Introduzca de nuevo el código de acceso en el parámetro *Confirm access code* → para confirmar el código.
    - ↳ El navegador de internet pasa a la página de inicio de sesión.

Si no se ejecuta ninguna acción durante 10 minutos, el navegador de internet regresa automáticamente a la página de inicio de sesión.

### 8.5.4 Reinicio del código de acceso

En caso de pérdida del código de acceso específico de usuario, existe la posibilidad de reiniciar el código al ajuste de fábrica. Para ello es preciso introducir un código de reinicio. Seguidamente se puede volver a definir el código de acceso específico de usuario.

Para reiniciar el código de acceso desde el navegador de internet (a través de la interfaz de servicio CDI-RJ45):

Para obtener un código de reinicio, póngase en contacto con su organización de *servicio de Endress+Hauser* → .

1. Vaya al parámetro **Reset access code**.
2. Introduzca el código de reinicio.
  - ↳ El código de acceso se ha reiniciado al ajuste de fábrica 0000. Ahora se puede redefinir.

### 8.5.5 Uso del protección contra escritura

El interruptor de protección contra escritura permite bloquear el acceso de escritura en todo el menú de configuración, a excepción del parámetro "Contrast display". Esta protección contra escritura es global, a diferencia de la protección contra escritura de los parámetros con un código de acceso específico de usuario.

El interruptor de protección contra escritura impide la edición de los valores de los parámetros a través de los elementos siguientes:

- Indicador local
- Protocolo Modbus RS485
- Protocolo Modbus TCP

**Para habilitar la protección contra escritura por hardware:**

Ponga el interruptor n.º 1 de protección contra escritura (WP) del módulo del sistema electrónico principal en la posición **ON**.

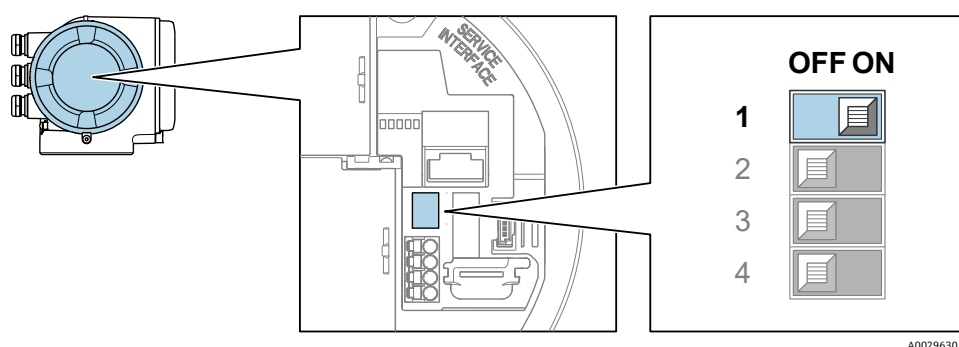


Fig. 71. Microinterruptor off/on de protección contra escritura



↳ En el parámetro "Locking status" se muestra la opción "Hardware locked". Además, en el indicador local aparece el símbolo  delante de los parámetros en el encabezado y en la vista de navegación.



Fig. 72. Símbolo de bloqueo por hardware en el indicador operativo

**Para deshabilitar la protección contra escritura por hardware:**

Ponga el interruptor de protección contra escritura (WP) del módulo del sistema electrónico principal en la posición **ON** (ajuste de fábrica).

↳ No se muestra ninguna opción en el parámetro "Locking status". En el indicador local, el símbolo  desaparece de delante de los parámetros en el encabezado del indicador y en la vista de navegación.

#### NOTA



- ▶ El microinterruptor n.º 2 gestiona las aplicaciones de transferencia del cliente, que no se usan en este equipo. Mantenga este interruptor en la posición OFF.

### 8.5.6 Lectura del estado de bloqueo del equipo

Protección contra escritura del equipo activa: Parámetro "Locking status"

**Navegación** Menú Operation → Locking status

#### Alcance funcional del parámetro "Locking status"

Opciones	Descripción
None	Es aplicable el estado de acceso mostrado en el <i>parámetro "Access status"</i> →  . Solo aparece en el indicador local.
Hardware locked	El microinterruptor n.º 1 de <i>bloqueo por hardware</i> →  se activa en la placa PCB. Esta acción bloquea el acceso de escritura a los parámetros (p. ej., desde el indicador local o el software de configuración).
Temporarily locked	El acceso de escritura a los parámetros se bloquea temporalmente debido a la ejecución de procesos internos en el equipo (p. ej., carga/descarga de datos, reinicio, etc.). Una vez completado el procesamiento interno, los parámetros se pueden modificar.

## 9 Verificación, diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 9.1 Información de diagnóstico emitida por los diodos luminiscentes

#### 9.1.1 Controlador

El controlador cuenta con diferentes LED que proporcionan información sobre el estado del equipo.

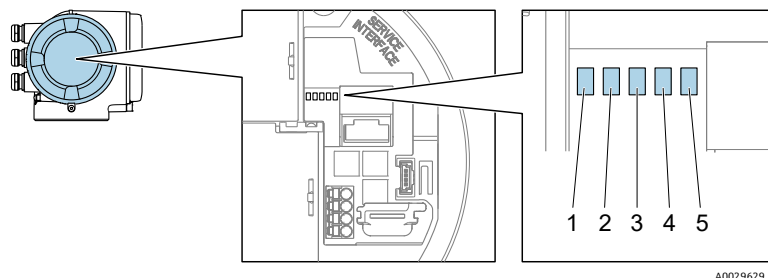


Fig. 73. Indicadores LED de diagnóstico

A0029629

#	LED	Color	Significado
1	Tensión de alimentación	Off	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente
		Verde	Tensión de alimentación correcta
2	Estado del equipo	Apagado	Error de firmware
		Verde	Estado del equipo correcto
		Verde intermitente	El equipo no está configurado
		Rojo intermitente	Se ha producido un evento en el equipo con el comportamiento de diagnóstico "Advertencia"
		Rojo	Se ha producido un evento en el equipo con el comportamiento de diagnóstico "Alarma"
	Rojo/verde intermitente	Reiniciar equipo	
3	No se usa	—	—
4	Comunicación	Blanco	Comunicación activa
		Apagado	Comunicación no activa
5	Interfaz de servicio (CDI) activa	Apagado	No está conectado o no se ha establecido ninguna conexión
		Amarillo	Está conectado y hay una conexión establecida
		Amarillo intermitente	La interfaz de servicio está activa



## 9.2 Información de diagnóstico en el indicador local

### 9.2.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del equipo de medición se muestran por medio de un mensaje de diagnóstico en alternancia con el indicador operativo.

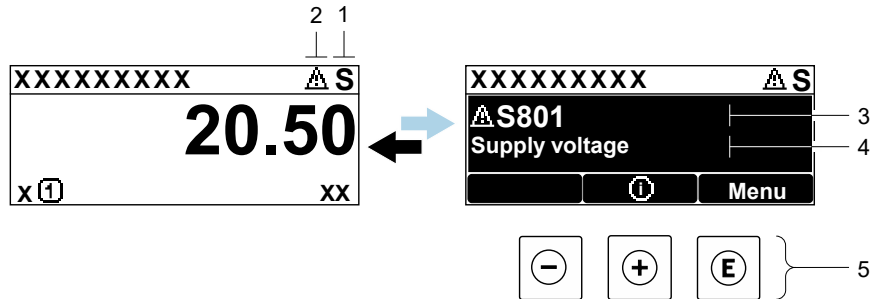


Fig. 74. Mensaje de diagnóstico

#	Descripción
1	Señal de estado
2	Comportamiento de diagnóstico
3	Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
4	Texto breve
5	Elementos de configuración →

Si hay dos o más eventos de diagnóstico pendientes a la vez, solo se muestra el evento de diagnóstico de mayor prioridad.

Los otros eventos de diagnóstico que han tenido lugar se pueden visualizar en el menú *Diagnostics*:

- Desde los parámetros
- A través de submenús →

#### 9.2.1.1 Señales de estado

Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y la fiabilidad del equipo mediante la clasificación de la causa de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico). Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y la recomendación NAMUR NE 107: F = Fallo, C = Comprobación de funciones, S = Fuera de especificación, M = Requiere mantenimiento.

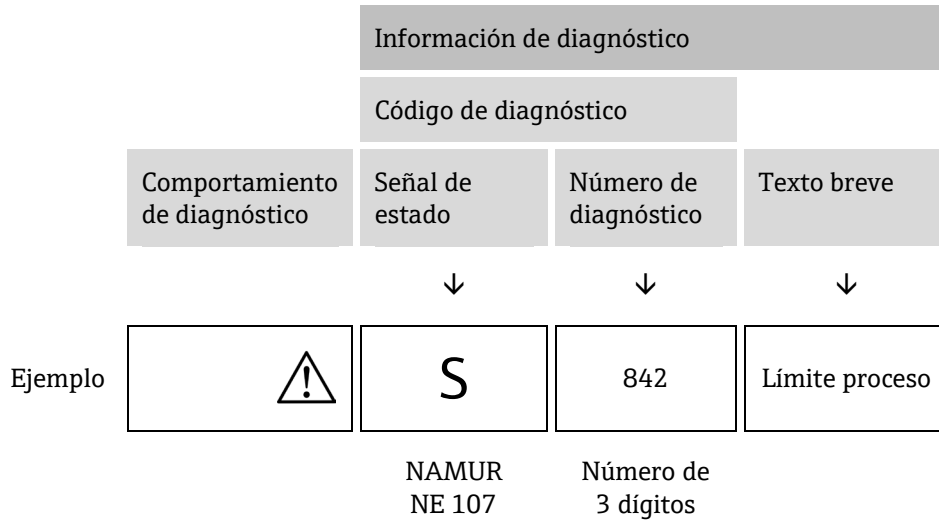
Símbolo	Significado
<b>F</b>	<b>Fallo.</b> Ha ocurrido un error en el equipo. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b>	<b>Comprobación de funciones.</b> El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b>	<b>Fuera de especificación.</b> Se hace funcionar el equipo fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperatura del proceso)
<b>M</b>	<b>Requiere mantenimiento.</b> Requiere mantenimiento. El valor medido continúa siendo válido.

#### 9.2.1.2 Comportamiento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	<b>Alarma.</b> Se interrumpe la medición. Las salidas de señal adoptan el estado definido para situaciones de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
	<b>Advertencia.</b> Se reanuda la medición. Las salidas de señal no se ven afectadas. Se genera un mensaje de diagnóstico.

**9.2.1.3 Información de diagnóstico**

El fallo se puede identificar por medio de la información de diagnóstico. El texto breve resulta de ayuda porque le proporciona información sobre el fallo. Además, el símbolo correspondiente al comportamiento de diagnóstico se muestra en el indicador local delante de la información de diagnóstico.



**9.2.1.4 Elementos de configuración**

Símbolo	Significado
	<b>Tecla Más.</b> En un menú o submenú, abre el mensaje con información sobre medidas correctivas.
	<b>Tecla Intro.</b> En un menú o submenú, abre el menú de configuración.

**Visualización de medidas correctivas**

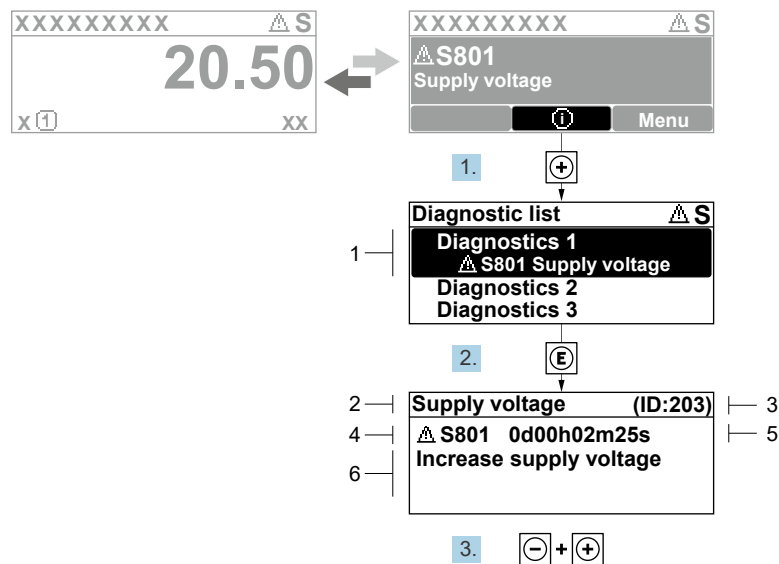


Fig. 75. Mensaje de medidas correctivas

#	Descripción
1	Información de diagnóstico
2	Texto breve
3	ID de servicio

4	Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
5	Tiempo de funcionamiento al producirse el evento
6	Medidas correctivas

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse (símbolo ).
  - ↳ Se abre el submenú "Diagnostic list".
2. Seleccione mediante o el evento de diagnóstico de interés y pulse .
  - ↳ Se abre el mensaje que contiene las medidas correctivas para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente + .

El usuario se encuentra en una entrada correspondiente a un evento de diagnóstico en el menú *Diagnostics*, p. ej., en el submenú *Diagnostic list* o en el parámetro *Previous diagnostics*.

1. Pulse .
  2. Pulse simultáneamente + .
- ↳ Se abre el mensaje que contiene las medidas correctivas para el evento de diagnóstico seleccionado.
  - ↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

### 9.3 Información de diagnóstico en el navegador de internet

#### 9.3.1 Opciones de diagnóstico

Los fallos detectados por el equipo de medición se muestran en el navegador de internet en la página principal una vez que el usuario ha iniciado sesión.

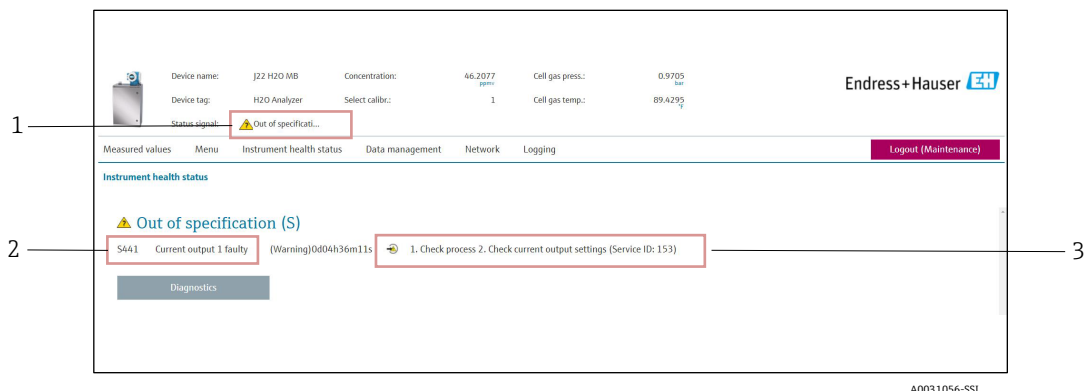


Fig. 76. Información de diagnóstico en el navegador de internet





#	Nombre
1	Área de estado con señal de estado
2	Información de diagnóstico. Consulte <i>Eventos de diagnóstico pendientes</i> → .
3	Información sobre medidas correctivas con ID de servicio

Además, los eventos de diagnóstico que han tenido lugar se pueden visualizar en el menú "Diagnostics":

- Desde parámetros
- A través de submenús →

## Señales de estado

Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y la recomendación NAMUR NE 107.


Símbolo	Significado
	<b>Fallo.</b> Ha ocurrido un error en el equipo. El valor medido ya no es válido.
	<b>Comprobación de funciones.</b> El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	<b>Fuera de especificación.</b> Se hace funcionar el equipo fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperatura del proceso).
	<b>Requiere mantenimiento.</b> Requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

### 9.3.2 Acceso a información sobre remedios


Para cada evento de diagnóstico se proporciona información con remedios a fin de asegurar una rápida rectificación de los problemas. Las medidas correctivas se visualizan en rojo junto con la indicación del evento de diagnóstico y la información sobre el diagnóstico.

## 9.4 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación

### 9.4.1 Lectura de la información de diagnóstico

La información de diagnóstico se puede leer desde las direcciones de registro de Modbus RS485 o Modbus TCP. Véase *Registros Modbus* →  para obtener más información:


- Desde la dirección de registro 6821 (tipo de datos = string): código de diagnóstico, p. ej., F270
- Desde la dirección de registro 6801 (tipo de datos = integer): número de diagnóstico, p. ej., 270

Para obtener una visión general de los eventos de diagnóstico con *número de diagnóstico* y *código de diagnóstico* → .

### 9.4.2 Configuración del modo de respuesta ante errores

El modo de respuesta ante errores para la comunicación Modbus RS485 o Modbus TCP se puede configurar en el submenú *Communication* usando 2 parámetros.

**Navegación** Setup → Communication

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Failure mode	Seleccione el comportamiento de la salida del valor medido cuando tiene lugar un mensaje de diagnóstico a través de la comunicación Modbus. El efecto de este parámetro depende de la opción seleccionada en el parámetro "Assign Diagnostic behavior".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaN value</li> <li>▪ Last valid value</li> </ul>  NaN = Valor no numérico ("Not a number")	NaN value

## 9.5 Adaptación del comportamiento de diagnóstico


A cada elemento de la información de diagnóstico se le asigna de fábrica un comportamiento de diagnóstico específico. El usuario puede cambiar esta asignación para la información de diagnóstico específica en el submenú *Diagnostic behavior*.

**Navegación** Expert → Setup → Diagnostic handling → Diagnostic behavior

Como comportamiento de diagnóstico se pueden asignar al número de diagnóstico las opciones siguientes:

Opciones	Descripción
Alarm	El equipo detiene la medición. La salida de valor medido desde Modbus RS485 y Modbus TCP adopta el estado definido para situaciones de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico. La retroiluminación cambia a color rojo.
Warning	El equipo sigue midiendo. La salida del valor medido desde Modbus RS485 y Modbus TCP no está afectada. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Logbook entry only	El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico solo se muestra en el submenú <i>Event logbook</i> (submenú <i>Event list</i> ) y no se visualiza en alternancia con el indicador operativo.
Off	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

## 9.6 Visión general de la información de diagnóstico

La cantidad de información de diagnóstico y el número de variables medidas afectadas aumentan si el equipo de medición tiene uno o más paquetes de aplicaciones. En el caso de algunos elementos de la información de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico se puede cambiar. Véase *Adaptación de la información de diagnóstico* → .

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado (de fábrica)	Comportamiento de diagnóstico (de fábrica)
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
082	Data storage	<ol style="list-style-type: none"> <li>Revise las conexiones de los módulos.</li> <li>Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ol>	F	Alarma
083	Memory content	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reinicie el equipo.</li> <li>Recupere la copia de seguridad del S-DAT de la HistoROM. (Parámetro "Device reset")</li> <li>Sustituya el S-DAT de la HistoROM.</li> </ol>	F	Alarma
100	Laser off	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reinicie el equipo.</li> <li>Sustituya el sistema electrónico del sensor.</li> <li>Sustituya el sensor (OH).</li> </ol>	F	Alarma
101	Laser off	<ol style="list-style-type: none"> <li>Espere que el láser se caliente hasta alcanzar la temperatura.</li> <li>Sustituya el sensor (OH).</li> </ol>	F	Alarma
102	Laser temperature sensor faulty	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reinicie el equipo.</li> <li>Sustituya el sistema electrónico del sensor.</li> <li>Sustituya el sensor (OH).</li> </ol>	C	Advertencia
103	Laser temperature unstable	<ol style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la rampa de temperatura ambiente cumple la especificación.</li> <li>Sustituya el sistema electrónico del sensor.</li> <li>Sustituya el sensor (OH).</li> </ol>	F	Alarma
104	Laser temperature settling	Espere hasta que la temperatura del láser se estabilice.	C	Advertencia
105	Cell pressure connection defective	<ol style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la conexión hacia la celda de presión.</li> <li>Sustituya la celda de presión.</li> </ol>	F	Alarma

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado (de fábrica)	Comportamiento de diagnóstico (de fábrica)
106	Sensor (Optical Head) faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sensor (OH).	F	Alarma
107	Detector zero range exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro.	M, C	Advertencia
108	Detector reference level range exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro.	M, C	Advertencia
109	Peak index @1 out of range	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	F	Alarma
110	Peak track adjustment exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	F	Alarma
111	Peak track adjustment warning	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	F	Alarma
<b>Diagnóstico del sistema electrónico</b>				
201	Device failure	1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
242	Software incompatible	1. Revise el software. 2. Actualice o sustituya el módulo del sistema electrónico principal.	F	Alarma
252	Modules incompatible	1. Revise los módulos electrónicos. 2. Cambie los módulos electrónicos.	F	Alarma
262	Sensor electronic connection faulty	1. Compruebe o sustituya el cable de conexión entre el módulo electrónico del sensor (ISEM) y el sistema electrónico principal. 2. Compruebe o sustituya el ISEM o el sistema electrónico principal.	F	Alarma
270	Main electronic failure	Cambie el módulo electrónico principal.	F	Alarma
271	Main electronic failure	1. Reinicie el equipo. 2. Cambie el módulo electrónico principal.	F	Alarma
272	Main electronic failure	1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
273	Main electronic failure	Cambie el sistema electrónico.	F	Alarma
275	I/O module 1 to n defective	Cambie el módulo de E/S.	F	Alarma
276	I/O module 1 to n faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Cambie el módulo de E/S.	F	Alarma
283	Memory content	1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
300	Sensor electronics (ISEM) faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sistema electrónico del sensor.	F	Alarma
301	SD memory card error	1. Compruebe la tarjeta SD. 2. Reinicie el equipo.	C	Advertencia

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado (de fábrica)	Comportamiento de diagnóstico (de fábrica)
302	Device verification in progress	Verificación del equipo activa; por favor, espere.	C	Advertencia
303	I/O @1 configuration changed	1. Aplique la configuración del módulo de E/S (parámetro "Apply I/O configuration"). 2. Después, cargue de nuevo la descripción del equipo y compruebe el cableado.	M	Advertencia
311	Electronic failure	1. No reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	M	Advertencia
330	Flash file invalid	1. Actualice el firmware del equipo. 2. Reinicie el equipo.	M	Advertencia
331	Firmware update failed	1. Actualice el firmware del equipo. 2. Reinicie el equipo.	F	Advertencia
332	Writing in HistoROM backup failed	Sustituya la placa de la interfaz de usuario Ex d/XP: sustituya el controlador	F	Alarma
361	I/O module 1 to n faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Revise los módulos electrónicos. 3. Cambie el módulo de E/S o el sistema electrónico principal.	F	Alarma
372	Sensor electronics (ISEM) faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Compruebe si el fallo vuelve a ocurrir. 3. Sustituya el ISEM.	F	Alarma
373	Sensor electronic (ISEM) faulty	1. Transfiera los datos o reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
375	I/O - 1 to n communication failed	1. Reinicie el equipo. 2. Compruebe si el fallo vuelve a ocurrir. 3. Sustituya el bastidor de módulos, incluidos los módulos electrónicos.	F	Alarma
382	Data storage	1. Inserte el T-DAT. 2. Sustituya el T-DAT.	F	Alarma
383	Memory content	1. Reinicie el equipo. 2. Borre el T-DAT del parámetro "Reset device". 3. Sustituya el T-DAT.	F	Alarma
387	HistoROM data faulty	Póngase en contacto con la organización de servicio.	F	Alarma
<b>Diagnóstico de la configuración/servicio</b>				
410	Data transfer	1. Revise la conexión. 2. Vuelva a intentar la transferencia de datos.	F	Alarma
412	Processing download	Descarga activa; por favor, espere.	C	Advertencia
431	Trim 1 to n	Lleve a cabo una compensación.	C	Advertencia
437	Configuration incompatible	1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
438	Dataset	1. Revise el fichero del juego de datos. 2. Compruebe la configuración del equipo. 3. Cargue y descargue la nueva configuración.	M	Advertencia
441	Current output 1 to n	1. Revise el proceso. 2. Compruebe los ajustes de la salida de corriente.	S	Advertencia
444	Current input 1 to n	1. Revise el proceso.	S	Advertencia



Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado (de fábrica)	Comportamiento de diagnóstico (de fábrica)
		2. Compruebe los ajustes de la entrada de corriente.		
484	Failure mode simulation	Desactive la simulación.	C	Alarma
485	Measured variable simulation	Desactive la simulación	C	Advertencia
486	Current input 1 to n simulation	Desactive la simulación.	C	Advertencia
491	Current output 1 to n simulation	Desactive la simulación.	C	Advertencia
494	Switch output simulation 1 to n	Desactive la simulación de la salida de conmutación.	C	Advertencia
495	Diagnostic event simulation	Desactive la simulación.	C	Advertencia
500	Laser current out of range	1. Compruebe el espectro. 2. Reinicie el seguimiento del pico.	M, C	Advertencia
501	Stream Change Comp. (SCC) config. faulty	1. Compruebe los ajustes de la composición del gas. 2. Compruebe la suma de la composición del gas.	C	Advertencia
520	I/O 1 to n hardware configuration invalid	1. Compruebe la configuración del hardware de E/S. 2. Sustituya el módulo de E/S erróneo. 3. Enchufe el módulo de la salida de pulsos doble en la ranura correcta.	F	Alarma
594	Relay output simulation	Desactive la simulación de la salida de conmutación.	C	Advertencia
<b>Diagnóstico del proceso/ambiente</b>				
803	Current loop @1	1. Compruebe el cableado. 2. Cambie el módulo de E/S.	F	Alarma
832	Electronics temperature too high	Reduzca la temperatura ambiente.	S	Advertencia
833	Electronics temperature too low	Aumente la temperatura ambiente.	S	Advertencia
900	Cell pressure range exceeded	1. Compruebe la presión de proceso. 2. Adapte la presión de proceso.	S	Advertencia
901	Cell temperature range exceeded	1. Compruebe la temperatura ambiente. 2. Verifique la temperatura del proceso.	S	Advertencia
902	Spectrum clipped	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro.	C	Advertencia
903	Validation active	1. Pase el producto circulante de validación a proceso. 2. Deshabilite la validación. 3. Reinicie el equipo.	C	Advertencia
904	Cell gas flow not detected	1. No se detecta flujo gas en la celda. 2. Compruebe el caudal del gas del proceso. 3. Ajuste el interruptor de flujo.	S	Advertencia
905	Validation failed	1. Compruebe los ajustes de validación 2. Compruebe el gas de validación 3. Reinicie el evento de diagnóstico	S	Advertencia





## 9.7 Eventos de diagnóstico pendientes

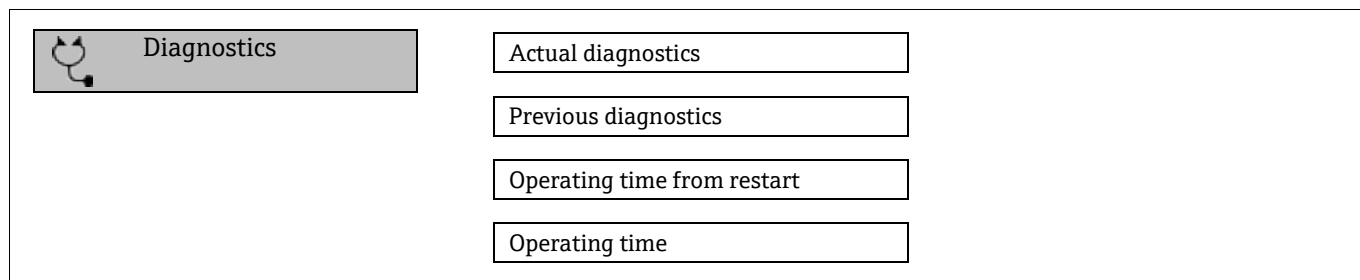
El menú *Diagnostics* permite al usuario visualizar el evento de diagnóstico actual y el evento de diagnóstico anterior por separado.

Para acceder a las medidas de resolución de un evento de diagnóstico:

- A través del indicador local 
- En el navegador de internet → 

 Los otros eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el submenú *Diagnostic list* → 

**Navegación** Menú Diagnostics

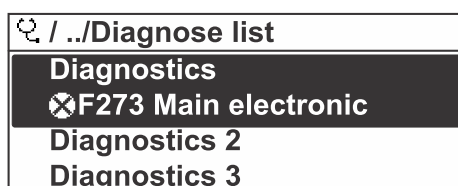


Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Actual diagnostics	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el evento de diagnóstico ocurrido actual junto con su información de diagnóstico. Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima prioridad.	Símbolo de comportamiento de diagnóstico, código de diagnóstico y mensaje corto.
Previous diagnostics	Ya se han producido dos eventos de diagnóstico.	Muestra el evento de diagnóstico que ha ocurrido antes del evento de diagnóstico actual junto con su información de diagnóstico.	Símbolo de comportamiento de diagnóstico, código de diagnóstico y mensaje corto.
Operating time from restart	–	Muestra el tiempo que el equipo ha estado en funcionamiento desde el último reinicio del equipo.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
Operating time	–	Indica durante cuánto tiempo ha funcionado el equipo.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)

### 9.7.1 Lista de diagnósticos

En el submenú *Diagnostic list* se pueden mostrar hasta 5 eventos de diagnóstico actualmente pendientes junto con la información de diagnóstico asociada. Si hay más de 5 eventos de diagnóstico pendientes, en el indicador se muestran los eventos que tienen la prioridad más alta.



**Navegación** Diagnostics → Diagnostic list



A0014006-EN

Fig. 77. Ejemplo de lista de diagnósticos en el indicador local

Para acceder a las medidas de resolución de un evento de diagnóstico:

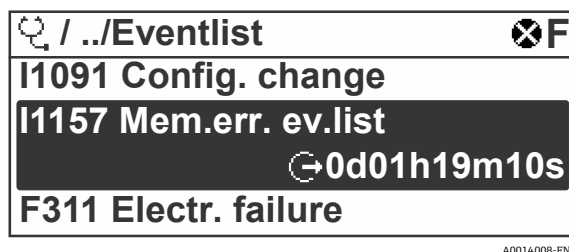
- A través del indicador local 
- En el navegador de internet → 

## 9.8 Libro de registro de eventos

### 9.8.1 Historial de eventos

Puede encontrar una visión general cronológica de los mensajes de eventos emitidos en el submenú *Events list*.

**Navegación** Diagnostics → Submenú Event logbook → Event list



A0014008-EN

Fig. 78. Ejemplo de lista de eventos en el indicador local

Con el paquete de aplicación "HistoROM ampliada", la lista de eventos contiene hasta 100 entradas que se muestran en orden cronológico. El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- *Eventos de diagnóstico* →
- *Eventos de información* →

A cada evento se le asigna, además del tiempo de funcionamiento en el que tuvo lugar, un símbolo que indica si se trata de un evento que ha ocurrido o que ha finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - ☹: Ocurrencia del evento
  - ☺: Fin del evento
- Evento de información
  - ☹: Ocurrencia del evento

Para acceder a las medidas de resolución de un evento de diagnóstico:

- *A través del indicador local*
- *En el navegador de internet* →

### 9.8.2 Filtrado del libro de registro de eventos

El uso del parámetro Filter options permite definir la categoría de mensaje de evento que se muestra en el submenú *Events list*.

**Navegación** Diagnostics → Event logbook → Filter options

#### Categorías de filtrado

- Todos
- Fallo (F)
- Comprobación de funciones (C)
- Fuera de especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)
- Información (I)

### 9.8.3 Visión general de los eventos de información

A diferencia de los eventos de diagnóstico, los eventos de información solo se muestran en el libro de registro de eventos y no en la lista de diagnósticos.

Opciones	Descripción	Opciones	Descripción
I1000	----- (Equipo OK)	I1513	Descarga finalizada
I1079	Sensor cambiado	I1514	Carga iniciada
I1089	Alimentación activada	I1515	Carga finalizada
I1090	Reinicio de configuración	I1618	Módulo de E/S sustituido

Opciones	Descripción	Opciones	Descripción
I1091	Configuración modificada	I1619	Módulo de E/S sustituido
I1092	Copia de seguridad de la HistoROM borrada	I1621	Módulo de E/S sustituido
I1137	Electrónica sustituida	I1622	Calibración modificada
I1151	Reinicio del historial	I1625	Protección contra escritura activada
I1156	Memoria tendencia de errores	I1626	Protección contra escritura desactivada
I1157	Lista de eventos error de la memoria	I1627	Inicio de sesión satisfactorio en el servidor web
I1256	Indicador: Estado de acceso modificado	I1629	Inicio de sesión satisfactorio en el CDI
I1278	Módulo de E/S reiniciado	I1631	Acceso al servidor web modificado
I1335	Firmware cambiado	I1632	Inicio de sesión fallido en el indicador
I1361	Inicio de sesión fallido en el servidor web	I1633	Inicio de sesión fallido en el CDI
I1397	Bus de campo: Estado de acceso modificado	I1634	Reinicio a los ajustes de fábrica
I1398	CDI: Estado de acceso modificado	I1635	Reinicio a los ajustes en el estado de suministro
I1440	Módulo electrónico principal modificado	I1639	Número máx. de ciclos de conmutación alcanzado
I1442	Módulo de E/S modificado	I1649	Protección contra escritura por hardware activada
I1444	Verificación del equipo superada	I1650	Protección contra escritura por hardware desactivada
I1445	Verificación del equipo no superada	I1712	Nuevo fichero flash recibido
I1459	Verificación del módulo de E/S no superada	I1725	Módulo electrónico del sensor (ISEM) modificado
I1461	Verificación del sensor no superada	I1726	Copia de seguridad de la configuración fallida
I1462	Verific. del módulo electrónico del sensor	I11201	Tarjeta SD retirada
I1512	Descarga iniciada		

## 9.9 Reinicio del equipo de medición

El parámetro "Device reset" permite reiniciar toda la configuración del equipo o parte de la misma a un estado definido.


### 9.9.1 Alcance funcional del parámetro "Device reset"

Opciones	Descripción
Cancel	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Restart device	Con el reinicio, todos los parámetros que tienen datos en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valor medido). Se mantiene la configuración del equipo.

## 9.10 Información del equipo

El submenú "Device information" contiene todos los parámetros que muestran información diversa para la identificación del equipo.

**Navegación** Menú Diagnostics → Device information

 <b>Device information</b>	Device tag
	Número de serie
	Firmware version
	Device name
	Código de pedido
	Extended order code 1
	Extended order code 2
	ENP version

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Device tag	Muestra el nombre del punto de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /).	J22 H <sub>2</sub> O MB
Número de serie	Muestra el número de serie del equipo de medición.	Cadena de 11 caracteres como máximo que puede constar de letras y números.	–
Firmware version	Muestra la versión del firmware instalado en el equipo.	Cadena de caracteres con el formato siguiente: xx.yy.zz	–
Device name	Muestra el nombre del controlador. Este nombre también se encuentra en la placa de identificación del analizador.	J22 H <sub>2</sub> O	–
Código de pedido	Muestra el código de pedido del equipo. El código de pedido se puede encontrar en la placa de identificación del analizador, en el campo "Order code".	Cadena de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación (p. ej., /).	–
Extended order code 1	Muestra la primera parte del código de pedido ampliado. El código de pedido también se puede encontrar en la placa de identificación del analizador, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	–
Extended order code 2	Muestra la segunda parte del código de pedido ampliado. El código de pedido también se puede encontrar en la placa de identificación del analizador, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	–
ENP version	Muestra la versión de la placa de identificación electrónica (ENP).	Cadena de caracteres	2.02.00

## 9.11 Alarmas de señal

Según la interfaz, la información sobre el fallo se muestra de la forma siguiente:

### 9.11.1 Modbus RS485 y Modbus TCP

Modo de fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor NaN en lugar del valor actual</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>
---------------	--

### 9.11.2 Salida de corriente de 0/4 a 20 mA

#### De 4 a 20 mA

Modo de fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De 4 a 20 mA de conformidad con la recomendación NAMUR NE 43</li> <li>■ De 4 a 20 mA de conformidad con EE. UU.</li> <li>■ Valor mín.: 3,59 mA</li> <li>■ Valor máx.: 22,5 mA</li> <li>■ Valor definido por el usuario entre: De 3,59 a 22,5 mA</li> <li>■ Valor real</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>
---------------	--

#### De 0 a 20 mA

Modo de fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarma de máximo: 22 mA</li> <li>■ Valor definido por el usuario entre: De 0 a 20,5 mA</li> </ul>
---------------	--

### 9.11.3 Salida de relé

Modo de fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado actual</li> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>
---------------	---

### 9.11.4 Indicador local

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminación	La retroiluminación de color rojo indica que hay un error en el equipo



Señal de estado según la recomendación NAMUR NE 107.

### 9.11.5 Interfaz/protocolo

- A través de la comunicación digital: Modbus RS485 y Modbus TCP
- A través de la interfaz de servicio

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
-------------------------------	--

### 9.11.6 Servidor web

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
-------------------------------	--

### 9.11.7 Diodos luminiscentes (LED)

Información sobre estado	<p>Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes. Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión de alimentación activa</li> <li>■ Transmisión de datos activa</li> <li>■ Alarma del equipo/ha ocurrido un error</li> <li>■ Información de diagnóstico emitida por los diodos luminiscentes.</li> </ul>
--------------------------	--

## 9.12 Datos específicos del protocolo









Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acceso directo a los datos: tip. de 25 a 50 ms</li> <li>■ Búfer de autoexploración (rango de datos): tip. de 3 a 5 ms</li> </ul>
Tipo de equipo	Servidor
Rango de direcciones del servidor <sup>1</sup>	De 1 a 247
Rango de direcciones de difusión <sup>1</sup>	0
Códigos de función	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: Lectura del registro de retención</li> <li>■ 04: Lectura del registro de entrada</li> <li>■ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>■ 08: Diagnóstico</li> <li>■ 16: Escritura de varios registros</li> <li>■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>
Mensajes de difusión	<p>Compatible con los códigos de función siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>■ 16: Escritura de varios registros</li> <li>■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>
Velocidad de transmisión compatible <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUDIOS</li> <li>■ 2400 BAUDIOS</li> <li>■ 4800 BAUDIOS</li> <li>■ 9600 BAUDIOS</li> <li>■ 19 200 BAUDIOS</li> <li>■ 38 400 BAUDIOS</li> <li>■ 57 600 BAUDIOS</li> <li>■ 115 200 BAUDIOS</li> </ul>

<sup>1</sup> Solo Modbus RS485

Dirección IP del pool de prioridad	Dirección IP
Tiempo de espera de inactividad	De 0 a 99 segundos
Máx. conexiones	De 1 a 4
Modo de transferencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII <sup>1</sup></li> <li>▪ RTU <sup>1</sup></li> <li>▪ TCP <sup>1</sup></li> </ul>
Acceso a datos	A través del Modbus RS485 y el Modbus TCP se puede acceder a todos los parámetros del equipo.


### 9.13 Localización y resolución de fallos en general

#### Para el indicador local








Error	Causas posibles	Solución
El indicador local está oscuro y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Aplice el valor correcto de la <i>tensión de alimentación</i> →  .
	La polaridad de la tensión de alimentación no es correcta.	Corrija la polaridad.
	No hay contacto entre los cables de conexión y los terminales.	Compruebe la conexión del cable y corríjala en caso necesario.
	Terminales mal conectados en el módulo del sistema electrónico de E/S. Terminales mal conectados en el módulo del sistema electrónico principal.	Revise los terminales.
	El módulo del sistema electrónico de E/S está defectuoso. El módulo del sistema electrónico principal está defectuoso.	Pida la <i>pieza de repuesto</i> →  .
El indicador local está oscuro pero la salida de señal está dentro del rango válido	El ajuste del indicador es demasiado oscuro o excesivamente brillante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumente el brillo del indicador pulsando simultáneamente  + .</li> <li>▪ Oscurezca el indicador pulsando simultáneamente  + .</li> </ul>
	El cable del módulo indicador no está bien enchufado.	Inserte correctamente el conector macho en el módulo del sistema electrónico principal y en el módulo indicador.
	Módulo indicador defectuoso.	Pida la <i>pieza de repuesto</i> →  .
Retroiluminación del indicador local de color rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico que tiene asignado el comportamiento de diagnóstico "Alarma".	Tome medidas correctivas.
Mensaje en el indicador local: "Communication Error" "Check Electronics"	Se ha interrumpido la comunicación entre el módulo indicador y el sistema electrónico.	Revise el cable y el conector entre el módulo del sistema electrónico principal y el módulo indicador. Pida la <i>pieza de repuesto</i> →  .

<sup>1</sup> Solo Modbus TCP

## Para las señales de salida

Error	Causas posibles	Solución
Salida de señal fuera del rango válido	El módulo del sistema electrónico principal está defectuoso.	Pida la <i>pieza de repuesto</i> →  126.
El equipo muestra el valor correcto en el indicador local, pero la salida de señal es incorrecta aunque esté dentro del rango válido.	Error de configuración	Compruebe y corrija la configuración de los parámetros.
El equipo no mide correctamente.	Error de configuración o se está haciendo funcionar el equipo fuera de la aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe y corrija la configuración de los parámetros.</li> <li>2. Tenga en cuenta los valores límite especificados en "Datos técnicos".</li> </ol>

## Para el acceso

Error	Causas posibles	Solución
No se dispone de acceso de escritura a los parámetros	Protección contra escritura por hardware habilitada	Ponga el interruptor de protección contra escritura del módulo del sistema electrónico principal en la <i>posición Off</i> → 
	El rol de usuario actual tiene una autorización de acceso limitada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el <i>rol de usuario</i> → .</li> <li>2. Introduzca el valor correcto específico del cliente para el <i>código de acceso</i> → .</li> </ol>
Ninguna conexión procedente del Modbus RS485	Cable del Modbus RS485 mal terminado	Compruebe la <i>resistencia de terminación</i> →  .
	Ajustes incorrectos para la interfaz de comunicación	Compruebe la <i>configuración del Modbus RS485</i> →  .
Ninguna conexión procedente del Modbus TCP	Cable del Modbus TCP mal terminado	Compruebe la <i>resistencia de terminación</i> →  .
	Ajustes incorrectos para la interfaz de comunicación	Compruebe la <i>configuración del Modbus TCP</i> →  .
No se establece conexión con el servidor web	Servidor web deshabilitado	—
	Configuración incorrecta de la interfaz Ethernet del ordenador	Compruebe los ajustes de red con el responsable de informática.
No se establece conexión con el servidor web <sup>1</sup>	IP incorrecta Dirección IP desconocida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En caso de direccionamiento por hardware: Abra el controlador y compruebe la dirección IP configurada (último octeto).</li> <li>2. Compruebe la dirección IP del J22 con el administrador de red.</li> <li>3. Si se desconoce la dirección IP, ponga el microinterruptor n.º 01 en ON, reinicie el equipo e introduzca la dirección IP de fábrica 192.168.1.212.</li> </ol>
	El ajuste del navegador de internet "Use a Proxy Server for Your LAN" está habilitado	<p>Deshabilite el uso del servidor proxy en los ajustes del navegador de internet del ordenador. Ejemplo con Internet Explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el panel de control, abra "Internet options".</li> <li>2. Seleccione la pestaña "Connections" y haga doble clic en "LAN settings".</li> </ol>

<sup>1</sup> Para Modbus TCP



Error	Causas posibles	Solución
		3. En "LAN settings" desactive el uso del servidor proxy y seleccione "OK" para confirmar.
	Aparte de la conexión de red activa con el equipo, también se usan otras conexiones de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe que el ordenador no haya establecido otras conexiones de red (tampoco WLAN) y cierre los demás programas que tengan acceso de red al ordenador.</li> <li>■ Si utiliza una base de acoplamiento, compruebe que no haya ninguna conexión de red activa hacia otra red.</li> </ul>
El navegador de internet está bloqueado y ya no se puede hacer ninguna operación	Transferencia de datos en ejecución	Espere hasta que finalice la transferencia de datos o la acción en curso.
	Pérdida de conexión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise la conexión del cable y la alimentación.</li> <li>2. Actualice el navegador de internet y reinícielo si es necesario.</li> </ol>
El contenido del navegador de internet está incompleto o es difícil de leer	No se está utilizando la versión óptima del servidor web.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice la versión correcta del navegador de internet.</li> <li>2. Borre la caché del navegador de internet y reinícielo.</li> </ol>
	Ajustes de visualización inadecuados.	Cambie el tamaño de fuente/la relación de aspecto del navegador de internet.
En el navegador de internet no se muestra ningún contenido o este está incompleto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JavaScript no habilitado</li> <li>■ No se puede habilitar JavaScript</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Habilite JavaScript.</li> <li>2. Introduzca <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> como dirección IP.</li> </ol>

## 10 Mantenimiento/servicio

Los técnicos deben contar con formación relativa a la manipulación de gas de muestra peligroso y seguir todos los protocolos de seguridad establecidos por el cliente que sean necesarios para las labores de servicio del analizador. Una relación no exhaustiva de estos puede incluir procedimientos de bloqueo y etiquetado, protocolos de monitorización de gases tóxicos, requisitos relativos al equipo de protección individual (EPI), permisos de trabajo en caliente y otras precauciones que aborden los problemas de seguridad relacionados con la ejecución de tareas de servicio en equipos de proceso situados en áreas de peligro.

El personal debe usar equipos de protección (p. ej., guantes, máscara, etc.) siempre que pueda haber una exposición a productos circulantes en forma de gas o vapor.

### 10.1 Limpieza y descontaminación

#### Para mantener las líneas de muestreo limpias

1. Compruebe que haya instalado un separador de membrana (incluido en la mayoría de los sistemas) por delante del analizador y que funcione bien. Sustituya la membrana si es necesario. Si entra líquido en la celda y se acumula en la óptica interna, se produce como resultado un fallo de tipo **DC spectrum power range exceeded**.
2. Cierre la válvula de muestras del grifo conforme a las normas de bloqueo y etiquetado de la planta.
3. Desconecte la línea de muestreo de gas del puerto de suministro de muestras del analizador.
4. Lave la línea de muestreo con alcohol isopropílico o acetona y séquela con una fuente de aire seco o nitrógeno a una presión suave.
5. Una vez que no quede ni rastro de disolvente en la línea de muestreo, reconecte la línea de muestreo de gas al puerto de suministro de muestras del analizador.
6. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas. Se recomienda el uso de un líquido detector de fugas.


#### Para limpiar el exterior del analizador de gas TDLAS J22

A fin de evitar descargas electrostáticas, la caja se debe limpiar exclusivamente con un paño humedecido.

#### ADVERTENCIA

- ▶ No use en ningún caso acetato de vinilo ni acetona u otros disolventes orgánicos para limpiar la caja del analizador o las etiquetas.

### 10.2 Piezas de repuesto

Todas las piezas necesarias para hacer funcionar el analizador de gas TDLAS J22 deben ser suministradas por *Endress+Hauser* o un agente autorizado → .

### 10.3 Localización y resolución de fallos/reparaciones

Toda reparación que sea llevada a cabo por el cliente o en nombre de este se debe registrar en un dossier en planta que tiene que estar disponible para los inspectores.

#### 10.3.1 Sustitución del filtro separador de membrana

Compruebe que el filtro separador de membrana funcione con normalidad. Si entra líquido en la celda y se acumula en la óptica interna, se produce como resultado un fallo de tipo **DC spectrum power range exceeded**.

1. Cierre la válvula de suministro de muestra.
2. Desenrosque el capuchón del separador de membrana.

#### Si el filtro de membrana está seco:

3. Compruebe si la membrana blanca presenta suciedad o está descolorida. En caso afirmativo se debe sustituir el filtro.
4. Retire la junta tórica y sustituya el filtro de membrana.
5. Sustituya la junta tórica situada encima del filtro de membrana.
6. Ponga de nuevo el capuchón sobre el separador de membrana y apriételo.
7. Revise aguas arriba de la membrana para detectar un posible ensuciamiento por líquido. Limpie y seque la zona antes de volver a abrir la válvula de suministro de muestras.

**Si se detecta líquido o suciedad en el filtro:**

8. Evacúe los líquidos eventuales y limpie con alcohol isopropílico.
9. Limpie todos los restos de líquidos o suciedad que haya en la base del separador de membrana.
10. Sustituya el filtro y la junta tórica.
11. Ponga el capuchón sobre el separador de membrana y apriételo.
12. Revise aguas arriba de la membrana para detectar un posible ensuciamiento por líquido. Limpie y seque la zona antes de volver a abrir la válvula de suministro de muestras.

**10.3.2 Sustitución del filtro de 7 micras**

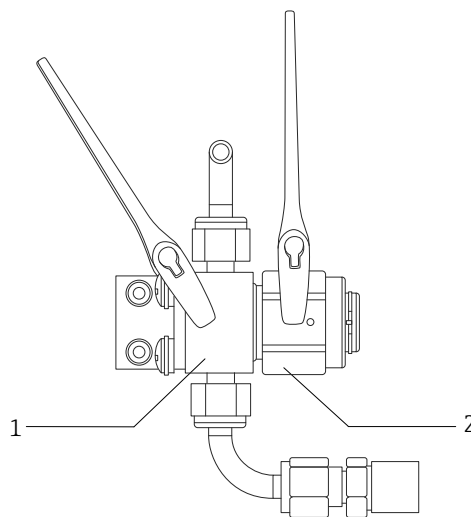
**Herramientas y material**

- Llave fija de 1"
- Llave de pata de gallo de 1"
- Llave dinamométrica (capacidad de 73,4 Nm [650 lb-in])

**⚠ ADVERTENCIA**

- ▶ En el filtro pueden quedar restos de productos peligrosos.

1. Cierre la válvula de suministro de muestra.
2. Si sospecha de la presencia de elementos peligrosos, lleve a cabo una purga del sistema de muestra → ☰.
3. Estabilice el cuerpo con una llave inglesa y afloje el sombrero.

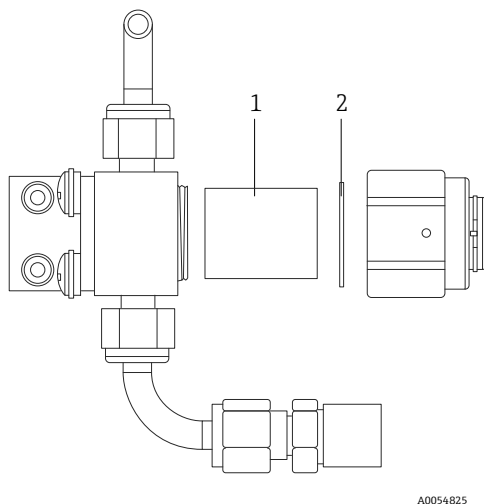


A0054810

Fig. 79. Aflojamiento de las piezas del filtro

#	Descripción
1	Caja del filtro
2	Sombrero del filtro

4. Retire el sombrero, la junta y el elemento del filtro tal como se muestra en la figura inferior.
  - ▶ Si sustituye la junta, deseche la junta usada.
  - ▶ Si sustituye el elemento del filtro, deseche el filtro usado.

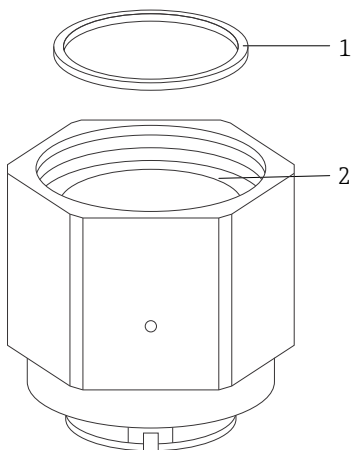


A0054825

Fig. 80. Retirada del filtro y la junta

#	Descripción
1	Elemento de filtro
2	Junta

5. Si sustituye el elemento del filtro usado, limpie el filtro con alcohol isopropílico.
6. Presione el extremo abierto del elemento del filtro e introdúzcalo en el cuerpo.
7. Centre la junta sobre la superficie de sellado del sombrero.



A0054826

Fig. 81. Centrado de la junta sobre la superficie de sellado del sombrero

#	Descripción
1	Junta
2	Superficie de la junta del sombrero

8. Enrosque el sombrero en el cuerpo hasta que las roscas del cuerpo dejen de ser visibles.



**i** Si el sombrero no se puede enroscar por completo en el cuerpo, significa que la junta no está centrada sobre la superficie de sellado del sombrero.

9. Establezca el cuerpo con una llave inglesa y apriete el sombrero con 62,2 Nm (550 lbf-in). Compruebe que el funcionamiento sea correcto.

### 10.3.3 Limpieza del espejo del conjunto de la celda

Si entra suciedad en la celda y se acumula sobre las ópticas internas, se produce como resultado un fallo de tipo **Rango de potencia de espectro CC superado**. Si sospecha que se ha ensuciado un espejo, póngase en contacto con el departamento de servicio antes de intentar limpiar los espejos. Si así se le recomienda, use el procedimiento siguiente. Revise cuidadosamente las notas y advertencias recogidas a continuación.

#### NOTA

- ▶ NO limpie el espejo superior. Si el espejo superior presenta suciedad o arañazos visibles en la zona limpia (véase la figura del espejo abajo), consulte *Servicio* → .
- ▶ La limpieza del espejo del conjunto de la celda solo se debe llevar a cabo si la cantidad de suciedad es pequeña. De lo contrario, consulte *Servicio* → .
- ▶ Marcar con cuidado la orientación del espejo resulta crítico para restablecer las prestaciones del sistema cuando este se vuelve a montar tras su limpieza.
- ▶ El conjunto óptico se debe asir siempre por el borde de la montura. No toque en ningún caso las superficies recubiertas del espejo.
- ▶ No se recomienda el uso de productos limpiadores por gas a presión para limpiar los componentes. El propelente puede depositarse en forma de gotitas de líquido sobre la superficie de la óptica.
- ▶ No frote nunca la superficie de un elemento óptico, sobre todo si utiliza una gamuza seca, porque esto podría dañar o rayar la superficie recubierta.
- ▶ Este procedimiento SOLO se debe usar en caso necesario y no forma parte de la rutina de mantenimiento.

#### ADVERTENCIA

**RADIACIÓN LÁSER INVISIBLE: El conjunto de la celda de muestra contiene un láser no visible de baja potencia, máx. 35 mW, de tipo CW Clase 3b con una longitud de onda de entre 750 y 3000 nm.**

- ▶ No abra en ningún caso las bridas de la celda de muestra ni el conjunto óptico si la alimentación eléctrica no está desactivada.

#### ADVERTENCIA

**Las muestras de proceso pueden contener material peligroso en concentraciones potencialmente inflamables y tóxicas.**

- ▶ Es necesario por lo tanto que, antes de hacer funcionar el SCS, el personal disponga de amplios conocimientos y una buena comprensión de las propiedades físicas del contenido de las muestras y de las precauciones de seguridad que estas requieren.
- ▶ Todas las válvulas, reguladores e interruptores se deben manejar conforme a los procedimientos de bloqueo/etiquetado de la planta.

El procedimiento de limpieza del espejo del conjunto de la celda se divide en 3 partes:

- Purgado del SCS y retirada del conjunto de espejo
- Limpieza del espejo del conjunto de la celda
- Sustitución del conjunto de espejo y componentes

En el caso de los analizadores que no cuenten con un sistema de acondicionamiento de muestra (SCS) proporcionado por Endress+Hauser, consulte las instrucciones facilitadas junto con su sistema de muestreo y siga únicamente el procedimiento de limpieza del espejo del conjunto de la celda.

#### Herramientas y materiales

- Paño de limpieza para lente (toallitas de baja liberación de partículas Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe TX1009 o equivalentes)
- Alcohol isopropílico de grado reactivo (Cole-Parmer® EW-88361-80 o equivalente)
- Botella dispensadora de gotas pequeñas (botella dispensadora de gotas Nalgene® FEP o equivalente)
- Guantes impermeables a la acetona (guantes Honeywell North CE412W Chemsoft Nitrile o equivalentes)
- Pinza hemostática (pinzas dentadas Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean o equivalente)
- Pera para soplar o aire/nitrógeno comprimido seco
- Llave dinamométrica
- Punzón hex de 3 mm
- Grasa que no libera gases
- Linterna

### Para purgar el SCS y retirar el conjunto de espejo

1. Apague el analizador.
2. Aísle el SCS respecto del grifo de muestras del proceso.
3. Si es posible, purgue el sistema durante 10 minutos con nitrógeno.
4. En la parte inferior de la envolvente del SCS, retire la placa que cubre la celda de medición situada dentro de la envolvente y póngala a un lado. Conserve los tornillos.

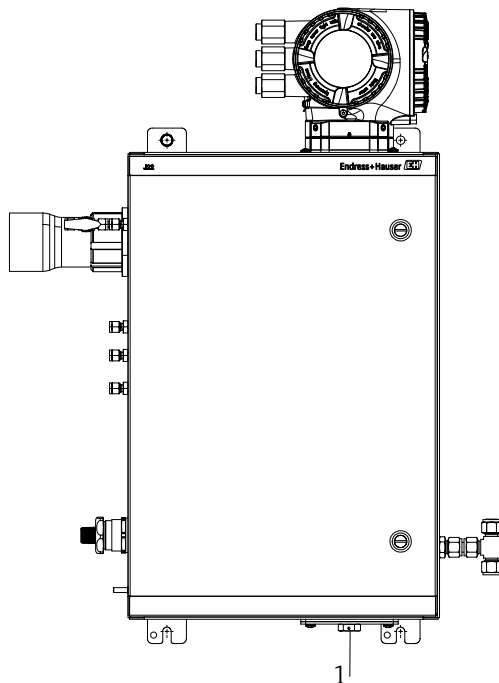


Fig. 82. Ubicación de la placa de la celda de medición (1)

5. Retire los 4 tornillos de cabeza hueca, saque con cuidado el conjunto de espejo de la celda y deposítelo sobre una superficie limpia, estable y plana.


### Para limpiar el espejo del conjunto de la celda

1. Examine el espejo superior en el interior de la celda de muestra. Asegúrese de que no haya suciedad sobre el espejo superior.
2. Use una pera para soplar o aplique aire/nitrógeno comprimido seco para retirar el polvo y demás partículas gruesas de suciedad.
3. Póngase unos guantes limpios que sean impermeables a la acetona.
4. Doble por la mitad un paño de limpieza para lentes que esté limpio. Use unas pinzas hemostáticas o los dedos para sujetarlo cerca de y a lo largo del pliegue y formar un "cepillo".
5. Vierta unas pocas gotas de alcohol isopropílico sobre el espejo y gire este para que el líquido se reparta uniformemente por la superficie del espejo.
6. Con una presión suave y homogénea, frote una sola vez y en solo una dirección el paño de limpieza desde un extremo hasta el otro para retirar la suciedad. Deseche el paño.
7. Use otro paño de limpieza para lente que esté limpio para repetir la operación y eliminar las señales dejadas en la primera pasada.
8. Si es necesario, repita el paso 6 hasta que no quede suciedad visible sobre la zona limpia requerida del espejo. En la figura siguiente, el anillo sombreado muestra la zona del espejo que debe estar limpia y sin arañazos. Si el espejo no está limpio o presenta arañazos en la zona requerida, sustituya el conjunto de espejo.

### Para sustituir el conjunto de espejo y componentes

1. Sustituya la junta tórica y asegúrese de que quede asentada correctamente.
2. Aplique a la junta tórica una capa muy fina de grasa que no libere gases.
3. Posicione de nuevo con cuidado el conjunto del espejo en la celda (no es necesario mantener la orientación original).
4. Use una llave dinamométrica para apretar los tornillos de cabeza hueca de manera uniforme con 3,5 Nm (30 lbf-in).
5. Sustituya la placa del exterior de la envolvente del SCS.

### 10.3.4 Purga de la envolvente

 La purga opcional de la envolvente se lleva a cabo cuando el gas de muestra contiene altas concentraciones de H<sub>2</sub>S. Cuando sea necesario efectuar el mantenimiento del analizador de gas TDLAS J22, siga uno de los dos métodos que se explican a continuación antes de abrir la puerta de la envolvente.

#### Purgado de la envolvente con un sensor de gas



##### ADVERTENCIA

- ▶ Asegúrese de usar un sensor apropiado basándose en los componentes tóxicos presentes en la corriente de gas de proceso.
1. Deje que el gas de muestra siga circulando por el sistema.
  2. Abra el capuchón del racor en T del puerto de escape situado en la parte inferior derecha de la envolvente e inserte un sensor para determinar si hay H<sub>2</sub>S dentro de la envolvente.
  3. Si no se detecta ningún gas peligroso, prosiga con la apertura de la puerta de la envolvente.
  4. Si se detecta gas peligroso, siga las instrucciones que figuran a continuación para purgar la envolvente.

#### Purgado de la envolvente si no se dispone de un sensor de gas

1. Desconecte el suministro de gas de muestra hacia el sistema.
2. Conecte el gas de purga a la entrada de purga situada en la parte superior derecha de la envolvente.
3. Abra el escape situado en la parte inferior derecha de la envolvente y conecte un trozo de tubería que actúe como respiradero hacia el área segura
4. Introduzca el gas de purga a un ritmo de 2 litros por minuto.
5. Efectúe la purga durante 22 minutos.

#### Purga del sistema de muestra (opcional)

1. Corte el envío de gas hacia el analizador.
2. Asegúrese de que el respiradero y la derivación, si los hay, estén abiertos.
3. Conecte el *gas de purga al puerto (12)* → .
4. Conmute la *válvula (2) de proceso a purga* → .
5. Ajuste el caudal a 1 litro por minuto y efectúe la purga durante 10 minutos como mínimo por motivos de seguridad.

#### Verificación de la reparación



Una vez completadas correctamente las reparaciones, las alarmas desaparecerán del sistema.

## 10.4 Funcionamiento intermitente

Si va a almacenar o apagar el analizador por un breve periodo, siga las instrucciones para aislar la celda de medición y el sistema de acondicionamiento de muestra (SCS).

##### ATENCIÓN

- ▶ **Confirme que la fuente de alimentación esté desconectada en el interruptor o en el disyuntor. Compruebe que el interruptor o el disyuntor se encuentren en la posición OFF y que esta esté asegurada con un candado.**
1. Purgue el sistema de la manera siguiente:
    - a. Corte el flujo de gas del proceso.
    - b. Permita que todo el gas residual se disipe de las líneas.
    - c. Conecte al puerto de suministro de muestras un suministro de purga de nitrógeno (N<sub>2</sub>) regulado a la presión de suministro de muestras especificada.
    - d. Asegúrese de que las válvulas que controlan el vertido del flujo de muestra hacia la antorcha de baja presión o el respiradero atmosférico estén abiertas.
    - e. Encienda el suministro de purga para purgar el sistema y limpiar los posibles residuos de gases del proceso.
    - f. Apague el suministro de purga.
    - g. Permita que todo el gas residual se disipe de las líneas.
    - h. Cierre las válvulas que controlen el vertido del flujo de muestra hacia la antorcha de baja presión o el respiradero atmosférico.
  2. Desconecte la alimentación y el cableado del sistema analizador:
    - a. Desconecte la alimentación eléctrica del sistema.

- b. Confirme que todas las señales digitales o analógicas estén desconectadas en la posición desde que la que son monitorizadas.
  - c. Desconecte del analizador los cables de fase y neutro.
  - d. Desconecte del sistema analizador el cable de la tierra de protección.
3. Desconecte todas las tuberías y las conexiones de señal.
  4. Proteja con capuchones todas las entradas y salidas para impedir la entrada en el sistema de materiales extraños, como polvo o agua.
  5. Asegúrese de que no haya polvo, aceites ni materiales extraños en el analizador. Siga las instrucciones que figuran en *Limpieza y descontaminación* → .
  6. Embale los equipos con el embalaje original en el que se envió, si se dispone de este. Si ya no dispone del material de embalaje original, los equipos se deben proteger adecuadamente (para evitar un exceso de sacudidas o vibraciones).
  7. En caso de devolución del analizador a la fábrica, complete el formulario de descontaminación proporcionado por Endress+Hauser y póngalo en el exterior del embalaje de envío siguiendo las instrucciones que recibirá antes de *efectuar el envío* → .

## 10.5 Embalaje, envío y almacenamiento

Los sistemas del analizador de gas TDLAS J22 y los equipos auxiliares se envían de fábrica en un embalaje apropiado. Según el tamaño y el peso, el embalaje puede consistir en un contenedor con revestimiento de cartón o bien en un cajón de madera paletizado. Durante la operación de embalaje para el envío, todas las entradas y respiraderos se tapan y protegen. Si es preciso enviar el sistema o almacenarlo durante un determinado periodo, se debe embalar con el embalaje original con el que se envió desde la fábrica.

Si el analizador ya ha sido instalado y ha estado en funcionamiento (aunque sea para fines de demostración), antes de apagar el analizador primero se debe descontaminar el sistema (mediante su purga con un gas inerte).

### ADVERTENCIA

**Las muestras de proceso pueden contener material peligroso en concentraciones potencialmente inflamables y/o tóxicas.**

- ▶ Antes de instalar el analizador, hacerlo funcionar o llevar a cabo trabajos de mantenimiento en el mismo, el personal debe disponer de un profundo conocimiento y comprensión de las propiedades físicas de la muestra y de las precauciones de seguridad prescritas.

### Preparación del analizador para su envío o almacenamiento

1. Purgue el sistema de la manera siguiente:
  - a. Corte el flujo de gas del proceso.
  - b. Permita que todo el gas residual se disipe de las líneas.
  - c. Purgue la envolvente (opcional) si esta fue suministrada junto con el sistema.
  - d. Conecte al puerto de suministro de muestras un suministro de purga (N<sub>2</sub>) regulado a la presión de suministro de muestras especificada.
  - e. Asegúrese de que todas las válvulas que controlan el vertido del flujo de muestra hacia la antorcha de baja presión o el respiradero atmosférico estén abiertas.
  - f. Encienda el suministro de purga y purgue el sistema para limpiar los posibles residuos de gases del proceso.
  - g. Apague el suministro de purga.
  - h. Permita que todo el gas residual se disipe de las líneas.
  - i. Cierre todas las válvulas que controlan el vertido del flujo de muestra hacia la antorcha de baja presión o el respiradero atmosférico.
2. Desconecte la alimentación eléctrica del sistema.
3. Desconecte todas las tuberías y las conexiones de señal.
4. Tape todas las entradas, salidas, respiraderos o aberturas de prensaestopas (para impedir la entrada en el sistema de materiales extraños, como polvo o agua); use para ello los racores originales suministrados como parte del embalaje de fábrica.
5. Embale los equipos con el embalaje original en el que se envió, si se dispone de este. Si ya no dispone del material de embalaje original, los equipos se deben proteger adecuadamente (para evitar un exceso de sacudidas o vibraciones).
6. En caso de devolución del analizador a la fábrica, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico para que le faciliten el formulario de descontaminación Contacto de servicio. Adjunte el formulario en el exterior del embalaje de envío siguiendo las instrucciones que recibirá antes de efectuar el envío.

### Almacenamiento

El analizador se debe almacenar debidamente embalado en un entorno protegido cuya temperatura esté controlada entre -20 °C y 50 °C (de -4 °F a 122 °F) y no exponerse a la lluvia o la nieve ni a ambientes cáusticos o corrosivos.



## 10.6 Contacto de servicio

Para ponerse en contacto con el departamento de servicio, consulte la lista de canales de ventas de su área en nuestro sitio web (<https://www.endress.com/contact>).

### 10.6.1 Antes de ponerse en contacto con el departamento de servicio

Antes de ponerse en contacto con el departamento de servicio, prepare la información siguiente para enviarla junto con su solicitud:

- Número de serie del analizador (SN)
- Información de contacto
- Descripción del problema o preguntas

Disponer de la información anterior acelera notablemente nuestra respuesta a las peticiones técnicas.

### 10.6.2 Devolución a la fábrica

Si necesita devolver el analizador o alguno de sus componentes, antes de efectuar la devolución a la fábrica obtenga del departamento de servicio técnico un **número de pedido de reparación y servicio (SRO)**. El departamento de servicio técnico puede determinar si los trabajos de servicio del analizador se pueden llevar a cabo en planta o si por el contrario se debe efectuar una devolución a la fábrica. Todas las devoluciones se deben enviar a:

Endress+Hauser  
11027 Arrow Route  
Rancho Cucamonga, CA 91730  
Estados Unidos

## 10.7 Declinación de responsabilidades

Endress+Hauser declina toda responsabilidad por los daños que se puedan derivar como consecuencia del uso de estos equipos. La responsabilidad se limita al reemplazo y/o reparación de componentes defectuosos.

Este manual contiene información protegida por derechos de autor. No se permite fotocopiar ni reproducir por ningún medio la presente guía, ni siquiera parcialmente, sin el consentimiento previo por escrito de Endress+Hauser.

## 10.8 Garantía

Por un periodo de 18 meses a partir de la fecha de envío o de 12 meses en funcionamiento (lo que ocurra primero), Endress+Hauser garantiza la ausencia de defectos en el material y la mano de obra de todos los productos que venda, siempre y cuando se les de un uso normal y su instalación y mantenimiento sean correctos. La única responsabilidad de Endress+Hauser, y el remedio único y exclusivo para el cliente en caso de incumplimiento de la garantía, se limita a la reparación o sustitución (según el criterio exclusivo de Endress+Hauser) por parte de Endress+Hauser del producto o la parte de este que se devuelva a la planta de Endress+Hauser por cuenta del cliente. Esta garantía solo es aplicable si el cliente notifica por escrito a Endress+Hauser la presencia de un defecto en el producto inmediatamente después de detectar dicho defecto y dentro del periodo de garantía. Los productos solo pueden ser devueltos por el cliente si van acompañados de un número de referencia de autorización de la devolución (SRO) emitido por Endress+Hauser. Los portes correspondientes a la devolución de productos por el cliente serán objeto de prepago por parte del cliente. Endress+Hauser devolverá al cliente los gastos de envío de los productos reparados en garantía. En el caso de productos devueltos para su reparación que no queden cubiertos por la garantía, se aplicarán las tarifas estándar de reparación de Endress+Hauser además de todos los portes.

## 11 Piezas de repuesto

### 11.1 Controlador

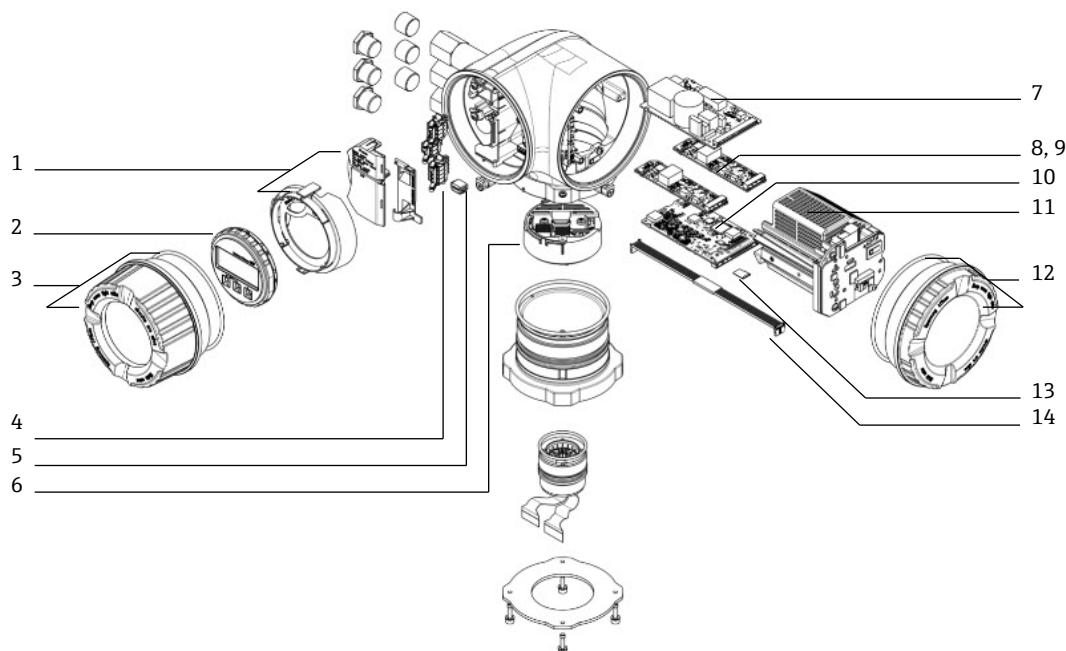


Fig. 83. Piezas de repuesto del controlador

#	Número de material de Endress+Hauser	Descripción	Cantidad para 2 años
1	70188831	Kit, cubierta protectora	
2	70188832	Kit, módulo indicador	
3	70188828	Kit, cubierta con vidrio, aluminio	1
4	70188834	Kit, terminal de conexión, opción RS485	
5	70188835	Kit, memoria, T-DAT	
6	70188818	Kit, sistema electrónico del sensor 01	
7	70188837	Kit, alimentación, de 100 a 230 VCA	
7	70188838	Kit, alimentación, 24 VCC	
8	70188839	Kit, módulo de E/S, E/S configurable	
9	70188840	Kit, módulo de E/S, salida de relé	
10	70188841	Kit, módulo de E/S, ranura 1, RS485	
10	70206730	Kit, módulo de E/S, ranura 1, RJ45	
11	70188833	Kit, cartucho del módulo	
12	70188829	Kit, cubierta, sistema electrónico, aluminio	
13	70188836	Kit, memoria, tarjeta micro SD	
14	70188819	Kit, cable, sensor controlador	1

## 11.2 Analizador de gas TDLAS J22

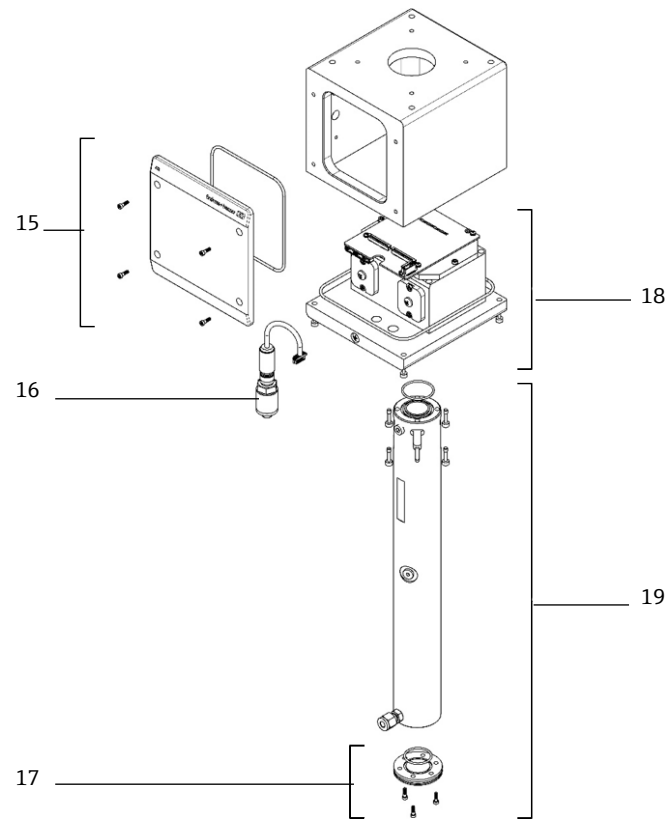


Fig. 84. Piezas de repuesto del analizador J22

#	Número de material de Endress+Hauser	Descripción	Cantidad para 2 años
15	70188820	Kit, cubierta, envolvente del cabezal óptico	
16	70188825	Kit, sensor de presión, digital	1
17	70188822	Kit, espejo, plano	
18	70188824	Kit, cabezal óptico 01, calibrado	
19	70188821	Kit, tubo de celda y espejo, 0,8 m	
	70188827	Kit, herramientas de servicio	1
	70188826	Kit, juntas del espectrómetro	1

## 11.3 Analizador de gas TDLAS J22 en panel

### NOTA

- Los componentes del sistema de acondicionamiento de muestra (SCS) y su distribución son similares para las configuraciones de modelo en panel y encerrado.

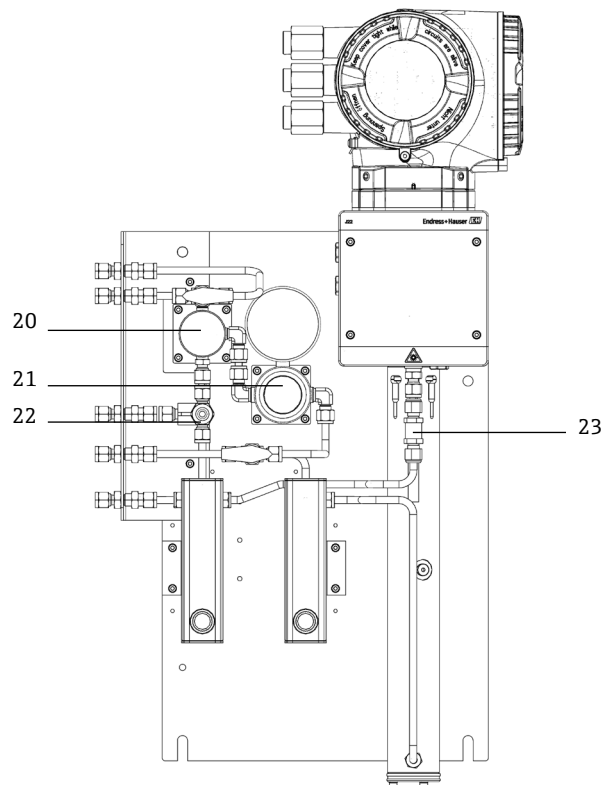


Fig. 85. Piezas de repuesto para J22 en panel

#	Número de material de Endress+Hauser	Descripción	Cantidad para 2 años
20	70188845	Kit, separador de membrana	
20	70188846	Kit, separador de membrana, elemento	1
21	70188850	Kit, regulador de presión, Parker	
21	70188852	Kit, reparación, regulador de presión	1
22	70188849	Kit, válvula de alivio de presión	
23	70188848	Kit, válvula de retención	

### 11.4 Analizador de gas TDLAS J22 con envolvente

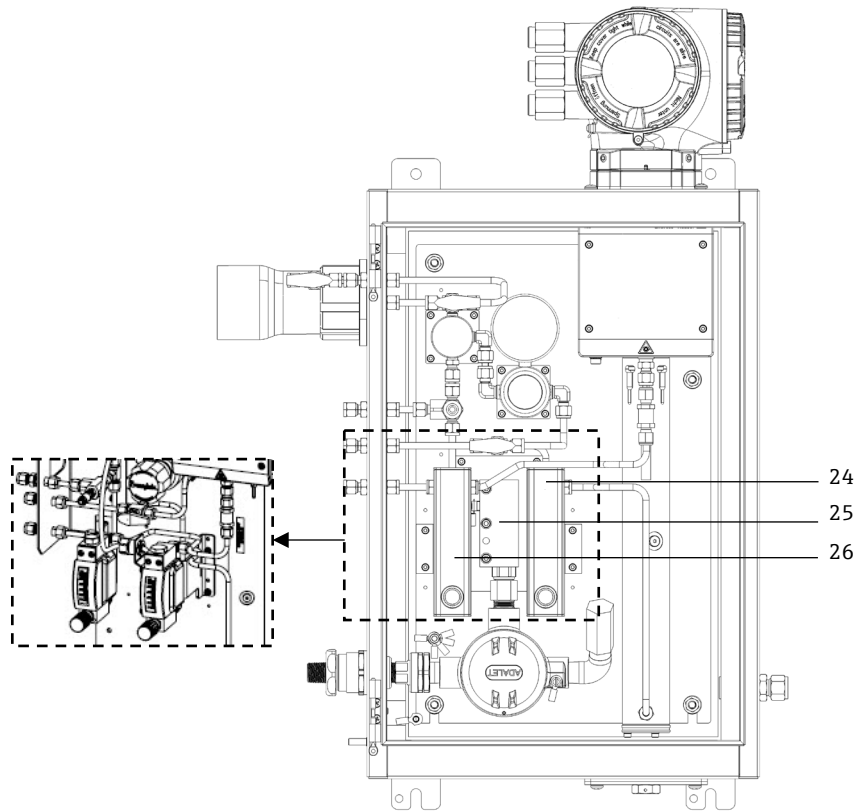


Fig. 86. Piezas de repuesto del J22 con envolvente

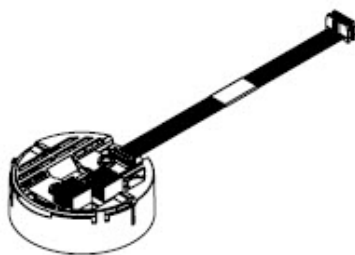
#	Número de material de Endress+Hauser	Descripción	Cantidad para 2 años
24	70206775	Kit, medidor de flujo, Krohne, blindado, con interruptor de flujo (ATEX)	
24	70206776	Kit, medidor de flujo, Krohne, blindado, con interruptor de flujo (CSA)	
24, 26	70206735	Kit, medidor de flujo, King, vidrio	
24, 26	70206736	Kit, medidor de flujo, Krohne, vidrio	
24, 26	70206772	Kit, medidor de flujo, King, blindado	
24, 26	70206774	Kit, medidor de flujo, Krohne, blindado	
25	70188857	Kit, sistema de calefacción, ATEX/IECEx (solo modelo de SCS encerrado)	
25	70188858	Kit, sistema de calefacción, CSA (solo modelo de SCS encerrado)	
-	70188856	Kit, restrictor de flujo	
-	-	Kit, racores métricos	

#### 11.4.1 Aspectos generales

#	Número de material de Endress+Hauser	Descripción	Cantidad para 2 años
-	70156817	Kit, herramientas de limpieza, celda óptica (solo EE. UU./Canadá)	1
-	70156818	Kit, herramientas de limpieza, celda óptica, sin sustancias químicas (internacional)	1

## 11.5 Detalles relativos a las piezas de repuesto del controlador

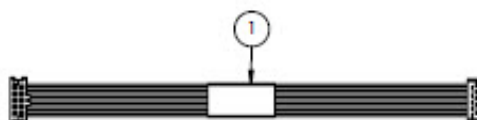
### 11.5.1 Sistema electrónico del sensor, número de material de Endress+Hauser 70188818



#### Materiales

- Conjunto del sistema electrónico ISEM

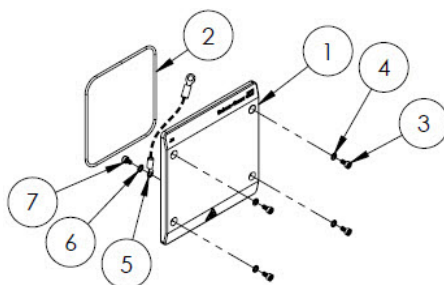
### 11.5.2 Cable controlador-sensor, número de material de Endress+Hauser 70188819



#### Materiales

- Cable, P3 a placa digital ISEM MCU

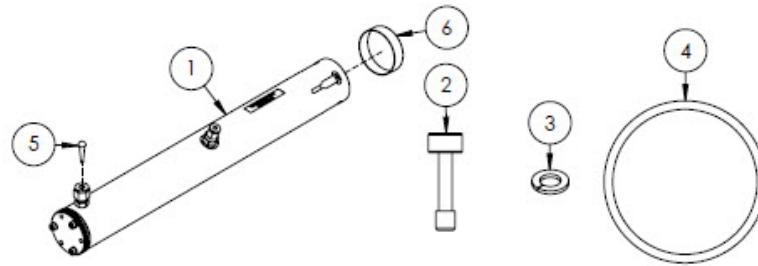
### 11.5.3 Cubierta de la envolvente del cabezal óptico, número de material de Endress+Hauser 70188820



#### Materiales

1. Cubierta, envolvente del cabezal óptico
2. Junta tórica, FKM
3. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 8 (4)
4. Arandela de retención (4)
5. Cable de tierra
6. Arandela dentada ext
7. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 6

### 11.5.4 Tubo de celda de 0,8 m y espejo, número de material de Endress+Hauser 70188821



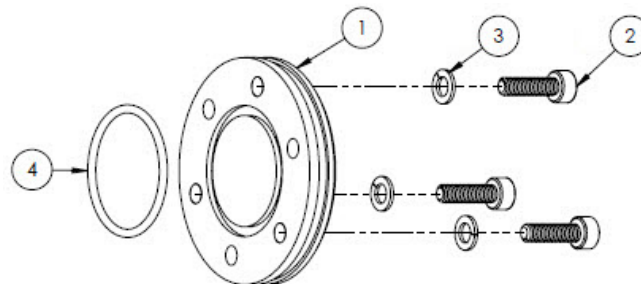
#### Materiales

1. Conjunto de tubo de celda, 0,8 m
2. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 16 (4)
3. Arandela de retención (4)
4. Junta tórica, FKM
5. Tapón cónico de vinilo
6. Capuchón de vinilo

#### NOTA

- ▶ Cuando instale el conjunto de tubo de celda en el analizador, apriete los tornillos (elemento 2) con un par de 4,5 Nm (39,8 lbf-in).
- ▶ Engrase la junta tórica (elemento 4) con Syntheso Glep 1 o equivalente antes de la instalación.
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.

### 11.5.5 Espejo plano, número de material de Endress+Hauser 70188822



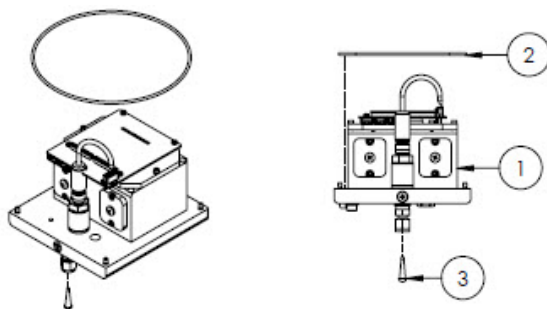
#### Materiales

1. Espejo, 0,8 m
2. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 14 (3)
3. Arandela de retención (3)
4. Junta tórica, FKM

#### NOTA

- ▶ Cuando instale el espejo en el conjunto de tubo de celda, apriete los tornillos (elemento 2) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Engrase la junta tórica (elemento 4) con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.

### 11.5.6 Cabezal óptico calibrado, número de material de Endress+Hauser 70188824



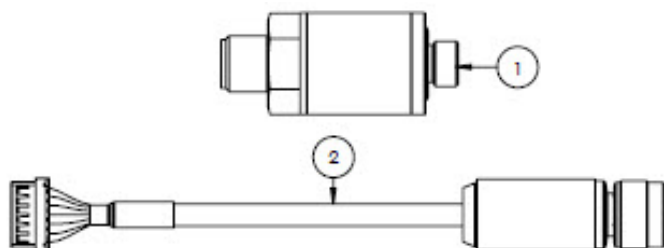
#### Material

1. Conjunto de cabezal óptico
2. Junta tórica, FKM
3. Tapón cónico de vinilo

#### NOTA

- ▶ El rango de medición y la composición del gas de fondo se deben facilitar al efectuar el pedido.
- ▶ La junta tórica (elemento 2) se instala en la ranura de la junta tórica, dentro de la envoltura del cabezal óptico. Engrase ligeramente la junta tórica antes de la instalación.
- ▶ Engrase la junta tórica (elemento 2) con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.

### 11.5.7 Sensor de presión digital, número de material de Endress+Hauser 70188825



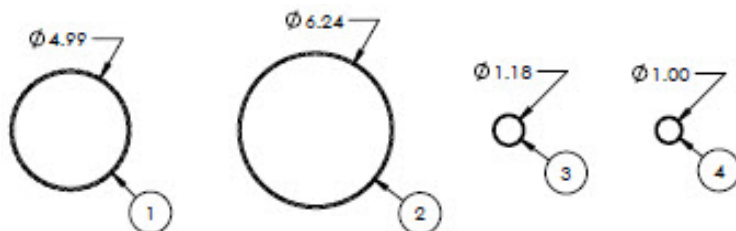
#### Material

1. Sensor de presión, digital
2. Conjunto de cable, presión, digital

#### NOTA

- ▶ Engrase la rosca de los sensores de presión con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.5.8 Juntas de espectrómetro, número de material de Endress+Hauser 70188826



#### Material

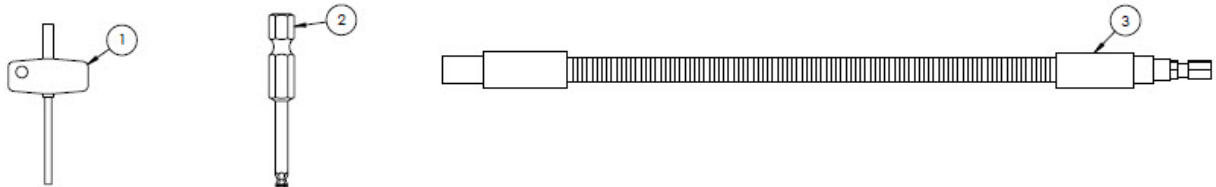
1. Junta tórica, FKM, #159, 4,99 × 0,103
2. Junta tórica, FKM, #164, 6,24 × 0,103
3. Junta tórica, FKM, #025, 1,18 × 0,070
4. Junta tórica, FKM, 1,00 × 0,070



**NOTA**

- ▶ La junta tórica (elemento 1) se instala en la cubierta, envolvente del cabezal óptico.
- ▶ La junta tórica (elemento 2) se instala en la envolvente del cabezal óptico.
- ▶ La junta tórica (elemento 3) se instala en el conjunto del tubo de celda.
- ▶ La junta tórica (elemento 4) se instala en el espejo de metal de 0,1 m.
- ▶ Engrase todas las juntas tóricas con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.

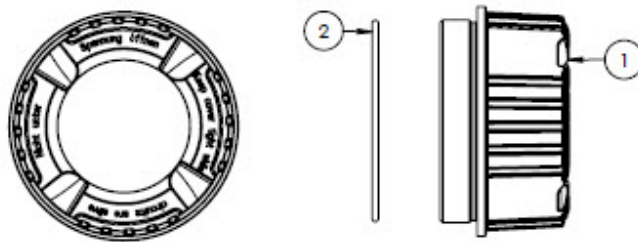
**11.5.9 Herramientas de servicio, número de material de Endress+Hauser 70188827**



**Materiales**

1. Torx, 3" en total
2. Varilla hex de ¼", tamaño hex 3 mm
3. Destornillador flex, 18 Nm (156 lbf-in) MÁX

**11.5.10 Cubierta con vidrio, número de material de Endress+Hauser 70188828**



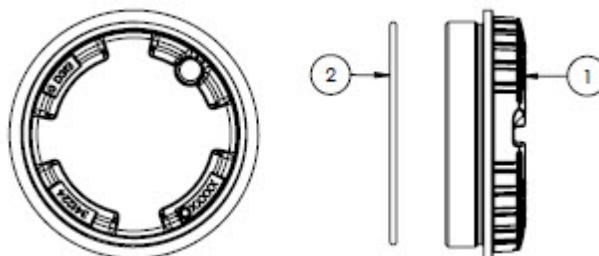
**Materiales**

1. Cubierta
2. Junta tórica

**NOTA**

- ▶ Engrase la junta tórica con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.

**11.5.11 Cubierta del sistema electrónico, número de material de Endress+Hauser 70188829**



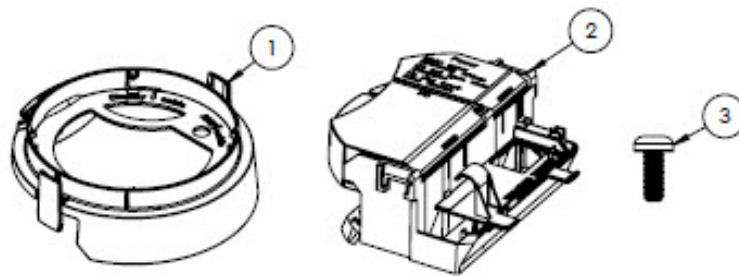
**Materiales**

1. Cubierta
2. Junta tórica

**NOTA**

- ▶ Engrase la junta tórica con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.

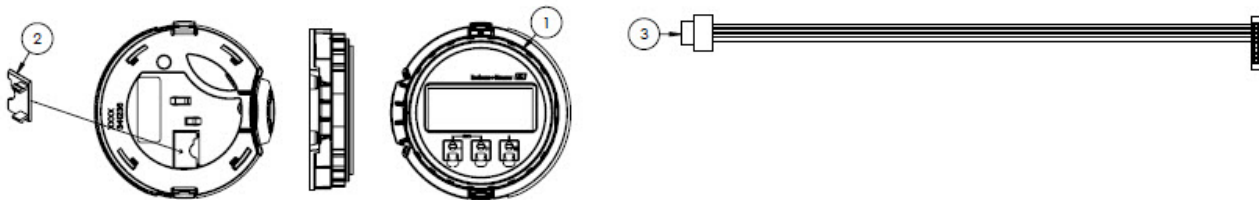
### 11.5.12 Cubierta protectora, número de material de Endress+Hauser 70188831



#### Material

1. Cubierta, soporte del indicador
2. Cubierta del compartimento de terminales
3. Tornillo, Torx M4 x 10 mm
4. Etiquetas

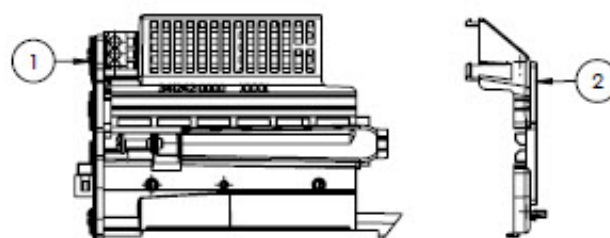
### 11.5.13 Módulo indicador, número de material de Endress+Hauser 70188832



#### Material

1. Módulo indicador
2. Cubierta, conector a indicador
3. Conjunto de cable plano

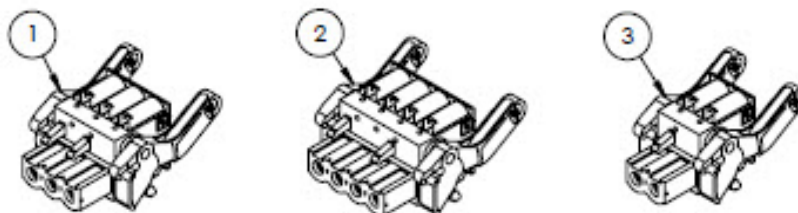
### 11.5.14 Cartucho del módulo, número de material de Endress+Hauser 70188833



#### Material

1. Sistema electrónico del portador de circuitos
2. Cubierta, sistema electrónico

### 11.5.15 Terminal de conexión, número de material de Endress+Hauser 70188834



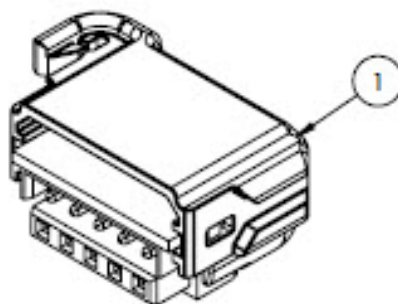
#### Materiales

1. Conector del terminal de alimentación, 2 polos
2. Conector del terminal de E/S2 y 3, 4 polos
3. Conector del terminal de E/S1, 2 polos

#### NOTA

- ▶ Use los conectores 1, 2 y 3 para la opción RS485.
- ▶ Use los conectores 1 y 2 para la opción RJ45.

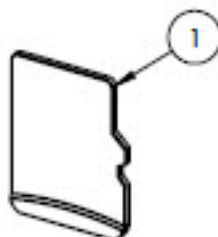
### 11.5.16 Memoria T-DAT, número de material de Endress+Hauser 70188835



#### Materiales

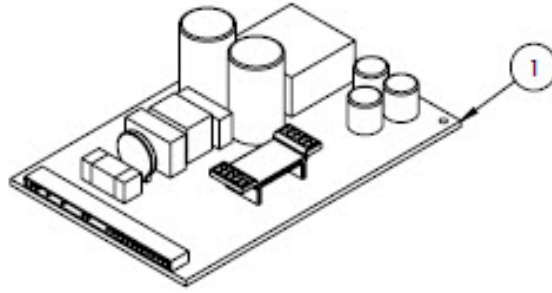
1. PCBA, transmisor DAT

### 11.5.17 Memoria de tarjeta Micro SD, número de material de Endress+Hauser 70188836

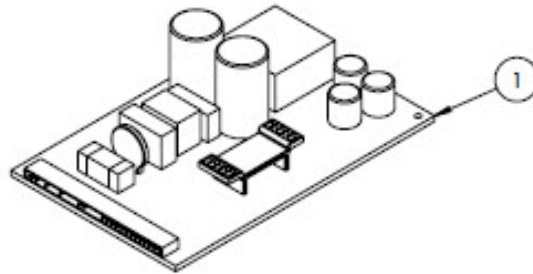


#### Materiales

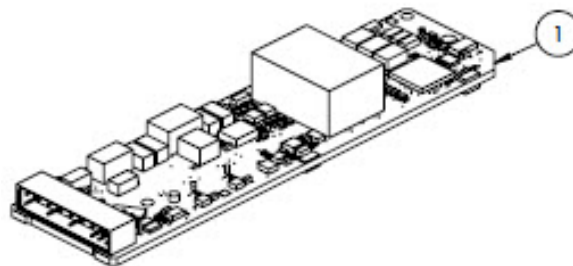
1. PCBA, tarjeta micro SD

**11.5.18 Alimentación, 100-230 VCA, número de material de Endress+Hauser 70188837****Materiales**

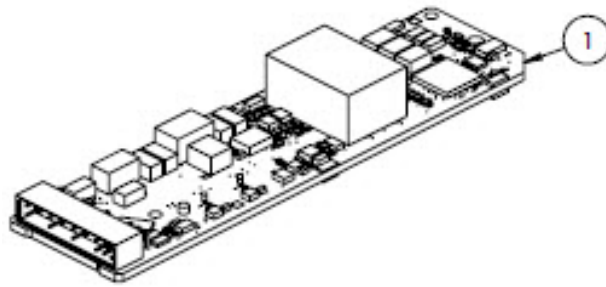
1. PCBA, alimentación 100-230 VCA

**11.5.19 Alimentación, 24 VCC, número de material de Endress+Hauser 70188838****Materiales**

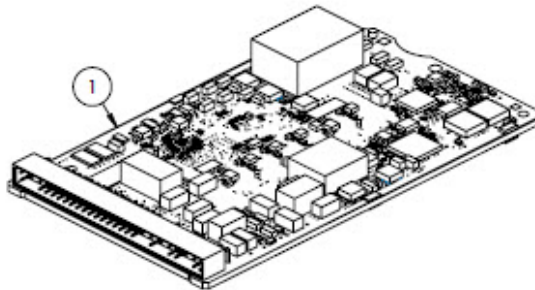
1. PCBA, alimentación 24 VCC

**11.5.20 Módulo de E/S configurable, número de material de Endress+Hauser 70188839****Materiales**

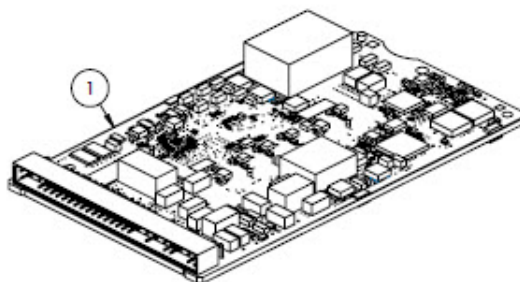
1. PCBA, placa de E/S. E/S configurable

**11.5.21 Módulo de E/S de salida de relé, número de material de Endress+Hauser 70188840****Materiales**

1. PCBA, placa de E/S, salida de relé

**11.5.22 Módulo de E/S de ranura 1 RS485, número de material de Endress+Hauser 70188841****Materiales**

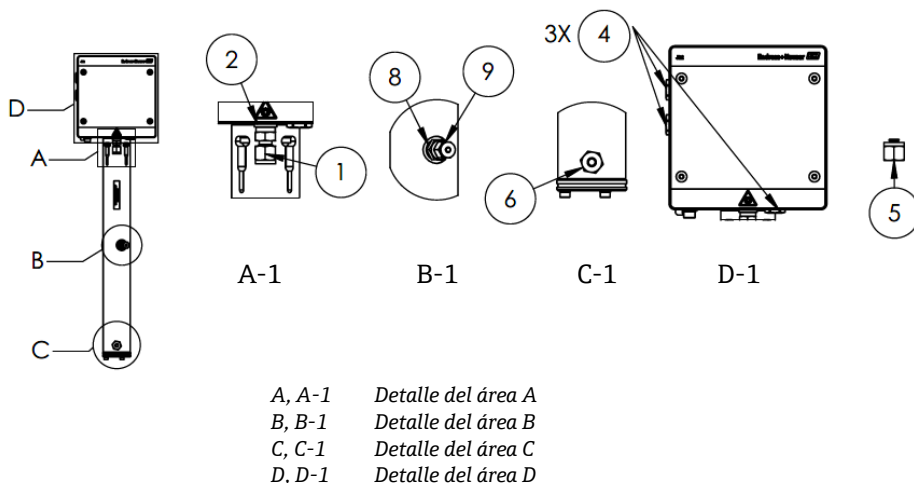
1. PCBA, CPU/módem, ranura 1 RS485

**11.5.23 Módulo de E/S de ranura 1 RJ45, número de material de Endress+Hauser 70206730****Materiales**

1. PCBA, CPU/módem, ranura 1 RJ45

## 11.6 Detalles relativos a las piezas de repuesto del sistema de acondicionamiento de muestra

### 11.6.1 Racores de gas del analizador, número de material de Endress+Hauser 70188842



#### Materiales

1. Racor del conector
2. Arandela de sellado
3. Tapón hex hueco. 1/8" NPTM. El elemento 3 está situado detrás de 1 y 2 en A-1, en el tubo de celda.
4. Tapón hex de sellado M12 × 1,5, junta tórica (3)
5. Tapón del racor de tubo (TF) de 1/4" (2)
6. Racor del conector
7. Cinta, TFE
8. Racor del conector
9. Conector 1/8"

#### NOTA

- ▶ Use 2 o 3 vueltas de cinta (elemento 7) en todos los conectores y tapones durante la instalación.
- ▶ Apriete el tapón hex hueco (elemento 3) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Apriete el tapón hex de sellado con un par de 7,0 Nm (62 lbf-in).
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.2 Conector de racor de gas de 1/4", con purga, número de material de Endress+Hauser 70188843



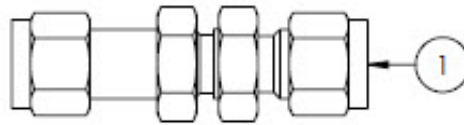
#### Materiales

1. Tubo, racor de tubo (TF) de pasamuros de unión de 1/4" (6)

#### NOTA

- ▶ Apriete la tuerca del pasamuros estampado de 1/4" con un par de 12,0 Nm (106 lbf-in).
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.3 Conector de racor de gas de ¼", sin purga, número de material de Endress+Hauser 70188844



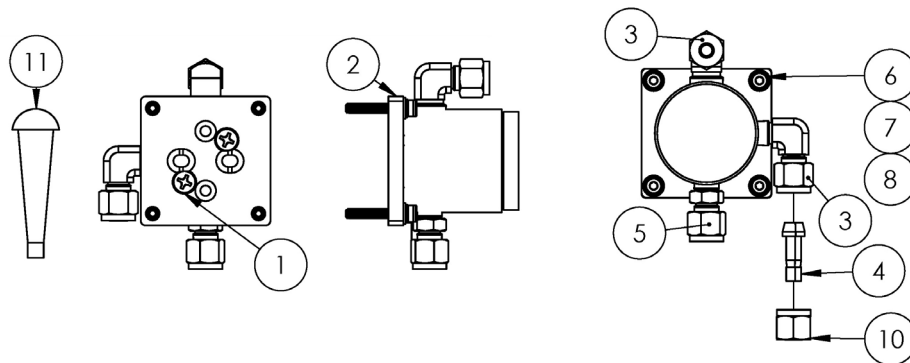
#### Material

1. Tubo, TF (racor de tubo) de pasamuros de unión de ¼" (5)

#### NOTA

- ▶ Apriete la tuerca del pasamuros estampado de ¼" con un par de 12,0 Nm (106 lbf-in).
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.4 Separador de membrana, número de material de Endress+Hauser 70188845



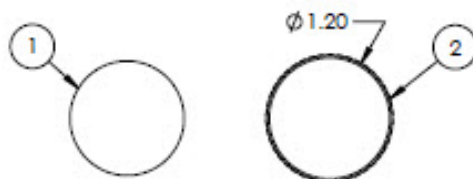
#### Material

1. Tornillo de cabeza plana Phillips #10-32 × 0,500 (2)
2. Soporte del regulador de presión
3. Codo macho (2)
4. TF (racor de tubo) de conector de puerto de ¼"
5. Racor del conector
6. Arandela plana (4)
7. Arandela de retención (4)
8. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 25 (4)
9. Cinta, TFE
10. Tuerca de tubo, TF (racor de tubo) de ¼"
11. Tapón cónico de vinilo (3)

#### NOTA

- ▶ Use 2 o 3 vueltas de cinta en todos los conectores durante la instalación.
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Instale el conector de puerto (elemento 4) en campo.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.5 Kit de elemento de membrana, número de material de Endress+Hauser 70188846



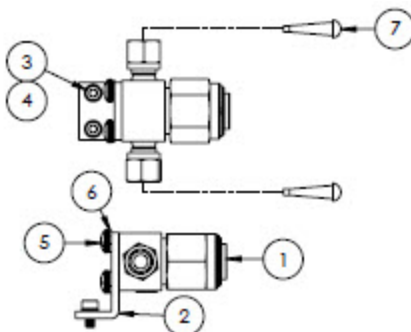
#### Materiales

1. Kit de membrana, tipo 7
2. Junta tórica, FKM, Genie 120

#### NOTA

- ▶ Engrase la junta tórica (elemento 2) con Syntheso Glep 1, o equivalente, antes de la instalación.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.6 Filtro de 7 micras, número de material de Endress+Hauser 70188847



#### Materiales

1. Filtro, tipo T
2. Soporte, filtro T Swagelok
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 8 (2)
5. Tornillo Phillips de cabeza plana, M5-0,8 (2)
6. Arandela de retención (2)
7. Tapón cónico de vinilo (2)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 5) con un par de 5,1 Nm (45,1 lbf-in).
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.7 Kit de reparación del filtro de 7 micras, número de material de Endress+Hauser 70206803



#### Materiales

1. Elemento del filtro de 7  $\mu$
2. Junta del filtro de 7  $\mu$

#### NOTA

- ▶ Componente que cumple CRN.



### 11.6.8 Válvula de retención, número de material de Endress+Hauser 70188848



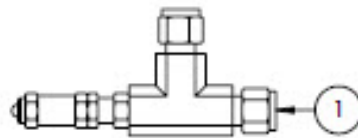
#### Materiales

1. Válvula de retención

#### NOTA

- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.9 Válvula de alivio de presión, número de material de Endress+Hauser 70188849



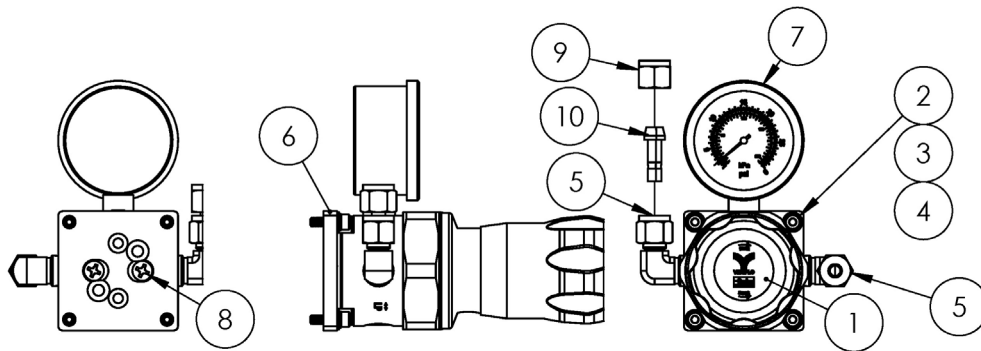
#### Materiales

1. Válvula de alivio de presión

#### NOTA

- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ La válvula de alivio de presión se debe ajustar a 350 kPa (50 psig). Verifíquelo antes de la instalación.

### 11.6.10 Regulador de presión Parker, número de material de Endress+Hauser 70188850



#### Materiales

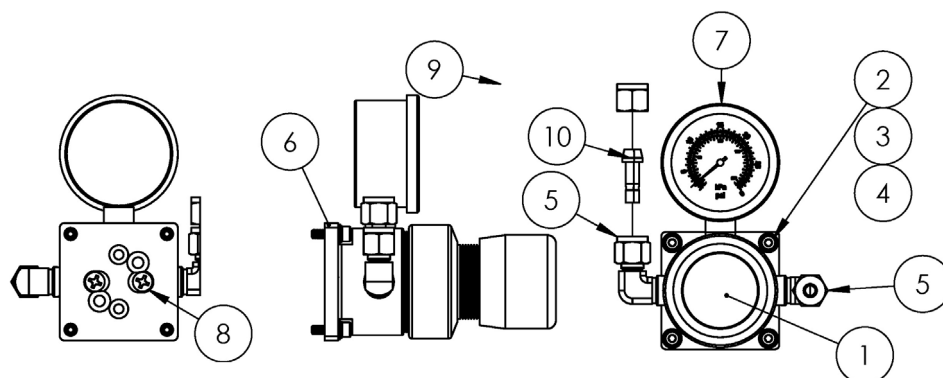
1. Regulador de presión
2. Arandela plana (4)
3. Arandela de retención (4)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 14 (4)
5. Codo macho (2)
6. Soporte, regulador de presión
7. Medidor de presión
8. Tornillo de cabeza plana Phillips, #10-32 × 0,500 (2)
9. Tuerca de tubo, TF (racor de tubo) de 1/4"
10. Conector de puerto, TF (racor de tubo) de 1/4"
11. Cinta, TFE

#### NOTA

- ▶ Aplique 2 o 3 vueltas de cinta (elemento 11) en el codo macho (elemento 5) antes de la instalación.
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in)

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 8) con un par de 11,0 Nm (97,4 lbf-in).
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.
- ▶ Los elementos 9 y 10 se tienen que enviar sueltos.

### 11.6.11 Regulador de presión Neon, número de material de Endress+Hauser 70188852



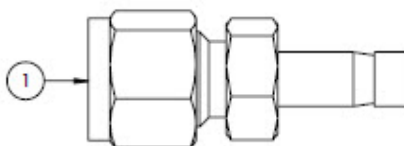
#### Material

1. Regulador de presión
2. Arandela plana (4)
3. Arandela de retención (4)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 14 (4)
5. Codo macho (2)
6. Soporte, regulador de presión
7. Medidor de presión
8. Tornillo de cabeza plana Phillips, #10-32 × 0,500 (2)
9. Tuerca de tubo, TF (racor de tubo) de 1/4"
10. Conector de puerto, TF (racor de tubo) de 1/4"
11. Cinta, TFE

#### NOTA

- ▶ Aplique 2 o 3 vueltas de cinta (elemento 11) en el codo macho (elemento 5) antes de la instalación.
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in)
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 8) con un par de 11,0 Nm (97,4 lbf-in).
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Los elementos 9 y 10 se tienen que enviar sueltos.

### 11.6.12 Restrictor de flujo, número de material de Endress+Hauser 70188856



#### Material

1. Restrictor de flujo

#### NOTA

- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.13 Sistema de calefacción ATEX/IECEX, número de material de Endress+Hauser 70188857

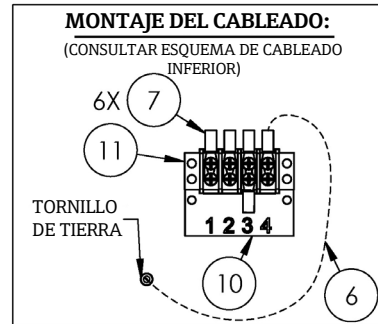
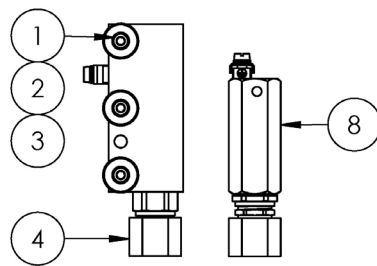
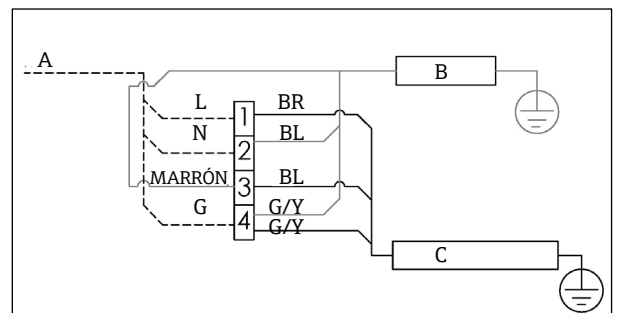


Diagrama de conexionado



- A De 100 a 240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz, alimentación principal
- B Sistema de calefacción
- C Termostato
- BR Cable marrón
- BL Cable azul
- G/Y Verde/amarillo
- L Línea
- N Neutro
- G Tierra

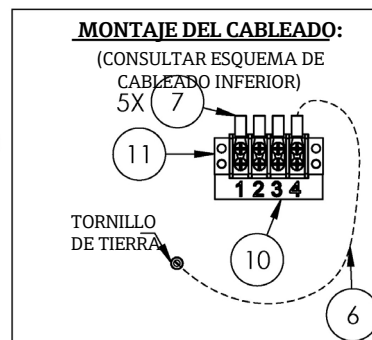
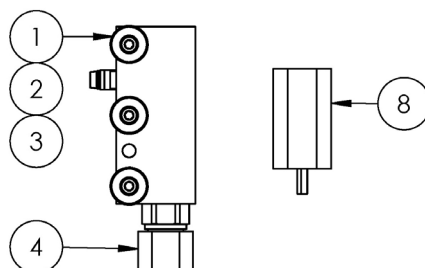
#### Materiales

1. Tornillo de cabeza hueca, M5-0,8 × 50 (3)
2. Arandela de retención (3)
3. Arandela plana (3)
4. Sistema de calefacción
5. Etiqueta, regleta de terminales
6. Cable de tierra verde/amarillo
7. Horquilla de bloqueo de terminales (6)
8. Termostato
9. Grasa de compuesto térmico
10. Etiqueta, regleta de terminales
11. Regleta de terminales

**NOTA**

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 1) con un par de 5,1 Nm (45,1 lbf-in).
- ▶ Engaste los terminales conforme a las especificaciones del fabricante con un Panduit CT-1550 o equivalente.
- ▶ Aplique una capa fina y homogénea de compuesto térmico (elemento 9) de 0,1 mm de espesor en la superficie del fondo del bloque del sistema de calefacción (elemento 4) cuando instale este en el conjunto de la placa del sistema de calefacción.
- ▶ Para instalar la alimentación de entrada es preciso recurrir a los técnicos de servicio.
- ▶ Las líneas discontinuas del diagrama de conexionado corresponden a los requisitos de instalación para los técnicos de campo; las líneas continuas corresponden a los componentes instalados de fábrica.
- ▶ Los cables de tierra del sistema de calefacción y del termostato usan la misma horquilla de terminales.

### 11.6.14 Sistema de calefacción CSA, número de material de Endress+Hauser 70188858



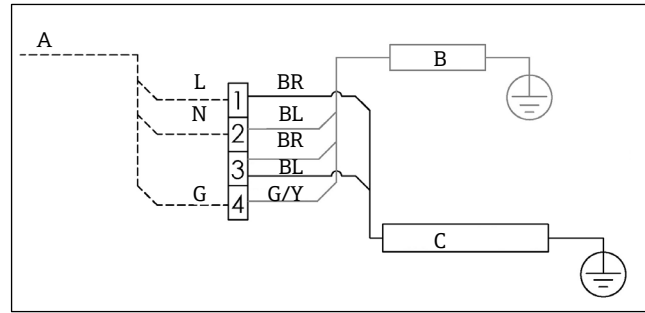
## Materiales

1. Tornillo de cabeza hueca, M5-0,8 × 50 (3)
2. Arandela de retención (3)
3. Arandela plana (3)
4. Sistema de calefacción
5. Etiqueta de la regleta de terminales
6. Cable de tierra
7. Horquilla de bloqueo de terminales (6)
8. Termostato
9. Grasa de compuesto térmico
10. Etiqueta de la regleta de terminales
11. Regleta de terminales

### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 1) con un par de 5,1 Nm (45,1 lbf-in).
- ▶ Engaste los terminales conforme a las especificaciones del fabricante con un Panduit CT-1550 o equivalente.
- ▶ Aplique una capa fina y homogénea de compuesto térmico (elemento 12) de 0,1 mm de espesor en la superficie del fondo del bloque del sistema de calefacción (elemento 4) cuando instale este en el conjunto de la placa del sistema de calefacción.
- ▶ Para instalar la alimentación de entrada es necesario recurrir a los técnicos de servicio.
- ▶ Las líneas discontinuas del diagrama de conexionado corresponden a los requisitos de instalación para los técnicos de campo. Las líneas continuas corresponden a los componentes instalados de fábrica.
- ▶ Los cables de tierra del sistema de calefacción y del termostato usan la misma horquilla de terminales.

Diagrama de conexionado



A De 100 a 240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz, alimentación principal

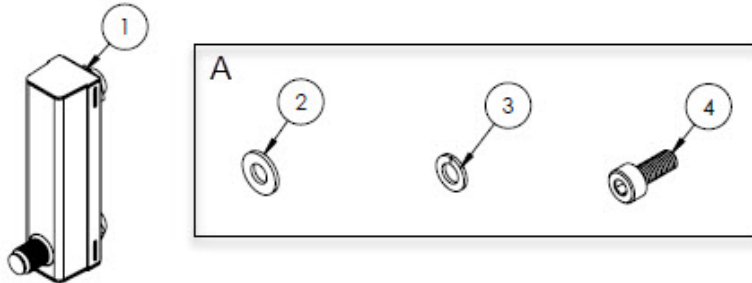
B Sistema de calefacción G/Y Verde/amarillo

C Termostato L Línea

BR Cable marrón N Neutro

BL Cable azul G Tierra

### 11.6.15 Medidor de flujo King de vidrio, número de material de Endress+Hauser 70206735



A El material se usa para montar el medidor de flujo en el soporte y este en el panel.

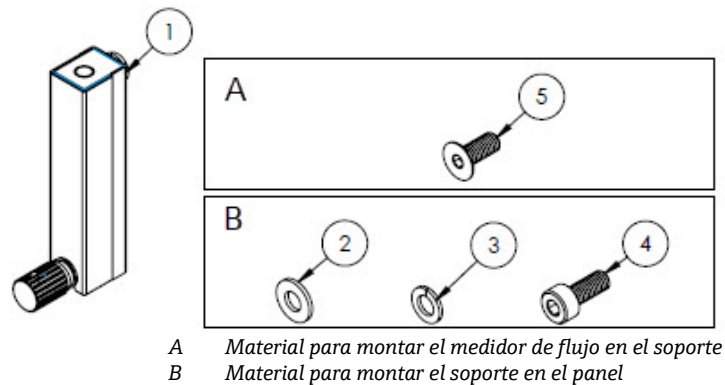
## Materiales

1. Medidor de flujo, King, vidrio
2. Arandela plana (4)
3. Arandela de retención (4)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (4)

### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).

### 11.6.16 Medidor de flujo Krohne de vidrio, número de material de Endress+Hauser 70206736



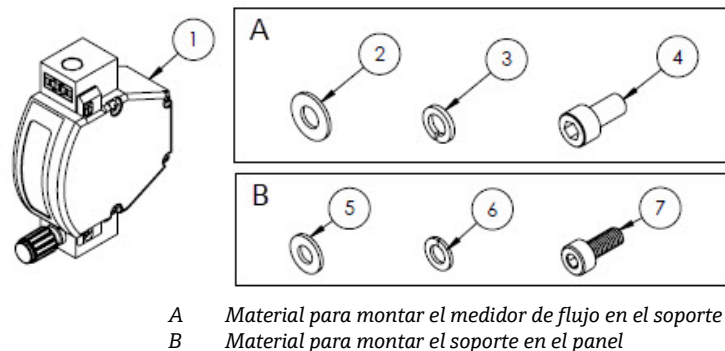
#### Materiales

1. Medidor de flujo, Krohne, vidrio
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)
5. Tornillo de cabeza plana, M4-0,7 × 10 (2)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 5) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).

### 11.6.17 Medidor de flujo King con blindaje, número de material de Endress+Hauser 70206772



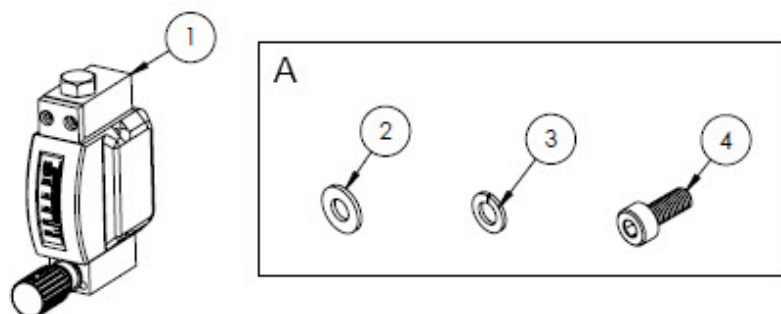
#### Materiales

1. Medidor de flujo, King, con blindaje
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca #10-32 × 10 (2)
5. Arandela plana (2)
6. Arandela de retención (2)
7. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 7) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.18 Medidor de flujo Krohne con blindaje, número de material de Endress+Hauser 70206774



A Material para montar el soporte en el panel

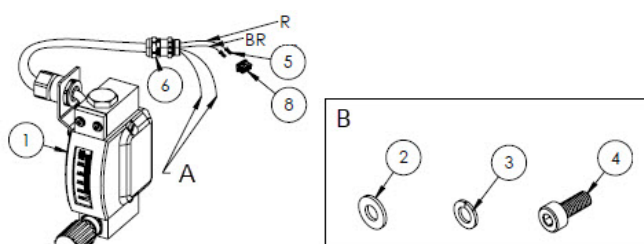
#### Materiales

1. Medidor de flujo, con blindaje
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.19 Kit de medidor de flujo Krohne ATEX con blindaje, número de material de Endress+Hauser 70206775



A Tanto el hilo azul como el blanco tienen 2 in de vaina termorretráctil (elemento 7) instalada sobre los extremos.

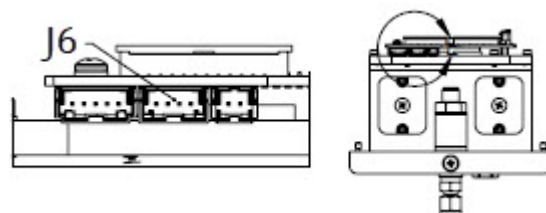
B Material para montar el soporte en el panel.

BR Hilo marrón a pin 2 en el conector rectangular.

R Hilo rojo a pin 2 en el conector rectangular.

#### Materiales

1. Medidor de flujo, con blindaje, ATEX
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)
5. Conector de contacto
6. Prensaestopas
7. Vaina termorretráctil, olefina
8. Conector rectangular, 4 posiciones

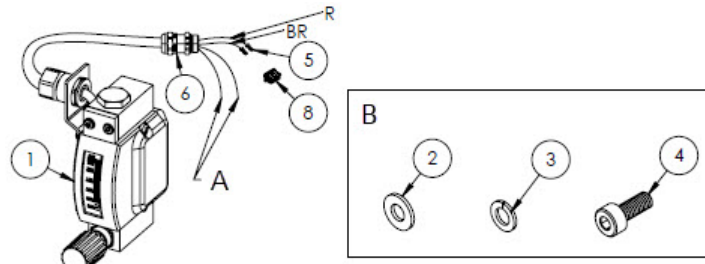


J6 El conector rectangular se inserta en el segundo conector del conjunto del PCB del cabezal óptico.

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Rango de caudal: 0,2-2,000 slpm

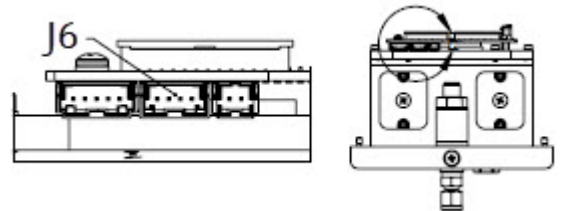
### 11.6.20 Kit de medidor de flujo Krohne CSA con blindaje, número de material de Endress+Hauser 70206776



- A Tanto el hilo azul como el blanco tienen 2" de vaina termorretráctil (elemento 7) instalada sobre los extremos.
- B Material para montar el soporte en el panel.
- BR Hilo marrón a pin 2 en el conector rectangular.
- R Hilo rojo a pin 2 en el conector rectangular.

#### Materiales

1. Medidor de flujo, con blindaje, CSA
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)
5. Conector de contacto
6. Prensaestopas
7. Vaina termorretráctil, olefina
8. Conector rectangular, 4 posiciones



J6 El conector rectangular se inserta en el segundo conector del conjunto del PCB del cabezal óptico.

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Rango de caudal: 0,2-2,000 slpm
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.21 Racores de gas del medidor de flujo sin derivación, número de material de Endress+Hauser 70206777



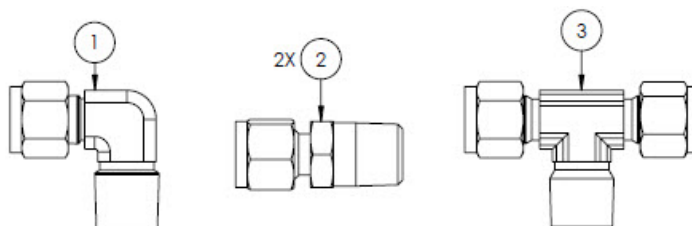
#### Materiales

1. Codo macho
2. Racor del conector
3. Cinta, TFE

#### NOTA

- ▶ Seleccione este kit de conector si el sistema de acondicionamiento de muestra tiene un medidor de flujo (sin derivación).
- ▶ Aplique 2 o 3 vueltas de cinta (elemento 3) en ambos conectores durante la instalación.
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.22 Racores de gas del medidor de flujo con derivación, número de material de Endress+Hauser 70206798



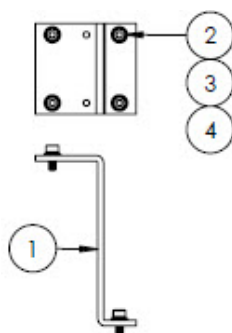
#### Materiales

1. Codo macho
2. Racor del conector
3. T de bifurcación
4. Cinta, TFE

#### NOTA

- ▶ Seleccione este kit de conector si el sistema de acondicionamiento de muestra tiene dos medidores de flujo (con derivación).
- ▶ Aplique 2 o 3 vueltas de cinta (elemento 4) en ambos conectores durante la instalación.
- ▶ Informes NACE y MTR disponibles previa solicitud.
- ▶ Componente que cumple CRN.

### 11.6.23 Soporte para medidor de flujo King de vidrio, número de material de Endress+Hauser 70206799



#### Materiales

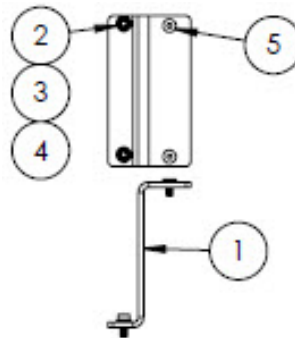
1. Soporte, medidor de flujo, modelo King
2. Arandela plana (4)
3. Arandela de retención (4)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (4)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).



### 11.6.24 Soporte para medidor de flujo Krohne de vidrio, número de material de Endress+Hauser 70206800



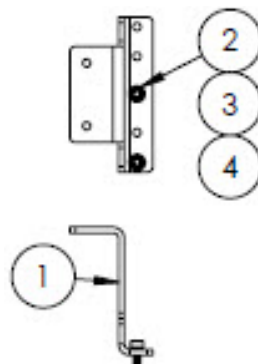
#### Material

1. Soporte, medidor de flujo, modelo Krohne
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza plana hueca, M4-0,7 × 10 (2)
5. Tornillo de cabeza plana, M4-0,7 × 10 (2)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).

### 11.6.25 Soporte para medidor de flujo Krohne con blindaje, número de material de Endress+Hauser 70206801



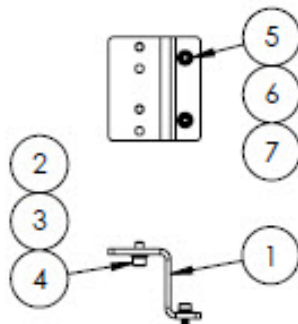
#### Material

1. Soporte, medidor de flujo, Krohne con blindaje
2. Arandela plana (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)

#### NOTA

- ▶ El medidor de flujo se entrega con el material necesario para montarlo en el soporte.
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 4) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).

### 11.6.26 Soporte para medidor de flujo King con blindaje, número de material de Endress+Hauser 70206802



#### Materiales

1. Soporte, medidor de flujo, King con blindaje
2. Tornillo de cabeza hueca, #10-32 × 0,375 (2)
3. Arandela de retención (2)
4. Arandela plana, 10-32 (2)
5. Arandela plana, M4 (2)
6. Arandela de retención (2)
7. Tornillo de cabeza hueca, M4-0,7 × 10 (2)

#### NOTA

- ▶ Apriete los tornillos (elemento 2) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).
- ▶ Apriete los tornillos (elemento 7) con un par de 2,6 Nm (23 lbf-in).

### 11.6.27 Kit de reparación del filtro de micras, número de material de Endress+Hauser 70206803



#### Materiales

1. Elemento de filtro de 7 μ
2. Junta de filtro de 7 μ.

#### NOTA

3. Componente que cumple CRN.

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Eléctricos y de comunicaciones

Elemento	Descripción	
Tensiones de entrada	De 100 a 240 VCA tolerancia $\pm 10\%$ 50/60 Hz, 10 W <sup>1</sup> 24 VCC tolerancia $\pm 20\%$ , 10 W $U_M = 250$ VCA Sistema de calefacción De 100 a 240 VCA tolerancia $\pm 10\%$ 50/60 Hz, 80 W	
Tipo de salida	Modbus RS485 o Modbus TCP sobre Ethernet (ES1)	$U_N = 30$ VCC $U_M = 250$ VCA N = nominal, M = máximo
	Salida de relé (ES2 y/o ES3)	$U_N = 30$ VCC $U_M = 250$ VCA $I_N = 100$ mA CC/500 mA CA
	ES configurable Entrada/salida de corriente de 4-20 mA (pasiva/activa) (ES2 o ES3)	$U_N = 30$ VCC $U_M = 250$ VCA
	Salida de seguridad intrínseca (interruptor de flujo)	$U_o = \pm 5,88$ V $I_o = 4,53$ mA $P_o = 6,6$ mW $C_o = 43$ $\mu$ F $L_o = 1,74$ H

### 12.2 Datos de la aplicación

Elemento	Descripción
Rango de temperatura ambiente	Almacenamiento (analizador y analizador en panel): De $-40$ °C a $60$ °C (de $-40$ °F a $140$ °F) Almacenamiento (analizador con SCS encerrado <sup>2</sup> ): De $-30$ °C a $60$ °C (de $-22$ °F a $140$ °F) Funcionamiento: De $-20$ °C a $60$ °C (de $-4$ °F a $140$ °F)
Humedad relativa ambiental	80 % a temperaturas de hasta $31$ °C, disminución lineal hasta HR 50 % a $40$ °C
Entorno: grado de contaminación	Clasificado como Tipo 4X e IP66 para el uso en exteriores y se considera internamente de grado de contaminación 2
Altitud	Hasta 2000 m
Presión de entrada de muestra	De 140 a 310 kPaG (de 20 a 45 psig)
Rangos de medición	De 0 a 500 ppmv (de 0 a 24 lb/mmscf) De 0 a 2000 ppmv (de 0 a 95 lb/mmscf) De 0 a 6000 ppmv (de 0 a 284 lb/mmscf)
Rango de presión de trabajo de la celda de muestra	Depende de la aplicación De 800 a 1200 mbar (estándar) De 800 a 1700 mbar (opcional)

<sup>1</sup> Sobretensiones transitorias según la categoría II de sobretensiones.

<sup>2</sup> Sistema de acondicionamiento de muestra

Elemento	Descripción
Rango de presión comprobado de la celda de muestra	De -25 a 689 kPa (de -7,25 a 100 psig)
Temperatura de proceso de la muestra	De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)
Caudal de muestra	De 0,5 a 1,0 slpm (de 1 a 2 scfh)
Caudal de derivación	De 0,5 a 1,0 slpm (de 1 a 2 scfh)
Junta de proceso	Junta dual sin anunciación
Junta de proceso primaria 1	Vidrio de sílice fundida de grado UV
Junta de proceso primaria 2	Junta de proceso primaria 2
Junta de proceso secundaria	Elastosil RT 622

### 12.3 Especificaciones físicas

Elemento	Descripción
Peso	<b>Analizador de gas TDLAS J22:</b> 16 kg (36 lbs) <b>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> en panel:</b> 24 kg (53 lbs) <b>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> encerrado:</b> 43 kg (95 lbs) <b>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> encerrado, con calefacción:</b> 43 kg (95 lbs)
Medidas	<b>Analizador de gas TDLAS J22</b> CSA: 727 mm Al × 236,2 mm F × 224 mm An (28,6" Al × 9,3" F × 8,8" An) ATEX: 727 mm Al × 236,2 mm F × 192 mm An (28,6" Al × 9,3" F × 7,5" An) <b>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> en panel</b> 737 mm Al × 241 mm F × 376 mm An (29" Al × 9,5" F × 14,8" An) <b>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> encerrado/            analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> encerrado, con calefacción</b> 838 mm Al × 255 mm F × 406 mm An (33" Al × 10" F × 16" An)

### 12.4 Clasificación de la zona

Elemento	Descripción
Analizador de gas TDLAS J22	<u>cCSAus:</u> Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Clase I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D, T4 Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)  <u>ATEX/IECEX/UKEX:</u> $\text{Ex}$ II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)  <u>IECEX (PESO):</u> Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb  <u>JPN:</u> Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb  <u>KTL:</u> Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb  <u>INMETRO:</u> Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb  <u>CNEEx:</u> Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)

<sup>1</sup> Sistema de acondicionamiento de muestra

Elemento	Descripción
<p>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS<sup>1</sup> en panel</p>	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T4 Gb                      Clase I, Zona 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb                      Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D, T4                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>: <math>\text{Ex}</math> II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (analizador)                      SCS suministrado con componentes certificados</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p>
<p>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS encerrado<sup>1</sup></p>	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T4 Gb                      Clase I, Zona 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb                      Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D, T4                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>: <math>\text{Ex}</math> II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (analizador)                      SCS suministrado con componentes certificados</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p>
<p>Analizador de gas TDLAS J22 con SCS encerrado<sup>1</sup>, con sistema de calefacción</p>	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T3 Gb                      Clase I, Zona 1, AEx db ia op is IIC T3 Gb                      Clase I, División 1, Grupos B, C, D, T3                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u>: <math>\text{Ex}</math> II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (analizador)                      SCS suministrado con componentes certificados</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia ib op is IIC T3 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb                      Ambiente = de -20 °C a 60 °C (de -4 a 140 °F)</p>
<p>Protección contra el ingreso</p>	<p>Tipo 4X, IP66</p>

<sup>1</sup> Sistema de acondicionamiento de muestra

## 12.5 Software de configuración compatible

Software de configuración compatible	Unidad de configuración	Interfaz
Navegador de internet	Ordenador portátil, PC o tableta con navegador de internet	Interfaz de servicio CDI-RJ45

## 12.6 Servidor web

Gracias al servidor web integrado, el equipo se puede hacer funcionar y configurar a través de un navegador de internet y por medio de una interfaz de servicio (CDI-RJ45). La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra información de estado sobre el equipo, lo que permite al usuario monitorizar el estado del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo de medición y configurar los parámetros de la red.

El intercambio de datos entre la unidad de configuración (p. ej., un ordenador portátil) y el equipo de medición es compatible con las funciones siguientes:

- Carga de la configuración desde el equipo de medición (formato XML, copia de seguridad de la configuración)
- Almacenamiento de la configuración en el equipo de medición (formato XML, restablecimiento de la configuración)
- Exportación de la lista de eventos (fichero .csv)
- Exportación de los ajustes de los parámetros (archivo .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medición)
- Exportación del registro de Heartbeat Verification (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación Heartbeat Verification)
- Actualización de la versión del firmware, p. ej., para mejorar el firmware del equipo

## 12.7 Gestión de datos HistoROM

El equipo de medición dispone de la función HistoROM para la gestión de datos. La aplicación de gestión de datos HistoROM incluye tanto el almacenamiento como la importación/exportación de datos clave del equipo y del proceso, por lo que mejora mucho la fiabilidad, la seguridad y la eficiencia de las operaciones de manejo y servicio.

### NOTA

- ▶ En el momento de la entrega del equipo, los ajustes de fábrica de los datos de configuración están guardados como una copia de seguridad en la memoria del equipo. Esta memoria se puede sobrescribir con la actualización del registro de datos, p. ej., tras la puesta en marcha.

### Información adicional sobre el esquema de almacenamiento de datos

El equipo puede almacenar y usar los datos en diferentes tipos de unidades de almacenamiento de datos, como se muestra en la tabla inferior.

Elemento	Memoria del equipo	T-DAT	S-DAT
Datos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historial de eventos, como</li> <li>▪ Eventos de diagnóstico</li> <li>▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros</li> <li>▪ Paquete de firmware del equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memoria de valores medidos</li> <li>▪ Registro actual de los datos de los parámetros (usado por el</li> <li>▪ Firmware durante el tiempo de ejecución)</li> <li>▪ Indicadores de máximos (valores mín./máx.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos del sensor</li> <li>▪ Número de serie</li> <li>▪ Código de acceso específico de usuario (para usar el rol de usuario "Maintenance")</li> <li>▪ Datos de calibración</li> <li>▪ Configuración del equipo (p. ej., opciones de software, E/S fijas o E/S múltiples)</li> </ul>
Lugar de almacenamiento	Fija en la placa de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	Se puede insertar en la placa de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	Fija en la envolvente del cabezal óptico

## 12.8 Salvaguarda de los datos

### 12.8.1 Automática

- Los datos más importantes del equipo (sensor y controlador) se guardan automáticamente en los módulos DAT.
- Si se sustituye el controlador o el equipo de medición: una vez intercambiado el T-DAT que contiene los datos del equipo anterior, el nuevo equipo de medición está preparado para funcionar de nuevo de inmediato sin errores.
- Si se sustituye el sensor: una vez sustituido el sensor, los datos del nuevo sensor son transferidos desde el S-DAT al equipo de medición y este está preparado para volver a funcionar de inmediato sin ningún error.

### 12.8.2 Manual

Registro adicional de los datos de los parámetros (ajustes completos de los parámetros) en la memoria integrada en el equipo para:

- Función de salvaguarda de datos
- Copia de seguridad y recuperación posterior de una configuración de equipo en la memoria del equipo
- Función de comparación de datos
- Comparación de la configuración actual del equipo con la configuración del equipo guardada en la memoria del equipo

## 12.9 Transferencia de datos manual


Usar la función de exportación desde el servidor web permite transferir una configuración de equipo a otro equipo para duplicar la configuración o guardarla en un fichero (p. ej., con el fin de hacer una copia de seguridad).

## 12.10 Lista de eventos automática

El paquete de aplicación de HistoROM ampliada proporciona una visión cronológica de hasta 100 mensajes de eventos en la lista de eventos, junto con un sello temporal, una descripción en textos sencillos y medidas correctivas. La lista de eventos se puede exportar y visualizar mediante varias interfaces y aplicaciones de software de configuración (p. ej., el servidor web).

## 12.11 Registro de datos manual

El paquete de HistoROM ampliada proporciona lo siguiente:

- Registro de hasta 1000 valores medidos a través de entre 1 y 4 canales
- Intervalo de registro configurable por el usuario
- Registro de hasta 250 valores medidos procedentes de cada uno de los 4 canales de memoria
- Exportación del registro de valores medidos desde varias interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej., el servidor web
- Uso de los datos de los valores medidos registrados en la función de simulación del equipo integrada en el submenú *Diagnostics* → .

## 12.12 Funciones de diagnóstico

Paquete	Descripción
HistoROM ampliada	<p>Cuenta con funciones ampliadas relativas al registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos.</p> <p><b>Registro de eventos:</b> El volumen de memoria se amplía de 20 entradas de mensajes (versión estándar) a un máximo de 100 entradas.</p> <p><b>Registro de datos (registrator de línea):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se activa una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos.</li> <li>▪ Se pueden emitir 250 valores medidos desde cada uno de los 4 canales de memoria. El intervalo de registro puede ser definido y configurado por el usuario.</li> <li>▪ Se puede acceder a los registros de valores medidos a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., servidor web).</li> </ul>

## 12.13 Heartbeat Technology

Elemento	Descripción
Heartbeat Verification +monitorización	<p><b>Monitorización Heartbeat</b></p> <p>Suministra de manera continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de monitorización del estado de los equipos para fines de mantenimiento preventivo o análisis de procesos. Estos datos permiten al operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sacar conclusiones —a partir de estos datos y otra información— sobre el impacto que las influencias del proceso provocan en el rendimiento de medición a lo largo del tiempo.</li> <li>▪ Planificar las tareas de servicio con puntualidad.</li> <li>▪ Monitorizar la calidad del proceso o del producto</li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification</b></p> <p>Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prueba de funcionamiento para comprobación de verificación estándar en el estado instalado sin interrumpir el proceso.</li> <li>▪ Verificación trazable respecto al gas patrón estándar con resultados previa solicitud, incluido un informe.</li> <li>▪ Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local o servidor web.</li> <li>▪ Valoración clara del punto de medición del analito (apto/no apto) con pruebas de amplia cobertura en el marco de referencia de las especificaciones del fabricante.</li> </ul>

### Verificación del equipo y autovalidación

El analizador de gas TDLAS J22 cuenta con tecnología de autovalidación para verificar la funcionalidad del equipo sin interrumpir el proceso usando la Heartbeat Technology. La Heartbeat Technology también permite llevar a cabo una monitorización precisa para optimizar el proceso y aplicar un mantenimiento predictivo.

La autovalidación se basa en un gas de calibración cuyo valor de concentración es conocido. Durante la autovalidación, el flujo de gas del proceso se bloquea mediante el uso de una válvula de solenoide de 3 vías que permite que el gas de calibración circule hacia el analizador. A continuación se ilustra de forma esquemática una disposición típica. Todo el material externo para la autovalidación del J22 lo proporciona el cliente.

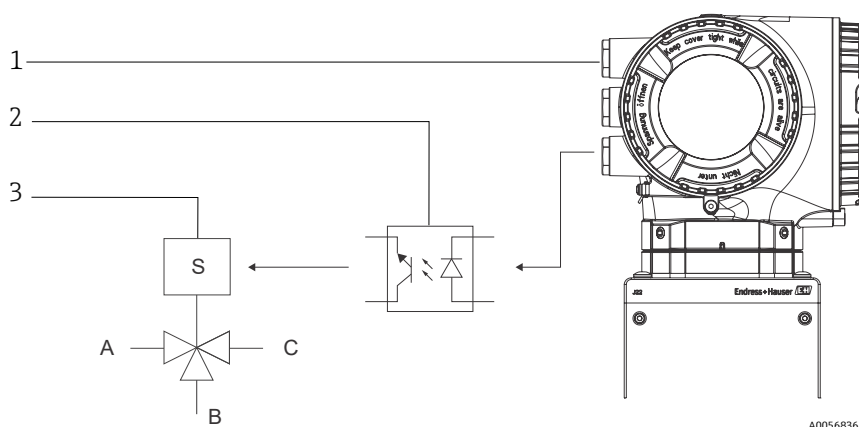


Fig. 87. Diagrama simplificado de la conexión de las ES del J22 a la válvula de solenoide de 3 vías usando un relé externo

#	Descripción	#	Descripción
1	ES2 o ES3 del J22 conectada a la entrada de relé	A	Entrada de gas de proceso
2	Relé para alimentar válvula de solenoide de 3 vías*	B	Entrada de gas de validación
3	Válvula de 3 vías para conmutar de gas de proceso a gas de validación*	C	Salida de gas hacia el sistema de acondicionamiento de muestra

\* Material suministrado por terceros



Cuando se usa la autovalidación, el J22 controla automáticamente la válvula de solenoide externa a través de ES2 o ES3. Para este propósito se debe configurar una salida de relé o de conmutación asignada a ES2 o a ES3.

El valor de concentración de gas se introduce en el analizador J22 a través del servidor web, de comandos Modbus o del teclado. La medición de validación se compara con una tolerancia porcentual del valor de concentración de gas para determinar si es apta o no apta. Los resultados de la autovalidación se pueden visualizar en el servidor web, vinculados a una alarma de advertencia de validación, y guardarse en forma de informe de verificación Heartbeat.

Para obtener más información sobre la autovalidación, consulte a su canal de ventas local. Puede encontrar instrucciones detalladas sobre la Heartbeat Technology de Endress+Hauser en *Analizadores de gas TDLAS J22 y JT33. Paquete de aplicación Heartbeat Verification + monitorización* (SD02912C). Para obtener información sobre la actualización del firmware, consulte las *instrucciones de instalación de la mejora del firmware del J22* (EA01426C).

## 13 Planos

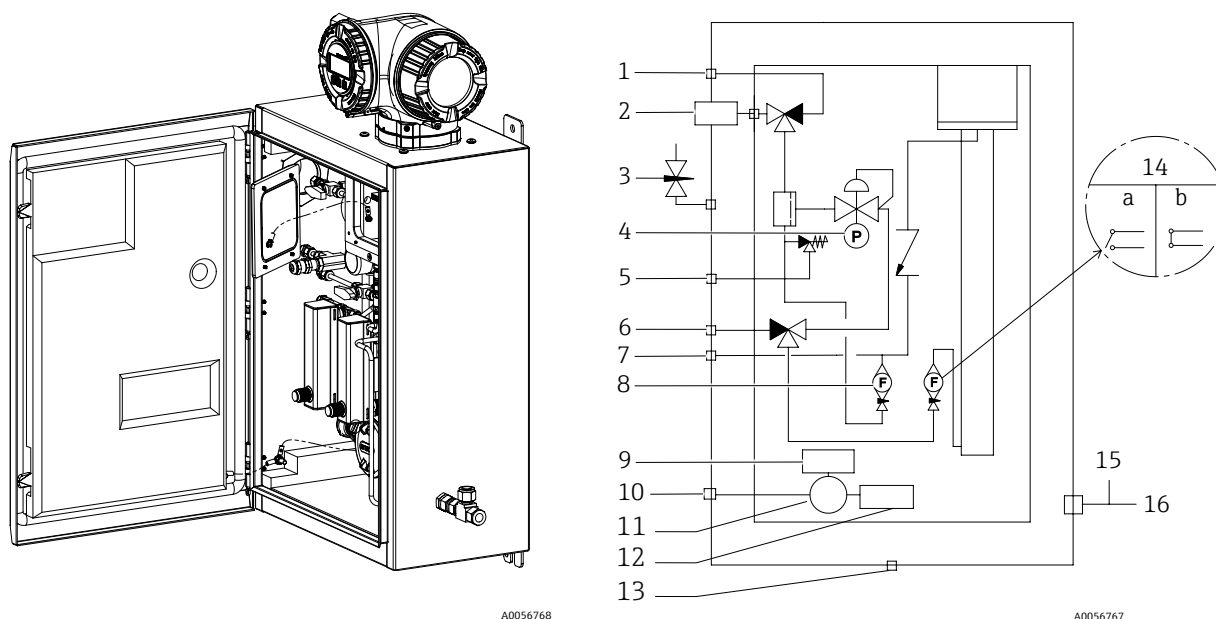


Fig. 88. Conexiones del sistema

#	Descripción
1	Purga de muestra, de 140 a 310 kPa (de 20 a 45 psi)
2	Suministro de muestra, de 140 a 310 kPa (de 20 a 45 psi)
3	Purga de la envolvente
4	Medidor de presión
5	Respiradero de alivio de presión (ajustado de fábrica), 350 kPa
6	Entrada de validación, 15-70 kPa (de 2 a 10 psi)
7	Respiradero del sistema
8	Medidor de flujo de la derivación

#	Descripción
9	Sistema de calefacción
10	Alimentación de 100 a 240 VCA $\pm$ 10 % 50/60 Hz
11	Caja de conexiones
12	Termostato
13	Respiradero drenaje
14	Medidor de flujo del analizador con interruptor de flujo opcional; a) sin flujo, b) con flujo
15	Salida de purga de la envolvente
16	Puerto de medición de gas de purga

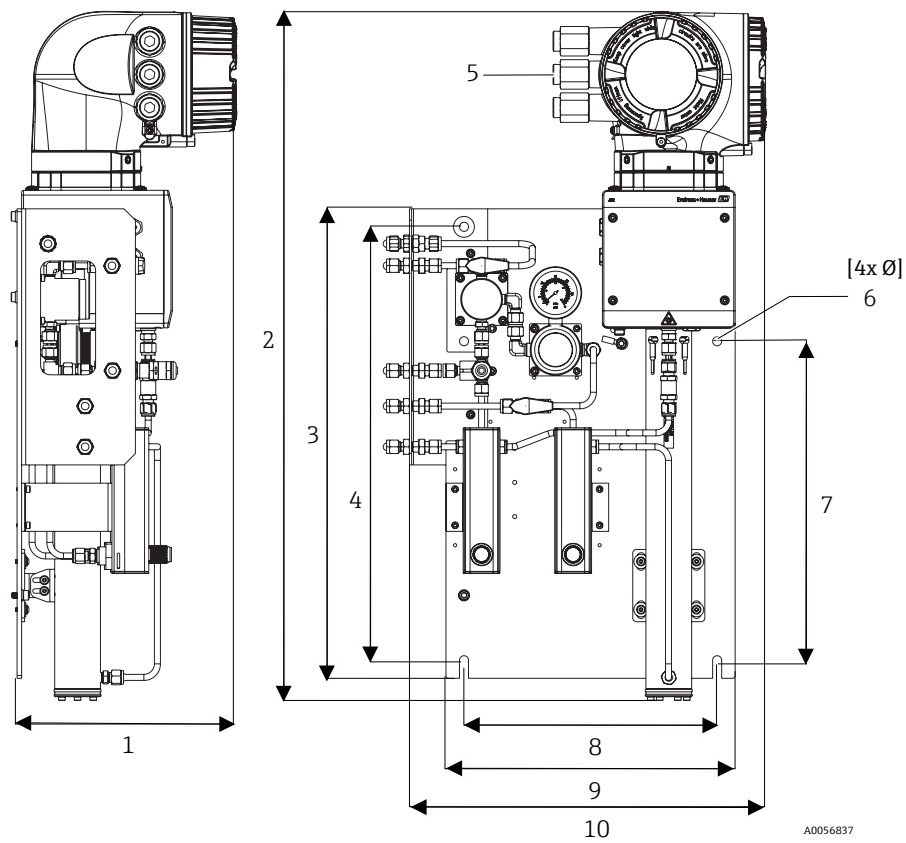


Fig. 89. Medidas de montaje, analizador de gas TDLAS J22 con SCS en panel

Medida	mm	in
1	241	9,5
2	727	28,6
3	495	19,5
4	457	18,0
5 (CSA)	224	8,8
5 (ATEX)	195	7,5
6	10	0,4
7	336	13,2
8	267	10,5
9	330	13,0
10	376	14,8

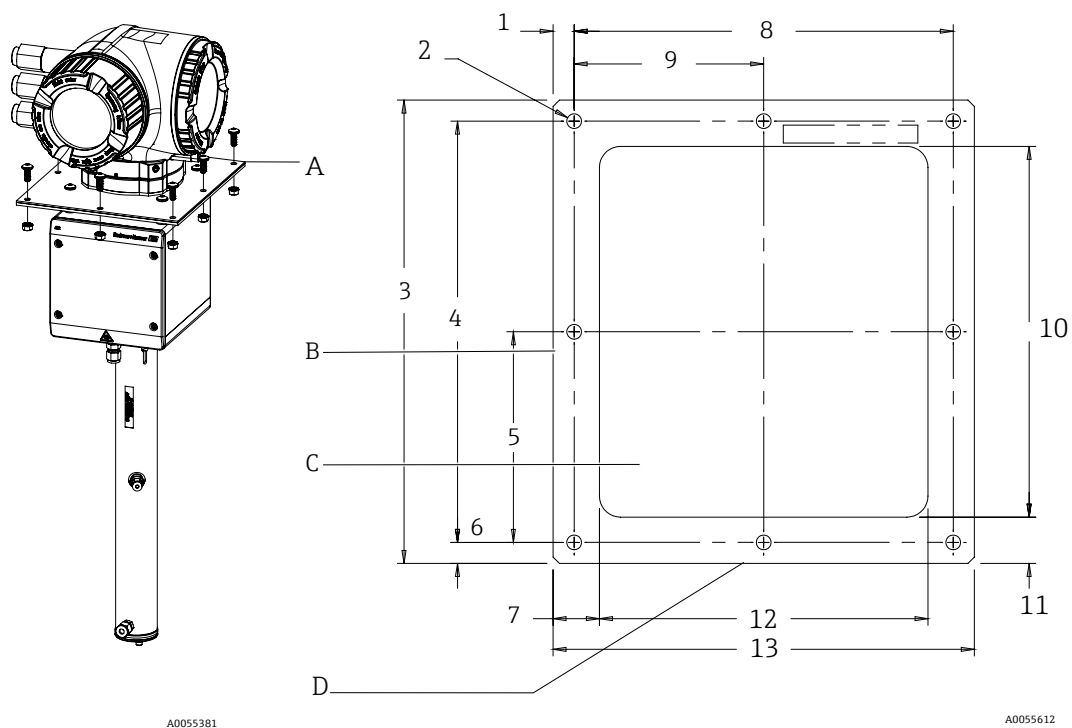


Fig. 90. Medidas de montaje, soporte, y material para analizador de gas TDLAS J22 montado en placa

- A Soporte de montaje en placa y material
- B Lateral
- C Recorte
- D Frontal

Medida	mm	in
1	10	0,39
2 (8 agujeros en total)	7	0,28
3	220	8,66
4	200	7,87
5	100	3,94
6	10	0,39
7	22	0,87
8	180	7,09
9	90	3,54
10	176	6,93
11	22	0,87
12	156	6,14
13	200	7,87

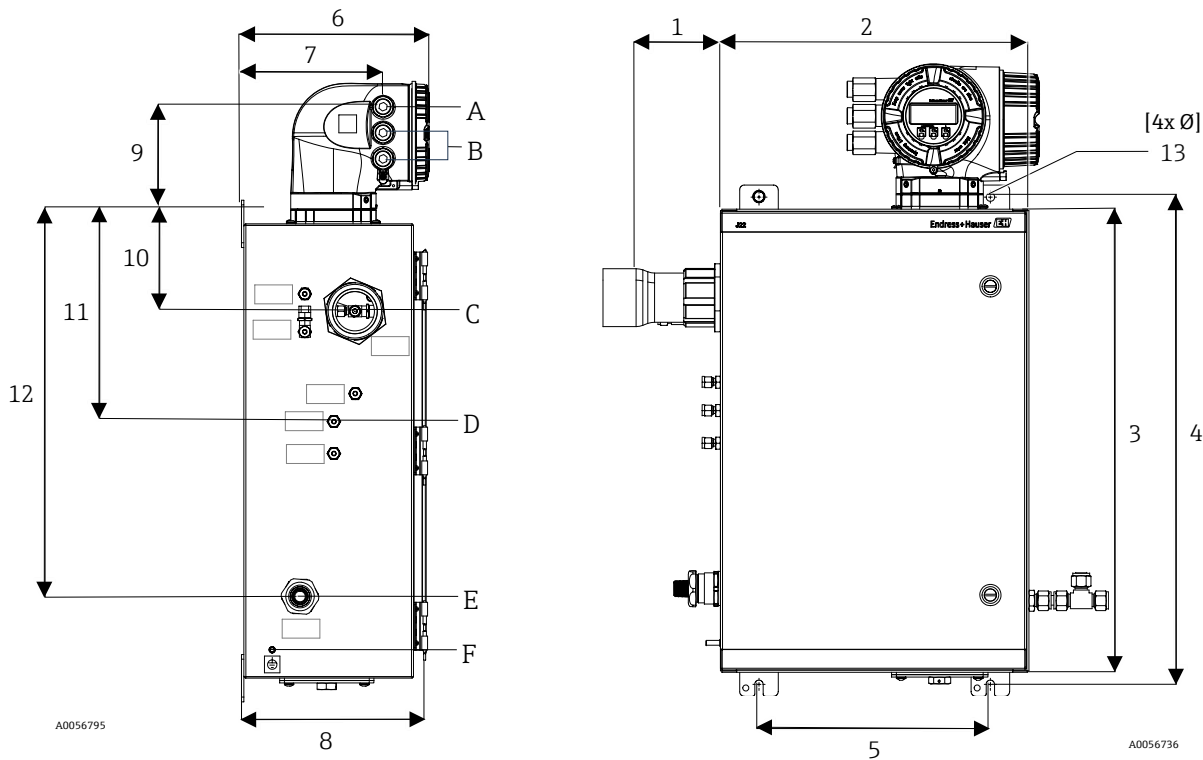


Fig. 91. Medidas de montaje, analizador de gas TDLAS J22 con SCS encerrado

A Entrada de alimentación  
 B Salida de comunicación  
 C Entrada de gas

D Salida de gas  
 E Alimentación del sistema de calefacción  
 F Taco de tierra M6

Medida	mm	in
1 *	155	6,1
2	406	16,0
3	610	24,0
4	641	25,3
5	305	12,0
6	282	11,1
7	191	7,5
8	255	10,0
9	141	5,6
10	133	5,2
11	281	11,1
12	516	20,3
13	10	0,4

\* Opcional

## 14 Conversión del punto de rocío

### 14.1 Introducción

En el contexto de los analizadores de gas TDLAS, el contenido de agua hace referencia a la concentración de vapor de agua en la fase gaseosa. El contenido de agua se suele indicar en forma de fracción molar, de masa o de volumen, que no dependen de un estado de referencia, o como una masa de agua por volumen de gas, que sí depende de un estado de referencia.

En algunos casos es preferible expresar el contenido de agua en forma de punto de rocío de agua para la mezcla de gas. El punto de rocío de humedad (MDP) es la temperatura (en grados Celsius o Fahrenheit) a la que la humedad empieza a condensarse en forma de líquido para una concentración y una presión dadas. Saturación significa que el vapor de agua está en equilibrio con el agua en fase líquida o sólida (según la que esté presente). Cuando el vapor de agua está en equilibrio con la fase sólida (hielo), el punto de rocío suele denominarse punto de escarcha.

Los analizadores de gas TDLAS emiten sus mediciones en forma de fracción molar, así como en partes por millón en volumen (ppmv) y en partes por mil millones (ppmmv). Para las mediciones de humedad, a menudo se prefiere la temperatura del punto de rocío a la concentración con el fin de evitar las condensaciones de agua a las temperaturas de funcionamiento del proceso. El MDP se calcula usando métodos aceptados por la industria y los analizadores de gas TDLAS pueden suministrar valores de MDP a través del indicador y de las salidas de comunicación analógica y digital.

El cálculo del MDP siempre depende de la concentración de humedad (en ppmv) y de la presión a la que se tenga que calcular el MDP (por lo general, la presión presente en el proceso/en la tubería). Según el método de cálculo empleado, también se puede tomar en consideración la composición del producto circulante.

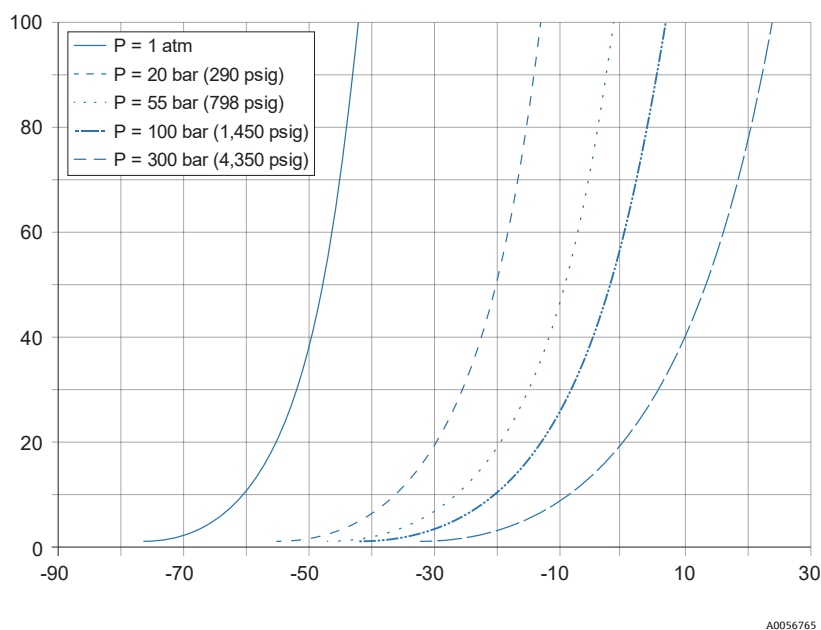


Fig. 92. Relaciones entre la concentración de agua (ppmv) y el MDP (°C) a varias presiones

X Punto de rocío (°C)  
Y Correlación de agua (ppmv) A0056765

#### NOTA

- Esta tabla es solo de referencia.

Cada línea del gráfico anterior representa una presión diferente, tal como se indica en la leyenda. Cuando se requiere el MDP se debe especificar la presión. A medida que cambia la presión del gas, el MDP para una concentración determinada también varía.

Los métodos son muy eficaces para rangos de humedad por encima de 2 ppmv. Si los valores de humedad son inferiores, los métodos de cálculo se deben ampliar más allá de sus límites declarados, lo que puede resultar en valores del punto de rocío poco precisos, especialmente a presiones elevadas y en productos circulantes con hidrocarburos pesados. Por este motivo, las salidas molares en ppmv y ppmmv tienen una incertidumbre más baja.

## 14.2 Cálculo del MDP

A continuación se explican tres métodos de cálculo del punto de rocío de humedad para una concentración de humedad y una presión de proceso determinadas. Los métodos descritos aparecen en publicaciones aceptadas por la industria y que se pueden obtener a través de las organizaciones respectivas.

### 14.2.1 Métodos para el cálculo del MDP

#### ASTM D1142

Este método tiene dos ecuaciones. Las ecuaciones no toman en consideración la composición del producto circulante.

- Ecuación 1 (ASTM1): Rango de 0 a 100 °F (de -18 a 38 °C)
- Ecuación 2 (ASTM2):
  - Rango de -40 a 460 °F (de -40 a 238 °C)
  - Originario inicialmente de IGT-8 (1955)

#### ISO 18453

- Toma en consideración la composición del producto circulante; las fracciones molares son entradas de la ecuación.
- Se debe introducir en el analizador la composición del producto circulante.

El método ISO 18453 es aplicable a mezclas de gas natural cuyas composiciones se encuentren dentro de los límites recogidos en la tabla inferior. Las temperaturas de punto de rocío calculadas a partir de los contenidos de agua han sido validadas para encontrarse dentro de un margen de  $\pm 2$  °C para presiones de  $0,5 \leq P \leq 10$  MPa y temperaturas de punto de rocío de  $258,15 \leq T \leq 278,15$  K [14]. Debido a la solidez de los fundamentos termodinámicos sobre los que se desarrolló el método, también se considera válido un rango de trabajo ampliado de  $0,1 \leq P \leq 30$  MPa y  $223,15 \leq T \leq 313,15$  K [10]. No obstante, más allá del rango de trabajo ampliado la incertidumbre de la temperatura de punto de rocío calculada es desconocida.

Compuesto	mol %
Metano (CH <sub>4</sub> )	≥ 40,0
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	≤ 20,0
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	≤ 55,0
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	≤ 30,0
Propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	≤ 4,5
i-butano (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	≤ 1,5
n-butano (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	≤ 1,5
Neopentano (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	≤ 1,5
i-pentano (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	≤ 1,5
n-pentano (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	≤ 1,5
Hexano/C <sub>6</sub> + (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	≤ 1,5

Las tres correlaciones producen resultados aceptables para contenidos de agua de moderados a altos a bajas presiones. Aunque resulta más difícil de implementar, el método ISO es el más preciso (especialmente para bajos contenidos de agua y presiones altas).

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---