

Válido a partir de la versión
01.05 (firmware del equipo)

Manual de instrucciones

Analizador de gas TDLAS JT33



Índice

1	Introducción.....	5	5	Opciones de configuración	44	
1.1	Función del documento	5		5.1	Visión general de las opciones de configuración.....	44
1.2	Símbolos	5		5.2	Estructura y función del menú de configuración.....	45
1.3	Documentación relacionada.....	6		5.3	Configuración local	47
1.4	Cumplimiento de las leyes de exportación de EE. UU.....	6		5.4	Acceso al menú de configuración a través del indicador local	47
1.5	Marcas registradas.....	6		5.5	Elementos de configuración	53
1.6	Dirección del fabricante.....	6		5.6	Acceso al menú de configuración desde el navegador de internet	58
2	Seguridad	7		5.7	Configuración a distancia usando Modbus	65
2.1	Cualificaciones del personal.....	7		6	Comunicación Modbus.....	66
2.2	Riesgos potenciales que afectan al personal	8		6.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	66
2.3	Seguridad del producto.....	9		6.2	Códigos de función de Modbus RS485 o Modbus TCP.....	66
2.4	Seguridad informática específica del equipo.....	10		6.3	Tiempo de respuesta.....	67
3	Descripción del producto	12		6.4	Mapa de datos Modbus	67
3.1	Cómo funcionan los analizadores de gas TDLAS	12		6.5	Registros Modbus	68
3.2	Sistema analizador de gas TDLAS JT33	12		7	Puesta en marcha.....	69
3.3	Sistema de acondicionamiento de muestra.....	13		7.1	Idioma	69
3.4	Identificación del producto.....	14		7.2	Configuración del equipo de medición	69
3.5	Etiquetas de los equipos	14		7.3	Definición del nombre de etiqueta (TAG)	70
3.6	Símbolos en los equipos.....	15		7.4	Ajuste del tipo de analito	70
4	Instalación	17		7.5	Selección de la calibración de la medición	70
4.1	Instalación de la funda con cinta calefactora	17		7.6	Ajuste de las unidades del sistema	71
4.2	Elevación y desplazamiento del analizador.....	18		7.7	Ajuste del seguimiento del pico	72
4.3	Montaje del analizador.....	19		7.8	Configuración del ajuste de la rampa	72
4.4	Giro del módulo indicador	21		7.9	Configuración de la interfaz de comunicación...	73
4.5	Chasis protector y conexiones a tierra	22		7.10	Configuración de la entrada de corriente.....	75
4.6	Conexiones eléctricas.....	23		7.11	Configuración de la salida de corriente	76
4.7	Conexiones de gas.....	35		7.12	Configuración de la salida de conmutación	78
4.8	Kit de conversión métrica.....	36		7.13	Configuración de la salida de relé	79
4.9	Conexión del gas de validación.....	37		7.14	Configuración del indicador local.....	80
4.10	Ajustes del hardware	38		7.15	Ajustes avanzados	82
4.11	Aseguramiento del grado de protección IP66....	43		7.16	Desmantelamiento.....	90

8 Configuración 91

- 8.1 Lectura de los valores medidos 91
- 8.2 Visualización del registro de datos 94
- 8.3 Adaptación del equipo de medición a las condiciones de proceso 96
- 8.4 Simulación 99
- 8.5 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado 100

9 Métodos de validación 103

- 9.1 Validación manual 103
- 9.2 Autovalidación 104

10 Verificación, diagnóstico y localización y resolución de fallos 107

- 10.1 Información de diagnóstico emitida por los diodos luminiscentes 107
- 10.2 Información de diagnóstico en el indicador local 108
- 10.3 Información de diagnóstico en el navegador de internet 111
- 10.4 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación 112
- 10.5 Adaptación del comportamiento de diagnóstico 112
- 10.6 Visión general de la información de diagnóstico 113
- 10.7 Eventos de diagnóstico pendientes 118
- 10.8 Libro de registro de eventos 119
- 10.9 Reinicio del equipo de medición 122
- 10.10 Información del equipo 122
- 10.11 Alarmas de señal 123
- 10.12 Datos específicos del protocolo 125
- 10.13 Localización y resolución de fallos en general 126

11 Mantenimiento/servicio 129

- 11.1 Limpieza y descontaminación 129
- 11.2 Mantenimiento del lavador de gases 129
- 11.3 Piezas de repuesto 132
- 11.4 Localización y resolución de fallos/ reparaciones 132
- 11.5 Funcionamiento intermitente 144
- 11.6 Embalaje, envío y almacenamiento 145
- 11.7 Contacto de servicio 146
- 11.8 Antes de ponerse en contacto con el departamento de servicio 146
- 11.9 Devolución a la fábrica 146
- 11.10 Declinación de responsabilidades 146
- 11.11 Garantía 147

12 Datos técnicos y planos 148

- 12.1 Esquema del SCS 148
- 12.2 Eléctricos y de comunicaciones 151
- 12.3 Datos de la aplicación 153
- 12.4 Especificaciones físicas 154
- 12.5 Clasificación de la zona 154
- 12.6 Software de configuración compatible 155
- 12.7 Servidor web 155
- 12.8 Gestión de datos HistoROM 155
- 12.9 Salvaguarda de los datos 156
- 12.10 Transferencia de datos manual 156
- 12.11 Lista de eventos automática 156
- 12.12 Registro de datos manual 156
- 12.13 Funciones de diagnóstico 156
- 12.14 Heartbeat Technology 157
- 12.15 Heartbeat Verification ampliada con validación 157

1 Introducción

1.1 Función del documento

Las presentes instrucciones contienen información necesaria para instalar y hacer funcionar el analizador de gas TDLAS JT33. Para asegurar que el analizador funcione de la manera especificada, es importante revisar detenidamente las distintas secciones de este manual.

1.2 Símbolos

1.2.1 Alertas

Estructura de la información	Significado
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del incumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) Consecuencias del incumplimiento (si procede) ▶ 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.
NOTA Causa/situación Consecuencias del incumplimiento (si procede) ▶ Acción/observación	Este símbolo le alerta ante situaciones que pueden derivar en daños materiales.

1.2.2 Símbolos de seguridad

Símbolo	Descripción
	El símbolo de alta tensión alerta a las personas de la presencia de un potencial eléctrico suficiente para causar lesiones o daños. En ciertas industrias, la denominación "alta tensión" hace referencia a una tensión superior a un umbral determinado. Los equipos y conductores de alta tensión están certificados según requisitos y procedimientos de seguridad especiales.
	El símbolo "Laser Radiation" sirve para alertar al usuario del riesgo de exposición a radiación láser visible peligrosa al usar el sistema. El láser es un producto de radiación de la clase 1.
	La marca Ex indica a las autoridades administrativas 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
	Admisible: Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos
	Prohibido: Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos
	Sugerencia: Indica información adicional
	Referencia a la documentación
	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 parpadea

1.3 Documentación relacionada

Toda la documentación está disponible en:

- En el dispositivo multimedia suministrado (no se incluye en el suministro de todas las versiones del equipo)
- En la aplicación móvil de Endress+Hauser: www.endress.com/supporting-tools
- En la sección de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com/downloads

El presente documento forma parte integral del paquete de documentos, que incluye los elementos siguientes:

Número de pieza	Tipo de documento	Descripción
GP01198C	Descripción de los parámetros del equipo	Referencia para los parámetros, que ofrece una explicación en detalle de cada parámetro individual del menú de configuración
KA01655C	Manual de instrucciones abreviado	Instrucciones breves para la instalación y puesta en marcha estándar del equipo
SD02912C	Documentación especial Heartbeat Technology	Referencia para usar la función Heartbeat Technology integrada en el equipo de medición
SD03032C	Documentación especial del servidor web	Referencia para usar el servidor web integrado en el equipo de medición
SD03286C	Validación del analizador de gas TDLAS	Referencia para procedimientos apropiados de validación de analizadores de gas TDLAS
TI01722C	Información técnica	Datos técnicos del equipo con una visión general de los modelos asociados disponibles
XA03137C	Instrucciones de seguridad	Requisitos para instalar o hacer funcionar el analizador relativos a la seguridad del personal o de los equipos
EX3100000056	Plano de control	Planos y requisitos para las conexiones de la interfaz de campo del JT33

1.4 Cumplimiento de las leyes de exportación de 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](http://www.endress.com) 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

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 hacerlo funcionar, 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 incluye los protocolos de monitorización de gases tóxicos e inflamables, los procedimientos de bloqueo/etiquetado, los requisitos de uso de equipos de protección individual (EPI), los permisos de trabajo en caliente y demás precauciones que aborden las cuestiones de seguridad relativas al uso y el manejo de equipos de proceso situados en áreas de peligro.

La válvula de validación manual de Endress+Hauser funciona con cualquier candado o cerrojo de bloqueo que tenga un grillete de diámetro inferior a 9 mm (0,35 in) y una longitud mínima de 15,24 mm (0,6 in) para la sección recta del grillete. Cuando integre en la válvula un cerrojo de bloqueo, este debe tener un diámetro mínimo de 38,1 mm (1-½ in). Los cerrojos de bloqueo de 25,4 mm (1 in) de diámetro no funcionan con este diseño.

Cuando la válvula está bloqueada, el sistema de acondicionamiento de muestra solo puede medir el producto circulante del proceso. Para iniciar la línea de validación es necesario retirar el bloqueo y girar 180° la manija para abrir la válvula.

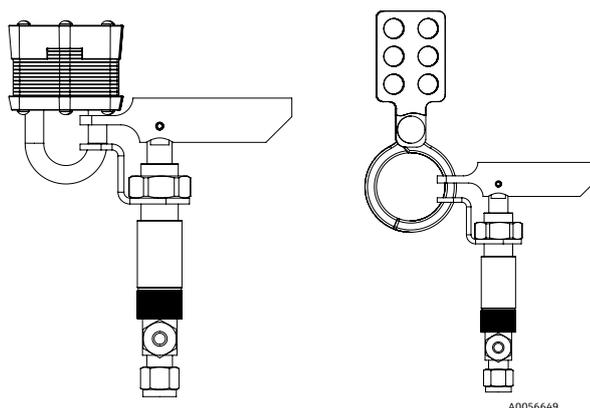


Figura 1. Bloqueo/etiquetado del TDLAS JT33

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 el contenido de los certificados y de las partes relevantes de la norma IEC 60079-14
- Tener una comprensión general de los requisitos de inspección y mantenimiento recogidos en la norma IEC 60079-17
- Estar familiarizado con las técnicas empleadas en la selección e instalación de equipos a las que se hace referencia en la norma IEC 60079-14
- 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 ATEX/IECEX/UKEX y cCSAus
- 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 mermar la seguridad intrínseca y alterar las clasificaciones EX d de los conjuntos no intrínsecos.

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.

NOTA

- ▶ Para llevar a cabo tareas de servicio o manejar el analizador y el controlador MAC, 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 incluye los protocolos de monitorización de gases tóxicos e inflamables, los procedimientos de bloqueo/etiquetado, los requisitos de uso de EPI, los permisos de trabajo en caliente y demás precauciones que aborden las cuestiones de seguridad relativas al uso y el manejo de equipos de proceso situados en áreas de peligro.

2.2.1 Peligro de electrocución

ADVERTENCIA

- ▶ Complete esta acción antes de llevar a cabo cualquier tarea de servicio que requiera trabajar cerca de la entrada principal de alimentación 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 espectrómetro JT33 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. Si durante los trabajos de servicio se daña alguna trayectoria de llama, es necesario reemplazarla antes de volver a activar la alimentación del equipo.

2.3 Seguridad del producto

El analizador de gas TDLAS JT33 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 en productos en los que los materiales de las partes con las que estén en contacto presenten una durabilidad suficiente.
- 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.
- Durante el mantenimiento, asegúrese de que no entre en el MAC ni en la envolvente del controlador ninguna materia extraña (sólida, líquida o gaseosa) para poder conservar su clasificación 2 en cuanto al grado de contaminación.
- Abra la cubierta del controlador o del MAC únicamente si se cumplen las condiciones siguientes:
 - No hay presente una atmósfera explosiva.
 - Se cumplen todos los datos técnicos del equipo. Véase la placa de identificación.
 - Los equipos no están energizados.
- En atmósferas potencialmente explosivas:
 - No desconecte ninguna conexión eléctrica mientras los equipos estén energizados.
 - No abra la cubierta del compartimento de conexiones ni la cubierta del MAC mientras se encuentre en estado energizado o si es conocido que se trata de una zona peligrosa.
- 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 son distintas 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 la temperatura, la presión y el contenido de gas. La responsabilidad de apagar el sistema cuando dichas condiciones dejen de ser válidas recae en el operador.

2.3.3 Juntas del analizador JT33

La interfaz entre el cabezal óptico del analizador y el producto del proceso consiste en una ventana y un transductor de presión en el conjunto del tubo de la celda. La ventana y el transductor de presión son las juntas primarias de los equipos. El conjunto del módulo de la interfaz del ISEM es la junta secundaria del analizador que separa el cabezal del transmisor y el cabezal óptico. Aunque el analizador JT33 contiene otras juntas para evitar la migración del producto del proceso hacia el sistema de cableado eléctrico, si alguna de las juntas primarias falla solo se considera junta secundaria el conjunto del módulo de la interfaz del ISEM.

La caja del transmisor del analizador JT33 está certificada para la Clase I, División 1, con un compartimento de terminales sellado de fábrica que elimina la necesidad de usar juntas externas. Solo se requiere la junta de fábrica en caso de uso a temperaturas ambiente de -40 °C (-40 °F) o inferiores.

Todos los cabezales ópticos para los analizadores JT33 han sido evaluados como equipos de "Junta dual sin anunciación". Las marcas presentes en la etiqueta indican las presiones máximas de trabajo.

Las entradas de la envolvente del MAC requieren un prensaestopas de barrera o una junta de conducto, según la aplicación, y se deben situar a menos de 127 mm (5 in) de la envolvente del MAC.

En caso de Clase I Zona 1, se requieren juntas de instalación a menos de 51 mm (2 in) de la caja del transmisor del analizador. Si el analizador JT33 cuenta con una envolvente con calefacción, también se debe instalar una junta de equipos certificada adecuada a menos de 127 mm (5 in) de la pared exterior de la envolvente del MAC.

2.3.4 Descarga electrostática

El recubrimiento de polvo 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 una acumulación de cargas electrostáticas en las superficies no conductoras. Para limpiar los equipos use exclusivamente un paño húmedo.

2.3.5 Compatibilidad química

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

2.3.6 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.

2.3.7 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)	Habilitado	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 solo 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

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

- **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 a través de la interfaz WLAN protege la conexión entre una unidad de configuración (p. ej., un ordenador portátil o una tableta) y el equipo; esto se puede pedir como una 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 con un código de acceso* → . Cuando se entrega el equipo, este no dispone de código de acceso, 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 a través del 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**.

El analizador de gas TDLAS JT33 y la información de estado se pueden ocultar en la página de inicio de sesión para impedir el acceso no autorizado a dicha 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 de equipo garantizan la operación segura 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 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.

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 red.

3 Descripción del producto

3.1 Cómo funcionan los analizadores de gas TDLAS

Los analizadores de gas TDLAS JT33 cuentan con la versión diferencial del sistema TDLAS (espectroscopia por absorción de láser de diodo ajustable) para la medición de trazas de bajas concentraciones de sulfuro de hidrógeno (H_2S). Esta tecnología sustrae un espectro de otro. Un espectro en seco, que es la respuesta obtenida de la muestra cuando el analito de interés se ha eliminado por completo, es sustraído del espectro en húmedo, que es la respuesta obtenida de la muestra cuando el analito está presente. El resto es un espectro del analito puro. Esta tecnología se usa para mediciones muy bajas o de trazas y también resulta útil cuando la matriz de fondo cambia a lo largo del tiempo.

3.2 Sistema analizador de gas TDLAS JT33

El analizador de gas TDLAS JT33 para mediciones de trazas cuenta con equipos especializados para mitigar y medir analitos. Se trata de un conjunto llave en mano configurado con equipos precertificados, incluidos el sistema de calefacción, las válvulas de solenoide, el lavador de gases, el filtro, las válvulas de aislamiento, la envolvente y el SCS. El SCS permite un control más preciso de la muestra de gas antes de que esta circule a través del espectrómetro.

El sistema se compone de una celda de muestra, un cabezal óptico de seguridad intrínseca y una plataforma para el conjunto del sistema electrónico situada en el interior de una envolvente antideflagrante precertificada. La celda consiste en un tubo sellado a través del cual circula la mezcla de gas. La celda cuenta con una entrada de gas y una salida de gas. En el extremo superior del tubo hay una ventana a través de la cual viaja un haz de luz láser infrarroja, que se refleja a su vez en los espejos internos. Con esta disposición, la mezcla de gas no entra en contacto con el láser ni con ningún otro sistema optoelectrónico. En el conjunto de la celda se usan sensores de presión, y a veces sensores de temperatura, para compensar los efectos que los cambios de presión y temperatura provocan en el gas.

Para obtener información sobre los trabajos de servicio del lavador de gases para mediciones de trazas, véase *Sustitución del lavador de gases* →  o *Limpieza del espejo del conjunto de la celda* → .

Sistema diferencial para sulfuro de hidrógeno (H_2S)

El analizador de gas TDLAS JT33 de Endress+Hauser para trazas de sulfuro de hidrógeno (H_2S) cuenta con un sistema TDLAS diferencial. A continuación se muestra la vista frontal de un analizador de muestras para H_2S .

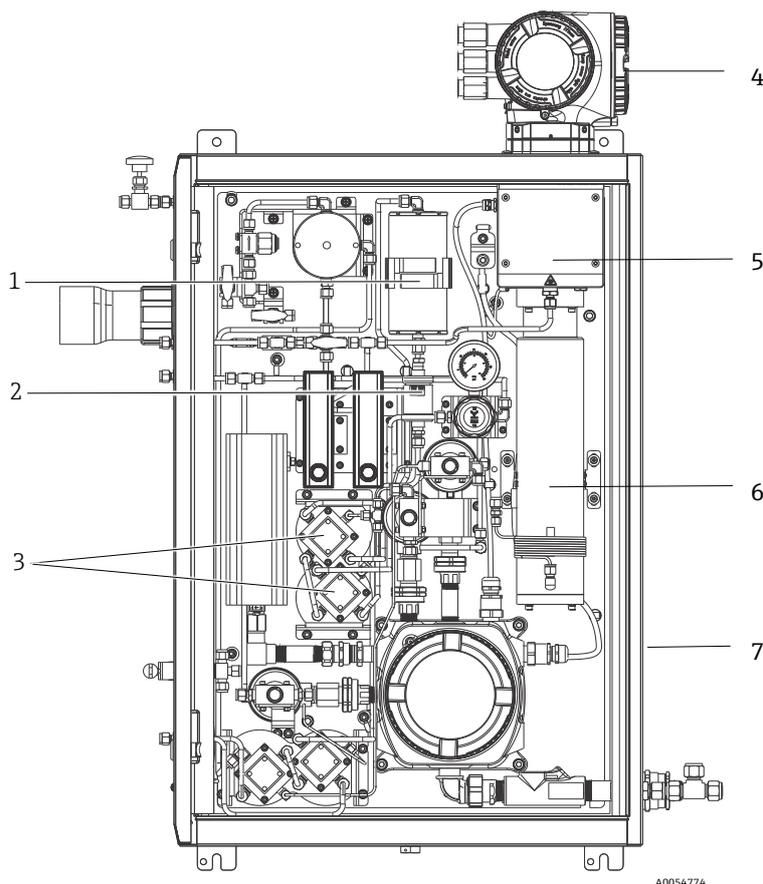


Figura 2. Analizador de gas TDLAS JT33 con SCS encerrado, con sistema de calefacción

#	Nombre
1	Lavador de gases
2	Indicador del lavador de gases
3	Válvulas de solenoide para la medición diferencial
4	Controlador
5	Conjunto de la envoltura del cabezal óptico
6	Cavidad de medición
7	Sistema de muestra en envoltura

3.3 Sistema de acondicionamiento de muestra

3.3.1 Visión general

El sistema de acondicionamiento de muestra (SCS) del analizador de gas TDLAS JT33 ha sido diseñado de manera específica para proporcionar una circulación de muestras que sea representativa del producto circulante por los sistemas del proceso en el momento del muestreo. Los analizadores están diseñados para el uso con estaciones de muestreo de instalaciones de extracción de gas.

3.3.2 Lavador de gases

Estos equipos suelen conmutar el producto circulante para encaminarlo directamente hacia la cavidad de medición o bien enviarlo al lavador de gases previo a la celda de medición con el fin de eliminar las moléculas de las trazas de sulfuro de hidrógeno. Cuando se envía directamente a la cavidad de medición y se toma un espectro, este se conoce como espectro "en húmedo". Cuando el espectro se toma tras dirigir el producto circulante primeramente hacia el lavador de gases, se le llama espectro "en seco" porque se ha retirado el analito que es objeto de medición.

El controlador del analizador sustrae el espectro en seco del espectro en húmedo y mide así la concentración de trazas de sulfuro de hidrógeno. Antes de adquirir un nuevo espectro en seco, y según la secuencia lógica que tenga programada el controlador, se suele usar un mismo espectro en seco durante un periodo de entre 10 y 30 minutos. Las válvulas automáticas que controlan la conmutación del producto circulante de muestra y lo dirigen al lavador de gases o bien a la derivación del lavador de gases pueden ser de accionamiento eléctrico o neumático.

3.4 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 *Documentación relacionada* → .

3.5 Etiquetas de los equipos

3.5.1 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**.

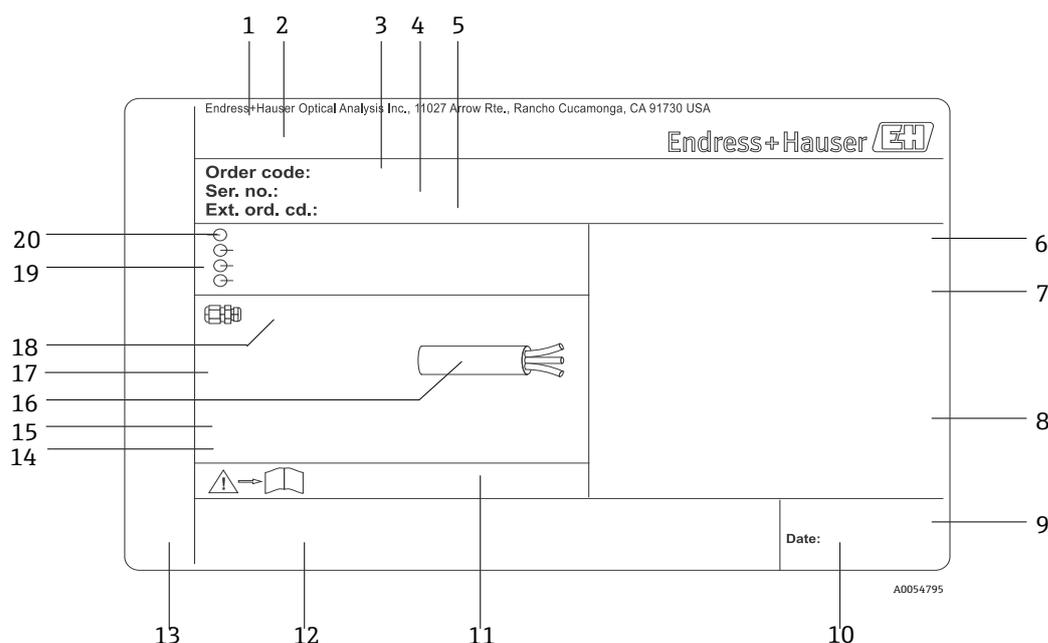


Figura 3. Plantilla de la placa de identificación del analizador de gas TDLAS JT33

#	Descripción	#	Descripción
1	Nombre y lugar de fabricación	11	Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad
2	Nombre del producto	12	Espacio para marcas de homologación (p. ej., marca CE)
3	Código de pedido	13	Espacio para el grado de protección del compartimento de conexiones y del sistema electrónico en caso de uso en áreas de peligro
4	Número de serie (SN)	14	Espacio para información adicional (productos especiales)
5	Código de pedido ampliado	15	Rango de temperatura admisible para el cable

6	Grado de protección	16	Temperatura ambiente admisible (Ta)
7	Espacio para homologaciones para el uso en áreas de peligro, números de certificados y advertencias	17	Información sobre prensaestopas para cable
8	Datos de la conexión eléctrica: entradas y salidas disponibles	18	Entrada de cable
9	Código matricial 2D (número de serie)	19	Entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
10	Fecha de fabricación: año - mes	20	Datos de la conexión eléctrica: tensión de alimentación

3.5.2 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 anterior.

Código de pedido ampliado

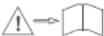
Siempre se indica el código de pedido ampliado completo, incluido el modelo del analizador (raíz del producto) y las especificaciones básicas (características obligatorias). Se puede encontrar una descripción de las características y opciones disponibles en la página de producto del JT33 en Endress.com.

3.6 Símbolos en los equipos

3.6.1 Símbolos eléctricos

Símbolo	Descripción
	Tierra de protección (PE) Este símbolo identifica un 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.

3.6.2 Símbolos de información

Símbolo	Descripción
	Este símbolo remite al usuario a la documentación técnica para obtener más información.

3.6.3 Símbolos de advertencia

Símbolo	Descripción
	El símbolo "Laser Radiation" sirve para alertar al usuario del riesgo de exposición a radiación láser visible peligrosa al usar el sistema. El láser es un producto de radiación de la clase 1.

3.6.4 Etiquetas del controlador

POWER
Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

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

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

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

3.6.5 Etiquetas de seguridad del láser

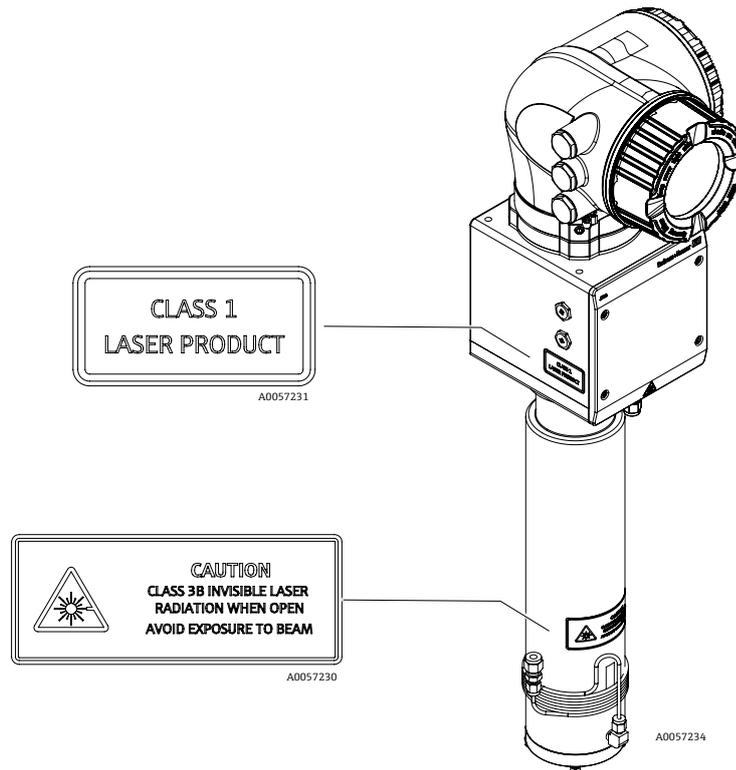


Figura 4. Ubicación de las etiquetas de seguridad del láser

4 Instalación

Para ver los requisitos y las guías de seguridad, consulte *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: ¼" de diámetro externo × 0,035" de grosor de las tuberías

4.1 Instalación de la funda con cinta calefactora

La funda con cinta calefactora para el analizador de gas TDLAS JT33 con una envolvente es una opción disponible. 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

Instale la funda con cinta calefactora

1. Localice la abertura apropiada en el exterior del sistema de acondicionamiento de muestra.
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 esté contaminado.

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 con 7 Nm (63 lb-in).

NOTA

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

4.2 Elevación y desplazamiento del analizador

El analizador JT33 pesa hasta 102,5 kg (226 lb) y se envía en el interior de una caja de madera. Debido a su tamaño y peso, Endress+Hauser recomienda seguir el proceso siguiente para elevar y mover el analizador para su instalación.

Equipos/materiales

- Grúa o carretilla elevadora de horquilla con gancho de elevación
- Carretilla de mano con dos ruedas o gato de tijera
- Cuatro eslingas de trinquete sin fin de 25 mm (1 in) de ancho con una capacidad mínima de carga de 500 kg (1100 lb) cada una
- Trapos

NOTA

- ▶ Apretar en exceso los trinquetes en las eslingas horizontales puede dañar la envolvente. Las eslingas horizontales deben tener la tensión suficiente para que las eslingas verticales se mantengan en su posición, pero no estar excesivamente apretadas.
 - ▶ Ponga trapos entre las posiciones de los trinquetes y la envolvente para evitar arañazos.
1. Mueva la caja hasta un lugar lo más cercano posible a la ubicación final de instalación.
 2. Con el analizador todavía en la caja, ponga 2 de las eslingas de trinquete en vertical a ambos lados del analizador. Asegúrese de que las eslingas de debajo de la envolvente queden alineadas por el exterior de las pestañas de montaje de la parte inferior, tal como se muestra en la figura siguiente.
 3. Junte ambas eslingas en la parte superior del analizador; deje holgura suficiente para pasar el gancho de elevación a través de las eslingas.
 4. Coloque la tercera eslinga en horizontal cerca de la parte inferior de la envolvente y entrelácela con las eslingas verticales pasándola por encima y por debajo de estas. Coloque la cuarta eslinga en horizontal cerca de la parte superior de la envolvente y entrelácela con las eslingas verticales pasándola por encima y por debajo de estas en orden contrario al de la tercera eslinga.
 5. Saque el analizador de la caja usando la grúa o la carretilla elevadora de horquilla.
 6. Deposite el analizador sobre una carretilla de mano con dos ruedas o un gato de tijera y retire las eslingas para terminar la instalación.
- Si es necesario, la instalación se puede completar usando la grúa o la carretilla elevadora de horquilla y las eslingas de trinquete.

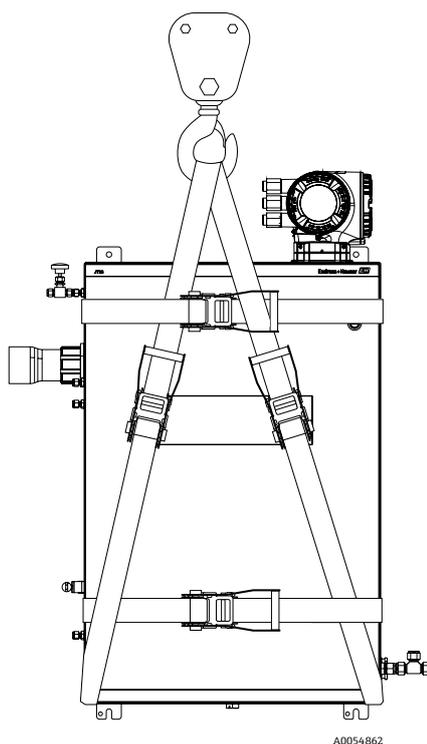


Figura 5. Analizador JT33 con eslingas de trinquete para su elevación y desplazamiento

4.3 Montaje del analizador

El analizador se puede montar en la pared. Durante el montaje, posicione el instrumento de manera que no dificulte el manejo de los equipos vecinos. Todas las medidas verticales que se indican a continuación están tomadas desde la línea central de la ubicación de los agujeros superiores de montaje. Todas las medidas horizontales se toman desde la parte posterior de la placa de montaje que está en contacto con la pared.

4.3.1 Medidas de montaje

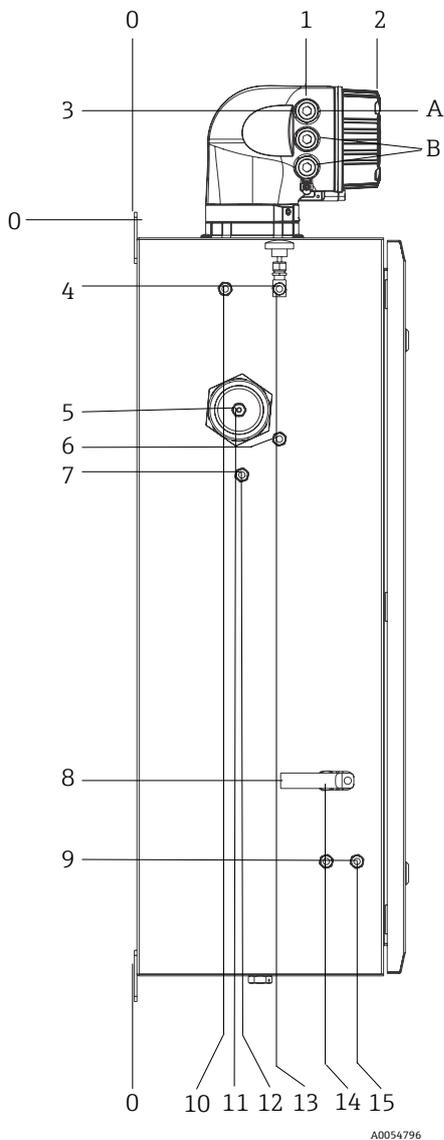
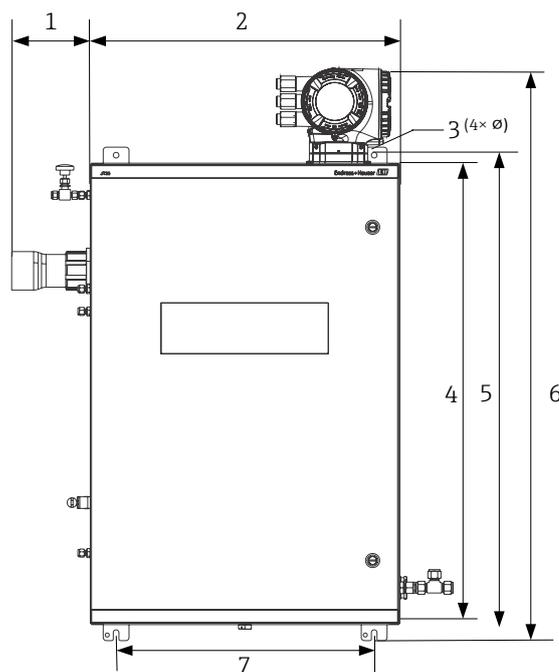


Figura 6. Medidas de montaje: Vista lateral

#	Desde la esquina 0, mm (in)	#	Desde la esquina 0, mm (in)	#	Descripción
1	213 (8)	9	789 (31)	0	Lugar de montaje superior
2	304 (12)	10	112 (4)	A	Entrada de alimentación
3	141 (6)	11	129 (5)	B	Salida de comunicación
4	79 (3)	12	133 (5)		
5	229 (9)	13	179 (7)		
6	265 (10)	14	237 (9)		
7	310 (12)	15	275 (11)		
8	689 (27)				



A0054797

Figura 7. Medidas de montaje: Vista frontal

#	mm (in)	#	mm (in)
1	155 (6)	5	946 (37)
2	610 (24)	6	1134 (44)
3	11 (0,4)	7	508 (20)
4	914 (36)		

4.3.2 Montaje en pared

NOTA

El analizador de gas TDLAS JT33 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 JT33 debe ser capaz de soportar hasta 4 veces el peso del instrumento, aprox. de 89,9 kg (196 lbs) a 102,5 kg (226 lbs), según la configuración.

Material necesario (no suministrado)

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

Para instalar la envoltura

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 (0,4 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. Instale el analizador sobre los pernos de la parte inferior deslizando las pestañas de montaje ranuradas de los pernos. Siga soportando con los equipos el peso del analizador.



Figura 8. Pestañas de montaje ranuradas de la parte inferior de la envoltura

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



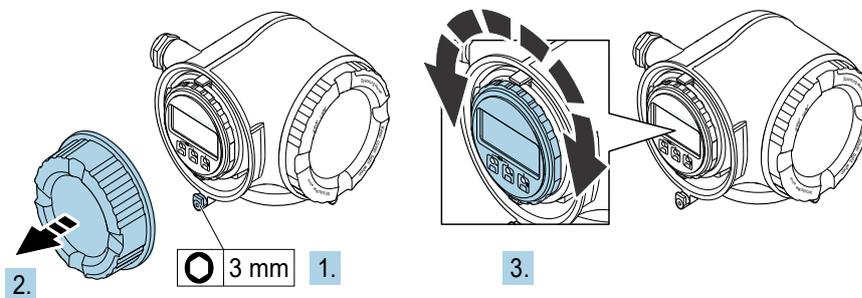
Figura 9. Pestañas de montaje de la parte superior de la envoltura

5. Apriete los 4 pernos y luego retire los equipos de instalación.

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.



A0030035

Figura 10. 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.

- 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 SCS.
- 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 mm² (10 AWG).

Cables de tierra de protección

- Analizador: 2,1 mm² (14 AWG)
- Envoltente: 6 mm² (10 AWG)

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

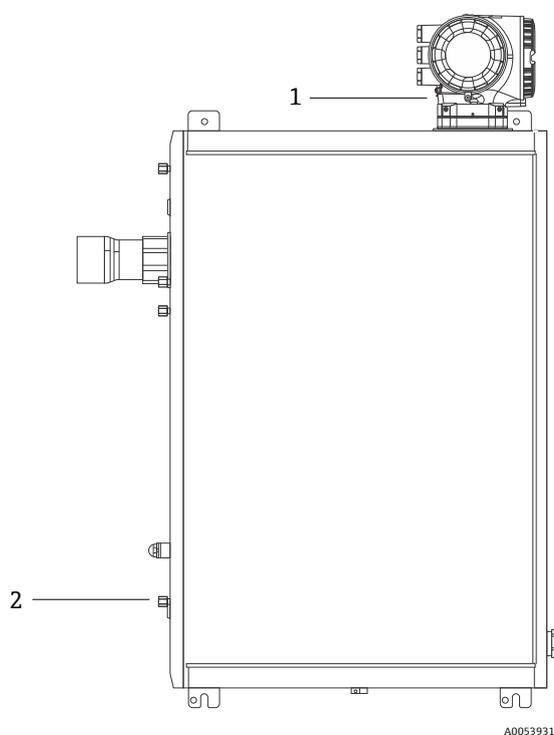


Figura 11. Conexiones a tierra

#	Nombre
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 envolvente 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 de alimentación y de señal se debe efectuar usando métodos de cableado aprobados para áreas de peligro conforme al Canadian Electrical Code (CEC), Anexo J, 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 JT33 con SCS montado con envolvente, el recubrimiento interno del cable de alimentación para el circuito del sistema de calefacción debe estar recubierto con material termoplástico, termoestable o elastomérico. El material debe ser circular y compacto. Toda almohadilla o recubrimiento debe ser extrusionado. Los rellenos, si los hay, deben ser no higroscópicos.
- ▶ La longitud del cable debe ser como mínimo 3 m (9,8 ft).

4.6.1 Conexiones eléctricas del analizador

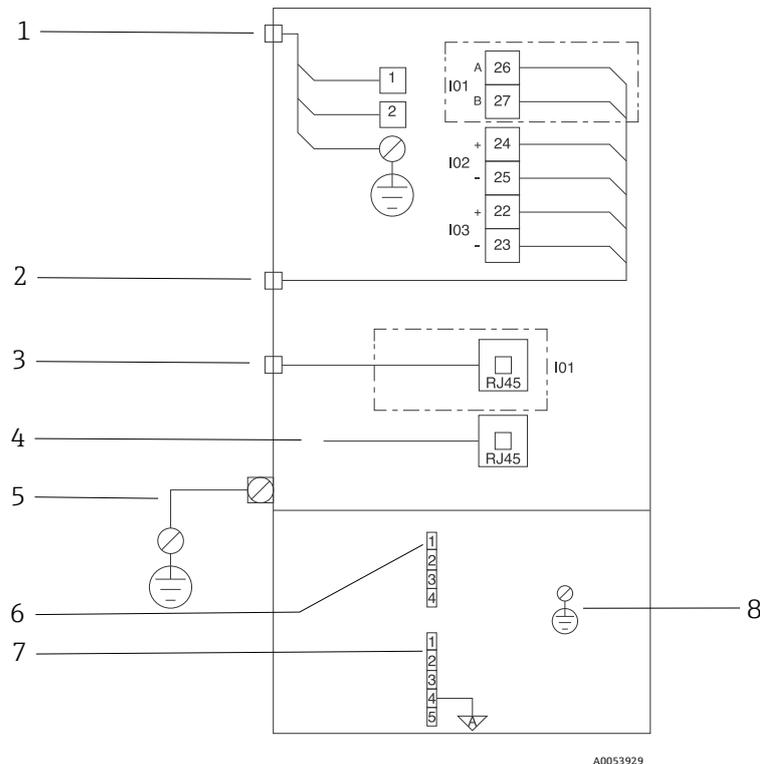


Figura 12. Conexiones eléctricas del analizador JT33

#	Descripción
Controlador del JT33	
1	De 100 a 240 V CA $\pm 10\%$; 24 V CC $\pm 20\%$ 1 = línea; 2 = neutro El hilo de conexión a tierra es de calibre 14 o superior (para línea, neutro y tierra). La sección transversal del cable es $\geq 2,1 \text{ mm}^2$.

#	Descripción
2	<p>Puertos de datos</p> <p>Opciones de E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RTU ▪ Salidas: Corriente, estado, relé ▪ Entradas: Corriente, estado <p>Los terminales 26 y 27 se usan exclusivamente para Modbus RTU (RS485).</p>
3	<p>Puerto de datos alternativo</p> <p>Ethernet 10/100 (opcional), opción de red Modbus TCP</p> <p>Los terminales 26 y 27 se sustituyen por un conector RJ45 para Modbus TCP.</p>
4	<p>Puerto de servicio</p> <p>La conexión interna solo es accesible temporalmente por personal que cuente con formación para llevar a cabo pruebas o trabajos de reparación o puesta a punto de los equipos y únicamente si se sabe que la zona en la que están instalados los equipos está exenta de peligro.</p>
5	<p>Cabezal Proline</p> <p>Debe ser de calibre 14 o superior.</p> <p>La sección transversal del cable es $\geq 2,1 \text{ mm}^2$.</p>
Cabezal óptico	
6	<p>Conexión del interruptor de flujo (de 1 a 4) = conector J6. Véase el plano EX310000056.</p> <p>1 = línea del interruptor de flujo</p> <p>2 = tierra analógica</p> <p>3 = sin conexión</p> <p>4 = sin conexión</p>
7	<p>Líneas de comunicación RS485 del MAC (de 1 a 5) = conector J7. Véase el plano EX310000056.</p> <p>El conector J7 está destinado exclusivamente a la conexión en la fábrica de Endress+Hauser. No se debe usar para la instalación ni para conexiones de cliente.</p> <p>1 = línea de seguridad intrínseca negativa</p> <p>2 = línea de seguridad intrínseca positiva</p> <p>3 = sin conexión</p> <p>4 = conexión a la tierra analógica en la envolvente del cabezal óptico (OHE) y al apantallamiento del arnés del RS485</p> <p>5 = sin conexión</p>
8	<p>Tierra interna a la cubierta del cabezal óptico</p>

4.6.2 Conexiones eléctricas del MAC

Los equipos certificados del controlador de accesorios de medición (MAC) tienen una envolvente Ex d diseñada para albergar un conjunto individual de placa de circuito impreso y alimentación, su alimentación es independiente del ISEM y cuentan con capacidad para entradas y salidas de seguridad intrínseca y de seguridad no intrínseca.

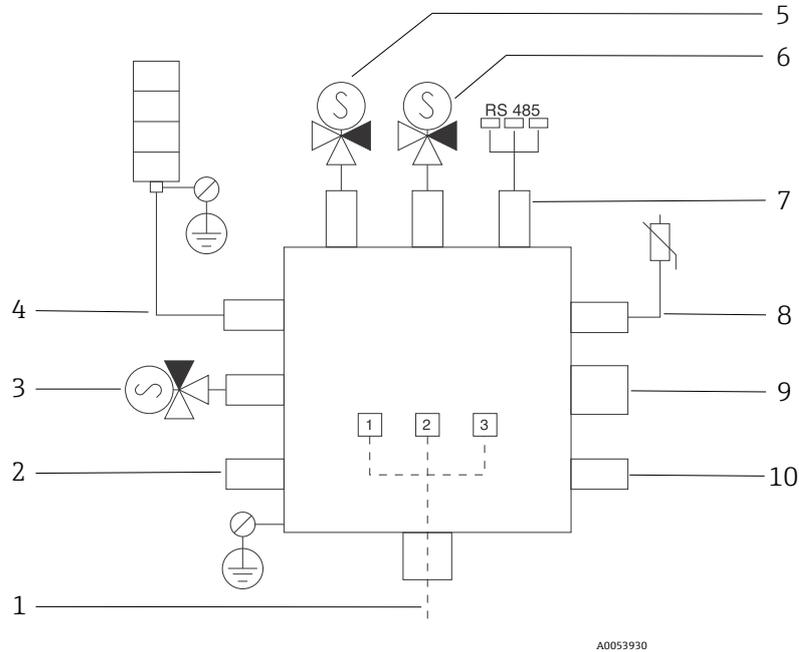
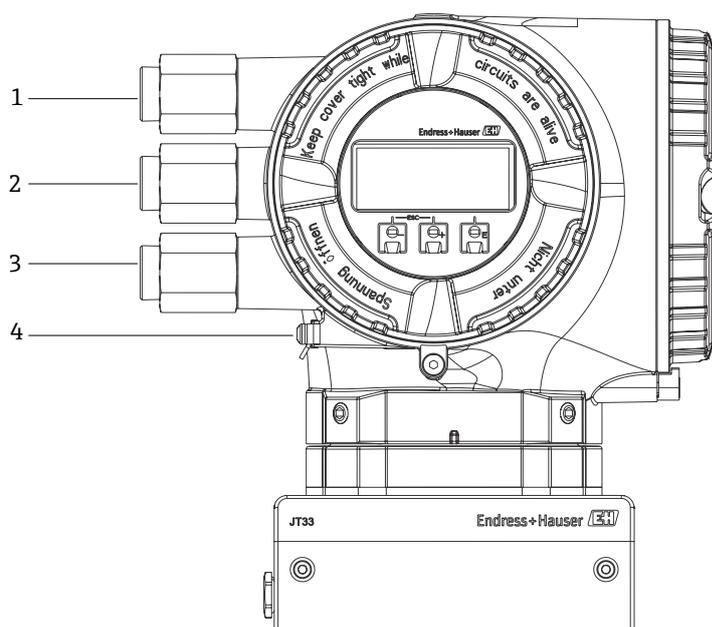


Figura 13. Ubicaciones designadas para el instrumento/sensor en la envolvente del MAC

#	Descripción												
1	Entrada de alimentación del cliente De 100 a 240 V CA ±10 % 50/60 Hz, máx. 275 W 24 V CC ±10 %, 67 W máx.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Opción de 100 a 240 V CA</th> <th>Opción de 24 V CC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Vivo</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Neutro principal</td> <td>-24 V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tierra principal</td> <td>Abierto</td> </tr> </tbody> </table>	#	Opción de 100 a 240 V CA	Opción de 24 V CC	1	Vivo	+24 V	2	Neutro principal	-24 V	3	Tierra principal	Abierto
#	Opción de 100 a 240 V CA	Opción de 24 V CC											
1	Vivo	+24 V											
2	Neutro principal	-24 V											
3	Tierra principal	Abierto											
2	Actualmente no se usa												
3	Solenoides de validación												
4	Sistema de calefacción del sistema de acondicionamiento de muestra												
5	Solenoides de celda/lavador de gases 2												
6	Solenoides de celda/lavador de gases 1												
7	Comunicación RS485 Interfaz RS485 de seguridad intrínseca de la OHE conectada con un cable a la placa de la OHE en la envolvente del cabezal óptico, integrador Endress+Hauser												
8	Termistor del sistema de acondicionamiento de muestra												
9	Actualmente no se usa												
10	Actualmente no se usa												

4.6.3 Puntos de entrada de cables externos



A0054799

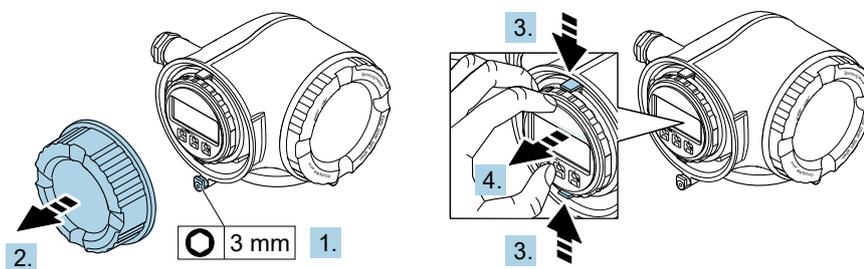
Figura 14. Entradas roscadas

#	Descripción
1	Entrada de cable para la tensión de alimentación
2	Entrada de cable para la transmisión de señal; E/S1, o Modbus RS485, o conexión de red Ethernet (RJ45)
3	Entrada de cable para la transmisión de señal; E/S2, E/S3
4	Tierra de protección

4.6.4 Conexión del Modbus RS485

Abra la cubierta del terminal

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 pestañas del soporte del módulo indicador.
4. Extraiga el soporte del módulo indicador.



A0029813

Figura 15. Retirada del soporte del módulo indicador

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

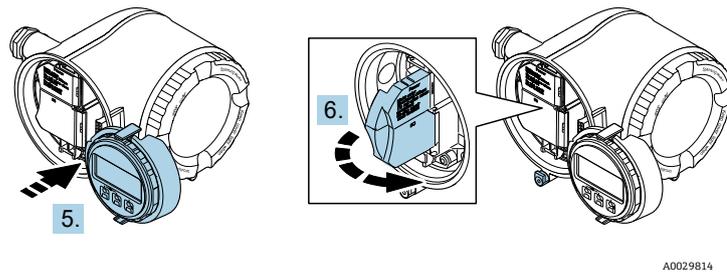


Figura 16. Apertura de la cubierta de terminales

Conecte los cables

1. Empuje el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cable.

NOTA

- ▶ La temperatura del analizador de gas 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.

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.

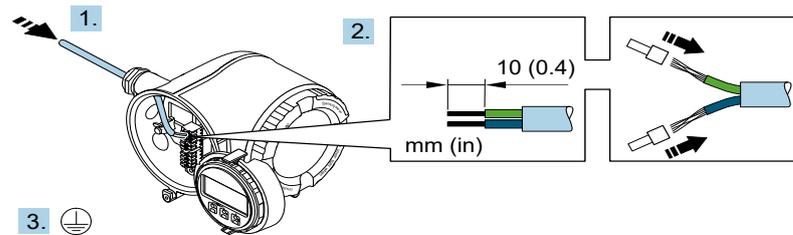


Figura 17. Introducción del cableado y conexión de la tierra de protección

4. 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.
5. Apriete firmemente los prensaestopas.
 - ↳ Así termina el proceso de conexión del cable.

i 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.

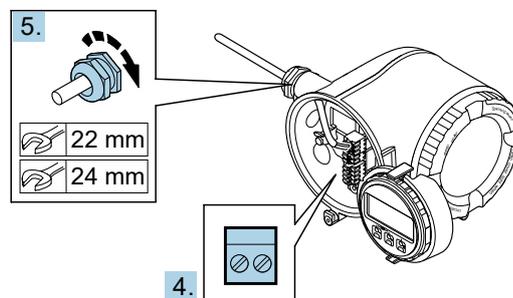


Figura 18. Conexión de los cables y apriete de los prensaestopas

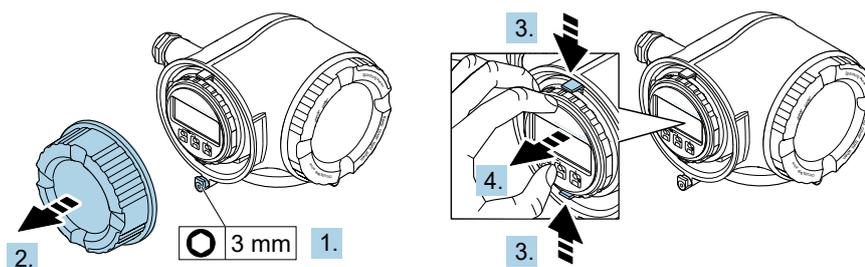
6. Cierre la cubierta del terminal.
7. Coloque el soporte del módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico.
8. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
9. Asegure la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.

4.6.5 Conexión del Modbus TCP

Además de conectar el equipo a través del Modbus TCP y de las entradas/salidas disponibles, otra opción disponible es Conexión con el analizador a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45). Consulte *Conexión con el analizador a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45)* → .

Abra la cubierta del terminal

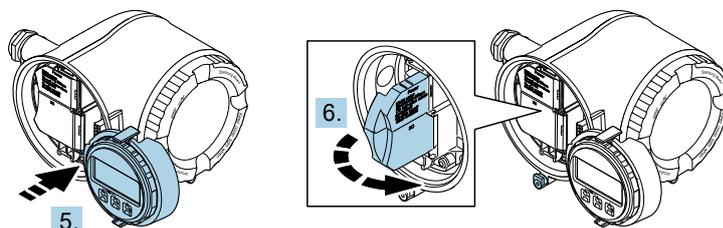
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Apriete entre sí las pestañas del soporte del módulo indicador.
4. Extraiga el soporte del módulo indicador.



A0029813

Figura 19. 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

Figura 20. Apertura de la cubierta de terminales

Conecte los cables

1. Empuje el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga 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.

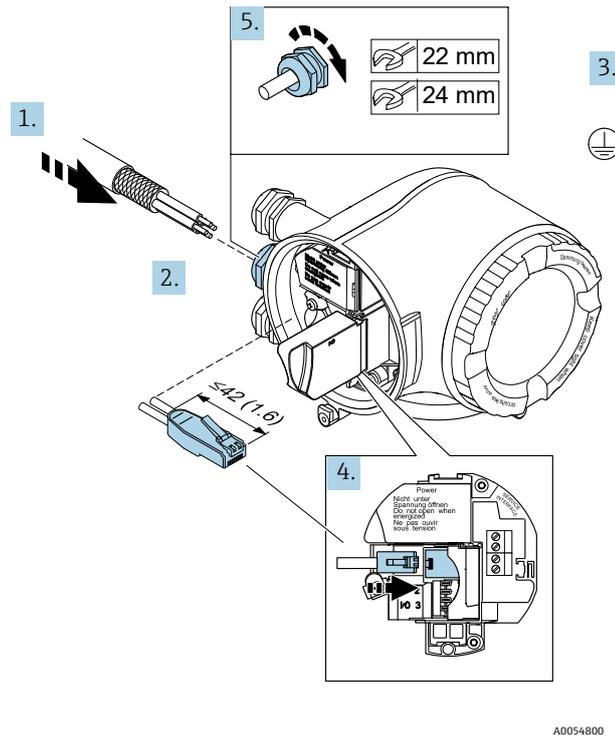


Figura 21. Conexión del cable RJ45

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.

4.6.6 Conexión de la tensión de alimentación y las entradas/salidas adicionales

⚠ ADVERTENCIA

La temperatura del analizador de gas 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 la estanqueidad, no extraiga 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.

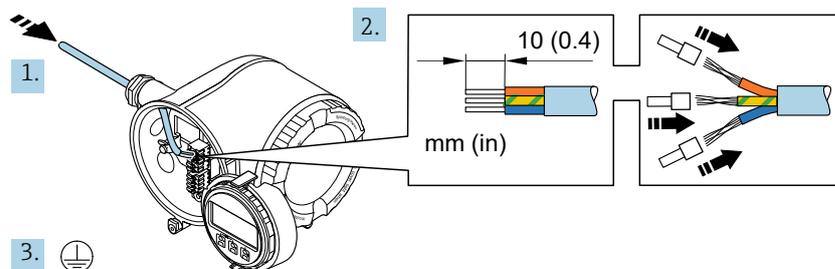


Figura 22. Introducción del cableado y conexión de la tierra de protección

4. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales: Asignación de terminales del cable de señal o Asignación de terminales de la tensión de alimentación.
 - La asignación de terminales específica del equipo está documentada en una etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
 - A continuación se muestran ejemplos de conexión:

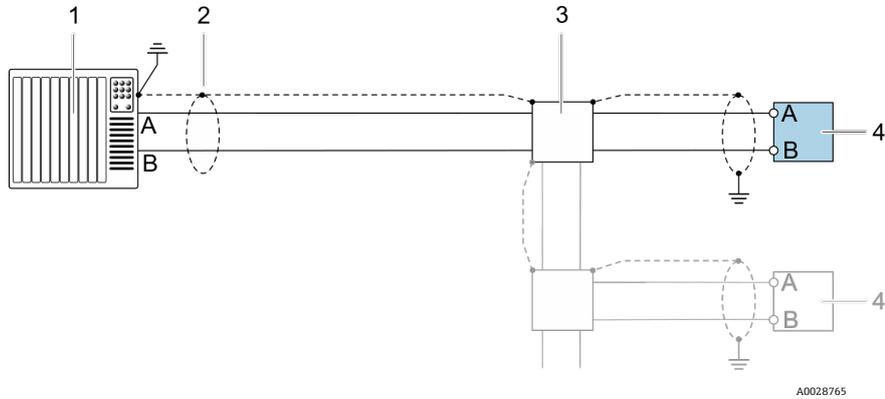


Figura 23. Ejemplo de conexión para Modbus RS485, área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

#	Nombre
1	Sistema de control, como 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
3	Caja de distribución
4	Transmisor

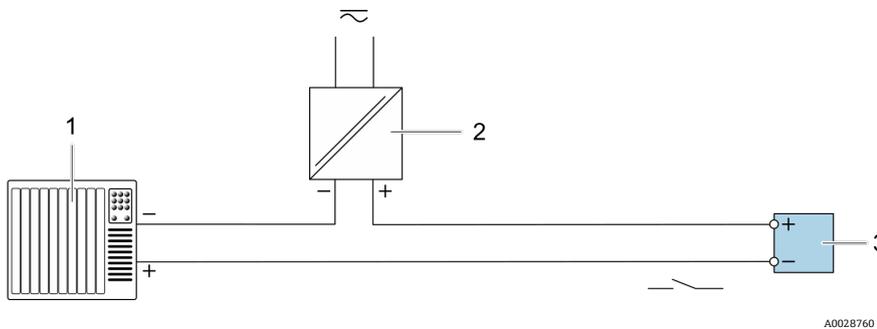


Figura 24. Ejemplo de conexión de una salida de conmutación, pasiva

#	Nombre
1	Sistema de automatización con entrada de conmutación, como un PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 kΩ
2	Alimentación
3	Transmisor

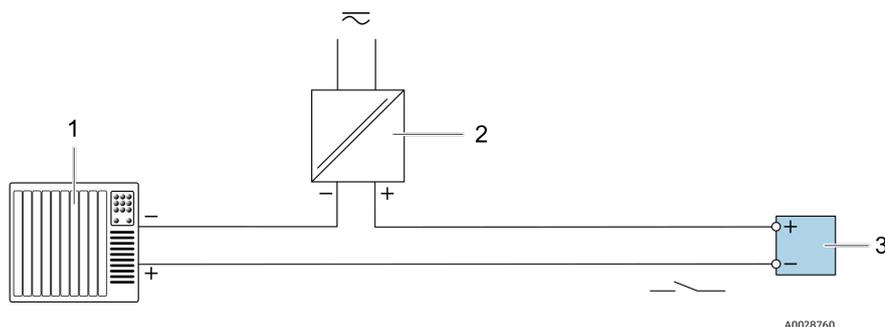


Figura 25. Ejemplo de conexión de una salida de relé, pasiva

#	Nombre
1	Sistema de automatización con entrada de relé, como PLC
2	Alimentación
3	Transmisor

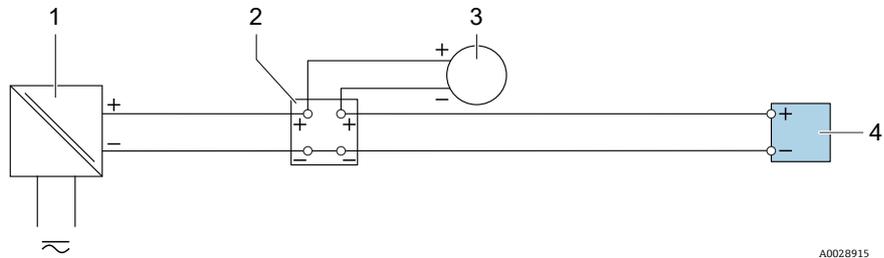


Figura 26. Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4 a 20 mA

#	Nombre
1	Alimentación
2	Caja de terminales
3	Equipo de medición externo, para leer presión o temperatura
4	Transmisor

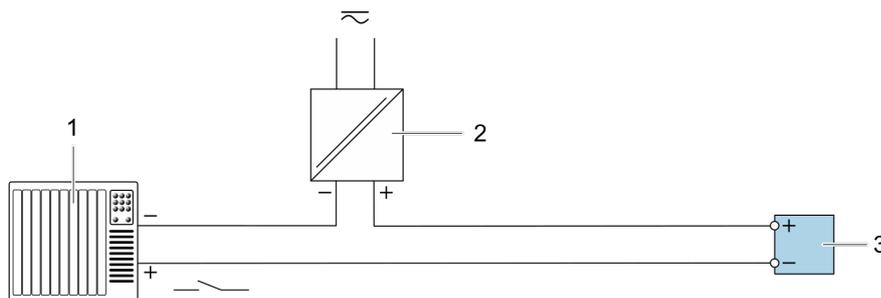


Figura 27. Ejemplo de conexión de una entrada de estado

#	Nombre
1	Sistema de automatización con salida de estado, como PLC
2	Alimentación
3	Transmisor

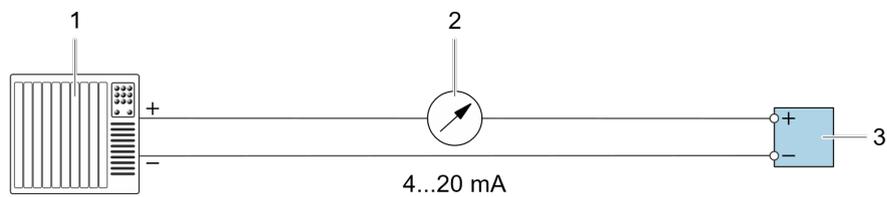


Figura 28. Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA, activa

#	Nombre
1	Sistema de automatización con salida de corriente, como PLC
2	Unidad indicadora analógica: tenga en cuenta la carga máxima
3	Transmisor

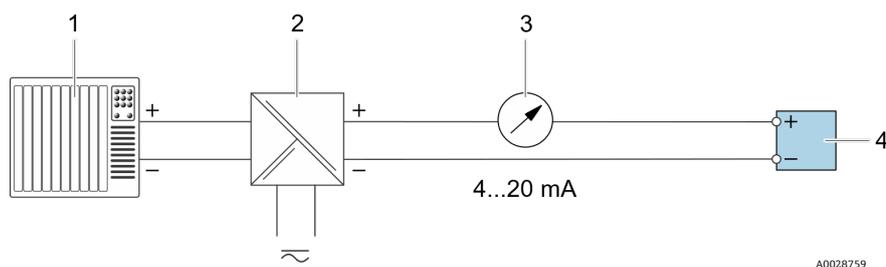


Figura 29. Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA, pasiva

#	Nombre
1	Sistema de automatización con entrada de corriente, como PLC
2	Barrera activa para alimentación, como RN221N
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 con certificado CSA. El modelo con certificado ATEX requiere hilo de acero de cable blindado o hilo trenzado.

4.6.7 Retirada de un cable

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

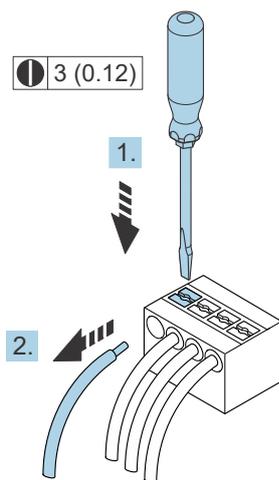


Figura 30. Retirada de un cable. Unidad física: mm (in)

Una vez instaladas todas las interconexiones y el cableado, 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.

4.6.8 Conexión del controlador a una red

Esta sección solo presenta las opciones básicas de integración del equipo en una red. Para obtener información sobre el procedimiento que se debe seguir para conectar el controlador correctamente, véase *Conexión del Modbus RS485* → .

4.6.9 Conexión a través de la interfaz de servicio

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

NOTA

- ▶ La conexión a la interfaz de servicio (CDI-RJ45) 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 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.

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 (¼ in)
- Longitud del conector, incluida la protección de curva: 42 mm (1,7 in)
- Radio de curvatura: 5 × grosor del cable

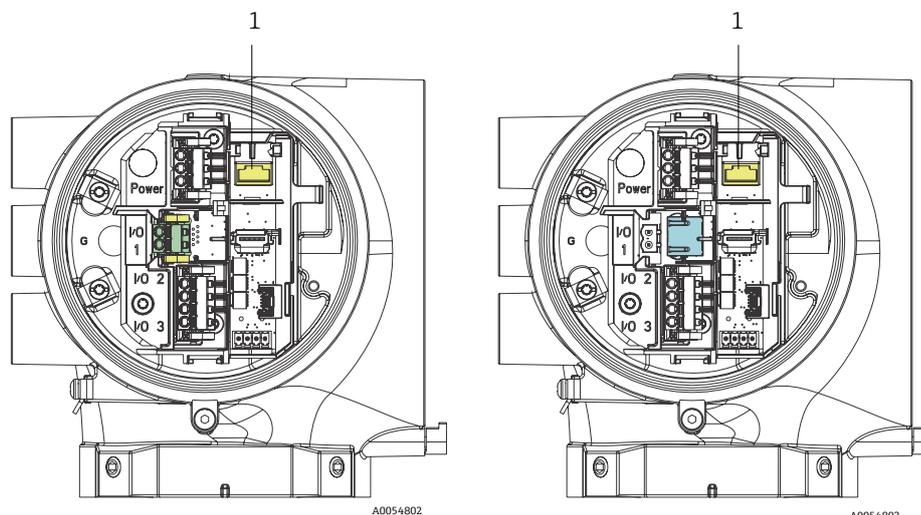


Figura 31. Conexiones de la interfaz de servicio CDI-RJ45 (1) para E/S1 con Modbus RTU/RS485/a 2 hilos (izquierda) y Modbus TCP/Ethernet/RJ45 (derecha)

4.6.10 Conexión del interruptor de flujo

El analizador JT33 se puede ofrecer con un flujómetro variable equipado con un indicador mecánico opcional y contacto de láminas 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-RP12.06.01, IEC 60079-14 y Canadian Electrical Code (CEC), Anexo J, para Canadá.
- ▶ 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 V CA o 750 V CC.
- ▶ La clasificación de temperatura de los terminales, los prensaestopos y los cables de campo afectados tanto por la temperatura ambiente como por las temperaturas de servicio debe ser adecuada para una temperatura de al menos 75 °C (167 °F).

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.

⚠ 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.

4.6.11 Entradas roscadas

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.

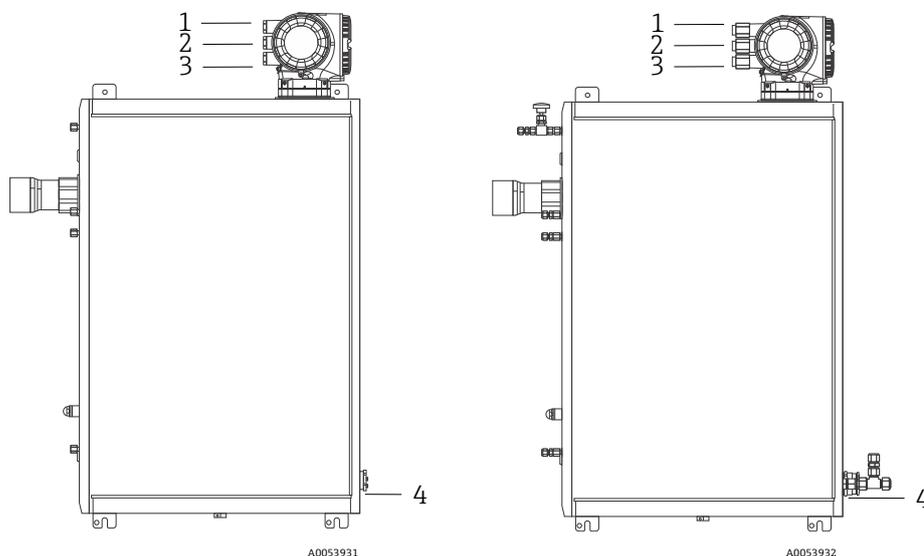


Figura 32. Entradas roscadas del JT33 en los conjuntos del analizador ATEX (izquierda) y CSA (derecha)

Entrada de cable	Descripción	ATEX, IECEx, UKEx	cCSAus
1	Alimentación del controlador	Hembra M20 x 1,5	½" NPTF
2	Alimentación del Modbus	Hembra M20 x 1,5	½" NPTF
3	2 E/S configurable	Hembra M20 x 1,5	½" NPTF
4	Alimentación del MAC	Macho M25 × 1,5 (barrera suministrada)	¾" NPTM

Las medidas de la rosca para la configuración del panel son las mismas que se muestran para el sistema de muestra encerrado anterior.

4.6.12 Conexión de terminación de la cinta calefactora

El JT33 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 15,2 cm (6 in) 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. Se debe cumplir el radio de curvatura de la cinta calefactora especificado por el fabricante.
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 JT33 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 y de purga de muestras. Conecte el respiradero de alivio de presión, la fuente de validación y las líneas de suministro de gas de purga, según se requiera. 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 6,89 barg (100 psig) en la celda de muestra. De lo contrario se podría dañar la celda.

Se recomienda el uso de tuberías electropulidas sin costuras de acero inoxidable de 6 mm o ¼" de diámetro exterior, según las opciones de pedido.

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 (asegúrese de que el mando de ajuste esté 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.
- c. 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 baliza de baja presión o la conexión del respiradero atmosférico.
2. Determine el trazado apropiado de las tuberías desde la estación reductora de la presión de campo hasta el sistema de muestra.
 3. 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.
 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 suministro de muestras al sistema de muestra usando el racor de tipo compresión para tuberías de acero inoxidable de 6 mm (¼"), según la configuración del pedido.
 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, enrosque la tuerca hasta la posición previa y luego apriete ligeramente con una llave inglesa. Fije las tuberías a unos soportes estructurales apropiados según convenga.
 9. Use un detector de fugas para revisar todas las conexiones y detectar posibles fugas de gas.

Conexión de los retornos de muestras

1. Confirme que la baliza de baja presión o la válvula de corte del cabezal de ventilación atmosférica esté cerrada.

▲ 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 baliza 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 baliza 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 (1/4"), según la configuración del pedido.
 8. Apriete todos los racores nuevos, primero con los dedos y luego 1 vuelta y 1/4 con una llave inglesa. En el caso de las conexiones con terminales de empalme recalcados previamente, enrosque la tuerca hasta la posición previa y luego apriete ligeramente con una llave inglesa. Fije las tuberías a unos soportes estructurales apropiados según convenga.
 9. Use un detector de fugas para revisar todas las conexiones y detectar posibles fugas de gas.

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). El kit se entrega junto con el analizador de gas TDLAS JT33 e incluye las piezas siguientes:

Cantidad	Descripción
6	Juego de terminal de empalme, racor para tubo de 1/4"
1	Juego de terminal de empalme, racor para tubo de 1/2"
6	Tuerca para tubo, racor para tubo de 1/4", acero inoxidable 316
1	Tuerca para tubo, racor para tubo de 1/2", acero inoxidable 316
6	Racor para tubo de 6 mm × adaptador para tubo de 1/4", acero inoxidable 316
1	Racor para tubo de 12 mm × adaptador para tubo de 1/2", acero inoxidable 316

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") o de 12 mm (1/2").
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 Conexión del gas de validación

NOTA

- ▶ No se deben superar 6,89 barg (100 psig) en la celda de muestra. De lo contrario se podría dañar la celda.

Preparación para conectar el gas de validación

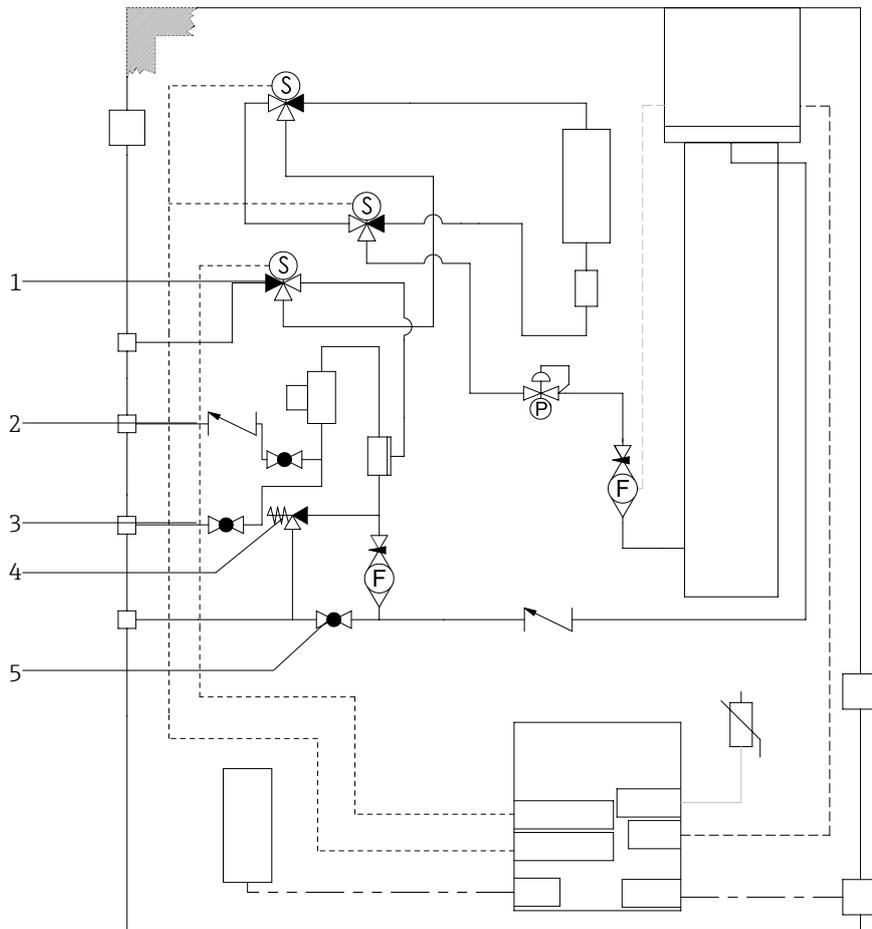
Antes de conectar el gas de validación, determine el trazado apropiado de las tuberías desde la fuente del gas de validación suministrado por el cliente hasta el SCS.

Para conectar el gas de validación

1. Tienda tuberías de acero inoxidable desde la fuente de validación (regulada a la presión especificada) hasta el puerto de suministro "Gas de validación".
2. Prepare las tuberías de acero inoxidable:
 - Doble las tuberías utilizando dobladoras de grado industrial.
 - Revise el asiento de las tuberías para asegurar un buen acoplamiento entre estas y los racores.
 - Escarie todos los extremos de las tuberías.
3. Antes de llevar a cabo la conexión, sople el interior de las líneas de 10 a 15 segundos con nitrógeno o aire limpio y seco.
4. Conecte el tubo de la fuente de validación al SCS usando los racores de acero inoxidable de 1/4" de tipo compresión que se suministran.
5. Asegure y apriete los racores:
 - Apriete todos los racores nuevos, primero con los dedos y luego 1 vuelta y 1/4 con una llave inglesa.
 - En el caso de las conexiones con terminales de empalme recalcados previamente, enrosque la tuerca hasta la posición previa y luego apriete ligeramente con una llave inglesa.
 - Fije las tuberías a unos soportes estructurales apropiados según convenga.
6. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas usando un detector de fugas de líquido.
7. Repita esta operación para los gases de validación adicionales (si se da el caso).

4.10 Ajustes del hardware

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



A0054804

Figura 33. Ubicaciones de las válvulas

#	Descripción
1	Válvula de validación
2	Purga de muestra
3	Válvula de muestra
4	Válvula de alivio de presión
5	Válvula de corte del sistema



En el caso de los sistemas con purga opcional de la envolvente del sistema de muestra, lleve a cabo una purga antes del inicio. Consulte *Purga de la envolvente* →

1. Abra la puerta de la envolvente.
2. Ajuste el medidor de presión a entre 69 y 103 kPag (de 10 a 14,9 psig).
3. Ajuste el caudal a 3 litros por minuto y, por motivos de seguridad, efectúe la purga durante 10 minutos como mínimo y hasta que la lectura de humedad esté por debajo de un nivel de error aceptable.
4. Conmute la válvula de suministro de muestra a gas de flujo.
5. Posicione el gas de validación/muestra en abierto.
6. Confirme que los ajustes del medidor de presión y de caudal no hayan cambiado. Efectúe los ajustes necesarios.

⚠ ADVERTENCIA

- ▶ No se debe superar un ajuste de 172 kPa (25 psig) en el manómetro. La presión operativa debe ser 103 kPa (14,9 psig).
- ▶ No se debe superar un valor de 310 kPa (45 psig) desde la estación reductora de presión.
- ▶ Para sistemas CRN: No se debe superar un ajuste de 103 kPa (14,9 psig) en el manómetro.

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

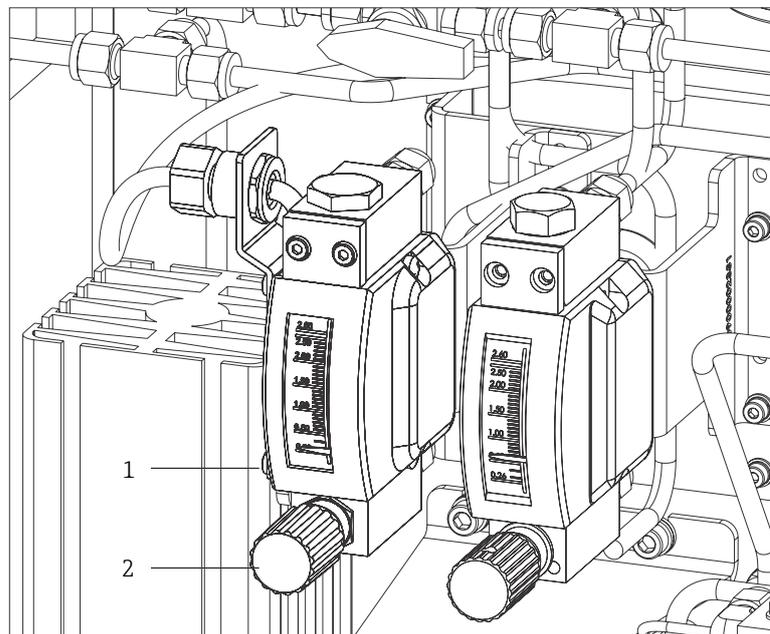
i Ajuste el flujo si hay algún cambio en la composición del gas o en la contrapresión.

8. Cierre la puerta de la envolvente.

4.10.1 Ajuste del interruptor de flujo

El interruptor de flujo está ajustado de fábrica a 2,5 slpm usando nitrógeno y no debería requerir ningún reajuste 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 2,5 slpm y mueva el cartucho reed hasta encontrar continuidad. Monitoree la alarma 904. Consulte *Visión general de la información de diagnóstico* → .



A0054805

Figura 34. Ajustes del interruptor de flujo

#	Nombre
1	Ajuste de la válvula de aguja
2	Tuerca ajustable

3. Afloje la tuerca del interruptor de flujo.
4. Ajuste el cartucho reed al valor deseado, con un mínimo de 2,5 slpm, hasta que la alarma se active.

5. Ajuste el flujo al caudal deseado de entre 2,5 y 3 slpm. La alarma debería actuar y cambiar de estado.
6. Asegure la tuerca.

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

Opciones de composición del producto circulante

- Para todas las tablas de composición del producto circulante, con la excepción de la tabla 61 (reciclado de hidrógeno), el flujómetro se calibra en aire con una densidad de 1,293 kg/m³, una viscosidad de 0,01844 mPas, a una temperatura de 20 °C (68 °F) y a una presión de 1 bara (absoluta)
- Para la tabla 61 de composición del producto circulante, el flujómetro se calibra en hidrógeno con una densidad de 0,08378 kg/m³, una viscosidad de 0,0088 mPas, una temperatura de 20 °C (68 °F) y una presión de 1 bara.

4.10.2 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
- El Modbus TCP usa una dirección IP

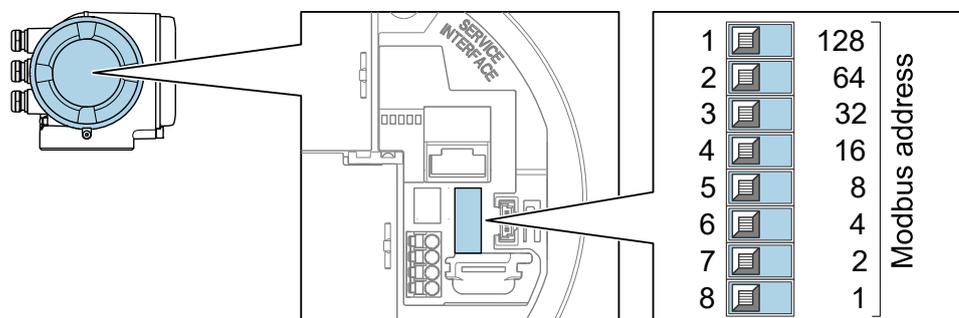
Direccionamiento por hardware para Modbus RS485

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 dirección "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**.

Rango de direcciones de equipo Modbus	1 a 247
Modo de direccionamiento	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

Figura 35. 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.

- Ajuste el microinterruptor 3 a **On**.

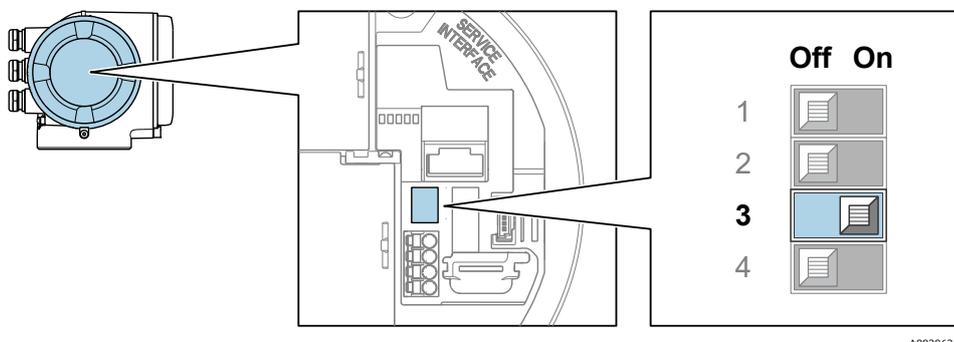


Figura 36. Selección por microinterruptor OFF/ON para habilitar el resistor de terminación

Direccionamiento por hardware para Modbus TCP

La dirección IP para el JT33 se puede configurar con los microinterruptores.

Datos de direccionamiento

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

Octeto 1.º	2.º octeto	Octeto 3.º	4.º octeto
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, consulte la *Descripción de los parámetros del equipo de los analizadores de gas TDLAS J22 y JT33 (GP01198C)*.

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.

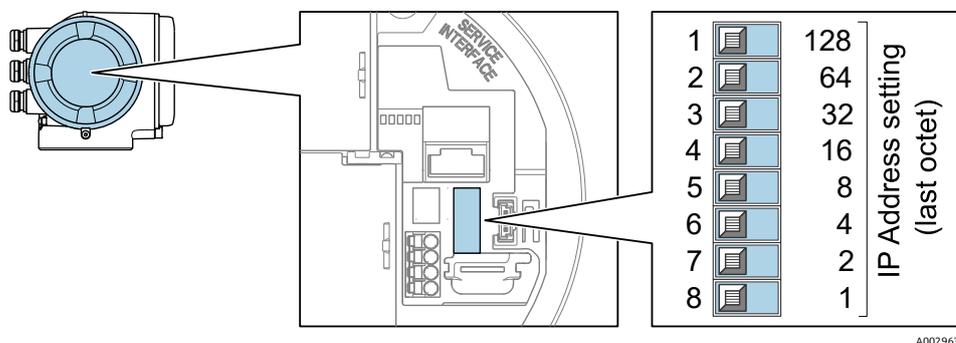


Figura 37. Microinterruptores para ajustar la dirección IP

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 una vez que el equipo se reinicia.

4.10.3 Activación de la dirección IP predeterminada mediante microinterruptor

La función DHCP está habilitada de fábrica en el equipo, por lo que 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.

⚠ ADVERTENCIA

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

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

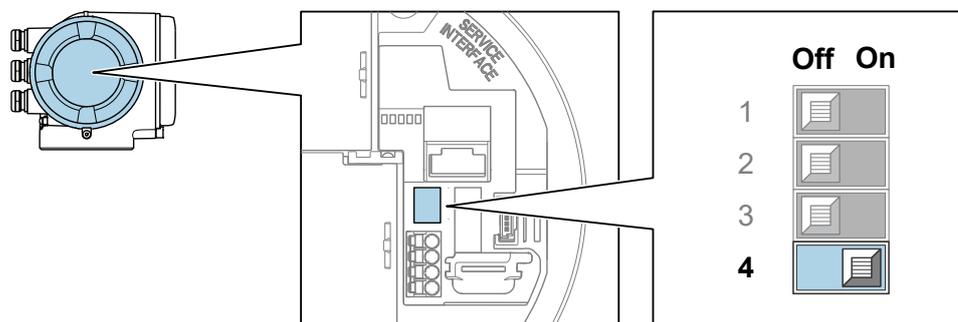


Figura 38. Microinterruptor OFF/ON para la dirección IP predeterminada

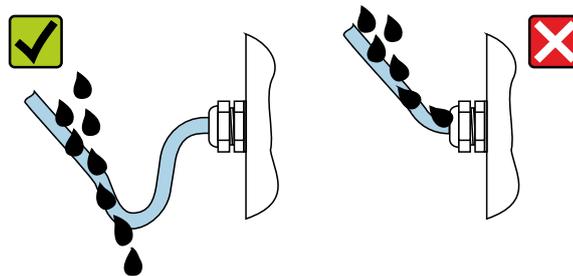
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones y desconecte el indicador local del módulo del sistema electrónico principal, si es necesario.
3. Pase el microinterruptor n.º 4 del módulo del sistema electrónico 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 una vez reiniciado el equipo.

4.11 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 y limpie las juntas o sustitúyalas si es necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y los y tapatornillos.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.
5. Tienda el cable de manera que forme un lazo hacia abajo previo a la entrada de cable/trampa antiagua para asegurar que la humedad no entre por la entrada de cable.

 Asegúrese de cumplir el radio mínimo requerido para el cable.



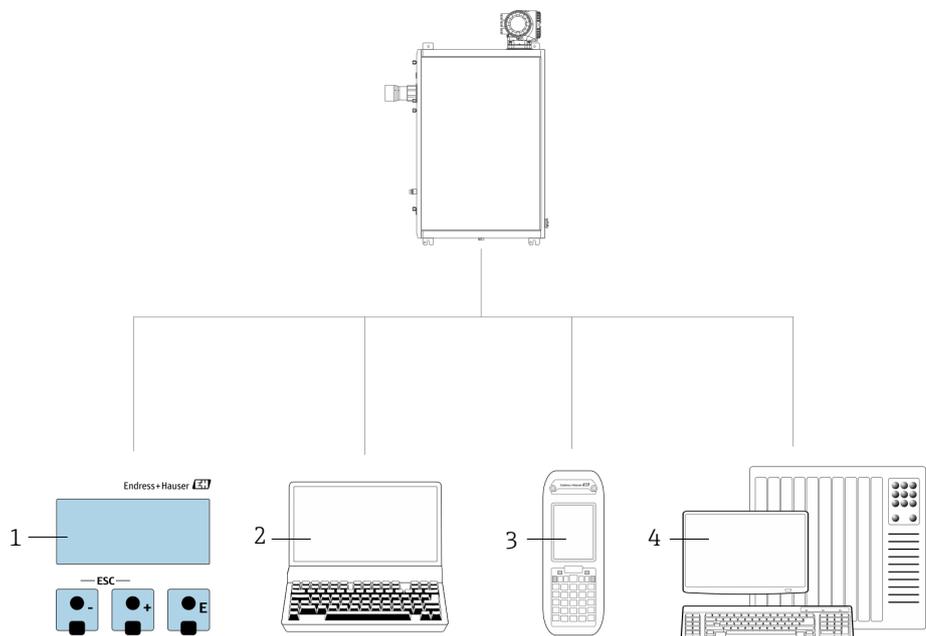
A0029278

Figura 39. Aseguramiento del grado de protección IP66

6. Inserte tapones provisionales en las entradas de cable que no se usen.

5 Opciones de configuración

5.1 Visión general de las opciones de configuración

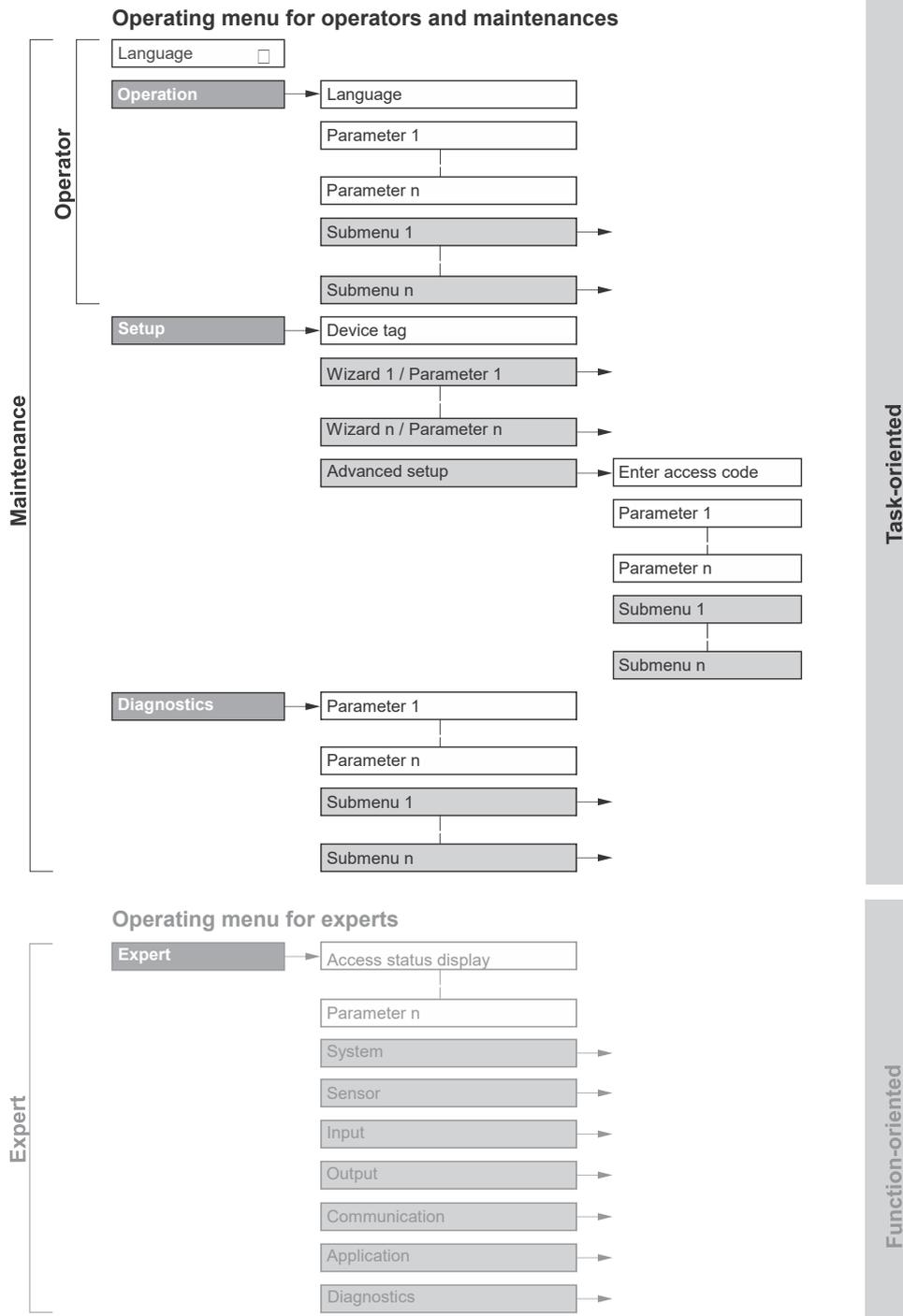


A0054380

Figura 40. 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

Figura 4.1. 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, p. ej., operador o mantenimiento. 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	Roles de operador ("Operator") y mantenimiento ("Maintenance")	<ul style="list-style-type: none"> Definir el idioma de trabajo (operativo) Definir el idioma de funcionamiento del servidor web
	Manejo	Tasks durante el funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> Configuración del indicador operativo Lectura de los valores medidos 	<ul style="list-style-type: none"> Configuración del indicador operativo, p. ej., formato del indicador
	Setup	Maintenance Puesta en marcha <ul style="list-style-type: none"> Configuración de la medición Configuración de las entradas y salidas Configuración de la interfaz de comunicación 	Asistentes para puesta en marcha rápida <ul style="list-style-type: none"> Ajustar las unidades del sistema Configuración de la interfaz de comunicación Mostrar la configuración de E/S Configurar las entradas y las salidas Configuración del indicador operativo Definir el acondicionamiento de la salida Ajustes avanzados <ul style="list-style-type: none"> Para una configuración más personalizada de la medición: adaptación a condiciones de medición especiales Administración: definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición
	Diagnostics	Maintenance Eliminación de fallos <ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos y resolución de errores de equipo y de proceso Simulación del valor medido 	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar errores y analizar errores de proceso <ul style="list-style-type: none"> Diagnostic list: Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico actuales pendientes Event logbook: Contiene los mensajes de los eventos que se han producido Device information: Contiene información para la identificación del equipo Measured values: Contiene todos los valores medidos actuales Data logging submenu: Almacenamiento y visualización de los valores medidos Heartbeat Technology: La funcionalidad del equipo se comprueba bajo demanda y los resultados de la verificación se documentan Simulation: Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida
Orientado a la función	Expert	Tasks que requieren un conocimiento detallado del funcionamiento del equipo <ul style="list-style-type: none"> Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles Adaptación óptima de la medición a condiciones difíciles Diagnósticos de error en casos difíciles Configuración detallada de la interfaz de comunicación 	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"> System: Contiene todos los parámetros de rango superior del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicación Sensor: Configuración de la medición Salida: Configuración de las salidas de corriente analógicas y de las salidas de conmutación Entrada: Configuración de las entradas de corriente analógicas. Communication: Configuración de la interfaz de comunicación digital y del servidor web

Rol funcional/menú	Rol de usuario y Tasks	Contenido/significado
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostics: Detección de errores y análisis de errores del proceso y del equipo, así como para la simulación del equipo y Heartbeat Technology

5.3 Configuración local

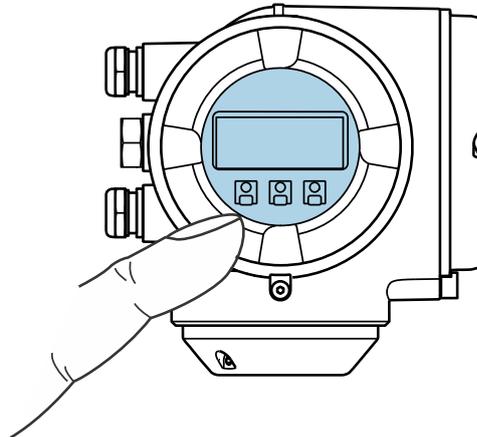


Figura 42. Manejo con control táctil

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 afectada a temperaturas fuera del rango indicado.

Elementos de configuración

- Configuración externa mediante control táctil (3 teclas ópticas) sin abrir la caja: +, -, 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



Figura 43. Indicador operativo

#	Nombre
1	Indicador operativo
2	Etiqueta (TAG) del equipo
3	Área de estado
4	Zona del indicador para valores medidos (4 líneas)
5	Elementos de configuración →

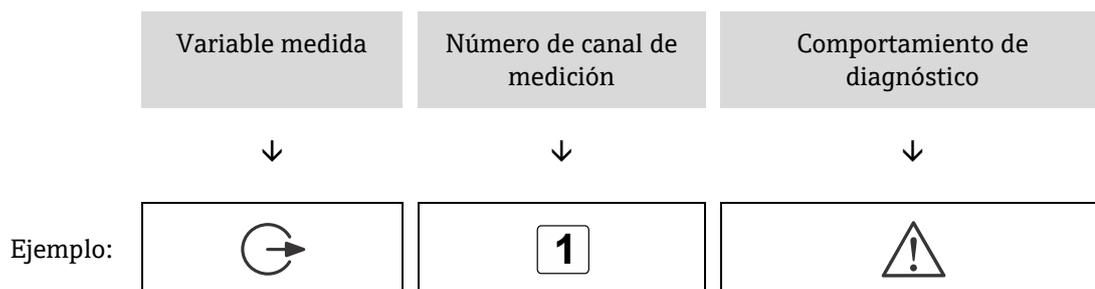
Área de estado

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. Consulte *Submenú "Measured variables"* → .
 - Alarma
 - Advertencia
- Bloqueo: el equipo está bloqueado por el hardware
- Comunicación: la comunicación a través de la configuración a distancia está activa

Zona de visualización

En la zona de visualización, cada valor medido está precedido por ciertos tipos de símbolos que proporcionan una descripción adicional.



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

Measured variables

Símbolo	Significado
	Temperatura Temperatura de punto de rocío
	Salida El número del canal de medición indica qué salida se está visualizando.
σ	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**. Consulte *Configuración del indicador local* → .

5.4.2 Vista de navegación

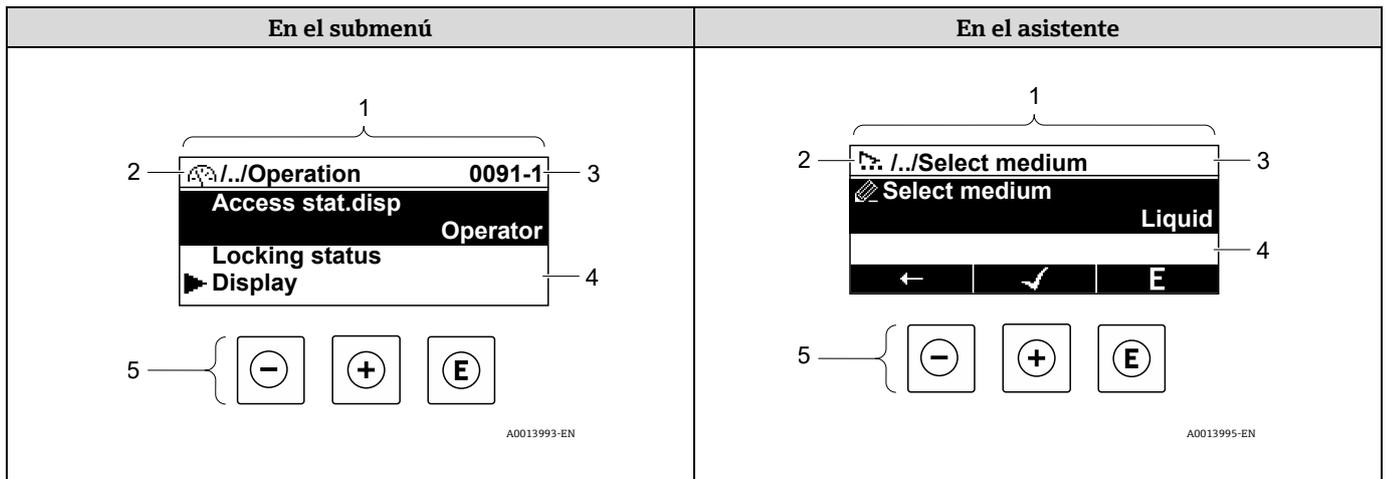


Figura 44. Vista de navegación

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

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.

Zona de visualización

Símbolo	Significado
	Operation <ul style="list-style-type: none"> En el menú de al lado de la selección "Operation" A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Operation"
	Setup <ul style="list-style-type: none"> En el menú de al lado de la selección "Setup" A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Setup"
	Diagnostics <ul style="list-style-type: none"> En el menú de al lado de la selección "Diagnostics" A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Diagnostics"
	Expert <ul style="list-style-type: none"> En el menú de al lado de la selección "Expert" A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Expert"
	Submenú
	Asistente
	Parámetros en un asistente No existe ningún símbolo de visualización para los parámetros en los submenús.
	Parámetro bloqueado. Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro está bloqueado por 1 de los métodos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Código de acceso específico de usuario Interruptor de protección contra escritura por hardware

Manejo del asistente

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

5.4.3 Vista de edición

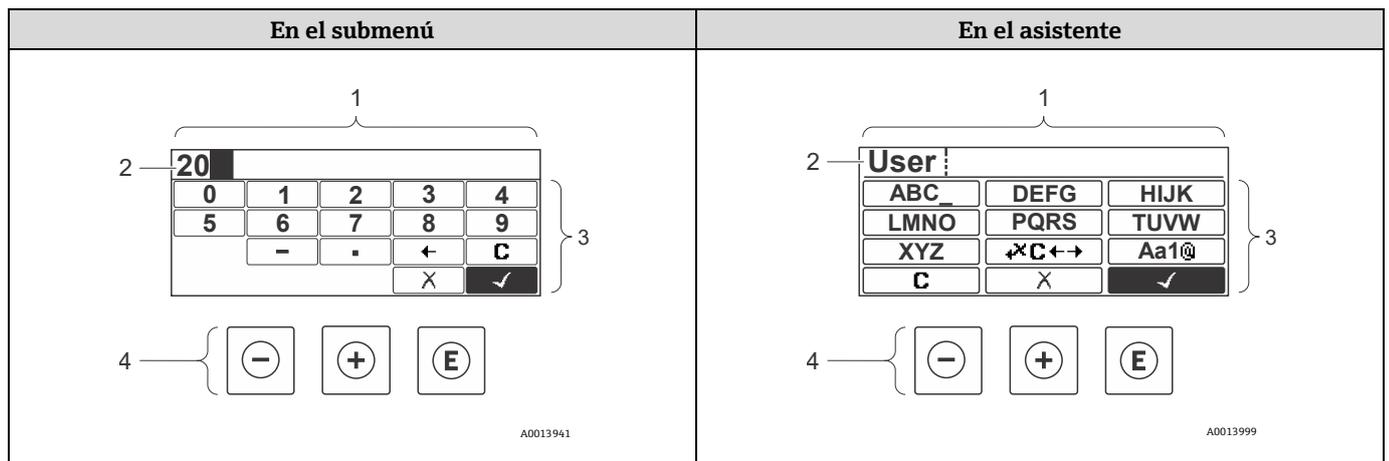


Figura 45. Vista de edición en el submenú y en el asistente

#	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 textos 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 1 posición hacia la izquierda
	Abandona la entrada sin aplicar los cambios
	Borra todos los caracteres introducidos

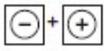
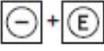
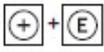
Editor de texto

Símbolo	Significado
	Conmutador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre letras mayúsculas y minúsculas ▪ Para introducir números ▪ Para introducir caracteres especiales
 ... 	Selección de las letras mayúsculas de A a Z
 ... 	Selección de las letras minúsculas de a a z
 ... 	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 1 posición hacia la derecha
	Desplaza la posición de entrada 1 posición hacia la izquierda
	Borra 1 carácter situado a la izquierda de la posición de entrada

5.5 Elementos de configuración

Símbolo	Significado
	<p>Tecla Menos</p> <p>En un menú o submenú: Mueve hacia arriba la barra de selección en una lista de elección</p> <p>Con un asistente: Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro anterior</p> <p>Con un editor de texto y numérico: En la máscara de entrada, mueve la barra de selección hacia la izquierda</p>
	<p>Tecla Más</p> <p>En un menú o submenú: Mueve la barra de selección hacia abajo en una lista de elección</p> <p>Con un asistente: Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro siguiente</p> <p>Con un editor de texto y numérico: Mueve la barra de selección hacia delante, a la derecha, en una pantalla de entrada</p>
	<p>Tecla Enter</p> <p>Para el indicador operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Una pulsación breve de esta tecla abre el menú de configuración Pulsar esta tecla durante 2 segundos abre el menú contextual <p>En un menú o submenú, pulsar la tecla brevemente tiene el efecto siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abre el menú, submenú o parámetro seleccionado Inicia el asistente Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro <p>Pulsación de la tecla durante 2 segundos para el parámetro: Si se dispone de un texto de ayuda relativo a la función del parámetro, lo abre</p> <p>Con un asistente: Abre la vista de edición del parámetro</p> <p>En un editor de texto y numérico, la pulsación breve de la tecla tiene el efecto siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abre el grupo seleccionado Ejecuta la acción seleccionada <p>Pulsar la tecla durante 2 segundos confirma el valor del parámetro editado</p>
	<p>Combinación de teclas Escape, con pulsación simultánea de las teclas</p> <p>En un menú o submenú, pulsar la tecla brevemente tiene el efecto siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro <p>La pulsación de la tecla durante 2 segundos devuelve al usuario al indicador operativo en la posición de inicio</p> <p>Con un asistente: Sale del asistente y le lleva al siguiente nivel superior</p> <p>Con un editor de texto y numérico: Cierra el editor de texto o numérico sin aplicar los cambios</p>
	<p>Combinación de teclas Menos/Intro, pulsación simultánea de las teclas</p> <p>Reduce el contraste a un ajuste con más brillo</p>
	<p>Combinación de teclas Más/Intro, pulsación y retención simultánea de las teclas</p> <p>Aumenta el contraste a un ajuste más oscuro</p>
	<p>Combinación de teclas Menos/Más/Intro, pulsación simultánea de las teclas</p> <p>Para el indicador operativo: Habilita o deshabilita el bloqueo del teclado; solo módulo indicador SD02</p>

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 está en el indicador operativo.

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

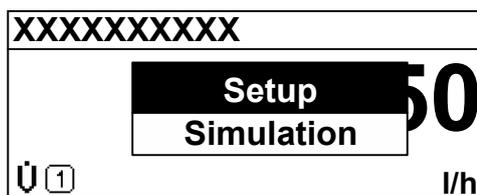


Figura 46. Menú contextual

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

Acceso al menú desde el menú contextual

1. Abra el menú contextual.
2. Pulse \oplus para ir al menú deseado.
3. Pulse \square 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.

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

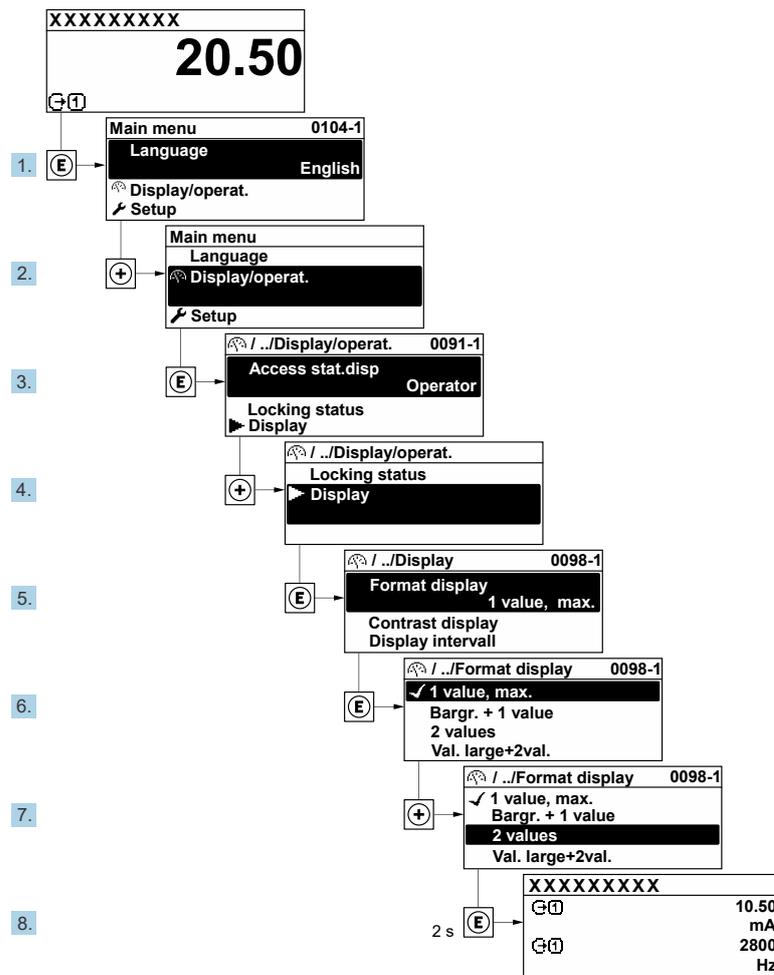


Figura 47. Ajuste del número de valores medidos mostrados a 2 valores

5.5.3 Acceso al texto de ayuda

Algunos parámetros disponen de un texto de ayuda que se puede abrir 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.

Apertura y cierre del texto de ayuda

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.

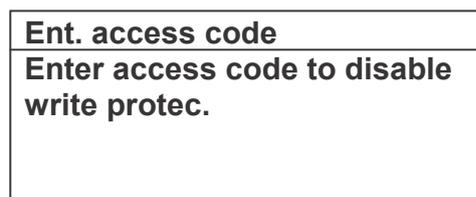


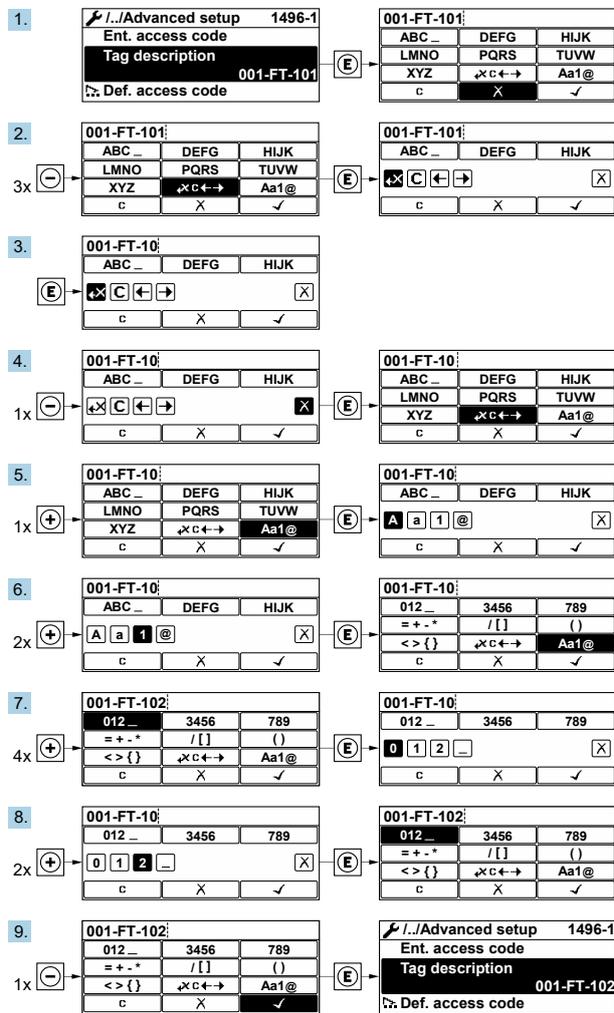
Figura 48. Texto de ayuda para el parámetro "Enter access code"

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

5.5.4 Modificación de parámetros

i Para obtener una descripción del indicador de edición consistente en un editor de texto y un editor numérico con símbolos, véase *Vista de edición* →

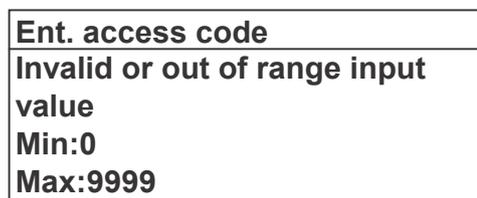
Ejemplo: Cambio del nombre de etiqueta (TAG) en el parámetro "Tag description" de 001-FT-101 a 001-FT-102



A0029563-EN

Figura 49. Cambio del nombre de etiqueta (TAG) en el parámetro "Tag description"

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



A0014049-EN

Figura 50. El valor introducido está fuera del rango de valores admisible

5.5.5 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada

Los 2 roles de usuario, "Operator" y "Maintenance", tienen diferente acceso de escritura a los parámetros si el cliente define un código de acceso específico de usuario. Así se protege la configuración del equipo a través del indicador local contra el acceso no autorizado. Consulte *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
No se ha definido un código de acceso; ajuste de fábrica	✓	✓
Tras definir un código de acceso	✓	--- ¹

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

Estado del código de acceso	Acceso de lectura	Acceso de escritura
No se ha definido un código de acceso; ajuste de fábrica	✓	✓
Tras definir un código de acceso	✓	✓ ²

 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 la configuración local. Véase *Protección contra escritura con un 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 de introducir el código de acceso.
2. Escriba el código de acceso.
 - ↳ El símbolo  de delante de los parámetros desaparece. Todos los parámetros que antes estaban protegidos contra escritura ahora están 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.

Configuración local mediante control táctil

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

¹ 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. Véase *Protección contra escritura con un código de acceso* → .

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

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 1 minuto en la indicación del valor medido
1. El equipo está en el modo de indicación del valor medido.
Presione **[E]** durante 2 segundos por lo menos.
↳ Aparece un menú contextual.
 2. En el menú contextual, seleccione **Keylock on**.
↳ El bloqueo del teclado está activado.

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

Desactivación del bloqueo del teclado

1. El bloqueo del teclado está activado.
Presione **[E]** durante 2 segundos por lo menos.
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Keylock off**.
↳ El bloqueo del teclado está desactivado.

5.6 Acceso al menú de configuración desde el navegador de internet

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) 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 Requisitos del ordenador

5.6.1.1 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

5.6.1.2 Software del ordenador

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

5.6.1.3 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 (ajuste de la dirección IP, máscara de subred, etc.).	
Ajustes del servidor proxy del navegador de internet	El ajuste del navegador de internet Use a Proxy Server for Your LAN debe estar deseleccionado.	
JavaScript	<p>JavaScript debe estar habilitado.</p> <p> Si no se puede habilitar JavaScript, escriba <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> 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 Internet options.</p>	
Conexiones de red	Solo se deben usar las conexiones de red al equipo de medición que estén activas.	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Desactive todas las demás conexiones de red, como la WLAN.</td> <td style="width: 50%;">Desactive todas las demás conexiones de red.</td> </tr> </table>	Desactive todas las demás conexiones de red, como la WLAN.
Desactive todas las demás conexiones de red, como la WLAN.	Desactive todas las demás conexiones de red.	

 Si hay problemas de conexión, véase *Verificación, diagnóstico y localización y resolución de fallos* → .

5.6.1.4 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.

Ajustes	Interfaz
	CDI-RJ45
	Para obtener información, véase <i>Deshabilitación del servidor web</i> →
Dirección IP	<p>Si no se conoce la dirección IP del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> La dirección IP se puede leer con manejo local: Diagnostics → Device information → IP address Se puede establecer comunicación con el servidor web desde la dirección IP predeterminada 192.168.1.212. La función DHCP está habilitada de fábrica en el equipo. Dicho de otro modo, el equipo 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 número 4 de la posición OFF a la posición ON. <p>Véase <i>Ajuste de la dirección del analizador</i> → </p>

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.

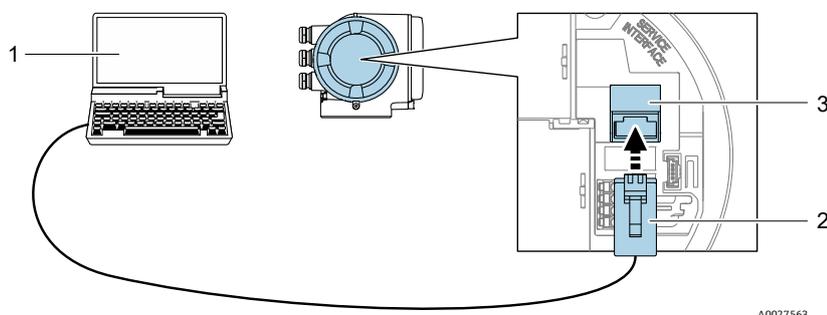


Figura 51. Conexión mediante CDI-RJ45

#	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 sistema de automatización/servidor DHCP.

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

- **Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), ajuste de fábrica:** La dirección IP es asignada automáticamente al equipo de medición por el sistema de automatización/servidor DHCP.
- La dirección IP se ajusta mediante microinterruptores. Consulte *Activación de la dirección IP predeterminada mediante microinterruptor* → .
- **Direccionamiento por software:** La dirección IP se introduce mediante el parámetro **IP address**.
- **Microinterruptor de 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 del equipo:

1. Encienda el equipo de medición.
2. Conéctelo al ordenador usando un cable. Consulte *Puntos de entrada de cable externos* → .
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 o navegadores de internet.
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 1 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, ajuste de fábrica: 192.168.1.212

Dirección IP	192.168.1.XXX; con XXX se representa cualquier secuencia numérica, excepto: 0, 212 y 255 → p. ej., 192.168.1.213
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada	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.



Figura 52. Página de inicio de sesión

#	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 si la página está incompleta, véase *Verificación, diagnóstico y localización y resolución de fallos* → 📄.

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. Pulse **OK** para confirmar la 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

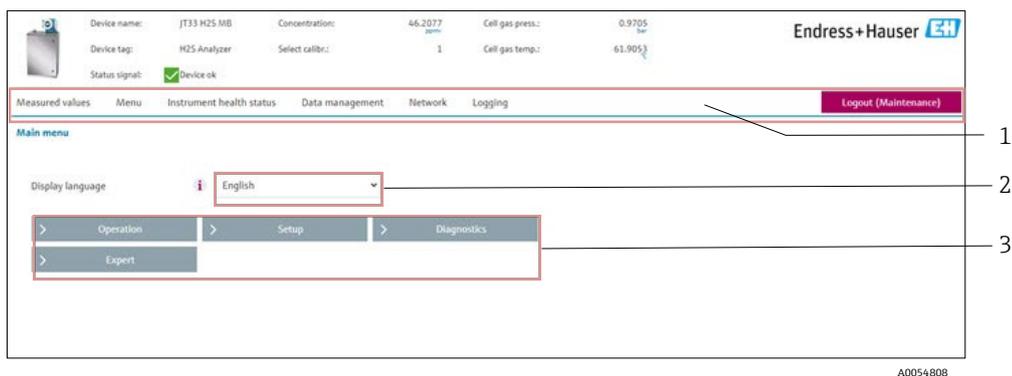


Figura 53. Interfaz de usuario del navegador de internet

#	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. Consulte *Señales de estado* → 📄
- Valores medidos actuales

Barra de funciones

Funciones	Significado
Measured values	Muestra los valores medidos por el 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"> ▪ Intercambio de datos entre el PC y el equipo de medición <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cargar la configuración desde el equipo de medición: formato XML, guardar configuración ▪ Guardar la configuración en el equipo de medición: formato XML, restablecer configuración ▪ Exportar la lista de eventos en forma de fichero CSV ▪ Exportar los ajustes de los parámetros en forma de fichero CSV y crear documentación sobre la configuración del punto de medición ▪ Exportar el registro de Heartbeat Verification en forma de fichero PDF; solo está disponible con el paquete de aplicación Heartbeat Verification ▪ Exportar ficheros de registro de tarjeta SD en forma de ficheros CSV ▪ Carga de una versión del firmware
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"> ▪ Ajustes de red, p. ej., dirección IP, dirección MAC ▪ Información sobre el equipo, p. ej., número de serie, versión de firmware
Logout	Terminar 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, según 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 Expert menu → Communication → Web server

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

Alcance funcional del parámetro de funcionalidad del servidor web

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

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**.

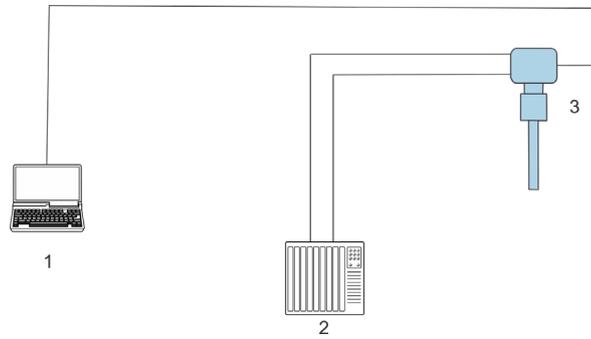
1. Seleccione la entrada **Logout** en la barra de funciones.
 - ↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.
3. Reinicie las propiedades modificadas del protocolo de internet (TCP/IP) si dejan de ser necesarias.
Véase *Códigos de función de Modbus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

 Si la comunicación con el servidor web se ha establecido a través de la dirección IP predeterminada 192.168.1.212, el microinterruptor número 10 se debe pasar de la posición **ON** a la posición **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.



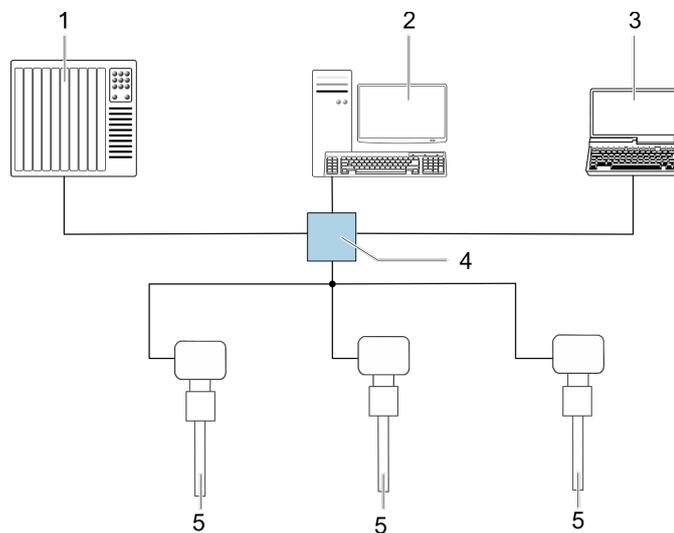
A0055166

Figura 54. 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.



A0055167

Figura 55. 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 JT33

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	01.05	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En la portada del manual de instrucciones ▪ Diagnostics → Device information → Firmware version
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	09.2024	- - -

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	Read holding register	El cliente lee 1 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; estos códigos producen el mismo resultado.	Leer parámetros del equipo con acceso de lectura y de escritura
04	Read input register	El cliente lee 1 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; 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 1 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	Diagnostics	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"> ▪ Subfunción 00 = Devolución de los datos consultados, para prueba de bucle invertido ▪ Subfunción 02 = Devolución del registro de diagnósticos 	
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 mapa de datos Modbus. Consulte <i>Mapa de datos Modbus</i> →  .	Escribir múltiples parámetros del equipo
23	Read/Write multiple registers	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 antes 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 un área especial de la memoria, el mapa de datos Modbus, para 16 parámetros del equipo como máximo. Esto 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 2 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 en el área de datos los valores asociados de los datos del equipo.

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:

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

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

Efectuada por medio de las direcciones de registro 5001 a 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.

Acceso del cliente al área de datos	Desde las direcciones de registro 5051 a 5081
--	---

Área de datos

Valor del parámetro del equipo	Registro Modbus RS485 o Modbus TCP	Tipo de dato ³	Acceso ⁴
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
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	0 ... 65535
Diagnostic number	6801	Entero	Lectura	0 ... 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

³ El tipo de dato depende de los parámetros del equipo introducidos en la lista de exploración.

⁴ 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"

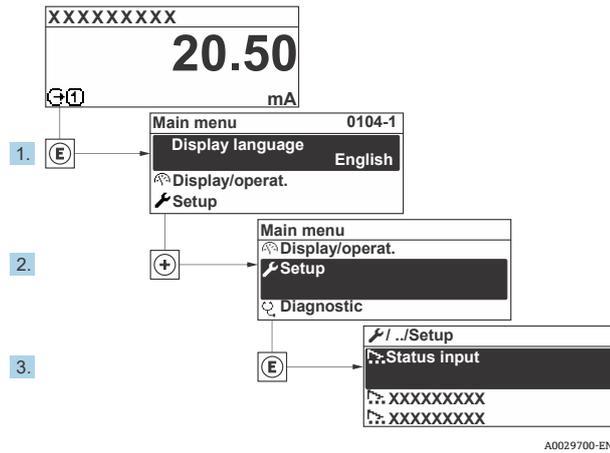


Figura 56. Ejemplo de indicador local

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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: flex; align-items: center;"> 🔧 Setup </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Device tag</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Analyte type</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Select calibration</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">System units</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Peak tracking</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Auto ramp</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Communication</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">I/O configuration</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Current output 1 to n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Current input 1 to n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Switch output 1 to n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Relay output 1 to n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Display</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Advanced setup</div>
--	--

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.

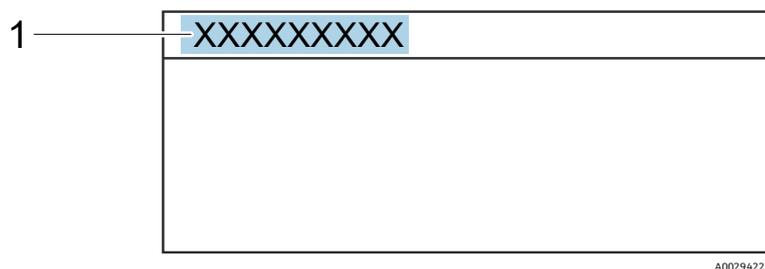


Figura 57. Encabezado del indicador operativo con el nombre de etiqueta (TAG) (1)

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, como @, % o /	Analizador de H ₂ S

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 ₂ S

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	<p>Seleccione la calibración definida por el usuario para la medición. En la mayoría de los casos, las calibraciones son así:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Producto circulante del proceso conforme a la composición del producto circulante pedida por el cliente 2. Fondo de metano o nitrógeno para el gas de validación⁵ 3. No se usa 4. No se usa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 2 ▪ 3 ▪ 4 	1

⁵ El gas de validación es determinado por la composición del producto circulante seleccionada para la Característica 70. Si el analizador está ajustado para gas natural, el fondo es metano. Para todos los demás productos circulantes, el fondo es nitrógeno.

7.6 Ajuste de las unidades del sistema

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

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.

Navegación Menú Setup → System units

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

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Concentration unit	Define la unidad de visualización de la concentración. La unidad seleccionada se aplica a la concentración.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ppmv ▪ ppbv ▪ % vol ▪ lb/MMscf ▪ mg/sm³ ▪ gr/100 scf ▪ mg/Nm³ ▪ user conc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °K ▪ °F ▪ °R 	Específica de homologación <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Pressure unit	Seleccione la unidad para la presión de proceso. La unidad seleccionada se aplica a la presión del gas de la celda.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MPa a ▪ MPa g ▪ kPa a ▪ kPa g ▪ Pa a ▪ Pa g ▪ bar ▪ bar g ▪ mbar ▪ mbarg ▪ psig a ▪ psig g 	Específica de homologación <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psig a
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"> ▪ m ▪ ft ▪ in ▪ mm ▪ µm 	m
Date/time format	Define la unidad de visualización para el formato de fecha/hora.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dd.mm.yy hh:mm ▪ dd.mm.yy hh:mm am/pm ▪ mm/dd/yy hh:mm ▪ mm/dd/yy hh:mm am/pm 	dd.mm.yy hh:mm

7.7 Ajuste del seguimiento del pico

El submenú **Peak tracking** controla la utilidad 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	—	Activa o desactiva la función de seguimiento del pico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On 	Off
Peak track reset	Se usa si el seguimiento del pico está activado arriba.	Reinicia el seguimiento del pico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Reset 	Off
Peak track average number	Se usa si el seguimiento del pico está activado arriba.	Define el número de mediciones antes de hacer un ajuste del seguimiento del pico.	Entero positivo	10

7.8 Configuración del ajuste de la rampa

El submenú **Ramp adjustment** controla la utilidad de software que mantiene la exploración láser en la anchura correcta. En alguna circunstancias, la función de ajuste de la rampa puede perder la sincronización. Si se muestra la alarma del sistema, significa que es preciso reiniciar la función de ajuste de la rampa.

Navegación Setup menu → Ramp adjustment

▶ Ramp adjustment	Ramp adj control	
	Ramp adj reset	

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Ramp adjustment analyzer control	—	Activa o desactiva la función de ajuste de la rampa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On 	Off
Ramp adjustment reset	Se usa si el ajuste de la rampa está activado	Reinicia el ajuste de la rampa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Reset 	Off

7.9 Configuración de la interfaz de comunicación

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

Navegación Menú Setup → Communication

▶ Communication	Bus address ⁶
	Baudrate ⁶
	Data trans. mode ⁶
	Parity ⁶
	Byte order ⁷
	Prio. IP address ⁸
	Inactivity timeout ⁸
	Max connections ⁸
	Failure mode ⁷

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Bus address	Solo Modbus RS485	Escriba la dirección del equipo.	1 a 247	247
Baudrate	Equipo Modbus RS485	Define la velocidad de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Data trans. mode	Equipo Modbus RS485	Seleccione el modo de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU 	RTU

⁶ Solo Modbus RS485

⁷ Tanto Modbus RS485 como TCP

⁸ Solo Modbus TCP

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Parity	Equipo Modbus RS485	Seleccione los bits de paridad.	<p>Lista de seleccionables de la opción ASCII</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Opción par ▪ 1 = Opción impar <p>Lista de seleccionables de la opción RTU</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Opción par ▪ 1 = Opción impar ▪ 2 = Ninguna/ opción de 1 bit de parada ▪ 3 = Ninguna/ opción de 2 bits de parada 	Par
Byte order	Tanto Modbus RS485 como Modbus TCP	Seleccione la secuencia de transmisión de bytes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1 	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	<p>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.</p> <p>Not a Num = NaN</p>	—	—

7.10 Configuración de la entrada de corriente

El asistente **Current input** 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"> ▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 0...20 mA 	Approval-specific <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US
Terminal number	—	Muestra los números de los terminales que utiliza el módulo de entrada de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Not used ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	—
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"> ▪ Passive ▪ Active 	Passive
0/4 mA value	—	Introduzca el valor de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	Approval-specific <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psig a
20 mA value	—	Introduzca el valor de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Approval-specific <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar a ▪ psig a
Failure mode	—	Defina el comportamiento de la entrada en condiciones de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Last valid value ▪ Defined value 	Alarm
Failure current	En el parámetro Failure mode está seleccionada la opción Defined value .	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"> ▪ Off ▪ Concentration ▪ Cell gas temperature 	Concentration
Terminal number	–	Muestra los números de los terminales que utiliza el módulo de salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Not used ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	–
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"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA ▪ Fixed value 	Específico de homologación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US
Signal mode	–	Seleccione el modo de señal para la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passive ▪ Active 	Passive
Lower range value output	1 de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro Current span <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Introduzca el valor de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Upper range value output	1 de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro Current span <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Introduzca el valor de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Depende del rango de calibración
Damping current	1 de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro Current span <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	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 Current span está seleccionada la opción "Fixed current".		De 0 a 22,5 mA	22,5 mA
Fail.behav.out	1 de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro Current span <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA 	Defina el comportamiento de la salida en condiciones de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. ▪ Max. ▪ Last valid value ▪ Actual value ▪ Fixed value 	Max.
Failure current	En el parámetro Failure mode está seleccionada la opción Defined value .	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 **Switch output** 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"> ▪ Not used ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) 	–
Signal mode	–	Seleccione el modo de señal para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passive ▪ Active ▪ Passive NE 	Passive
Switch output function	–	Seleccione la función para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Diagnostic behavior ▪ Limit ▪ Status 	Diagnostic behavior
Assign diagnostic behavior	En el parámetro Switch output function , está seleccionada la opción Diagnostic behavior .	Seleccione el comportamiento de diagnóstico para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Alarm or warning ▪ Warning 	Alarm

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Assign limit	En el parámetro Switch output function está seleccionada la opción Limit .	Seleccione la variable de proceso para la función de límite.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Concentration ▪ Dew point 1⁹ ▪ Dew point 2⁹ 	Off
Assign status	La opción Status está seleccionada en el parámetro Switch output function .	Seleccione el estado del equipo para la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Validation control 	Off
Switch-on value	En el parámetro Switch output function está seleccionada la opción Limit .	Introduzca el valor medido para el punto de activación.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
Switch-off value	En el parámetro Switch output function está seleccionada la opción Limit .	Introduzca el valor medido para el punto de desactivación.	Número de coma flotante con signo	0 ppmv
Switch-on delay	La opción Limit está seleccionada en el parámetro Switch output function .	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 Limit está seleccionada en el parámetro Switch output function .	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"> ▪ No ▪ Yes 	No

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

⁹ Las opciones pueden depender de los ajustes de otros parámetros.

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

<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 2px 5px;">▶ Display</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Format display</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Value 1 display</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0% bargraph value 1</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">100% bargraph value 1</div>

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 proporciona un indicador local.	Seleccione cómo se muestran en el indicador los valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 value, max. size ▪ 1 bargraph + 1 value ▪ 2 values ▪ 1 value large + 2 values ▪ 4 values 	1 value, max. size
Value 1 display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentration ▪ Cell gas pressure ▪ Cell gas temperature 	Concentration
0% bargraph value 1	Se proporciona 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 proporciona 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 proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ None ▪ Concentration ▪ Cell gas pressure ▪ Cell gas temperature 	Dewpoint 1
Value 3 display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para consultar la lista de seleccionables, véase el parámetro Value 2 display	Cell gas pressure
0% bargraph value 3	Se ha efectuado una selección en el parámetro Value 3 display .	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 Value 3 display .	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 proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para consultar la lista de seleccionables, véase el parámetro Value 2 display	Cell gas temperature

7.15 Ajustes avanzados

El submenú **Advanced setup** contiene, junto con sus submenús, parámetros de configuración administrativa.

Navegación hasta el submenú "Advanced setup"

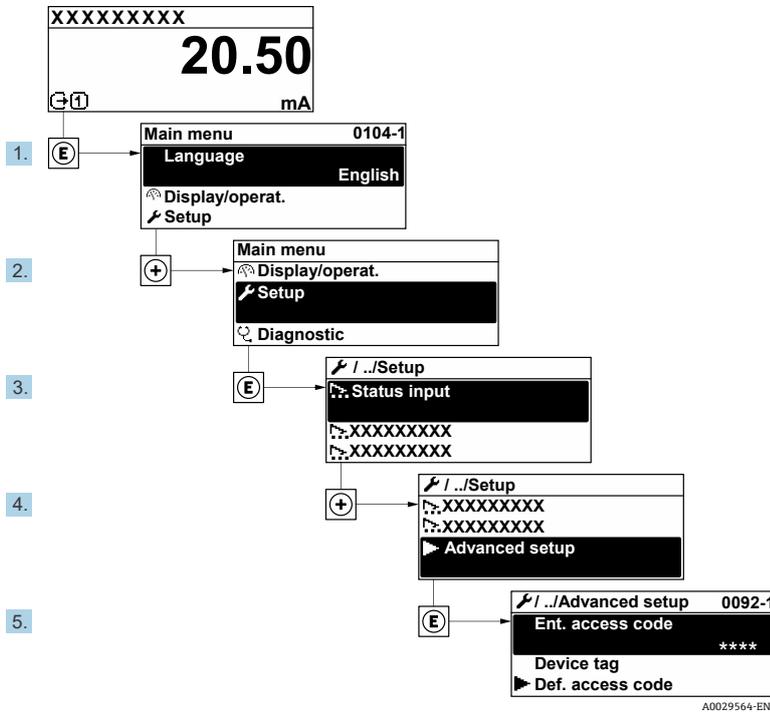


Figura 58. Navegación hasta el menú de ajustes avanzados

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	→
	RCM average high	
	RCM average low	

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Analyte type	Analito medido por el analizador	–	H ₂ O
Select calibration	Cambia y ajusta la calibración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 2 ▪ 3 ▪ 4 	1
Rolling average number	Define el número de mediciones incluidas en la media móvil	Entero positivo	4
RCM average high	Define el número de mediciones incluidas en la media móvil alta de monitorización de cambio rápido	Entero positivo	300
RCM average low	Define el número de mediciones incluidas en la media móvil baja de monitorización de cambio rápido	Entero positivo	2

7.15.2 Submenú "Sensor adjustment"

El submenú **Sensor adjustment** 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)
	▶ 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"> ▪ On ▪ Off 	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

7.15.2.1 Submenú "Calibration 1 to n"

Se dispone de hasta 4 calibraciones. En cada momento se muestra únicamente 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 positivo de coma flotante	Según calibración
Laser ramp default	Span ajustado de fábrica para la rampa de corriente del láser en espectroscopia $2f$	Número positivo de coma flotante	Según calibración
Laser modulation amplitude default	Amplitud ajustada de fábrica para la modulación de corriente del láser en espectroscopia $2f$	Número positivo de coma flotante	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 4 calibraciones. En cada momento se muestra únicamente 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 CH ₄
	Ethane C ₂ H ₆
	Propane C ₃ H ₈
	IButane C ₄ H ₁₀
	N-Butane C ₄ H ₁₀
	Isopentane C ₅ H ₁₂
	N-Pentane C ₅ H ₁₂
	Neopentane C ₅ H ₁₂
	Hexane+ C ₆ H ₁₄ +
	Nitrogen N ₂
	Carbon dioxide CO ₂
	Hydrogen sulfide H ₂ S
	Hydrogen H ₂



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"> ▪ On ▪ Off 	Off
Methane CH ₄	Ajusta la fracción molar de metano en la mezcla de gas seco	De 0,4 a 1,0 mol	0,75 mol
Ethane C ₂ H ₆	Ajusta la fracción molar de etano en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,2 mol	0,1 mol
Propane C ₃ H ₈	Ajusta la fracción molar de propano en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,15 mol	0,05 mol
IButane C ₄ H ₁₀	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 ₄ H ₁₀	Ajusta la fracción molar de n-butano en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Isopentane C ₅ H ₁₂	Ajusta la fracción molar de isopentano en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
N-Pentane C ₅ H ₁₂	Ajusta la fracción molar de n-pentano en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Neopentane C ₅ H ₁₂	Ajusta la fracción molar de neopentano en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Hexane+ C ₆ H ₁₄ +	Ajusta la fracción molar de hexano+ en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,1 mol	0 mol
Nitrogen N ₂	Ajusta la fracción molar de nitrógeno en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,55 mol	0 mol
Carbon dioxide CO ₂	Ajusta la fracción molar de dióxido de carbono en la mezcla de gas seco	De 0,0 a 0,3 mol	0,1 mol

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Hydrogen sulfide H ₂ 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 ₂	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 configuración adicional 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

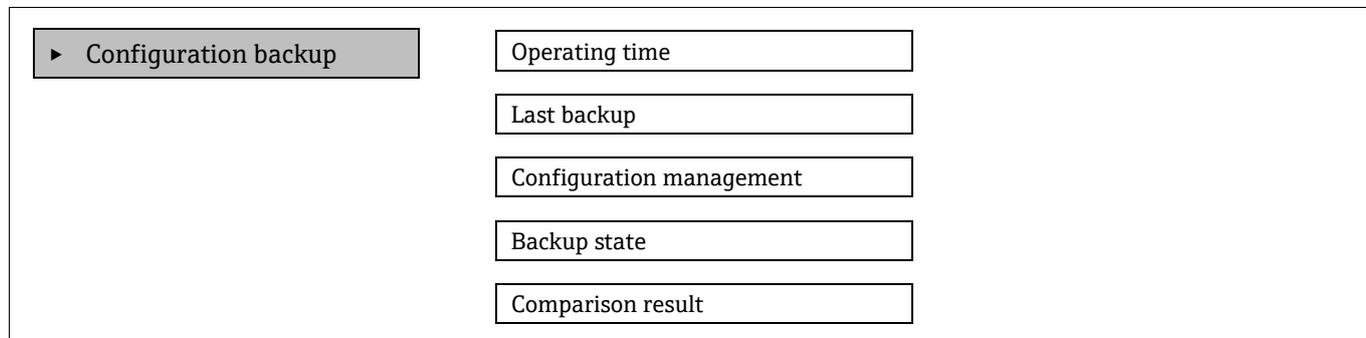
Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Format display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione cómo se muestran en el indicador los valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 value, max. size ▪ 1 bargraph + 1 value ▪ 2 values ▪ 1 value large + 2 values ▪ 4 values 	1 value, max. size
Value 1 display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentration ▪ Cell gas pressure ▪ Cell gas temperature 	Concentration
0% bargraph value 1	Se proporciona 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 proporciona 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 Value 1 display .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Value 2 display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ None ▪ Concentration ▪ Cell gas pressure ▪ Cell gas temperature 	Dewpoint 1
Decimal places 2	Se ha especificado un valor medido en el parámetro Value 2 display .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Value 3 display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para consultar la lista de seleccionables, véase el parámetro Value 2 display	Cell gas pressure
0% bargraph value 3	Se ha efectuado una selección en el parámetro Value 3 display .	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 Value 3 display .	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 Value 3 display .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Value 4 display	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el valor medido que se muestra en el indicador local.	Para consultar la lista de seleccionables, véase el parámetro Value 2 display	Cell gas temperature

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Decimal places 4	Se ha especificado un valor medido en el parámetro Value 4 display .	Seleccione el número de decimales del valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ X ▪ X.X ▪ X.XX ▪ X.XXX ▪ X.XXXX 	x.xx
Display language	Se proporciona un indicador local.	Ajuste el idioma del indicador	Lista de seleccionables	English
Display interval	Se proporciona 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 proporciona 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 proporciona un indicador local.	Seleccione el contenido del encabezado en el indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Device tag ▪ Free text 	Device tag
Header text	En el parámetro Header está seleccionada la opción Free text .	Introduzca el texto del encabezado del indicador.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales, p. ej., @, %, /	-----
Separator	Se proporciona un indicador local.	Seleccione el separador decimal con el que desea que se visualicen los valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . (punto) ▪ , (coma) 	. (punto)
Backlight	Se cumple 1 de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de pedido para "Indicador; manejo", opción F "4 líneas, ilum.; control táctil" ▪ Código de pedido para "Indicador; manejo", opción G "4 líneas, ilum.; control táctil + WLAN" ▪ Código de pedido para "Indicador; manejo", opción O "Indicador remoto de 4 líneas, ilum.; cable de 10 m/30 ft; control táctil" 	Activa y desactiva la retroiluminación del indicador local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disable ▪ Enable 	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"> ▪ Cancel ▪ Execute backup ▪ Restore ▪ Compare ▪ Clear backup data 	Cancel
Backup state	Muestra el estado del guardado o la recuperación de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ None ▪ Backup in progress ▪ Restoring in progress ▪ Delete in progress ▪ Compare in progress ▪ Restoring failed ▪ Backup failed 	None
Comparison result	Comparación de los datos actuales del equipo con la HistoROM integrada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Settings identical ▪ Settings not identical ▪ No backup available ▪ Backup settings corrupt ▪ Check not done ▪ Dataset incompatible 	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 traspara 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.

HistoROM integrada: Una HistoROM es una memoria del equipo de tipo "no volátil" implementada en forma de una 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.

7.16 Desmantelamiento

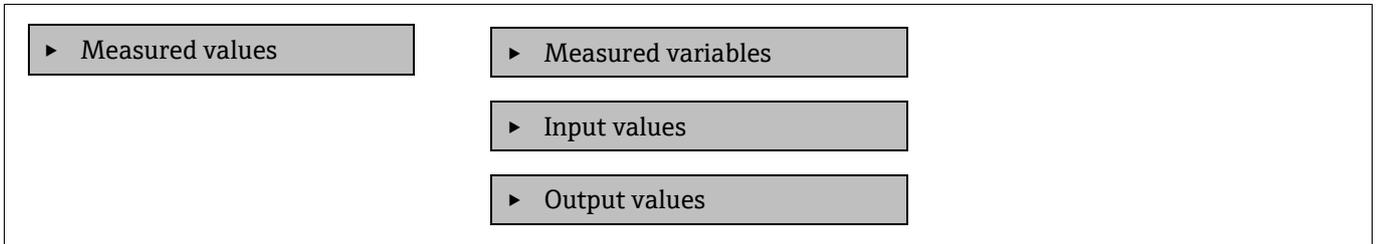
Si el analizador se va a guardar o apagar por algún motivo, consulte los pasos necesarios en *Funcionamiento intermitente* → .

8 Configuración

8.1 Lectura de los valores medidos

El submenú **Measured values** permite leer todos los valores medidos.

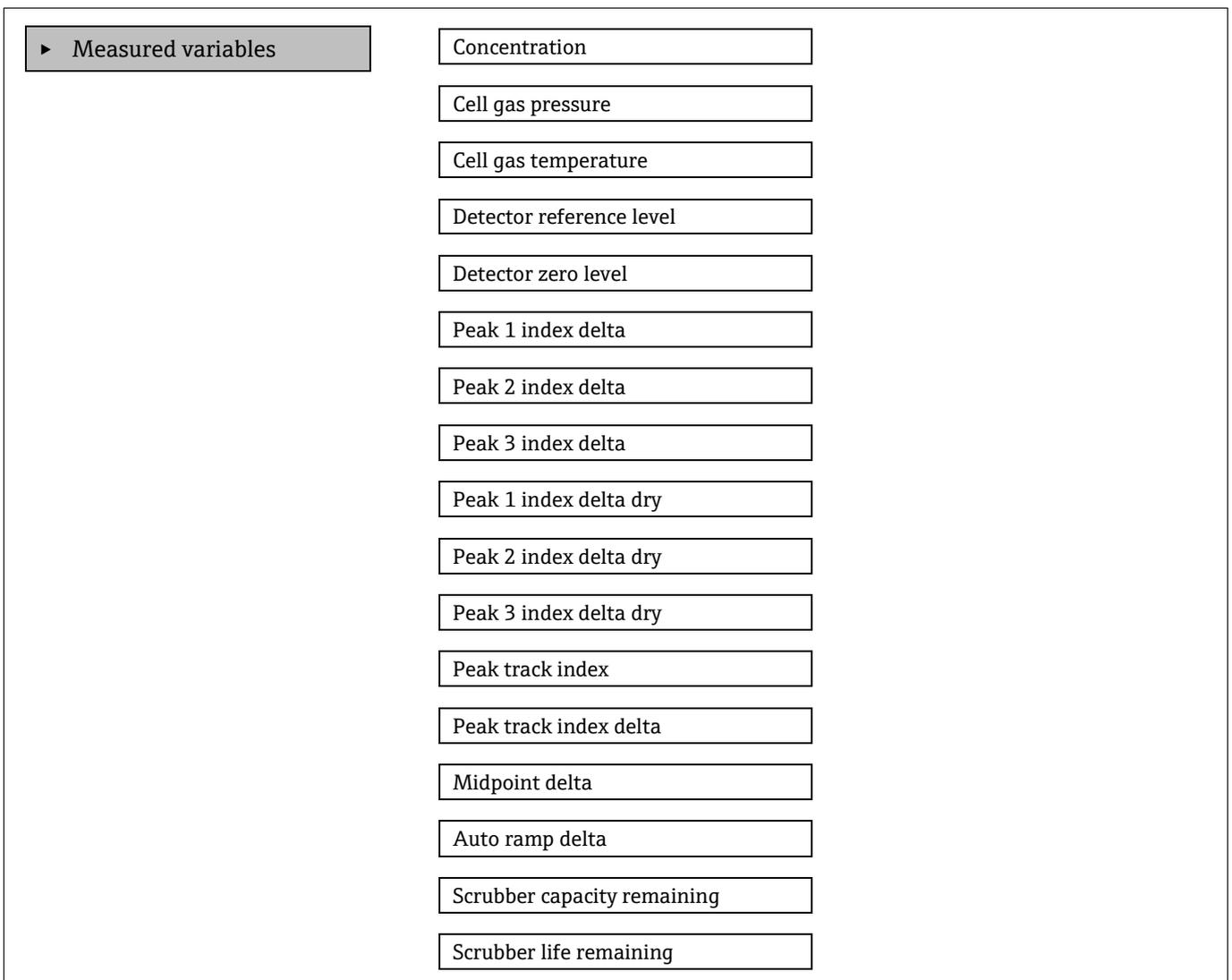
Navegación Menú Diagnostics → Measured values



8.1.1 Submenú "Measured variables"

El submenú **Measured variables** contiene los parámetros resultado del cálculo de la última medición.

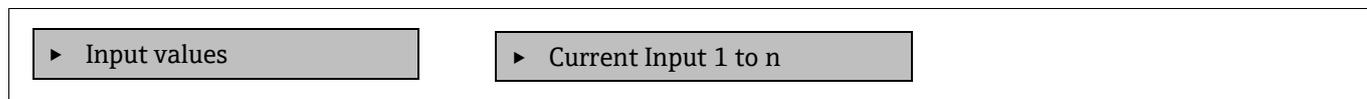
Navegación Menú Diagnostics → Measured values → Measured variables



8.1.2 Submenú "Input values"

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

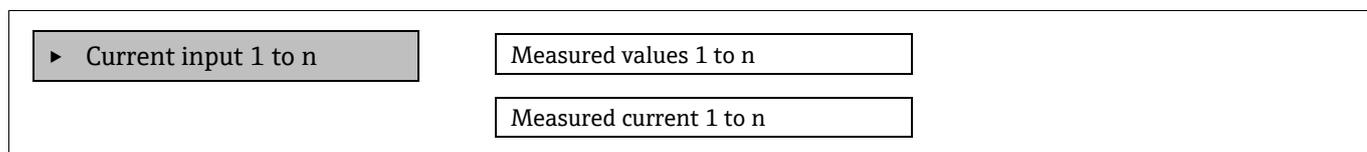
Navegación Menú Diagnostics → Measured values → Input values



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

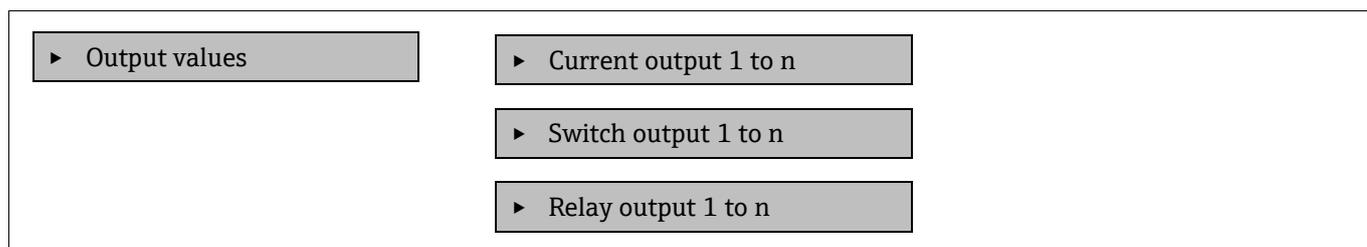


Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario
Measured values 1 to n	Visualiza el valor efectivo de entrada.	Número de coma flotante con signo
Measured current 1 to n	Visualiza el valor efectivo de la entrada de corriente.	De 0 a 22,5 mA

8.1.3 Submenú "Output values"

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

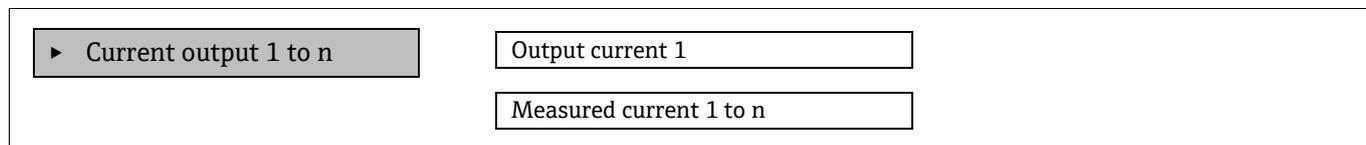
Navegación Menú Diagnostics → Measured values → Output values



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

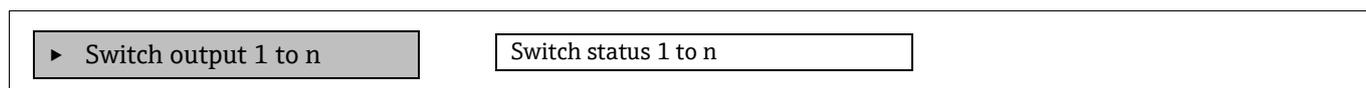


Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario
Output current 1	Visualiza el valor de corriente efectiva calculado para la salida de corriente.	De 3,59 a 22,5 mA
Measured current	Muestra el valor de corriente medido actualmente para la salida de corriente.	De 0 a 30 mA

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

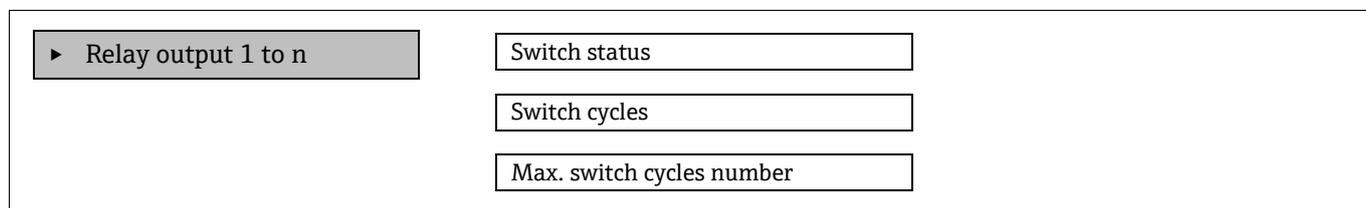


Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Interfaz de usuario/entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Switch status 1 to n	La opción Switch está seleccionada en el parámetro Operating mode .	Visualiza el estado actual de la salida de conmutación.	Open Closed	–

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



Parámetro	Descripción	Interfaz de usuario
Switch status	Muestra el estado actual de la salida de 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. Consulte *Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet* → .

Rango funcional:

- Se pueden guardar 1000 valores medidos
- Canales de registro
- Adjustable logging interval for data logging
- Visualización de la tendencia del valor medido para cada canal de registro en forma de gráfico (véase el gráfico siguiente)

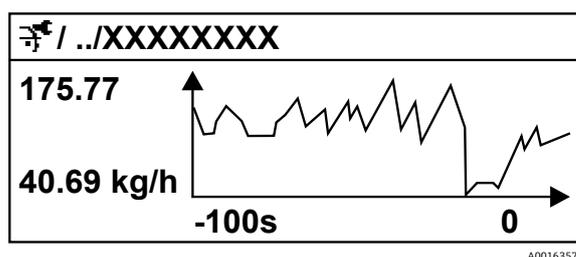


Figura 59. Gráfico de tendencia de un valor medido

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 HistoROM ampliada está disponible.	Asigne una variable de proceso al canal de registro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Concentration ¹⁰ ▪ Dew point 1 ▪ Dew point 2 ▪ Cell gas pressure ▪ Cell gas temperature ▪ Flow switch state ▪ Current output 1 to n 	Off
Logging interval	El paquete de aplicación HistoROM ampliada está disponible.	Defina 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 HistoROM ampliada está disponible.	Se borra toda la memoria de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Clear data 	Cancel
Data logging	---	Seleccione el método de registro de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overwriting ▪ Not overwriting 	Overwriting
Logging delay	En el parámetro Data logging está seleccionada la opción Not overwriting .	Introduzca el retardo temporal para el registro de los valores medidos.	De 0 a 999 h	0 h
Data logging control	En el parámetro Data logging está seleccionada la opción Not overwriting .	Inicio y paro del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ None ▪ Delete + start ▪ Stop 	None
Data logging status	En el parámetro Data logging está seleccionada la opción Not overwriting .	Muestra el estado del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Done ▪ Delay active ▪ Active ▪ Stopped 	Done
Entire logging duration	En el parámetro Data logging está seleccionada la opción Not overwriting .	Muestra en el indicador la duración total del registro de datos.	Número positivo de coma flotante	0 s

¹⁰ 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

Acceda a estos ajustes a través del menú **Setup**:

- Ajustes básicos
- Ajustes administrativos. Consulte los detalles relativos al submenú "Advanced setup" en la sección *Uso de parámetros para la administración del equipo* → .

Navegación Menú Setup

 Setup	Device tag
	Analyte type
	Select calibration
	▶ System units
	▶ Peak tracking
	▶ Adjust ramp
	▶ Communication
	▶ I/O configuration
	▶ Current output 1 to n
	▶ Current input 1 to n
	▶ Switch output 1 to n
	▶ 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

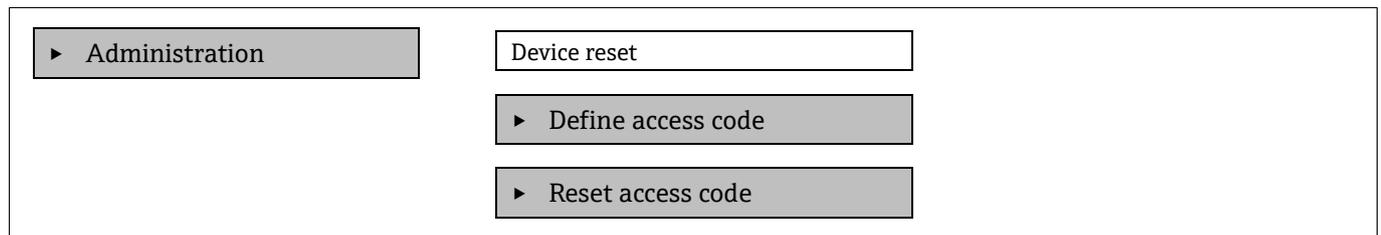
▶ I/O configuration	I/O module 1 to n terminal numbers
	I/O module 1 to n information
	I/O module 1 to n type
	Apply I/O configuration

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"> ▪ Not used ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ¹¹ ▪ 22-23 (I/O 3) ¹¹ 	-
I/O module 1 to n information	Muestra información sobre el módulo de E/S enchufado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Not plugged ▪ Invalid ▪ Not configurable ▪ Configurable 	-
I/O module 1 to n type	Muestra el tipo de módulo de E/S.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Current output ¹² ▪ Switch output¹² 	-
Apply I/O configuration	Aplica la parametrización del módulo de E/S de libre configuración.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No ▪ Yes 	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



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"> ▪ Cancel ▪ Restart device 	Cancel

¹¹ Basado en la configuración del pedido.

¹² La visibilidad depende de las opciones de pedido o de los ajustes del equipo.

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.	Cadena de caracteres de máx. 16 dígitos, incluidos números, letras y caracteres especiales
Confirm access code	Confirme el código de acceso introducido.	Cadena de caracteres de máx. 16 dígitos, incluidos números, letras y caracteres especiales

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	Reinicia 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	0000

8.4 Simulación

El submenú **Simulation** le proporciona la posibilidad de simular, sin una situación de flujo real, varias variables del proceso y el modo de alarma del equipo y verificar las cadenas de señales aguas abajo, las válvulas de conmutación o los lazos de control cerrados.

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 event 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"> ▪ Off ▪ On 	Off
Value current input 1 to n	En el parámetro Current input 1 to n simulation está seleccionada la opción On .	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"> ▪ Off ▪ On 	Off
Current output value 1 to n	En el parámetro Current output 1 to n simulation está seleccionada la opción On .	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 Operating mode está seleccionada la opción Switch .	Active y desactive la simulación de la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On 	Off

Parámetro	Prerrequisito	Descripción	Interfaz de usuario/ entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Switch state 1 to n	–	Seleccione el estado de la salida de estado para la simulación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Open ▪ Closed 	Open
Relay output 1 to n simulation	–	–	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On 	Off
Switch state 1 to n	En el parámetro Switch output simulation 1 to n está seleccionada la opción On .	–	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Open ▪ Closed 	Open
Device alarm simulation	–	Active y desactive la alarma del equipo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On 	Off
Diagnostic event category	–	Selección de la categoría de un evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor ▪ Electronics ▪ Configuration ▪ Process 	Process
Diagnostic event simulation	–	Seleccione un evento de diagnóstico para simular este evento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Lista de seleccionables del evento de diagnóstico, depende de la categoría seleccionada 	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 JT33 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. Consulte *Habilitación y deshabilitación del bloqueo del teclado* → .
- Proteja el acceso al equipo de medición con el interruptor de protección contra escritura. Consulte *Uso del interruptor de protección contra escritura* → .

8.5.1 Protección contra escritura con un código de acceso

La habilitación de un código de acceso específico del usuario protege los parámetros de configuración del equipo de medición y sus valores contra la escritura, ya que dejan de poder modificarse a través del manejo local.

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 Definición del código de acceso a través del indicador local

1. Vaya al parámetro **Define access code** → .
2. Defina el código de acceso con una cadena de hasta 16 números, letras o caracteres especiales.
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.

8.5.3 Bloqueo automático

El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura cuando se cumplen estas condiciones:

- Si no se ha pulsado ninguna tecla durante 10 minutos en las vistas de navegación y edición.
- Al cabo de 60 segundos si el usuario retorna al modo de indicador operativo desde las vistas de navegación y edición.

8.5.3.1 Parámetros que se pueden modificar desde el indicador local

Los parámetros que no afectan a la medición se exceptúan de la protección contra escritura a través del indicador local. Estos parámetros son:

- Format display
- Contrast display
- Display interval

A pesar del código de acceso específico de usuario, estos parámetros se pueden modificar aunque los demás parámetros estén bloqueados.

8.5.4 Definición del código de acceso a través del navegador de internet

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 parameter** → , 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.

- ▶ 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.

8.5.5 Reinicio del código de acceso

En caso de extravío 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:

1. Póngase en contacto con la organización de servicio de Endress+Hauser para obtener un código de reinicio. Consulte la sección *Contacto de servicio* → .
1. Vaya al parámetro **Reset access code**.
2. Introduzca el código de reinicio.
 - ↳ El código de acceso se ha reiniciado a su ajuste de fábrica **0000** y ahora se puede definir de nuevo.

8.5.6 Uso del protección contra escritura

A diferencia de la protección contra escritura de los parámetros con un código de acceso específico de usuario, el interruptor de protección contra escritura permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración excepto el parámetro "Contrast display". El ajuste de fábrica es OFF.

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

- Indicador local
- Protocolo Modbus RS485
- Protocolo Modbus TCP

8.5.6.1 Activación del interruptor de protección contra escritura

Para habilitar la protección contra escritura por hardware:

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

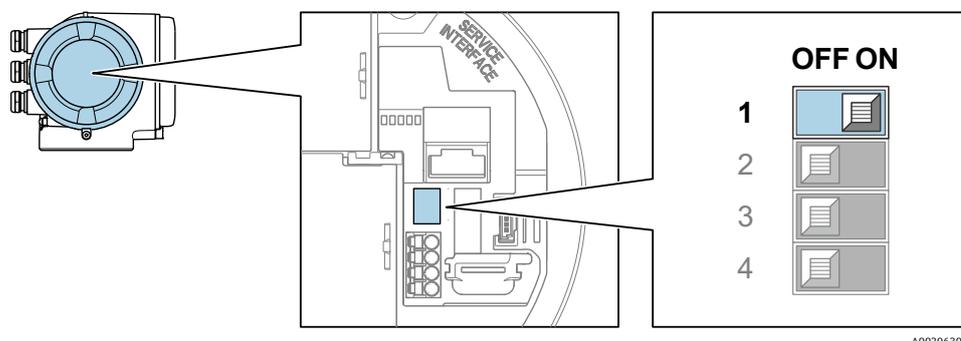


Figura 60. Microinterruptor OFF/ON de protección contra escritura

↳ 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 del indicador operativo y en la vista de navegación.

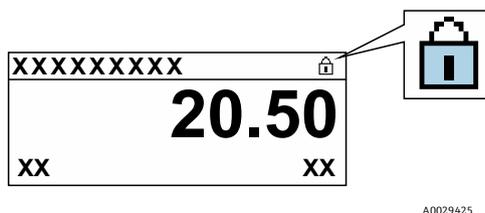


Figura 61. Símbolo de bloqueo por hardware en el indicador operativo

8.5.6.2 Desactivación del interruptor de protección contra escritura

Para deshabilitar la protección contra escritura por hardware:

Ponga el interruptor WP del módulo del sistema electrónico principal en la posición **OFF**.

↳ 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 operativo y en la vista de navegación.

NOTA

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

8.5.7 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	El estado de acceso que se muestra en el parámetro Access status solo se aplica al indicador local y únicamente aparece en este.
Hardware locked	El microinterruptor número 1 de bloqueo por hardware está activado 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 está bloqueado temporalmente debido a la ejecución de procesos internos en el equipo, p. ej., carga/descarga de datos o reinicio. Una vez completado el procesamiento interno, los parámetros se pueden modificar.

9 Métodos de validación

Los analizadores de gas TDLAS Endress+Hauser JT33 usan la validación para verificar la funcionalidad del equipo. Se pueden usar dos métodos, validación manual o validación automatizada, y el método depende de los códigos de pedido del analizador.

La validación se basa en un gas de calibración cuyo valor de concentración es conocido. La validación del analizador se puede llevar a cabo de manera automática usando solenoides para controlar el flujo de gas de validación y bloquear el gas de proceso. Se puede iniciar basándose en una planificación temporal o bien usando el parámetro "Start validation".

El valor de concentración del gas de validación se introduce en el analizador. La medición de validación se compara con una tolerancia porcentual del valor de concentración de gas para determinar si es apta o no apta.

No se deben superar los 310 kPag (45 psig) a través del puerto de validación. El analizador puede sufrir daños como resultado.

1. Compruebe la presión del gas de validación. El gas se puede regular entre 207 y 310 kPag (entre 30 y 45 psig).
2. Abra el regulador multietapa del cilindro de gas para permitir que el gas circule hacia el puerto de entrada del gas de referencia del analizador.
3. Cuando se indique, inicie "Start validation" desde el menú del indicador o del servidor web. El analizador JT33 hace un seguimiento del purgado y de los ajustes de medición programados en la página de ajustes de la validación con gas. Siga las instrucciones guiadas desde el menú de Heartbeat Verification.
4. Deje que el gas de validación circule a través de la celda de medición.
 - a. Si el sistema suministrado estaba en configuración manual, abra despacio la válvula de 3 vías para permitir que el gas de validación circule hacia la celda de medición.
 - b. Si el sistema se suministró con la configuración de validación automática, el sistema electrónico accionará las válvulas para abrir la línea de validación.
5. Monitorice cómo progresa la validación.
6. Cierre la válvula de 3 vías del gas de referencia para permitir que el analizador vuelva a la medición del gas de proceso.
 - a. Tras completar la validación, es necesario cerrar la válvula para permitir que se mida el producto circulante del proceso.
 - b. Si es un sistema de configuración manual, gire la válvula al terminar.
 - c. Si es un sistema de validación automática, la válvula se cierra automáticamente al completar la medición.
7. Cuando se indique, compruebe el estado de salud del instrumento para determinar si la validación ha sido apta o no apta. La validación es apta cuando la medición se encuentra dentro de la tolerancia de validación definida para el analizador.

El valor de concentración de gas se introduce en el analizador JT33 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.

9.1 Validación manual

Para usar la validación manual, empiece por encontrar la información relativa a la validación en la estructura del menú y elija la validación manual. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para iniciar el proceso de validación.

- Conmute la válvula de 3 vías para bloquear el gas de proceso y permitir la circulación del gas de validación.
- Compruebe que el sistema se purgue para eliminar el gas de proceso durante al menos 5 minutos (o hasta 30 minutos para aplicaciones de <50 ppm).
- Una vez purgado el analizador para eliminar todo el gas de proceso, la validación puede empezar. Haga funcionar el analizador con gas de validación durante 30 minutos. Para obtener más información, consulte "Validación de los analizadores de gas TDLAS" (SD03286C).

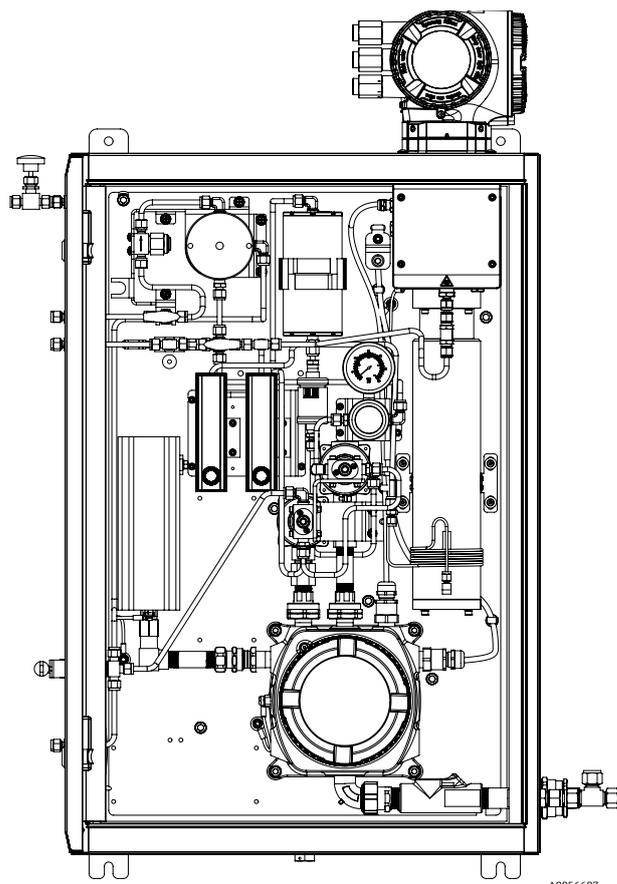


Figura 62. Diferencial eléctrica con validación manual a 1 punto

9.2 Autovalidación

La validación a 1 punto automática es similar a la validación manual; no obstante, la válvula de 3 vías manual es reemplazada por válvulas de solenoide de accionamiento eléctrico o neumático situadas en el interior del analizador. Dado que el accionamiento de la válvula es controlado por el analizador, se puede ajustar que la validación se inicie a través de la interfaz persona-máquina (HMI) y que el servidor web ejecute validaciones automáticas rutinarias a intervalos definidos. También se dispone de una validación a 2 puntos. Este diseño de la validación es similar a la validación a 1 punto automática; sin embargo, se puede usar un punto de validación secundaria para verificar de manera adicional la medición. La validación a 2 puntos es a menudo un requisito reglamentario para los analizadores usados para la monitorización de antorchas y en aplicaciones de emisiones. Esta opción solo se ofrece en combinación con válvulas de solenoide neumáticas de accionamiento por aire.

La validación manual depende de que el operador inicie la validación a través del sistema electrónico del analizador. La válvula de 3 vías cierra manualmente el flujo de gas de proceso y abre el flujo de gas de validación hacia el analizador.

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 + Monitoring (SD02912C)*.

9.2.1 Autovalidación, a 1 punto

Los analizadores de autovalidación a 1 punto se construyen con una válvula de accionamiento eléctrico o neumático que conmuta de manera automática de gas de proceso a gas de validación. El ajuste del analizador con un gas de validación se puede efectuar de la manera siguiente:

NOTA

No se deben superar los 310 kPag (45 psig) a través del puerto de validación. El analizador puede sufrir daños como resultado.

1. Compruebe la presión del gas de validación. El gas se puede regular entre 207 y 310 kPag (entre 30 y 45 psig).
2. Abra el regulador multietapa del cilindro de gas para permitir que el gas circule hacia el puerto de entrada del gas de referencia del analizador.

3. Inicie "Start validation" desde el menú del indicador o del servidor web. El analizador JT33 hace un seguimiento del purgado y de los ajustes de medición programados en la página de ajustes de la validación con gas.
4. Cuando se indique, compruebe el estado de salud del instrumento para determinación si la validación ha sido apta o no apta. La validación es apta cuando la medición se encuentra dentro de la tolerancia de validación definida para el analizador.

9.2.2 Autovalidación, a 1 punto, válvula eléctrica

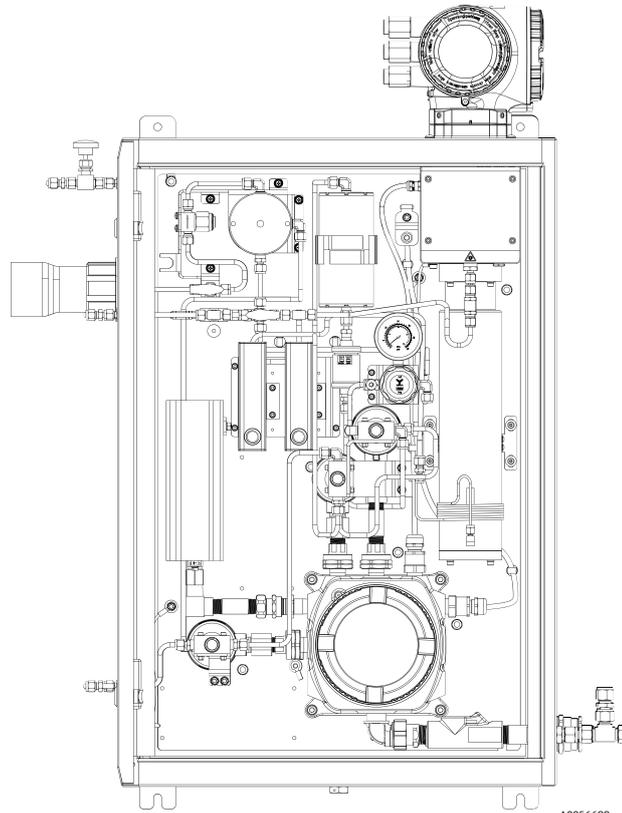


Figura 63. Diferencial eléctrica con validación a 1 punto

9.2.3 Autovalidación, a 1 punto, válvula neumática

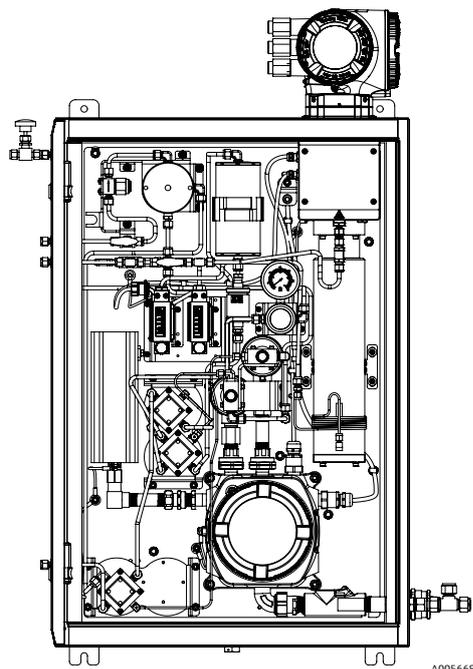


Figura 64. Diferencial neumática con validación a 1 punto

9.2.4 Autovalidación, a 2 puntos, válvulas neumáticas

Una validación a 2 puntos es similar a la validación 1 punto pero se usan 2 gases de validación.

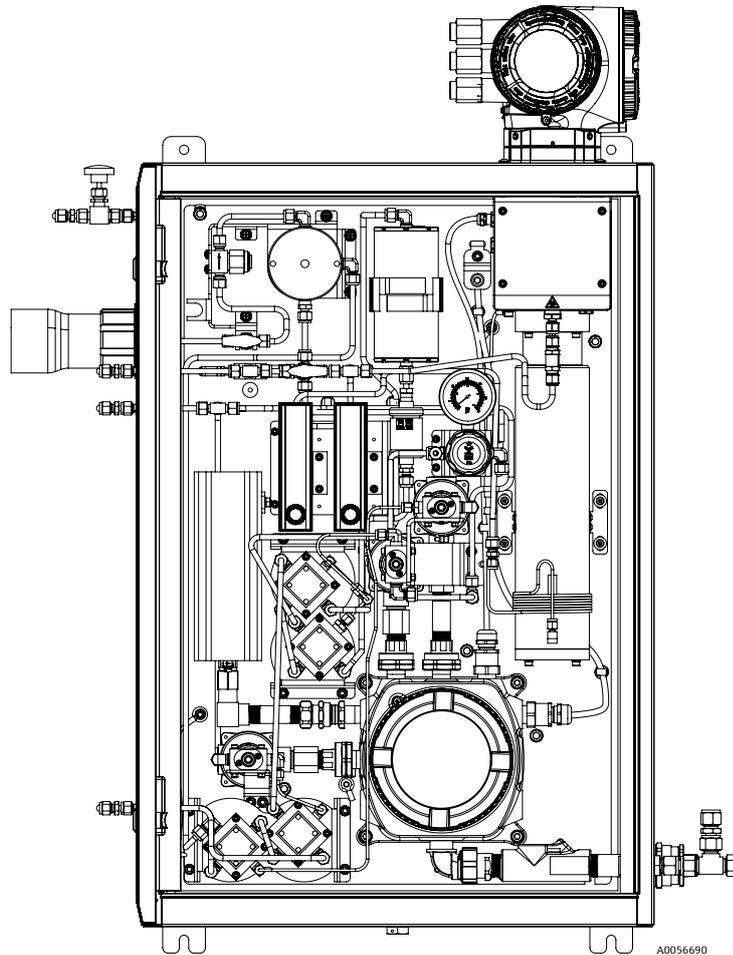


Figura 65. Diferencial neumática con validación a 2 puntos

10 Verificación, diagnóstico y localización y resolución de fallos

10.1 Información de diagnóstico emitida por los diodos luminiscentes

10.1.1 Controlador

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

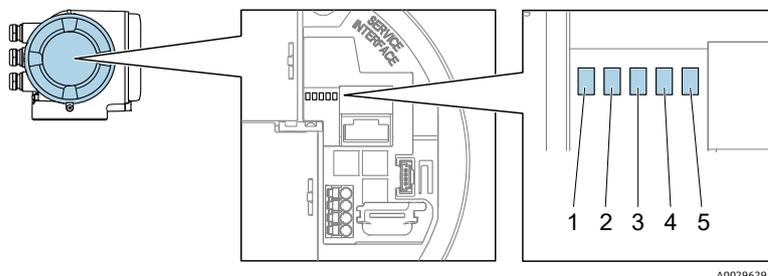


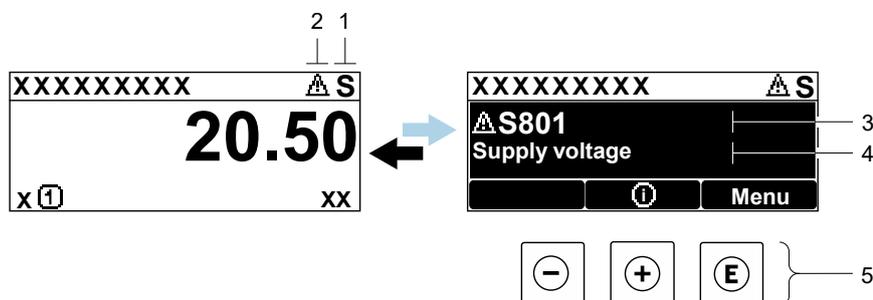
Figura 66. Indicadores LED de diagnóstico

#	LED	Color	Significado
1	Tensión de alimentación	Off	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente
		Verde	Tensión de alimentación correcta
2	Estado del equipo	Off	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
		Off	Comunicación no activa
5	Interfaz de servicio (CDI) activa	Off	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

10.2 Información de diagnóstico en el indicador local

10.2.1 Mensaje de diagnóstico

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



A0029426-EN

Figura 67. 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 2 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 parámetros
- A través de submenús

10.2.1.1 Señales de estado

Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y la fiabilidad del equipo; para ello, clasifican la causa de la información de diagnóstico o del evento. Las señales de estado se categorizan según VDI/VDE 2650 y la recomendación NAMUR NE 107.

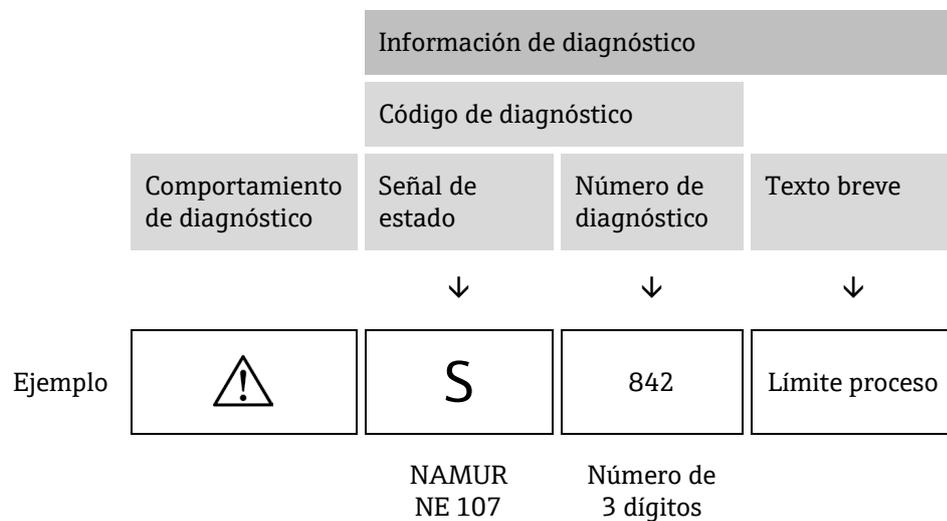
Símbolo	Significado
F	Fallo. Ha ocurrido un error en el equipo. El valor medido ya no es válido.
C	Comprobación de funciones. El equipo está en el modo de servicio, p. ej., durante una simulación.
S	Fuera de especificación. Se hace funcionar el equipo fuera de los límites de sus especificaciones técnicas,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

10.2.1.2 Comportamiento de diagnóstico

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

10.2.1.3 Información de diagnóstico

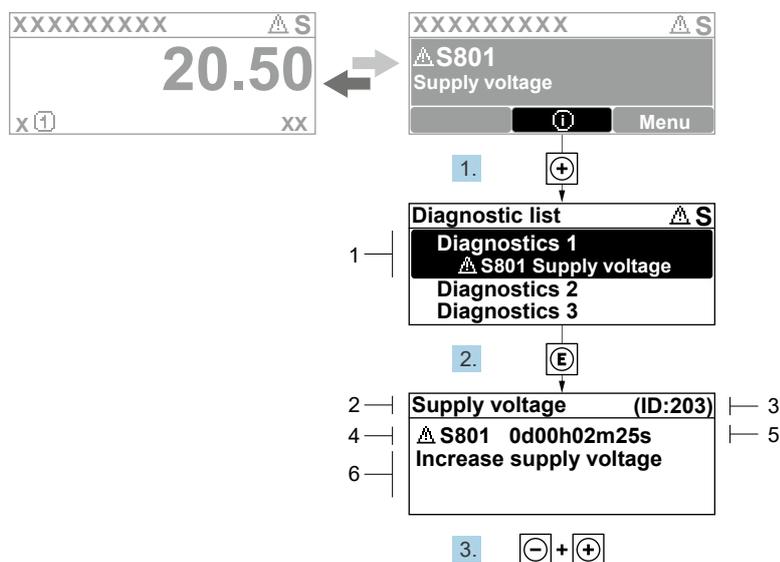
El fallo se puede identificar por medio de la información de diagnóstico. El texto breve resulta de ayuda porque le proporciona información sobre el fallo. Además, el símbolo correspondiente al comportamiento de diagnóstico se muestra en el indicador local delante de la información de diagnóstico.



10.2.1.4 Elementos de configuración

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

Visualización de medidas correctivas



A0029431-EN

Figura 68. 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 ⏪ + ⓘ.
↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

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

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

10.3 Información de diagnóstico en el navegador de internet

10.3.1 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.

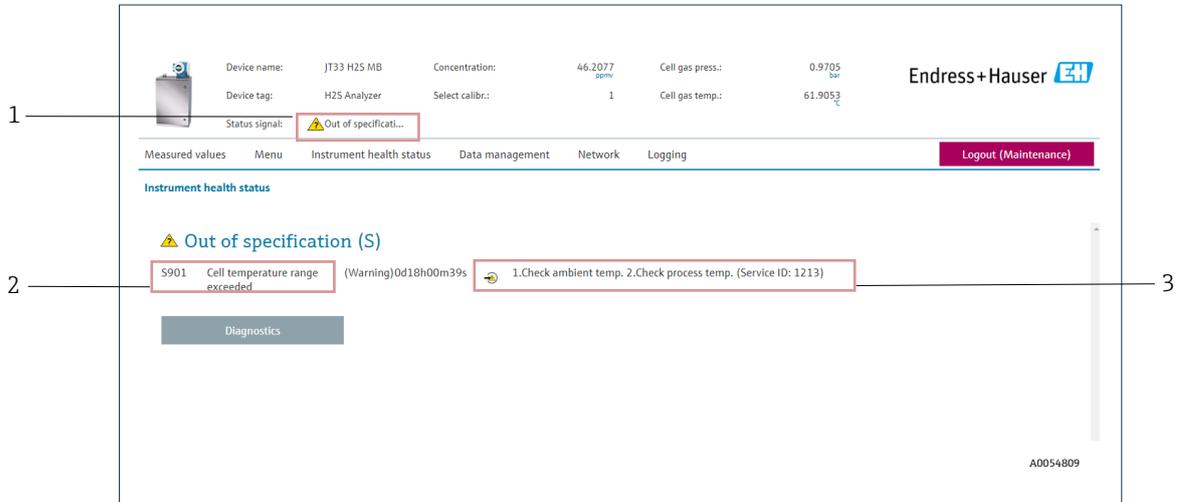


Figura 69. Información de diagnóstico en el navegador de internet

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

10.3.2 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.

10.4 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación

10.4.1 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.

- A partir de la dirección de registro 6821, tipo de datos = cadena: código de diagnóstico, p. ej., F270
- A partir de la dirección de registro 6801, tipo de datos = entero: número de diagnóstico, p. ej., 270

Para obtener una visión general de los eventos de diagnóstico con número de diagnóstico y código de diagnóstico, véase *Visión general de la información de diagnóstico* → .

10.4.2 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	<p>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.</p> <p>El efecto de este parámetro depende de la opción seleccionada en el parámetro Assign diagnostic behavior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor NaN ■ Último valor válido <p> NaN = Valor no numérico ("Not a number")</p>	Valor NaN

10.5 Adaptación del comportamiento de diagnóstico

A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica un determinado comportamiento del equipo en respuesta al diagnóstico. El usuario puede cambiar esta asignación para la información de diagnóstico específica en el submenú **Diagnostic behavior**.

Navegación Expert → Setup → Diagnostic handling → Diagnostic behavior

Las opciones de comportamiento de diagnóstico que se pueden asignar al número de diagnóstico son las 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 Event logbook (submenú Event list) 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.

10.6 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 1 o más paquetes de aplicaciones. En el caso de algunos ítems de información de diagnóstico, puede modificarse el comportamiento ante diagnóstico. Véase *Adaptación del comportamiento de diagnóstico* → .

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
Diagnóstico del sensor				
082	Data storage	1. Revise las conexiones de los módulos. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarm
083	Memory content	1. Reinicie el equipo. 2. Recupere la copia de seguridad de la HistoROM S-DAT; parámetro Device reset . 3. Sustituya el S-DAT de la HistoROM.	F	Alarm
100	Laser off	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sistema electrónico del sensor. 3. Sustituya el sensor de OH.	F	Alarm
101	Laser off	1. Espere que el láser se caliente hasta alcanzar la temperatura. 2. Sustituya el sensor de OH.	F	Alarm
102	Laser temperature sensor faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sistema electrónico del sensor. 3. Sustituya el sensor de OH.	C	Warning
103	Laser temperature unstable	1. Confirme si la rampa de temperatura ambiente cumple la especificación. 2. Sustituya el sistema electrónico del sensor. 3. Sustituya el sensor de OH.	F	Alarm
104	Laser temperature settling	Espere hasta que la temperatura del láser se estabilice.	C	Warning
105	Cell pressure connection defective	1. Compruebe la conexión hacia la celda de presión. 2. Sustituya la celda de presión.	F	Alarm
106	Sensor (Optical Head) faulty	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sensor de OH.	F	Alarm
107	Detector zero range exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro.	M, C	Warning
108	Detector reference level range exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro.	M, C	Warning
109	Peak index @1 out of range	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	F	Alarm
110	Peak track adjustment exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	F	Alarm
111	Peak track adjustment warning	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	C	Warning
112	Auto ramp adjustment exceeded	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie la rampa automática.	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
113	Auto ramp adjustment warning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Monitoree la rampa automática. 	C	Warning
114	Detector reference level delta rescrub exceeded	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe los niveles de referencia del detector en húmedo y en seco. 2. Revise el lavador de gases y el sistema de acondicionamiento de muestra. 	C	Warning
Diagnóstico del sistema electrónico				
201	Device failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico. 	F	Alarm
232	Real time clock defective	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo 2. Sustituya el módulo electrónico del sensor (SEM) 	M	Warning
242	Software incompatible	<ol style="list-style-type: none"> 3. Revise el software. 4. Actualice o sustituya el módulo del sistema electrónico principal. 	F	Alarm
252	Modules incompatible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los módulos electrónicos. 2. Cambie los módulos electrónicos. 	F	Alarm
262	Sensor electronic connection faulty	<ol style="list-style-type: none"> 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	Alarm
270	Main electronic failure	Cambie el módulo electrónico principal.	F	Alarm
271	Main electronic failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Cambie el módulo electrónico principal. 	F	Alarm
272	Main electronic failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico. 	F	Alarm
273	Main electronic failure	Cambie el sistema electrónico.	F	Alarm
275	I/O module 1 to n defective	Cambie el módulo de E/S.	F	Alarm
276	I/O module 1 to n faulty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Cambie el módulo de E/S. 	F	Alarm
283	Memory content	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico. 	F	Alarm
300	Fallo del sistema electrónico del sensor (ISEM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sistema electrónico del sensor. 	F	Alarm
301	SD memory card error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la tarjeta SD. 2. Reinicie el equipo. 	C	Warning
302	Device verification in progress	Verificación del equipo activa; por favor, espere.	C	Warning
303	I/O @1 configuration changed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplique la configuración del módulo de E/S; parámetro Apply I/O configuration. 2. Cargue de nuevo la descripción del equipo y compruebe el cableado. 	M	Warning

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
304	MAC electronics connection faulty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la conexión a tierra entre el MAC y la caja proline. 2. Revise/sustituya el cable de comunicación entre el MAC y el sistema electrónico del cabezal óptico. 3. Revise/sustituya los módulos MAC/ISEM. 	F	Alarm
305	Solenoid @1 trigger error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el consumo de corriente del solenoide. 2. Revise/sustituya la conexión del solenoide del MAC. 	F	Alarm
306	Heater temperature sensor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise/sustituya la conexión del sensor de temperatura del sistema de calefacción. 	F	Alarm
307	Heater connection error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise/sustituya la conexión del sistema de calefacción. 	F	Alarm
311	Electronic failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. No reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico. 	M	Warning
330	Flash file invalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualice el firmware del equipo. 2. Reinicie el equipo. 	M	Warning
331	Firmware update failed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualice el firmware del equipo. 2. Reinicie el equipo. 	F	Warning
332	Writing in HistoROM backup failed	Sustituya la placa de la interfaz de usuario Ex d/XP: sustituya el controlador	F	Alarm
361	I/O module 1 to n faulty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Revise los módulos electrónicos. 3. Cambie el módulo de E/S o el sistema electrónico principal. 	F	Alarm
372	Fallo del sistema electrónico del sensor (ISEM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Compruebe si el fallo vuelve a ocurrir. 3. Sustituya el ISEM. 	F	Alarm
373	Sensor electronic (ISEM) faulty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transfiera los datos o reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico. 	F	Alarm
375	I/O – 1 to n communication failed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Compruebe si el fallo vuelve a ocurrir. 3. Sustituya el bastidor de módulos, incluidos los módulos electrónicos. 	F	Alarm
382	Data storage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserte el T-DAT. 2. Sustituya el T-DAT. 	F	Alarm
383	Memory content	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el equipo. 2. Borre el T-DAT del parámetro Reset device. 3. Sustituya el T-DAT. 	F	Alarm
387	HistoROM data faulty	Póngase en contacto con la organización de servicio.	F	Alarm
Diagnóstico de la configuración/del servicio				
410	Data transfer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la conexión. 2. Vuelva a intentar la transferencia de datos. 	F	Alarm
412	Processing download	Descarga activa; por favor, espere.	C	Warning
431	Trim 1 to n	Lleve a cabo una compensación.	C	Warning
436	Date/time incorrect	Revise los ajustes de fecha y hora	M	Warning

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
437	Configuration incompatible	1. Reinicie el equipo. 2. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarm
438	Dataset	1. Revise el fichero del juego de datos. 2. Compruebe la configuración del equipo. 3. Cargue y descargue la nueva configuración.	M	Warning
441	Current output 1 to n	1. Revise el proceso. 2. Compruebe los ajustes de la salida de corriente.	S	Warning
444	Current input 1 to n	1. Revise el proceso. 2. Compruebe los ajustes de la entrada de corriente.	S	Warning
484	Failure mode simulation	Desactive la simulación.	C	Alarm
485	Measured variable simulation	Desactive la simulación	C	Warning
486	Current input 1 to n simulation	Desactive la simulación.	C	Warning
491	Current output 1 to n simulation	Desactive la simulación.	C	Warning
494	Switch output simulation 1 to n	Desactive la simulación de la salida de conmutación.	C	Warning
495	Diagnostic event simulation	Desactive la simulación.	C	Warning
500	Laser current out of range	1. Compruebe el espectro. 2. Reinicie el seguimiento del pico.	M, C	Warning
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	Warning
502	Measurement calculation timeout	1. Compruebe el progreso. 2. Revise el cálculo de la medición.	C	Warning
520	I/O 1 to n hardware configuration invalid	3. Compruebe la configuración del hardware de E/S. 4. Sustituya el módulo de E/S erróneo. 5. Enchufe el módulo de la salida de pulsos doble en la ranura correcta.	F	Alarm
594	Relay output simulation	Desactive la simulación de la salida de conmutación.	C	Warning
Diagnóstico del proceso/ambiente				
803	Current loop @1	1. Compruebe el cableado. 2. Cambie el módulo de E/S.	F	Alarm
832	Electronics temperature too high	Reduzca la temperatura ambiente.	S	Warning
833	Electronics temperature too low	Aumente la temperatura ambiente.	S	Warning
900	Cell pressure range exceeded	1. Compruebe la presión de proceso. 2. Adapte la presión de proceso.	S	Warning

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
901	Cell temperature range exceeded	1. Compruebe la temperatura ambiente. 2. Verifique la temperatura del proceso.	S	Warning
902	Spectrum clipped	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro.	C	Warning
903	Validation active	1. Pase el producto circulante de validación a proceso. 2. Deshabilite la validación. 3. Reinicie el equipo.	C	Warning
904	Switch gas valve	Conmute la válvula de gas y seleccione "Proceed"	M	Warning
905	Validation failed	1. Compruebe los ajustes de validación. 2. Compruebe el gas de validación. 3. Reinicie el evento de diagnóstico.	S	Warning
906	Enclosure temperature spike	1. Compruebe las condiciones ambientales. 2. Revise la envolvente.	C	Warning
908	Cell pressure dry rescrub	1. Revise el proceso. 2. Revise el lavador de gases y los solenoides. 3. Revise la ruta de flujo del sistema de acondicionamiento de muestra.	F	Alarm
909	Cell pressure delta rescrub	1. Compruebe la presión de la celda en húmedo y en seco 2. Revise el lavador de gases y los solenoides. 3. Revise la ruta de flujo del sistema de acondicionamiento de muestra.	F	Alarm
910	Cell temperature delta rescrub	1. Compruebe la temperatura de la celda en húmedo y en seco. 2. Compruebe el sistema de calefacción. 3. Compruebe el sistema de acondicionamiento de muestra.	F	Alarm
911	Detector reference level delta rescrub	1. Compruebe los niveles de referencia del detector en húmedo y en seco. 2. Compruebe la composición del fondo del gas. 3. Compruebe el sistema de acondicionamiento de muestra.	F	Alarm
912	Fit ratio 2 rescrub	1. Revise los valores de la relación de similitud. 2. Compruebe la composición del fondo del gas.	F	Alarm
913	Fit ratio 3 rescrub	1. Revise los valores de la relación de similitud. 2. Compruebe la composición del fondo del gas.	F	Alarm
914	Fit residue rescrub	1. Revise el valor del residuo de similitud. 2. Compruebe la composición del fondo del gas.	F	Alarm
915	Peak tracking rescrub	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie el seguimiento del pico.	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto breve	Instrucciones de remedios	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
916	Auto ramp rescrub	1. Revise el proceso. 2. Compruebe el espectro. 3. Reinicie la rampa automática.	F	Alarm
920	Fit residue too low	1. Revise el valor del residuo de similitud. 2. Compruebe la composición del fondo del gas.	F	Alarm
921	Scrubber depleted	1. Revise el indicador del lavador de gases. 2. Sustituya el lavador de gases y reinicie el diagnóstico.	M	Warning
922	Scrubber protection active	1. Revise si la concentración del proceso está por debajo del límite. 2. Active manualmente un ciclo nuevo de lavado de gases.	C	Warning
930	Cell gas flow not detected	1. Compruebe el caudal del gas del proceso. 2. Ajuste el interruptor de flujo.	S	Warning

10.7 Eventos de diagnóstico pendientes

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

Puede acceder a las medidas de resolución de un evento de diagnóstico de la manera siguiente:

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

 Los demás eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el submenú **Diagnostic list**.

Navegación Menú Diagnostics

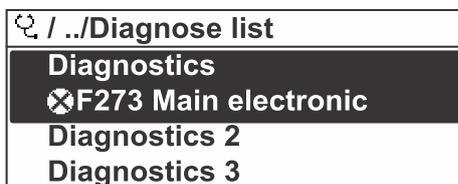
 Diagnostics	Actual diagnostics
	Previous diagnostics
	Date/time
	Operating time from restart
	Operating time

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Actual diagnostics	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el evento de diagnóstico actual junto con su información de diagnóstico. Si 2 o más mensajes tienen lugar simultáneamente, se muestra el mensaje de mayor prioridad.	Símbolo de comportamiento de diagnóstico, código de diagnóstico y mensaje corto.
Previous diagnostics	Ya han ocurrido 2 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.
Date/time	–	Muestra la fecha y la hora actual en el analizador	Específico de homologación: - dd.mm.yy hh:mm - mm/dd/yy hh:mm am/pm
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)

10.7.1 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.

Navigation Diagnostics → Diagnose list



A0014006-EN

Figura 70. Ejemplo de lista de diagnósticos en el indicador local

Puede acceder a las medidas de resolución de un evento de diagnóstico de la manera siguiente:

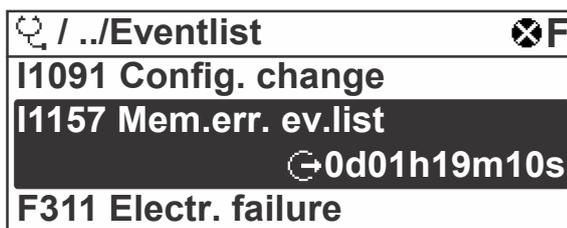
- A través del indicador local
- En el navegador de internet

10.8 Libro de registro de eventos

10.8.1 Historial de eventos

En el submenú **Eventlist** se proporciona una visión general cronológica de los mensajes de los eventos que han ocurrido.

Navigation Diagnostics → Event logbook submenu → Event list



A0014008-EN

Figura 71. 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

Puede acceder a las medidas de resolución de un evento de diagnóstico de la manera siguiente:

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

10.8.2 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

10.8.3 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
I1091	Configuración modificada	I1619	Módulo de E/S sustituido
I1092	Copia de seguridad del HistorROM 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	I11431	Protección del lavador de gases activa

10.9 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.

10.9.1 Alcance funcional del parámetro "Device reset"

Opciones	Descripción
Cancel	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Restart device	Cuando se efectúa el reinicio, todos los parámetros que tienen datos en la memoria volátil/RAM se reinician al ajuste de fábrica. Esto incluye los datos de los valores medidos. Se mantiene la configuración del equipo.

10.10 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

 Device information	Device tag
	Serial number
	Firmware version
	Device name
	Order code
	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., @, %, /	JT33 H2S MB
Serial number	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.	JT33 H ₂ S	-
Order code	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 por letras, números y ciertos caracteres especiales, como /.	-

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Extended order code 1	Muestra la 1. ^a 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 2. ^a 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

10.11 Alarmas de señal

Según la interfaz, la información sobre fallos se muestra tal como se explica en esta sección.

10.11.1 Modbus RS485 y Modbus TCP

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

10.11.2 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"> ▪ De 4 a 20 mA de conformidad con la recomendación NAMUR NE 43 ▪ De 4 a 20 mA de conformidad con EE. UU. ▪ Valor mín.: 3,59 mA ▪ Valor máx.: 22,5 mA ▪ Valor de libre definición: De 3,59 a 22,5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido
----------------------	--

De 0 a 20 mA

Modo de fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarma de máximo: 22 mA ▪ Valor de libre definición: De 0 a 20,5 mA
----------------------	--

10.11.3 Salida de relé

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

10.11.4 Indicador local

Indicador de textos sencillos	Proporciona 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.

10.11.5 Interfaz/protocolo

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

Indicador de textos sencillos	Proporciona información sobre causas y medidas correctivas.
--------------------------------------	---

10.11.6 Servidor web

Indicador de textos sencillos	Proporciona información sobre causas y medidas correctivas.
--------------------------------------	---

10.11.7 Diodos luminiscentes (LED)

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

10.12 Datos específicos del protocolo

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso directo a los datos: típ. de 25 a 50 ms ▪ Rango de datos del búfer de autoexploración: típ. de 3 a 5 ms
Tipo de equipo	Servidor
Rango de direcciones del servidor¹³	1 a 247
Rango de direcciones para difusión¹³	0
Códigos de función	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Escritura de varios registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de difusión	<p>Compatible con los códigos de función siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 16: Escritura de varios registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Velocidad de transmisión compatible¹³	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUDIOS ▪ 2400 BAUDIOS ▪ 4800 BAUDIOS ▪ 9600 BAUDIOS ▪ 19 200 BAUDIOS ▪ 38 400 BAUDIOS ▪ 57 600 BAUDIOS ▪ 115 200 BAUDIOS
Dirección IP del pool de prioridad	Dirección IP
Tiempo de espera de inactividad	De 0 a 99 segundos
Máx. conexiones	De 1 a 4

¹³ Solo Modbus RS485

Modo de transferencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII¹³ ▪ RTU¹³ ▪ TCP¹⁴
Acceso a datos	A través del Modbus RS485 y el Modbus TCP se puede acceder a todos los parámetros del equipo.

10.13 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 la tensión de alimentación correcta. Consulte <i>Conexión de la tensión de alimentación y entradas/salidas adicionales</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 corrijala 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 una pieza de repuesto.
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"> ▪ Aumente el brillo del indicador pulsando simultáneamente  + . ▪ Oscurezca el indicador pulsando simultáneamente  + .
	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 una pieza de repuesto.
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 una pieza de repuesto.

¹⁴ 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 una pieza de repuesto.
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 los rangos de la aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe y corrija la configuración de los parámetros. 2. Tenga en cuenta los valores límite especificados en "Datos técnicos".

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 posición OFF . Consulte <i>Uso del interruptor de protección contra escritura</i> →  .
	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el rol de usuario. 2. Introduzca el código de acceso correcto específico del cliente. Consulte <i>Reinicio del código de acceso</i> → .
Ninguna conexión procedente del Modbus RS485	Cable del Modbus RS485 mal terminado.	Compruebe la resistencia de terminación.
	Ajustes incorrectos para la interfaz de comunicación.	Revise la configuración del Modbus RS485.
Ninguna conexión procedente del Modbus TCP	Cable del Modbus TCP mal terminado.	Compruebe la resistencia de terminación.
	Ajustes incorrectos para la interfaz de comunicación.	Compruebe la configuración del Modbus TCP.
No se establece conexión con el servidor web	Servidor web deshabilitado.	—
	Ajuste incorrecto de la interfaz Ethernet del ordenador.	Compruebe los ajustes de red con el responsable de informática.

Error	Causas posibles	Solución
No se establece conexión con el servidor web ¹⁵	IP incorrecta Dirección IP desconocida	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de direccionamiento por hardware: Abra el controlador y compruebe la dirección IP configurada; último octeto. 2. Compruebe la dirección IP del analizador con el administrador de red. 3. Si se desconoce la dirección IP, ponga el microinterruptor número 01 en ON, reinicie el equipo e introduzca la dirección IP de fábrica 192.168.1.212.
	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.</p> <p>Ejemplo con Internet Explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el panel de control, abra Internet options. 2. Seleccione la pestaña Connections y a continuación haga doble clic en LAN settings. 3. En "LAN settings" deshabilite 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"> ▪ Confirme que el ordenador no esté estableciendo otras conexiones de red o WLAN. Cierre los demás programas que tengan acceso de red al ordenador. ▪ Si utiliza una base de acoplamiento, compruebe que no haya ninguna conexión de red activa hacia otra red.
El navegador de internet está bloqueado y ya no se puede hacer ninguna operación	Transferencia de datos activa.	Espere hasta que finalice la transferencia de datos o la acción en curso.
	Pérdida de conexión.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la conexión del cable y la alimentación. 2. Actualice el navegador de internet y reinicielo si es necesario.
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"> 1. Utilice la versión correcta del navegador de internet. 2. Borre la caché del navegador de internet y reinicielo.
	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"> ▪ JavaScript no habilitado. ▪ No se puede habilitar el JavaScript. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilite JavaScript. 2. Escriba la dirección IP http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html.

¹⁵ Para Modbus TCP

11 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, como guantes, máscara, etc., siempre que pueda exponerse a productos circulantes en forma de gas o vapor.

11.1 Limpieza y descontaminación

Para mantener las líneas de muestreo limpias

1. Compruebe que haya instalado un filtro separador de membrana (incluido en la mayoría de los sistemas) previo al analizador y que presente un funcionamiento normal.
2. Si es necesario, sustituya la membrana.
Si entra líquido en la celda y se acumula sobre la óptica interna, se produce como resultado un fallo de tipo **Superado el rango de nivel de referencia del detector**.
3. Cierre la válvula de muestras del grifo conforme a las normas de bloqueo y etiquetado de la planta.
4. Desconecte la línea de muestreo de gas del puerto de suministro de muestras del analizador.
5. Lave la línea de muestreo con alcohol isopropílico o acetona y séquela con una fuente de aire seco o nitrógeno a una presión suave.
6. 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.
7. 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 JT33

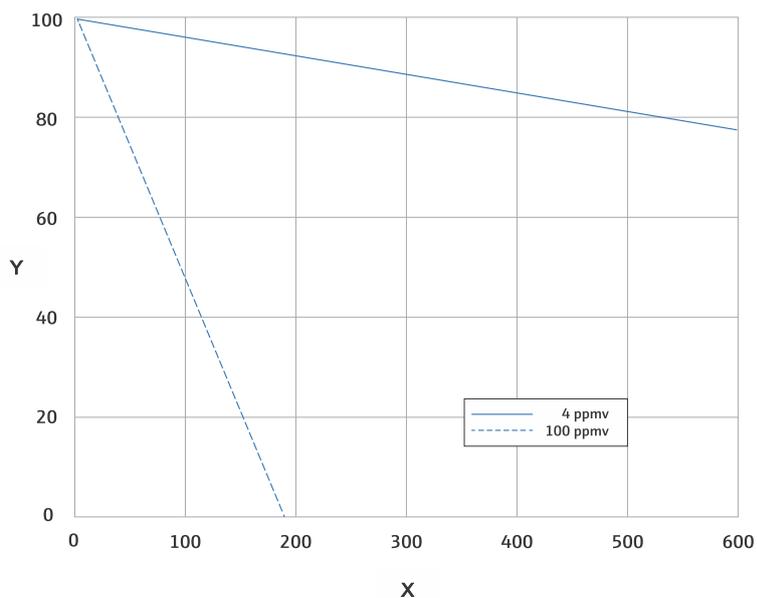
A fin de evitar descargas electrostáticas, la caja se debe limpiar exclusivamente con un paño humedecido.

ADVERTENCIA

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

11.2 Mantenimiento del lavador de gases

El lavador de gases de H₂S contiene material que, con el uso, va perdiendo gradualmente su capacidad de lavado. La vida útil del material depende de cuánto analito circula a través del lavador de gases (composición del gas) y cada cuánto tiempo (frecuencia de conmutación). Así pues, la vida útil del lavador de gases es específica de la aplicación. El sistema analizador predice la capacidad restante del lavador de gases a partir de las mediciones de la concentración real de H₂S y de las duraciones del ciclo seco, con las que calcula cuánto H₂S ha eliminado de forma acumulativa el lavador de gases. Se han llevado a cabo simulaciones de la vida útil del lavador de gases para aplicaciones típicas de gas natural y gas de combustión. Como se muestra en la figura inferior, en condiciones normales de funcionamiento, un lavador de gases en una aplicación de gas natural con una concentración media de H₂S de 4 ppmv durará muchos años, mientras que un lavador de gases en una aplicación de gas de combustión con una concentración media de H₂S de 100 ppmv cabe esperar que dure unos 190 días.

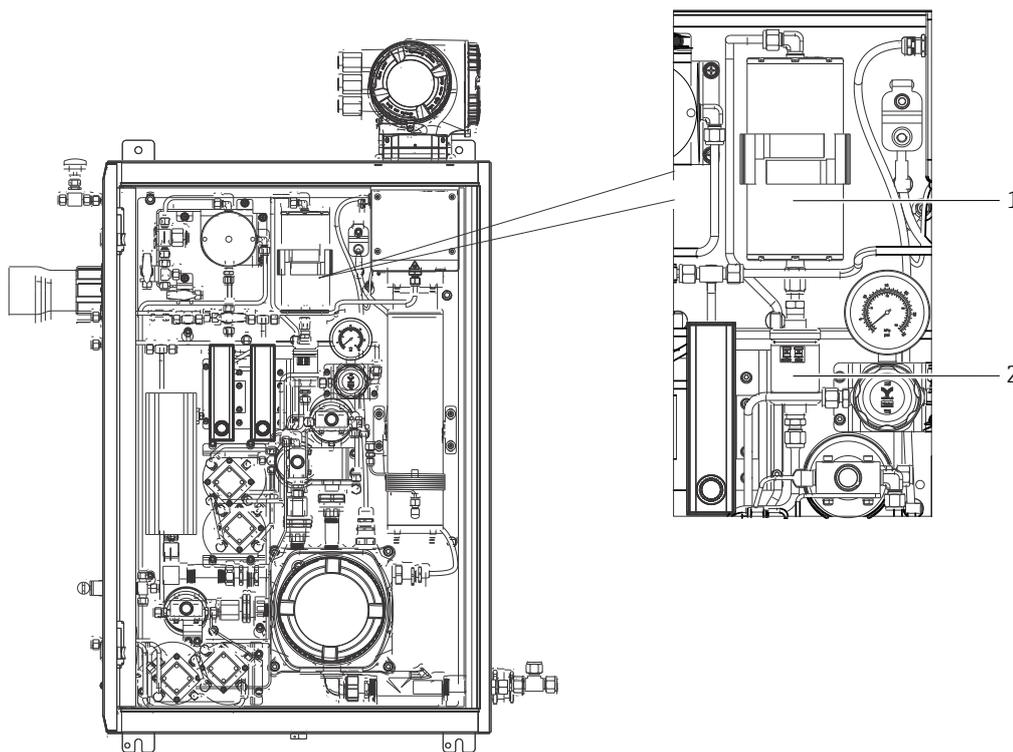


A0054962

Figura 72. Predicción de vida útil del lavador de gases basada en la carga media de H₂S

Eje	Descripción
X	Días
Y	Capacidad restante [%]

Como precaución adicional para los sistemas de H₂S, en la salida del lavador de gases se monta un indicador de eficiencia del lavador de gases, tal como se muestra en la imagen inferior de un lavador de gases con un indicador de eficiencia del lavador de gases. El material en polvo que contiene el indicador de eficiencia del lavador de gases cambia de color, de turquesa a gris oscuro, si se produce una penetración de H₂S. De manera alternativa, la validación periódica del sistema con un patrón de gas apropiado indicará cuándo es necesario sustituir el lavador de gases.



A0055153

Figura 73. Lavador de gases e indicador de eficiencia del lavador de gases

#	Descripción
1	Lavador de gases
2	Indicador de eficiencia del lavador de gases



Cuando especifique patrones de gas, indique el H₂S en el balance de metano. Para un rango de medición de 0 a 20 ppm se recomienda una concentración de 4 a 16 ppm.

El sistema activará un mensaje de diagnóstico del lavador de gases para indicar cuándo es necesario sustituir el lavador de gases y el indicador de eficiencia del lavador de gases. Una vez sustituidos el lavador de gases y el indicador de eficiencia del lavador de gases, vaya al menú de comportamiento de diagnóstico y reinicie el monitor de uso del lavador de gases para su diagnóstico activo

Si es necesario sustituir el lavador de gases, consulte *Sustitución del lavador de gases* → . Los recambios del lavador de gases, de los indicadores de eficiencia del lavador de gases y demás piezas de repuesto se pueden pedir indicando los números de pieza que figuran en www.endress.com.

11.2.1 Sustitución del lavador de gases

Para sustituir el lavador de gases del sistema de acondicionamiento de muestra, visite www.endress.com/contact o póngase en contacto con su centro de ventas local.

1. Cierre la válvula de suministro de muestra. Apagar la alimentación del analizador es opcional.
2. Abra la puerta de la envoltura del SCS.
3. Use una llave inglesa para aflojar el racor situado en la parte superior y en la parte inferior del lavador de gases.
4. Retire el lavador de gases del soporte.
5. Inserte el nuevo lavador de gases en el analizador e instálelo en el soporte.
6. Enrosque las tuercas de la parte superior y de la parte inferior del lavador de gases y apriételas a mano.
7. Use una llave inglesa para apretar las tuercas 1/8" de vuelta adicional al apriete manual.

11.2.2 Eliminación de los lavadores de gases y los indicadores de eficiencia del lavador de gases usados

⚠ ATENCIÓN

Una vez gastados, los lavadores de gases y los indicadores de los lavadores de gases de H₂S contienen principalmente sulfuro de cobre (II) [CAS# 1317-40-4] con restos de óxido de cobre (II) [CAS# 1317-38-0] y de carbonato de cobre básico [CAS# 12069-69-1].

- Estas sustancias son polvos oscuros sin olor que requieren pocas precauciones especiales más allá de evitar el contacto con las sustancias internas, mantener el lavador de gases bien sellado y proteger el contenido contra la humedad.
- Una vez usados, deseché el lavador de gases y el indicador del lavador de gases en un recipiente apropiado a prueba de fugas.

11.3 Piezas de repuesto

Todas las piezas de repuesto para el analizador, junto con sus códigos de pedido, figuran en la lista de la herramienta de búsqueda de piezas de repuesto disponible en el sitio web de Endress+Hauser.

Herramienta de búsqueda de piezas de repuesto: www.endress.com/product-tools

11.4 Localización y resolución de fallos/reparaciones

Compruebe que el filtro separador de membrana funcione con normalidad. Si entra líquido en la celda y se acumula sobre la óptica interna, se produce como resultado un fallo de tipo **Superado el rango de nivel de referencia del detector**.

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

11.4.1 Sustitución del filtro separador de membrana

1. Cierre la válvula de suministro de muestra.
2. Desenrosque el capuchón del separador de membrana.
3. Determine si el filtro de membrana está seco o si hay líquido/suciedad. Siga los pasos apropiados que se indican a continuación.

Si el filtro de membrana está seco:

1. Compruebe si la membrana blanca presenta suciedad o está descolorida. En caso afirmativo se debe sustituir el filtro.
2. Retire la junta tórica y sustituya el filtro de membrana.
3. Sustituya la junta tórica situada encima del filtro de membrana.
4. Ponga de nuevo el capuchón sobre el separador de membrana y apriételo.
5. Revise aguas arriba de la membrana para detectar un posible ensuciamiento por líquido y 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:

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

11.4.2 Sustitución del filtro de 7 micras

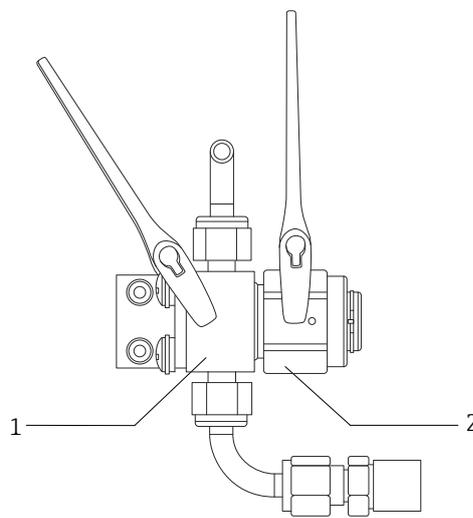
Herramientas y material

- Llave fija de 1"
- Llave de pata de gallo de 1"
- Llave dinamométrica con capacidad suficiente para 73,4 Nm (650 lb)

⚠ ADVERTENCIA

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

1. Cierre la válvula de suministro de muestra.
2. Si sospecha que puede haber elementos peligrosos, lleve a cabo una purga del sistema de muestra. Consulte *Purga de la envoltente* → .
3. Estabilice el cuerpo con una llave inglesa y afloje el sombrero.

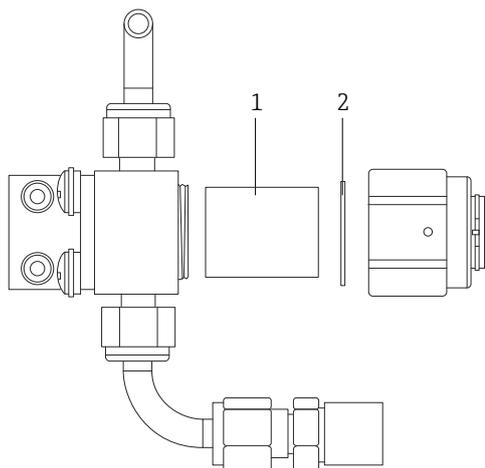


A0054810

Figura 74. 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.

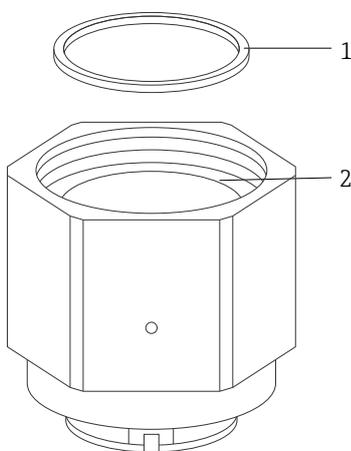


A0054825

Figura 75. 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

Figura 76. 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. Estabilice el cuerpo con una llave inglesa y apriete el sombrero con 62,2 Nm (550 lb-in).
10. Compruebe que el funcionamiento sea correcto.

11.4.3 Mantenimiento del MAC

Los equipos certificados del controlador de accesorios de medición (MAC) consisten en un controlador de accesorios para varios elementos usados en un sistema de acondicionamiento de muestra compatible con los analizadores de gas de Endress+Hauser.

NOTA

- ▶ Todas las tareas de servicio del MAC deben ser ejecutadas por un usuario certificado.
- ▶ Categoría 3: Elementos cuya sustitución en campo por el fabricante está permitida:
 - Conjunto de la placa de circuito impreso del MAC (PCBA)
 - Alimentación
 - Protector térmico
- ▶ Categoría 1: Elementos cuya sustitución en campo por el cliente está permitida:
 - Fusibles eléctricos
 - Junta tórica
 - Fusibles
- ▶ Regleta de terminales, conector

Herramientas y materiales

- Fusibles nuevos
 - F4 o F5
 - Fusibles térmicos con clasificación de hasta 77 °C (170,6 °F)
- 2,5 mm hex para retirada de alimentación TDK
- 2 mm hex para retirada de alimentación Cincon
- 5 mm de hoja plana para retirar fusibles
- 2,5 mm de hoja plana para cableados de alimentación y del sistema de calefacción del SCS
- Destornillador Phillips #2 para retirada de la jaula de soporte de la alimentación
- Barra de 20 × 20 × 165 mm para retirar la cubierta del MAC
- Llave de media luna de 2 × 41 mm para el servicio de los solenoides
- Herramienta de engaste de terminales de empalme (n.º de pieza SQ28-10 o TRAP24-10)
- Syntheso Glep 1, grasa
- Material recibido junto con el pedido de la alimentación nueva

Retirada del apilamiento del MAC

Retire el apilamiento del MAC para sustituir los fusibles térmicos, el PCBA del MAC, la cubierta del PCBA o la alimentación.

1. Desconecte todos los arneses internos del PCBA del MAC, incluido el cable de tierra de protección que conecta J12-3 a la envolvente.
2. Saque los arneses de la envolvente a través de la cavidad principal en la que se enrosca la cubierta.
3. Encinte los arneses a lo largo de la sección del borde/roskada de la envolvente.
4. Use un destornillador Phillips #2 para retirar los cuatro tornillos de panel cautivos #10-32 que se muestran en la figura inferior.
5. Saque el apilamiento de la envoltura en vertical.

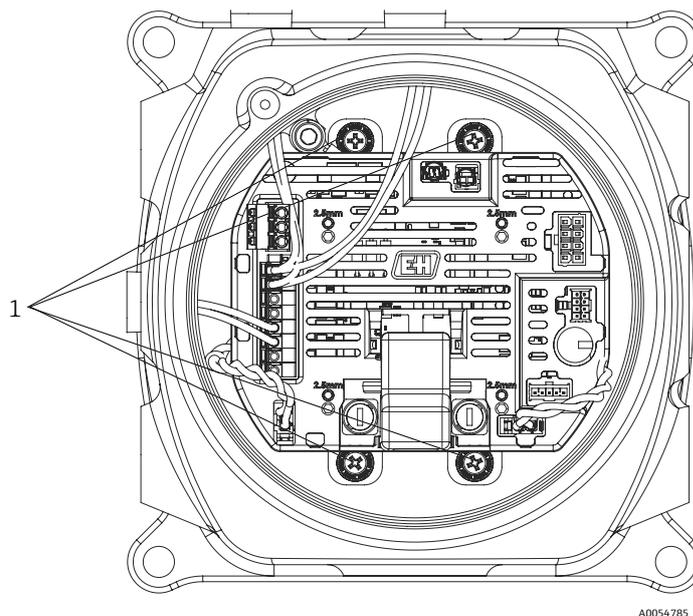
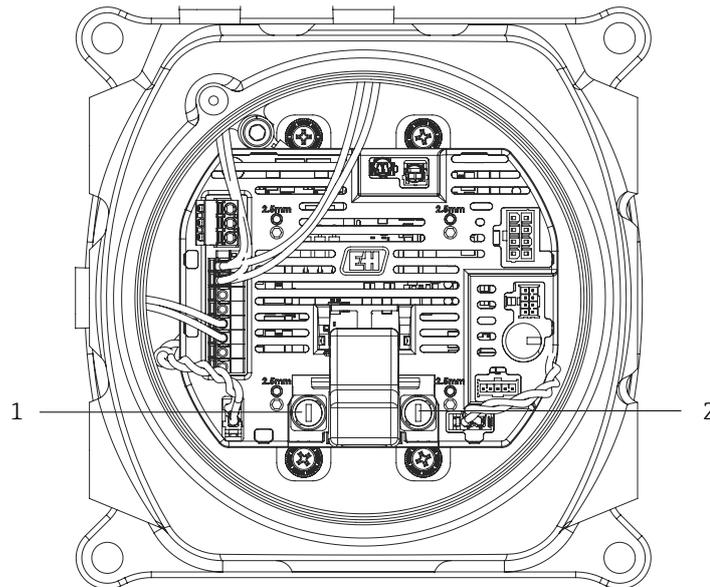


Figura 77. Posiciones de los tornillos de panel cautivos (1)

⚠ ADVERTENCIA

Los fusibles dependen de la tensión. Sea consciente del amperaje apropiado.

- ▶ El PCBA del MAC tiene 2 fusibles. El F4 asegura que no se dañe el MAC y el F5 asegura que no se dañe el sistema de calefacción. Preste atención a la ubicación de los fusibles antes de empezar los trabajos de servicio.
- Todos los fusibles deben estar homologados según la norma IEC 60127-2/1 y CSA22.2 n.º 248.14.
- Si se lleva a cabo el servicio de un sistema de 100 o 120 V CA, el fusible del sistema de calefacción (F5) es de 2,5 A (F) y el fusible del MAC (F4) es de 1,25 A.
- Si se lleva a cabo el servicio de un sistema de 230 o 240 V CA, el fusible del sistema de calefacción (F5) es de 1,25 A (T) y el fusible del MAC (F4) es de 1,25 A.
- Si se lleva a cabo el servicio de un sistema de 24 V, el fusible del MAC (F4) es de 4 A (F) y en la ranura del sistema de calefacción no se inserta ningún fusible.



A0054785

Figura 78. Posiciones de los fusibles del PCBA del MAC

#	Descripción
1	Soporte para el sistema de calefacción del SCS
2	Portafusibles del MAC

Sustitución de los fusibles F4 o F5

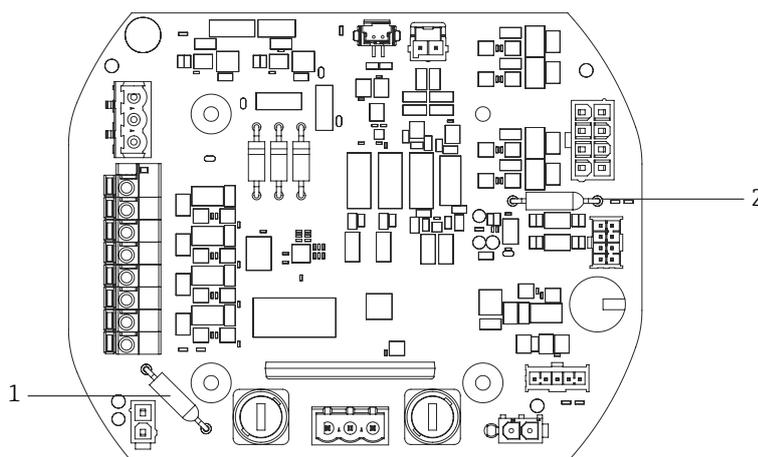
1. Use un destornillador de hoja plana de 5 mm para girar el capuchón del portafusibles en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Levante el capuchón del PCBA del MAC.
3. Inserte el fusible nuevo en el capuchón.
4. Coloque el capuchón en el portafusibles y gírelo en el sentido de las agujas del reloj hasta que el capuchón quede asentado correctamente en el soporte.

Sustitución de los fusibles térmicos

1. Retire el apilamiento del MAC. Véase *Retirada del apilamiento del MAC* → .

⚠ ADVERTENCIA

- ▶ No retire la cubierta del MAC de la envolvente si no se sabe con certeza que la atmósfera del área está libre de gas explosivo.
2. Retire la cubierta para sustituir los fusibles térmicos.
Los fusibles no tienen polaridad, por lo que se pueden instalar con ambas orientaciones. El fusible protector del sistema de calefacción del SCS se encuentra en el lado inferior izquierdo del PCBA y el protector del sistema de calefacción de la celda se encuentra en el lado derecho de la placa. Véase la figura siguiente.



A0054787

Figura 79. Posiciones de los protectores mediante fusible térmico

#	Descripción
1	Protector térmico del sistema de calefacción del SCS
2	Protector térmico del sistema de calefacción de la celda

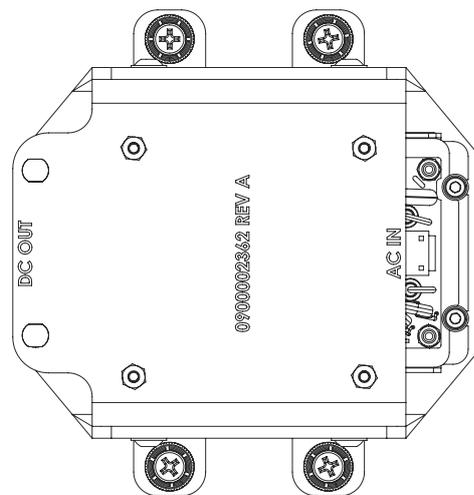
3. Retire los fusibles de sus conectores hembra para pines montados en el PCBA.
4. Inserte los fusibles de sustitución. No es necesario soldar.

Sustitución del PCBA del MAC

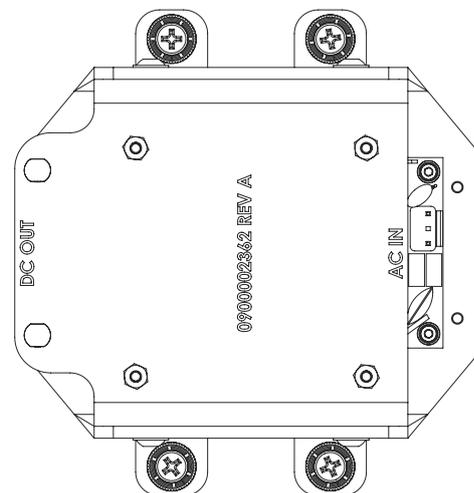
1. Retire el apilamiento del MAC. Véase *Retirada del apilamiento del MAC* → .
2. Retire la cubierta y los cuatro tornillos de cabeza hueca M3 × 0,5 con los que se monta el PCBA en el apilamiento.
3. Instale el nuevo PCBA del MAC usando los mismos tornillos.
4. Los tornillos de cabeza hueca M3 × 0,5 se deben apretar con un par de 2,0 Nm (17,7 lb-in).
5. Sustituya la cubierta del MAC.
6. Vuelva a instalar los arneses en sus posiciones correctas.

Sustitución de la alimentación

1. Retire el apilamiento del MAC. Véase *Retirada del apilamiento del MAC* → .
2. Afloje los 4 tornillos de cabeza hueca.
 - Para la variante TDK, use una llave hex de 2,5 mm para retirar los tornillos M3 × 0,5.
 - Para la variante Cincon, use una llave hex de 2 mm para retirar los tornillos M2,5 × 0,5.
3. Retire el material de la jaula de soporte de la alimentación de debajo del MAC.
4. Retire la alimentación.
5. Instale la alimentación de repuesto en el conjunto con la misma orientación que la retirada. Use el material nuevo llegado con el pedido del repuesto. Consulte la figura inferior.
 - Para sustituir la alimentación TDK, oriente el conector de 2 pines hacia la entrada de CA "AC IN" en la jaula de soporte de la alimentación.
 - Para sustituir la alimentación Cincon, instale el conector de 3 pines de forma que quede orientado hacia la entrada de CA "AC IN".



A0054788



A0054789

Figura 80. Orientación de instalación de la alimentación: TDK (arriba) y Cincon (abajo)

Retirada de la cubierta Ex d

1. Use una llave hex de 2,5 mm para girar el tornillo de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj con el fin de relajar la fuerza ejercida sobre la parte inferior de la cubierta.
2. Tras hacer retroceder el tornillo de bloqueo, gire a mano la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj para retirarla.
De manera alternativa, use una barra cuadrada de 20 × 20 × 165 mm (no suministrada por Endress+Hauser) para ayudar a retirar la cubierta. Consulte la figura inferior.

NOTA

- Una longitud mayor que la de la barra cuadrada mencionada podría provocar colisiones con los componentes del SCS.

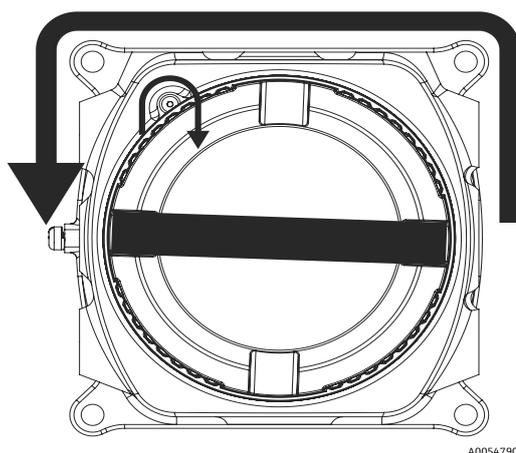


Figura 81. Retirada de la cubierta del MAC

3. Tras retirar la cubierta o los prensaestopas de un punto de entrada de la envolvente del MAC, revise todas las roscas para detectar posibles gripados o deformaciones.
Si las roscas están dañadas, envíe la envolvente de repuesto o el prensaestopas para asegurarse de que se cumplan los requisitos de protección contra el peligro. Estas reparaciones no se pueden llevar a cabo en campo.
4. Limpie las roscas y la junta tórica y aplique una capa fina de Syntheso Glep 1.
5. Instale de nuevo la cubierta en la envolvente.

Servicio de los solenoides

- Para efectuar tareas de servicio en los 2 solenoides que controlan el sistema lógico de conmutación del producto circulante diferencial, corte los terminales de empalme instalados en el MAC para poder retirar el conjunto.
- Cuando vuelva a instalarlo en el interior de la envolvente, reinstale los dos terminales de empalme 2 × 22 AWG de nailon aislado en ambos solenoides usando la herramienta de engaste apropiada.
- Durante los trabajos de servicio del solenoide de validación no suele ser necesario sustituir los terminales de empalme.
- Si surge alguna incidencia con el prensaestopas de barrera, puede resultar preciso reemplazar los terminales de empalme usando la herramienta de engaste apropiada.

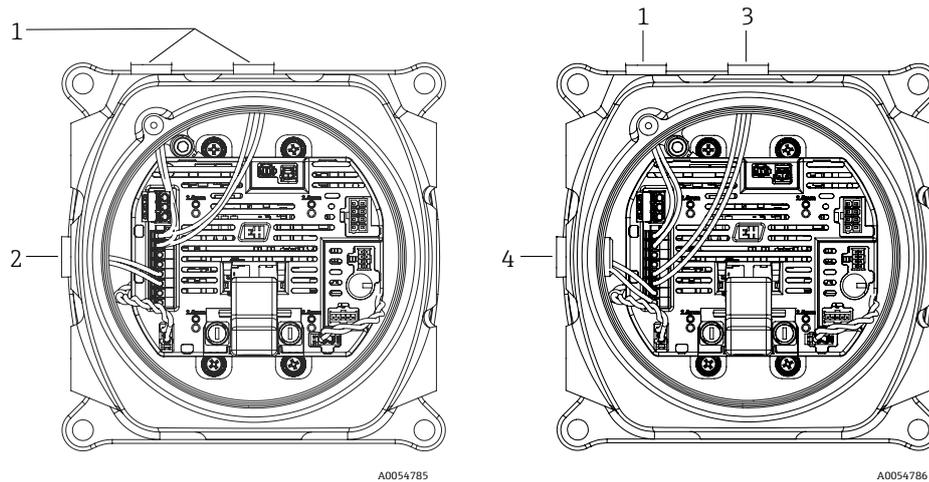


Figura 82. Cableado del solenoide: configuraciones eléctrica (izquierda) y neumática (derecha)

#	Descripción
1	Solenoide diferencial
2	Solenoide de validación
3	Solenoide de validación 1
4	Solenoide de validación 2

11.4.4 Limpieza del tubo de celda

Endress+Hauser no recomienda cambiar el tubo de celda. Si el tubo de celda está contaminado, se puede limpiar.

Herramientas y materiales

- Paño sin pelusa
- Alcohol isopropílico de grado reactivo, p. ej., Cole-Parmer® EW-88361-80 o equivalente, o acetona
- Marcador de tinta permanente
- Guantes impermeables a la acetona, p. ej., guantes de nitrilo Honeywell North NOR CE412W Chemsoft™ o equivalentes
- Punzón hex de 4 mm

Para limpiar el tubo de celda

1. Apague el analizador.
2. Aísle el SCS respecto del flujo de muestras del proceso.
3. Si es posible, purgue el sistema durante 10 minutos con nitrógeno.
4. Use un marcador de tinta permanente para señalar la orientación del tubo de celda en la placa de transición.

NOTA

- ▶ El tubo de celda es muy pesado. Obre con cuidado para retirarlo de la placa de transición y del panel.

5. Retire los 4 tornillos que conectan el tubo de celda con la placa de transición.
6. Retire los tornillos que conectan el soporte con el panel. Deje el soporte acoplado al tubo de celda.
7. Póngase unos guantes limpios que sean impermeables a la acetona.
8. Use un paño sin pelusa para limpiar el tubo con alcohol isopropílico o acetona.

NOTA

- ▶ Antes de volver a acoplarlo, asegúrese de que el tubo de celda esté alineado correctamente con la placa de transición para que el espejo superior no resulte dañado.

9. Sustituya el tubo de celda con la misma orientación que había señalado previamente.

11.4.5 Limpieza del espejo del conjunto de la celda

Si entra suciedad en la celda y se acumula sobre la óptica interna, se produce como resultado un fallo de tipo **Superado el rango de nivel de referencia del detector**.

Para determinar si es preciso llevar a cabo esta tarea, 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 Contacto de 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 Contacto de 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

Herramientas y materiales

- Paño de limpieza para lente, p. ej., toallitas de baja liberación de partículas para uso en salas blancas Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe® TX1009 o equivalentes
- Alcohol isopropílico de grado reactivo, p. ej., ColeParmer® EW-88361-80 o equivalente
- Botella dispensadora de gotas pequeñas, p. ej., botella dispensadora de gotas Nalgene® FEP o equivalente
- Guantes impermeables a la acetona, p. ej., guantes de nitrilo Honeywell North CE412W Chemsoft™ o equivalentes
- Pinzas hemostáticas, p. ej., pinzas dentadas Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean o equivalentes
- Pera para soplar o aire/nitrógeno comprimido seco
- Llave dinamométrica
- Marcador de tinta permanente
- 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 flujo de muestras del proceso.
3. Si es posible, purgue el sistema durante 10 minutos con nitrógeno.
4. Use un marcador de tinta permanente para señalar cuidadosamente la orientación del conjunto del espejo en el cuerpo de la celda.
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. Use una pera para soplar o aplique aire/nitrógeno comprimido seco para retirar el polvo y demás partículas gruesas de suciedad.
2. Póngase unos guantes limpios que sean impermeables a la acetona.
3. 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".
4. 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.
5. 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.
6. Use otro paño de limpieza para lente que esté limpio para repetir la operación y eliminar las señales dejadas en la primera pasada.
7. 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.

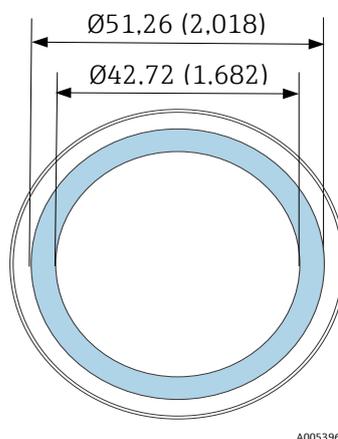


Figura 83. Zona limpia requerida en el espejo. Medidas: mm (in)

Para sustituir el conjunto de espejo y componentes

1. Aplique a la junta tórica una capa muy fina de grasa que no libere gases.
2. Sustituya la junta tórica y asegúrese de que quede asentada correctamente.
3. Posicione de nuevo con cuidado el conjunto del espejo en la celda con la misma orientación que había señalado previamente.
4. Use una llave dinamométrica para apretar los tornillos de cabeza hueca de manera uniforme hasta 3,39 Nm (30 in-lbs).
5. Reinicie el sistema.

11.4.6 Purga de la envolvente

 La purga opcional de la envolvente se lleva a cabo cuando el gas de muestra contiene altas concentraciones de H₂S.

Cuando sea necesario efectuar el mantenimiento del analizador de gas TDLAS JT33, siga 1 de los 2 métodos de purgado de la envolvente 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 H₂S 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 10 litros por minuto (0,35 scfm).
5. Efectúe la purga durante 20 minutos.

Purgado 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 de "entrada de purga de muestra".
4. Conmute la válvula selectora de gas de la posición "entrada de muestra" a la posición "entrada de purga".
5. Ajuste el caudal a 3 litros 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.

11.5 Funcionamiento intermitente

Si el analizador se va a guardar o apagar durante un periodo breve, siga las instrucciones para aislar el tubo de celda y el SCS.

1. Purgue el sistema.
 - 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 (N₂) 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 baliza 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 de 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 baliza de baja presión o el respiradero atmosférico.
2. Desconecte las conexiones eléctricas hacia el sistema.
 - a. Desconecte la alimentación eléctrica del sistema.

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.
- b. Confirme que todas las señales digitales/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 todavía 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.

11.6 Embalaje, envío y almacenamiento

Los sistemas del analizador de gas TDLAS JT33 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 o 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. Corte el flujo de gas del proceso.
2. Permita que todo el gas residual se disipe de las líneas.
3. Lleve a cabo un purgado opcional de la envolvente si esta fue suministrada junto con el sistema.
4. Conecte al puerto de suministro de muestras un suministro de purga (N₂) regulado a la presión de suministro de muestras especificada.

5. Asegúrese de que las válvulas que controlan el vertido del flujo de muestra hacia la baliza de baja presión o el respiradero atmosférico estén abiertas.
6. Encienda el suministro de purga y purgue el sistema para limpiar los posibles residuos de gases del proceso.
7. Apague el suministro de purga.
8. Permita que todo el gas residual se disipe de las líneas.
9. Cierre las válvulas que controlen el vertido del flujo de muestra hacia la baliza de baja presión o el respiradero atmosférico.
10. Desconecte la alimentación eléctrica del sistema.
11. Desconecte todas las tuberías y las conexiones de señal.
12. Proteja con capuchones todas las entradas, salidas, respiraderos o aberturas de prensaestopas para impedir la entrada en el sistema de materiales extraños, como polvo o agua. Use los accesorios originales suministrados de fábrica como parte del embalaje.
13. 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.
14. 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. Consulte *Contacto de servicio* → .

Almacenamiento

El analizador se debe almacenar debidamente embalado en un entorno protegido cuya temperatura esté controlada entre -40°C y 60°C (entre -40°F y 140°F) y no exponerse a la lluvia o la nieve ni a ambientes cáusticos o corrosivos.

11.7 Contacto de servicio

Para ponerse en contacto con el servicio de atención al usuario, consulte la lista de canales de ventas locales de su zona en nuestro sitio web (<https://endress.com/contact>).

11.8 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.

11.9 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

11.10 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.

11.11 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.

12 Datos técnicos y planos

Las especificaciones técnicas están recogidas en las tablas siguientes, en las que se hace hincapié en las recomendaciones relativas a los ajustes de los equipos, los valores nominales y las especificaciones físicas.

12.1 Esquema del SCS

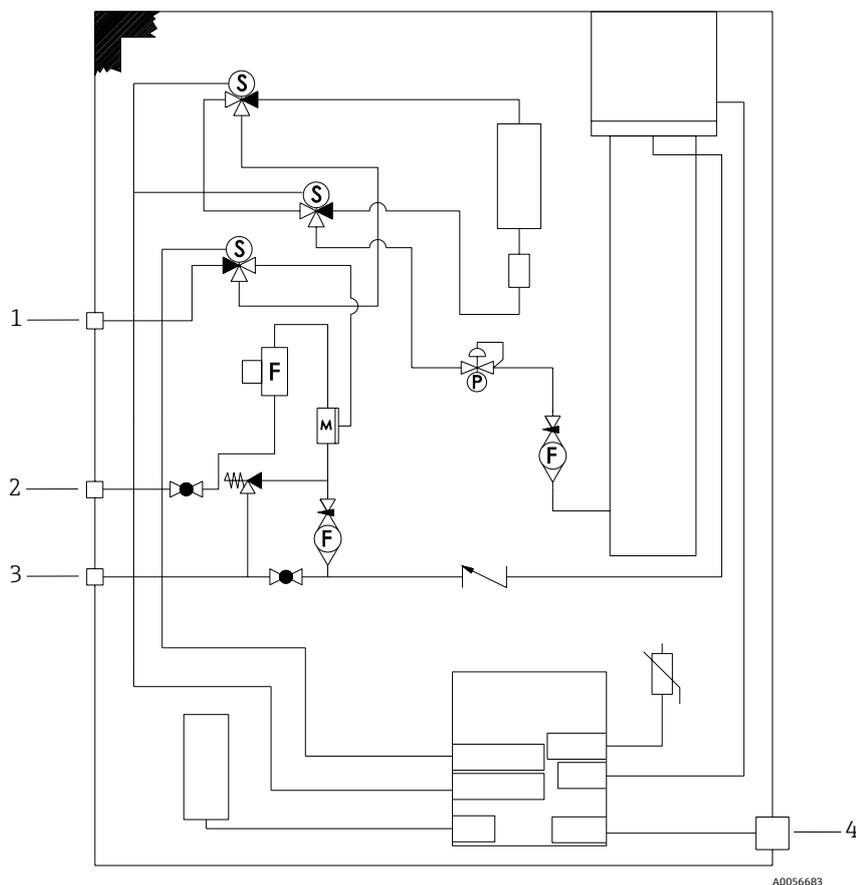


Figura 84. Diferencial eléctrico con validación monopunto

#	Descripción
1	Gas de validación, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
2	Suministro de muestra, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
3	Respiradero del sistema, máx. 1700 mbar; el respiradero para alivio de presión está ajustado de fábrica a 380 kPag (55,1 psig)
4	Alimentación de 120 V/240 V

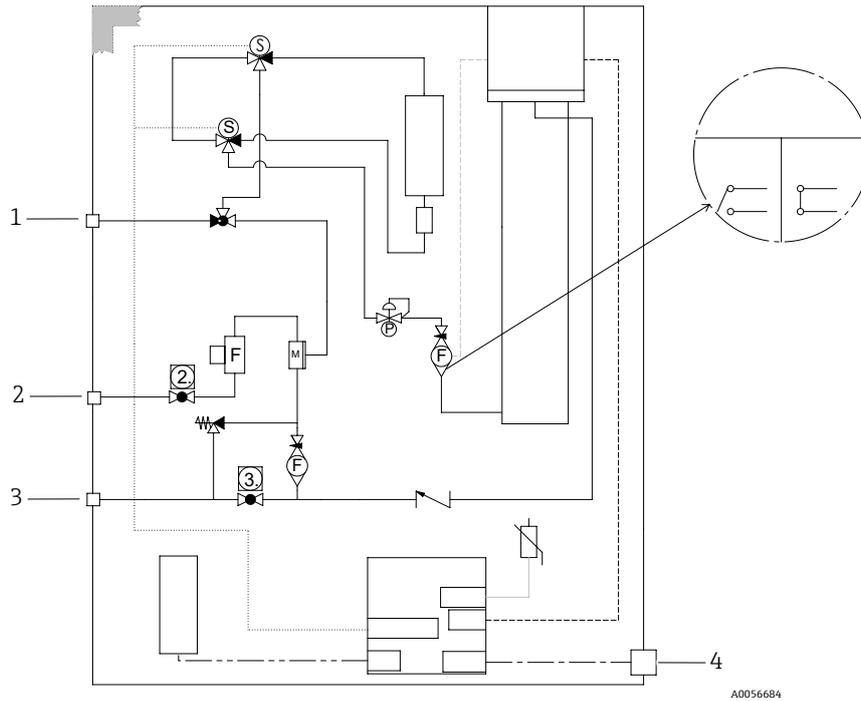


Figura 85. Diferencial eléctrica con validación manual a 1 punto

#	Descripción
1	Gas de validación, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
2	Suministro de muestra, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
3	Respiradero del sistema, máx. 1700 mbar; el respiradero para alivio de presión está ajustado de fábrica a 350 kPag (50 psig)
4	Alimentación de 120 V/240 V

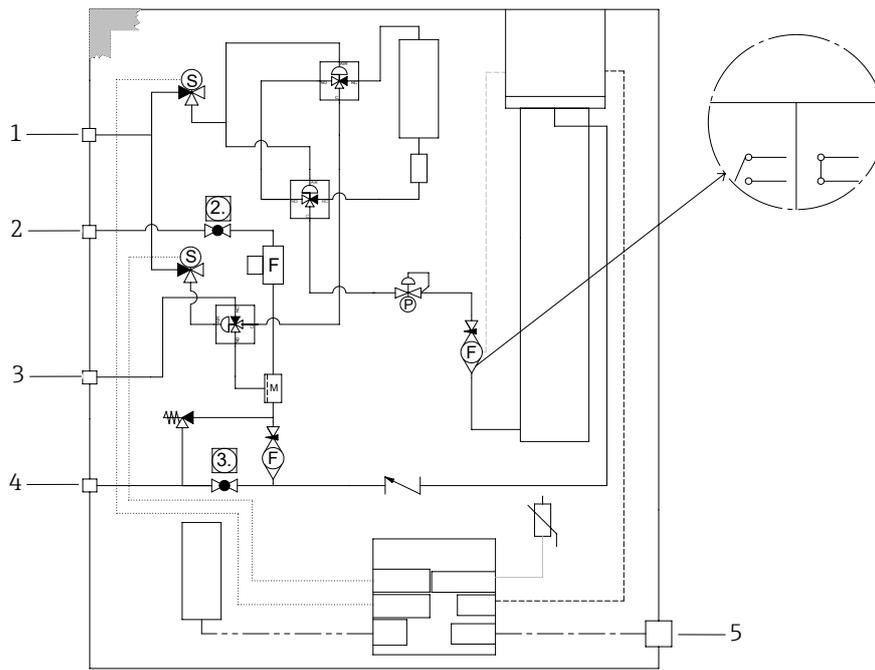
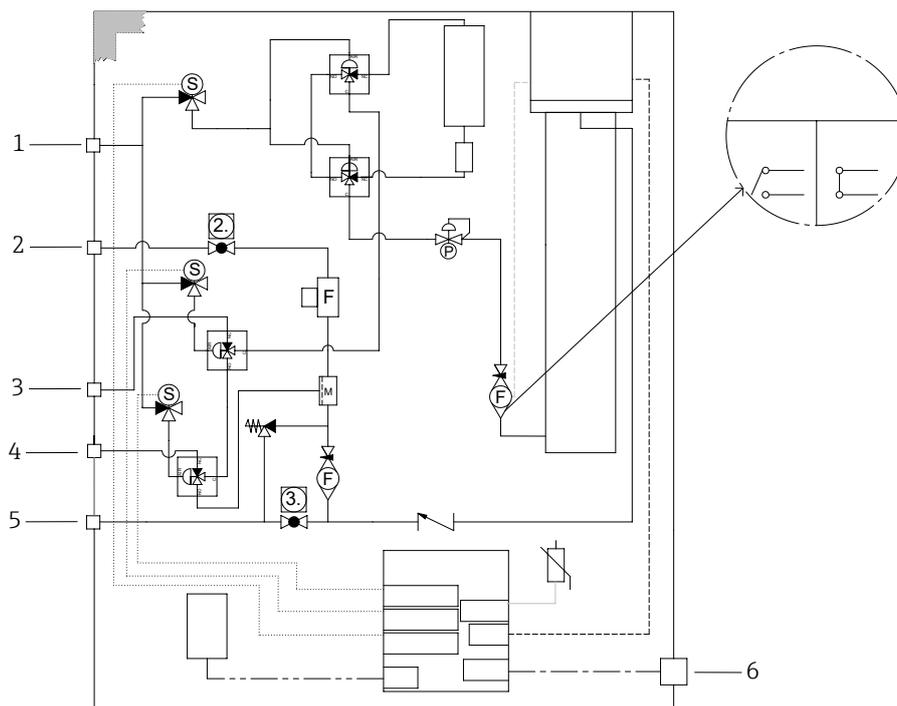


Figura 86. Diferencial neumática con validación a 1 punto

#	Descripción
1	Aire comprimido ajustado entre 413 y 551 kPag (de 60 a 80 psig)
2	Suministro de muestra, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
3	Gas de validación, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
4	Respiradero del sistema, máx. 1700 mbar; el respiradero para alivio de presión está ajustado de fábrica a 350 kPag (50 psig)
5	Alimentación de 120 V/240 V



A0056686

Figura 87. Diferencial neumática con validación a dos puntos

#	Descripción
1	Aire comprimido ajustado entre 413 y 551 kPag (de 60 a 80 psig)
2	Suministro de muestra, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
3	Gas de validación 1, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
4	Gas de validación 2, de 172 a 310 kPag (de 25 a 45 psig)
5	Respiradero del sistema, máx. 1700 mbar; el respiradero para alivio de presión está ajustado de fábrica a 350 kPag (50 psig)
6	Alimentación de 120 V/240 V

12.2 Eléctricos y de comunicaciones

Eléctricas y de comunicaciones: tensiones de entrada	
Espectrómetro TDLAS JT33	De 100 a 240 V CA tolerancia $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10 W ¹⁶ 24 V CC tolerancia $\pm 20\%$, 10 W $U_M = 250$ V CA
MAC	De 100 a 240 V CA $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 275 W ¹⁶ $U_M = 250$ V CA

¹⁶ Sobretensiones transitorias según la categoría II de sobretensiones.

Eléctricas y de comunicaciones: tipo de salida	
Espectrómetro TDLAS JT33	
Modbus RS485 o Modbus TCP por Ethernet (E/S1)	$U_N = 30 \text{ V CC}$ $U_M = 250 \text{ V CA}$ N = nominal M = máximo
Salida de relé (E/S2 y/o E/S3)	$U_N = 30 \text{ V CC}$ $U_M = 250 \text{ V CA}$ $I_N = 100 \text{ mA CC}/500 \text{ mA CA}$
Entrada/salida (E/S) configurable Corriente 4-20 mA E/S pasiva/activa (E/S2 y/o E/S3)	$U_N = 30 \text{ V CC}$ $U_M = 250 \text{ V CA}$
Salida de seguridad intrínseca (SI) interruptor de flujo	$U_o = V_{oc} = \pm 5,88 \text{ V}$ $I_o = I_{sc} = 4,53 \text{ mA}$ $P_o = 6,66 \text{ mW}$ $C_o = C_a = 43 \mu\text{F}$ $L_o = L_a = 1,74 \text{ H}$

Eléctricas y de comunicaciones: tipo de salida	
SCS	
Salida de seguridad intrínseca RS485 hacia el sistema electrónico del cabezal óptico (Conexión del fabricante)	ATEX/IECEX/UKEX: Conector J7, pin 1/pin 2 respecto a tierra de la envolvente Norteamérica Zona/División: Conector J7, pin 1/pin 2 respecto a tierra de la envolvente/tierra $U_i = U_i/V_{m\acute{a}x} = \pm 5,88 \text{ V}$ $I_i = I_i/I_{m\acute{a}x} = -22,2 \text{ mA}$, limitado de manera resistiva por una resistencia mínima de $R_{m\acute{i}n} = 265 \Omega$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 39,7 \text{ mA}$ (limitado de manera resistiva) $P_o = 52,9 \text{ mW}$
	Pin 1 respecto al pin 2 $U_i = U_i/V_{m\acute{a}x} = \pm 11,76 \text{ V}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = \pm 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = \pm 10 \text{ mA}$ (limitado de manera resistiva) $P_o = 13,3 \text{ mW}$
Salida de seguridad intrínseca termistor del sistema de acondicionamiento de muestra (SCS)	Conector J5 $U_i/V_{m\acute{a}x} = 0$ $U_o = V_{oc} = +5,88 \text{ V}, -1,0 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 1,18 \text{ mA}$ (limitado de manera resistiva) $P_o = 1,78 \text{ mW}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$
Salida del sistema de calefacción del SCS	$U_N = \text{De } 100 \text{ a } 240 \text{ V CA } \pm 10 \%$ $U_M = 250 \text{ V CA}$ $I_N = \text{De } 758 \text{ a } 2000 \text{ mA CA}$

Eléctricas y de comunicaciones: tipo de salida	
Clasificación de la salida para válvulas de solenoide	$U_N = 24 \text{ V CC}$ $U_M = 250 \text{ V CA}$ $I_N = 1 \text{ A}$ clasificación de contacto $P_{sov} = \leq 42 \text{ W}$

12.3 Datos de la aplicación

Elemento	Especificación
Rango de temperatura ambiente: Sistema analizador de gas TDLAS JT33 ¹⁷	Almacenamiento: De -40 a 60 °C (de -40 a 140 °F) Ambiente (T _A): De -20 a 60 °C (de -4 a 140 °F)
Rango de temperatura ambiente: MAC ¹⁷	Almacenamiento: De -40 a 60 °C (de -40 a 140 °F) Funcionamiento: De -20 a 70 °C (de -4 a 158 °F)
Humedad relativa ambiental	80 % a temperaturas de hasta 31 °C (88 °F), decrecimiento lineal hasta 50 % a 40 °C (104 °F)
Entorno, grado de contaminación: Espectrómetro TDLAS JT33	Clasificado como Tipo 4X e IP66 para el uso en exteriores y se considera de grado de contaminación 2 internamente
Entorno, grado de contaminación: MAC	Está clasificado como Tipo 4X e IP66 para el uso en interiores/exteriores y se considera de grado de contaminación 2 internamente
Altitud	Hasta 2000 m (6562 ft)
Rangos de medición (H ₂ S)	De 0 a 10 ppmv De 0 a 500 ppmv Otros rangos disponibles previa solicitud
Presión de entrada de la muestra (SCS)	De 172 a 310 kPaG (de 25 a 45 psig)
Presión de entrada de validación	De 172 a 310 kPaG (de 25 a 45 psig)
Rango de presión de trabajo de la celda de muestra	Depende de la aplicación 800 a 1200 mbara (estándar) 800 a 1700 mbara (opcional)
Rango de presión comprobado de la celda de muestra	De -25 a 517 kPaG (de -7,25 a 75 psig)
Punto de ajuste de la válvula de alivio de presión de fábrica	Aprox. 345 kPaG (50 psig)
Temperatura de funcionamiento	De -20 a 50 °C (de -4 a 122 °F) De -10 a 60 °C (de 14 a 140 °F) ¹⁸
Temperatura de proceso de la muestra (T _p)	De -20 a 60 °C (de -4 a 140 °F) ¹⁸

¹⁷ Para asegurarse de que la celda se mantenga a la temperatura objetivo, tanto la alimentación del sistema electrónico como la del MAC deben estar encendidas.

¹⁸ Véase *Juntas del analizador JT33* → .

Elemento	Especificación
Caudal de muestra	De 2,5 a 3 slpm (de 5,30 a 6,36 scfh)
Caudal de derivación	De 0,5 a 2,0 slpm (de 1 a 4,24 scfh)
Junta de proceso	Junta dual sin anunciación
Junta de proceso primaria ¹⁸ 1	SCHOTT NG11 vidrio Sellador: Master Bond EP41S-5
Junta de proceso primaria ¹⁸ 2	Junta de proceso primaria 2 Material: cerámica de óxido de aluminio
Junta de proceso secundaria ¹⁸	Conjunto del módulo de la interfaz del ISEM

12.4 Especificaciones físicas

Elemento	Sistema analizador de gas TDLAS JT33
Peso	De 89,9 kg (196 lb) a 102,5 kg (226 lb), según la configuración
Medidas (Al × F × An)	914 × 305 × 610 mm (36 × 12 × 24 in)

12.5 Clasificación de la zona

Elemento	Descripción
Sistema analizador de gas TDLAS JT33	<p>cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb Clase I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb [Ex ia] Clase I, División 1, Grupos B, C, D, T3 Tambiente = De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1) G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T3 Gb Tambiente = De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)</p>
MAC	<p>cCSAus: Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb Clase I, Zona 1, AEx db [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia] Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D, T4 Tambiente = De -20 °C a 70 °C (de -4 °F a 158 °F)</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX:  II 2(1) G Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb Tambiente = De -20 °C a 70 °C (de -4 °F a 158 °F)</p>
Protección contra el ingreso	Tipo 4X, IP66

¹⁸ Véase *Juntas del analizador JT33* → .

12.6 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

12.7 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
- Guardar la configuración en el equipo de medición: formato XML, restablecer configuración
- Exportación de la lista de eventos en forma de fichero CSV
- Exportación de los ajustes de los parámetros en forma de fichero CSV: Elaboración de documentación relativa a la configuración del punto de medición
- Exportación del registro de Heartbeat Verification en forma de fichero PDF: Solo está disponible con el paquete de aplicación Heartbeat Verification
- Escritura de la versión del firmware en la memoria flash para mejorar el firmware del equipo, por ejemplo

12.8 Gestión de datos HistoROM

El equipo de medición dispone de la función HistoROM para la gestión de datos. La gestión de datos HistoROM incluye tanto el almacenamiento como la importación/exportación de los datos clave del equipo y del proceso, con lo que la configuración y el servicio son mucho más fiables, seguros y eficientes.

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 un registro de datos actualizado, 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"> ▪ Historial de eventos, tales como eventos de diagnóstico ▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros ▪ Paquete de firmware del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memoria de valores medidos ▪ Registro de los datos actuales de los parámetros, usado por el firmware en el tiempo de ejecución ▪ Indicadores de máximos (valores mín./máx.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos del sensor ▪ Número de serie ▪ Código de acceso específico de usuario para usar el rol de usuario "Maintenance" ▪ Datos de calibración ▪ Configuración del equipo, p. ej., opciones de SW, E/S fijas o E/S múltiples
Lugar de almacenamiento	Fija en la placa de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	Puede enchufarse en la placa de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	Fija en la envoltura del cabezal óptico

12.9 Salvaguarda de los datos

12.9.1 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 en el equipo de medición y este está preparado para volver a funcionar de inmediato sin errores.

12.9.2 Manual

Registro adicional de los datos de los parámetros con los 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

12.10 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 para guardarla en un fichero, p. ej., con el fin de hacer una copia de seguridad.

12.11 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 texto sencillo y medidas correctivas. La lista de eventos se puede exportar y visualizar a través de varias interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej., el servidor web.

12.12 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**.

12.13 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>Registro de eventos: Tamaño de memoria ampliado de 20 entradas de mensajes (versión estándar) a 100 entradas.</p> <p>Registro de datos, registrador en línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se activa una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos. ▪ 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. ▪ Se puede acceder a los registros de valores medidos a través del indicador local o el software de configuración, p. ej., el servidor web.

12.14 Heartbeat Technology

Elemento	Descripción
Verificación+monitorización Heartbeat	<p>Monitorización Heartbeat</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 del proceso. Estos datos permiten al operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Planificar el calendario de mantenimiento. ▪ Monitorizar la calidad del proceso o del producto. <p>Verificación Heartbeat</p> <p>Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba de funcionamiento para comprobación de verificación estándar en el estado instalado sin interrumpir el proceso. ▪ Verificación trazable respecto al gas patrón estándar con resultados previa solicitud, incluido un informe. ▪ Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local o servidor web. ▪ 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.

12.15 Heartbeat Verification ampliada con validación

El analizador de gas TDLAS JT33 amplía la Heartbeat Verification con la capacidad de efectuar la validación basada en un patrón de gas para aumentar la cobertura de pruebas del sistema. Los resultados de la validación se pueden visualizar en el servidor web, vinculados a una alarma de advertencia de validación, y guardarse en forma de informe de verificación de Heartbeat Technology.

Para obtener más información sobre la validación, consulte a su canal de ventas local. Puede encontrar instrucciones detalladas sobre la Heartbeat Technology de Endress+Hauser en la documentación especial *Analizadores de gas TDLAS J22 y JT33 (SD02912C)* del paquete de aplicación Heartbeat Verification + Monitoring.

www.addresses.endress.com
