XA02750C/66/ES/01.21

Instrucciones de seguridad
Analizador de gas SS2100 TDLAS

Clase I, Div. 2 Grupo A, B, C, D T3/T3C
Clase I, Zona 2 IIC T3/T3C
Tipo 4X, IP66

Endress+Hauser
People for Process Automation

Historial de revisiones

Revisión	Pedido de ingeniería	Fecha
A	EO16850	14 de noviembre de 2016
B	ECR17764	3 de abril de 2019
C	ECR18465	30 de septiembre de 2020
01.21	EO18935	18 de noviembre de 2021

Copyright © 2021 Endress+Hauser. Prohibida la reproducción total o parcial del presente manual sin el consentimiento expreso por escrito de Endress+Hauser. Endress+Hauser se reserva el derecho de modificar el diseño del producto y sus especificaciones sin previo aviso.

Índice

1 Introducción 1

Cómo usar este manual 1
Convenciones empleadas en este manual . 1
Documentación relacionada 2
Dirección del fabricante 3

2 Información general de seguridad 4

Uso previsto de los equipos 4
Etiquetas de advertencia 4
Etiqueta de advertencia de seguridad 4
Etiquetas de equipo 5
Símbolos de instrucciones 6
Especificaciones técnicas del analizador 6
Equipos periféricos 6
Características nominales del equipo 6
Riesgos potenciales que afectan al personal . . 8
Responsabilidad del personal 9
Mitigación de riesgos 9
Exposición a gas tóxico (H2S) 9
Peligro de electrocución 9
Peligro de explosión/fuego 10

3 Instalación del equipo. 11

Montaje del analizador 11
Elevación/desplazamiento del analizador 11
Requisitos del cableado eléctrico 13
Requisitos del disyuntor externo 13
Chasis protector y conexiones de tierra 13
Código de colores 14
Conexiones de suministro 14
Para conectar la línea de suministro de muestras 14
Requisitos de aireación 15

4 Manejo del equipo. 16

Versión del firmware 16
Manejo de los controles 16

Funcionamiento intermitente 18
Para aislar la celda de medición para paradas breves 18
Para aislar el SCS para paradas breves . . . 18

5 Mantenimiento y servicio 20

Sustancias potencialmente peligrosas 20
Eliminación de sustancias peligrosas 20
Instrucciones de limpieza y descontaminación 20
Para mantener las líneas de muestreo limpias 20
Para evitar descargas electrostáticas 20
Piezas de repuesto 20
Valores nominales y características de los fusibles 21
Sustitución de un fusible 25
Sustitución del separador de membrana 26
Sustitución del filtro 26
Sustitución del lavador de gases y del indicador de eficiencia del lavador de gases 27
Eliminación de los lavadores de gases usados 28
Servicio 29
Pedido de reparación y servicio 29

1 Introducción

Los productos SS2100 de Endress+Hauser son analizadores extractivos de alta velocidad basados en láser de diodo y diseñados para llevar a cabo una monitorización extraordinariamente fiable de concentraciones muy bajas (trazas) a medias de componentes específicos en varios gases de fondo.

Para hacer funcionar el analizador de manera segura, es importante revisar detenidamente toda la información que contiene este manual. El manual está dividido en las secciones siguientes:

- Instrucciones de seguridad generales
- Instalación del equipo
- Manejo del equipo
- Mantenimiento y servicio del equipo

Cómo usar este manual

Tómese un momento para leer el índice Índice y familiarizarse así con el contenido de este manual. Se ha escrito este manual para abordar los aspectos de seguridad más comunes relacionados con la instalación y el manejo del analizador SS2100. Junto con el modelo de analizador adquirido se proporciona información adicional para instruir a los usuarios cualificados en la instalación, el manejo y el mantenimiento del equipo.

Con las instrucciones se han incluido imágenes, tablas y gráficos para facilitar la comprensión visual de los analizadores y sus funciones. Se usan también símbolos especiales para facilitar al usuario información clave sobre la configuración del sistema y/o su manejo. Los usuarios deben prestar mucha atención a esta información.

Convenciones empleadas en este manual

Además de los símbolos y de información instructiva, el presente manual dispone de "enlaces rápidos" que permiten al usuario pasar rápidamente de una sección a otra del manual. Estos enlaces incluyen referencias a tablas, figuras y secciones y se identifican porque el cursor adopta la forma de una mano con el dedo índice extendido al pasar sobre el texto correspondiente. Para acceder a la referencia en cuestión basta con hacer clic en el enlace.

Documentación relacionada

Junto con su sistema analizador se incluye el manual de seguridad del producto para su consulta. Revise todas las instrucciones de seguridad necesarias antes de instalar o hacer funcionar su analizador. Este documento es una parte integral del paquete completo de documentación, detallado en la tabla siguiente.

Número de pieza	Tipo de documento	Descripción
BA02191C	Manual de instrucciones H_2S	Completa visión general de las operaciones necesarias para instalar, poner en marcha y llevar a cabo el mantenimiento del analizador de gas SS2100 H_2S TDLAS.
BA02192C	Manual de instrucciones Humedad de traza	Completa visión general de las operaciones necesarias para instalar, poner en marcha y llevar a cabo el mantenimiento del analizador de gas SS2100 de humedad de traza TDLAS.
TI01667C	Información técnica	Proporciona datos técnicos sobre el equipo con una visión general de los modelos asociados disponibles.
GP01177C	Descripción de los parámetros del equipo	Proporciona al usuario una visión general de las funciones del firmware FS 5.16.
GP01180C	Descripción de los parámetros del equipo	Proporciona al usuario una visión general de las funciones del firmware NS 5.14.

Para obtener manuales de instrucciones adicionales, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para pedidos personalizados:
  - Consulte en el sitio web de Endress+Hauser la lista de canales de ventas de su área que pueden facilitarle la documentación solicitada específica del pedido[1]: https://www.endress.com/contacts
- Para pedidos estándar:
  - Consulte el sitio web de Endress+Hauser para descargar los manuales de instrucciones publicados: www.endress.com

Dirección del fabricante

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

www.endress.com

1. La documentación específica del pedido se localiza a través del número de serie del analizador (SN).

2 Información general de seguridad

En este capítulo se reseñan las instrucciones de seguridad general para el analizador SS2100.

Uso previsto de los equipos

El analizador SS2100 está destinado al uso que se indica en el paquete de documentación proporcionado con el equipo. Se recomienda leer y consultar la documentación si se va a instalar, manejar o tener contacto directo con el analizador SS2100. Todo uso de los equipos de manera distinta de la especificada por Endress+Hauser puede perjudicar la protección proporcionada por estos.

La seguridad del analizador es responsabilidad del instalador y de la organización a la que represente.

Etiquetas de advertencia

El analizador SS2100 tiene pegadas etiquetas de equipo para alertar al usuario de los peligros potenciales. También se usan símbolos de instrucciones en los manuales de los equipos para indicar peligros potenciales, información importante y consejos valiosos que pueden no estar señalados mediante etiquetas en el analizador. A continuación figuran las etiquetas de equipo y los símbolos de instrucciones, junto con los tipos de avisos y advertencias asociados que se deben tener en cuenta cuando se hace funcionar el analizador.

Etiqueta de advertencia de seguridad

La etiqueta de advertencia mostrada debajo se pega en la cara frontal de todas las envolventes de analizador que contengan gas de muestra.

Los peligros varían según la composición del producto circulante. Pueden resultar aplicables una o más de las condiciones siguientes.

Inflamable. Los gases usados en el procesamiento de este analizador pueden ser extraordinariamente inflamables. Todo trabajo en una área de peligro debe ser controlado con sumo cuidado para descartar la posibilidad de que se creen fuentes de ignición (p. ej., calor, arcos, chispas, etc.).

Toxinas. Los analizadores Endress+Hauser miden una variedad de gases, incluido el H_2S de alto nivel. Siga todos los protocolos de seguridad que rigen la manipulación de gases tóxicos y sus fugas potenciales.

Inhalación. Inhalar gases o humos tóxicos puede provocar lesiones e incluso la muerte.

Los técnicos deben seguir todos los protocolos de seguridad establecidos por el cliente que sean necesarios para las labores de servicio del analizador o su manejo. 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 o manejo en equipos de proceso situados en áreas de peligro.

Etiquetas de equipo

Advertencia de tensión peligrosa. El contacto puede provocar una descarga eléctrica o quemaduras. Apague y bloquee el sistema antes de llevar a cabo trabajos de servicio.

No seguir todas las indicaciones puede ocasionar daños en el analizador o su funcionamiento incorrecto.

Especificaciones de los valores máximos de tensión y corriente del fusible lo más próximas posibles a las de la etiqueta.

TIERRA DE PROTECCIÓN: Este símbolo indica el punto de conexión del cable de tierra procedente de la fuente de alimentación principal.

TIERRA FUNCIONAL: Este símbolo indica los puntos de puesta a tierra destinados principalmente a la localización y resolución de fallos.

RADIACIÓN LÁSER NO VISIBLE: Evite la exposición al haz. Producto emisor de radiación de clase 3b. Los trabajos de servicio se deben encomendar al fabricante o a personal cualificado.

Retirar la etiqueta del cabezal óptico de la celda de medición conlleva la anulación de la garantía del analizador.

Símbolos de instrucciones

Observaciones generales e información importante sobre la instalación y el manejo del analizador.

No seguir todas las indicaciones puede dar lugar a un incendio.

RADIACIÓN LÁSER NO VISIBLE: Evite la exposición al haz. Producto emisor de radiación de clase 3b. Los trabajos de servicio se deben encomendar a personal cualificado por el fabricante.

No seguir todas las indicaciones puede ocasionar daños en el analizador o su funcionamiento incorrecto.

Especificaciones de los valores máximos de tensión y corriente para los fusibles.

Especificaciones técnicas del analizador

Equipos periféricos

En el caso de sistemas equipados con dispositivos periféricos, p. ej., portasondas para la sonda, consulte las instrucciones de instalación, manejo, etc. en la documentación proporcionada por el fabricante.

Características nominales del equipo

La información sobre las características nominales del equipo correspondientes al analizador SS2100 figura en la Tabla 2–1. Dicha información incluye, pero no está limitada a, lo siguiente:

- Valores nominales de tensión de alimentación, potencia y corriente
- Descripción de todas las conexiones de entrada
- Condiciones ambientales para las que está diseñado el equipo (es decir, rango de temperatura ambiente, humedad relativa ambiental)
- Grado de protección contra el ingreso (IP)

Tabla 2–1 Especificaciones del analizador SS2100

Electricidad y comunicación	
Tensiones de entrada (sistema electrónico) [1]	120 o 240 VCA ±10 %, 50 a 60 Hz, 60 W (2 conexiones de alimentación), *estándar* 18 a 24 VCC, 1,6 A máx., *opcional*
Tensiones de entrada (sistema de calefacción del SCS, opcional)	120 VCA o 240 VCA +/-10 %, 50 a 60 Hz monofásica, 200 W
Corriente máxima	2 A máx. a 120 VCA 1 A máx. a 240 VCA 1,6 A máx. a 24 VCC
Clasificación de contacto de la DO (carga inductiva)	250 VCA, 3 A contacto NO, 1,5 A contacto NC 24 VCC, 1 A contacto NO y NC
Comunicación	**Analógica:** (2) 4-20 mA aislado, 1200 ohms a 24 VCC máx. (solo concentración), *opcional* **Serie:** RS-232C y Ethernet **Protocolo:** Modbus Gould RTU o Daniel RTU o ASCII
Salida digital	(5): Alarma de concentración, fallo general, fallo de validación [2], validación 1 activa [2], validación 2 activa [2]
Datos de aplicación	
Rango de temperatura ambiente/ rango de temperatura de la celda de muestra	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) -10 °C a 60 °C (14 °F a 140 °F) , *opcional*
Humedad relativa ambiental	5 % a 95 %, no condensante

1. La tensión de alimentación no debe superar ±10 % del nominal.
2. Depende de la aplicación.

Temperatura de la envolvente del SCS con calefacción	50 °C (122 °F) 60 °C (140 °F), *opcional*
Altitud	Hasta 2000 m
Presión de entrada de muestras	130 a 340 kPaG (20 a 50 PSIG) al panel
Rango de presión de trabajo de la celda de muestra	800 a 1200 mbara (80 a 120 kPa) (11.5 a 17.4 PSIA) 950 a 1700 mbara (95 a 170 kPa) (13.8 a 24.6 PSIA), *opcional*
Caudal de la muestra[1]	0,5 a 4 lpm (0.02 a 0.1 SCFM)
Especificaciones físicas	
Tamaño (típico)[1]	Al 1300 a 1500 mm × An 600 a 920 mm × F 300 a 450 mm (Al 50 a 60 in × An 24 a 36 in × F 12 a 17 in)
Peso (típico)[1]	Aprox. 59 kg (130 lbs) con sistema de muestra
Clasificación de la zona	
Analizador con sistema de acondicionamiento de muestra (SCS)	Clase I, División 2, Grupo A, B, C, D T3/T3C Clase I, Zona 2 IIC T3/T3C Tipo 4X, IP66

1. Depende de la aplicación.

Riesgos potenciales que afectan al personal

Los técnicos deben 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.

Esta sección aborda las acciones que es apropiado llevar a cabo ante situaciones de peligro, como la exposición a los gases del proceso, electrocución, explosión o fuego, 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.

Responsabilidad del personal

La seguridad del analizador es responsabilidad del instalador y de la organización a la que represente.

Mitigación de riesgos

Consulte las instrucciones correspondientes a cada una de las situaciones incluidas en la lista siguiente a fin de mitigar los riesgos asociados.

Exposición a gas tóxico (H_2S)

Si sospecha que se ha producido una fuga en el sistema de muestras y se ha acumulado en la envolvente del SCS, siga el procedimiento siguiente.

1. Purgue la envolvente del SCS para eliminar cualquier gas potencialmente tóxico.
2. Compruebe los niveles de H_2S en la envolvente del SCS usando el puerto del kit de purga de seguridad para asegurarse de que la purga haya eliminado todo el gas tóxico.
3. Si no se detecta ninguna fuga de gas, abra la puerta de la envolvente del SCS.

Siga todos los protocolos de seguridad que rigen la manipulación de gases tóxicos y sus fugas potenciales.

Peligro de electrocución

1. Apague la alimentación en el interruptor principal externo de desconexión del analizador.

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

2. Abra la puerta de la envolvente.

Si es preciso efectuar labores de servicio con la alimentación eléctrica encendida:

1. Tenga en cuenta la presencia de posibles componentes eléctricos activos y evite todo posible contacto con ellos.

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).

Peligro de explosión/fuego

Todo trabajo en una área de peligro debe ser controlado con sumo cuidado para descartar la posibilidad de que se creen fuentes de ignición (p. ej., calor, arcos, chispas, etc.). Todas las herramientas deben ser apropiadas para el área en cuestión y para los peligros presentes en ella. Las conexiones eléctricas no se deben establecer ni interrumpir con la alimentación eléctrica encendida (para evitar arcos).

3 Instalación del equipo

La información que contiene este capítulo está relacionada con la seguridad durante la instalación del equipo.

Los analizadores Endress+Hauser de Clase I División 2 usan un método de protección no inflamable, por lo que todas las partes de los códigos de instalación locales son de aplicación. La máxima relación inductancia/resistencia (relación L/R) admisible para la interfaz del cableado de campo debe ser inferior a 25 µH/Ω. La máxima capacitancia total del bucle debe ser 0,27 microfaradios.

La seguridad del analizador es responsabilidad del instalador y de la organización a la que represente.

Las configuraciones que requieran accesorios opcionales con características específicas, p. ej., portasondas para la sonda, deben satisfacer las especificaciones del fabricante.

Montaje del analizador

El ModelNumber está fabricado para instalarse en bastidores de metal de montaje mural o Unistrut® (o equivalente). Para obtener las medidas de montaje detalladas del analizador modelo SS2100 que ha adquirido, consulte los planos incluidos en el manual de instrucciones.

Los analizadores Endress+Hauser están diseñados para funcionar dentro del rango especificado de temperatura ambiente. La exposición a la radiación solar intensa en algunas zonas geográficas puede implicar que la temperatura en el analizador supere el máximo tolerado.

Durante el montaje del analizador, asegúrese de posicionar el instrumento de forma que no dificulte el manejo de los equipos adyacentes. Deje un espacio libre de 1 metro (3 pies) delante del analizador.

Elevación/desplazamiento del analizador

Debido al tamaño y al peso del analizador (59 kg/130 lbs), se recomienda usar una carretilla elevadora de horquilla, transpaleta o similar para elevar y/o mover el analizador. Si no queda más remedio que levantar el analizador manualmente, encargue esta tarea a varias personas y reparta el peso entre todas ellas para evitar lesiones.

Antes de sacarlo del cajón de embalaje, desplace el analizador hasta un lugar lo más cercano posible a la ubicación final de instalación. No use en ningún caso la envolvente del sistema electrónico ni los tramos de conductos para elevar el analizador. Traslade siempre la carga usando uno de los puntos/métodos siguientes (consulte los planos incluidos junto con el analizador modelo SS2100 que ha adquirido):

- Puntos de montaje en el bastidor Unistrut
- Travesaños del bastidor Unistrut
- Soporte bajo el instrumento (óptimo cuando se usa una carretilla elevadora de horquilla)

Asegúrese de que todos los equipos que emplee para levantar/mover el analizador tengan una capacidad de carga suficiente para el peso de este.

Los pernos o tornillos usados para llevar a cabo el montaje en pared del SS2100 deben ser capaces de soportar hasta cuatro veces el peso del instrumento (59 kg/130 lbs).

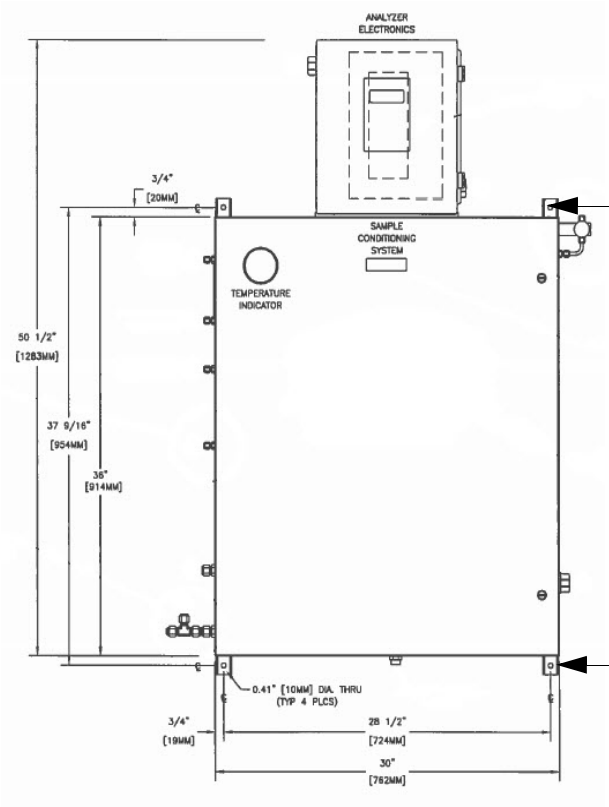

Figura 3–1 Puntos de elevación para el analizador SS2100 de H_2S

Requisitos del cableado eléctrico

La interconexión de la envolvente del analizador y la envolvente de la celda se debe conseguir usando métodos de cableado aprobados para áreas de peligro de Clase I, División 2 o Zona 2 conforme al Canadian Electrical Code (CEC), Anexo B o J, y conforme al National Electric Code (NEC), artículo 501, o 505. El instalador es el responsable de que se cumplan todos los códigos de instalación locales.

Use exclusivamente conductores de cobre.

Requisitos del disyuntor externo

Se debe usar un disyuntor o interruptor homologado de 15 amperios y señalarlo claramente como el dispositivo para desconectar el analizador.

Si el disyuntor situado en el panel de distribución de la alimentación proporcionado por el cliente o el interruptor es el medio principal para desconectar la alimentación eléctrica del analizador, se recomienda situar el panel de distribución de la alimentación muy cerca de los equipos y de manera que el operador pueda acceder a él fácilmente.

Un conductor de tierra de protección no debe ser interrumpido por ningún interruptor o disyuntor.

Se debe aplicar lubricante para roscas en todas las conexiones roscadas de los racores de conducto. Se recomienda usar lubricante STL8 en todas las roscas de tornillo de los conductos y en sus aberturas encintadas.

Chasis protector y conexiones de tierra

Antes de efectuar ninguna conexión de una señal eléctrica o de la alimentación eléctrica, es imprescindible conectar las tierras de protección y del chasis. Las tierras de protección y del chasis deben satisfacer entre otros los requisitos siguientes:

- Las tierras de protección y del chasis deben ser de tamaño mayor o igual que cualquier otro conductor por el que circule corriente, incluido el sistema de calefacción situado en el sistema de acondicionamiento de muestra
- Las tierras de protección y del chasis han de permanecer conectadas hasta que se retire todo el cableado restante
- El cableado de la tierra de protección y del chasis debe usar el color verde/amarillo
- La capacidad de carga de corriente del cable de tierra de protección debe ser como mínimo la misma que la del suministro principal
- La conexión equipotencial a tierra/la tierra del chasis debe ser como mínimo de 12 AWG (4 mm2)

Código de colores

El aislamiento verde y amarillo se debe usar exclusivamente para:

- Conductores de tierra de protección
- Conductores de conexión equipotencial de protección
- Conductores de compensación de potencial para fines de seguridad
- Tierra funcional

Conexiones de suministro

Use el procedimiento siguiente para conectar la línea de suministro de muestras.

Consulte los diagramas de distribución y flujo en los planos del sistema. Todos los trabajos deben ser llevados a cabo por técnicos cualificados en instalaciones de tuberías neumáticas.

Las muestras de proceso pueden contener material peligroso en concentraciones potencialmente inflamables y/o tóxicas. Es necesario por lo tanto que, antes de instalar 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.

Se recomienda usar tuberías de 1/4 in de diámetro externo x 0.035 in de espesor de la tubería, de acero inoxidable sin soldaduras. La ubicación de los puertos de alimentación y retorno se puede consultar en los planos de distribución del sistema.

Para conectar la línea de suministro de muestras

Consulte los procedimientos correctos de instalación en las instrucciones del fabricante de la sonda de muestras.

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 reductor de presión de la muestra de campo.

Todas las válvulas, reguladores, interruptores, etc. se deben manejar conforme a los procedimientos de bloqueo y etiquetado en instalación.

1. Primero confirme si la sonda de muestras está instalada correctamente en el grifo de suministro del proceso y que la válvula de aislamiento de la sonda de muestras esté cerrada. Asimismo, confirme si la estación reductora de la presión de campo está instalada correctamente en la sonda de muestras y si el regulador de presión dispuesto en la estación reductora de la presión de campo está cerrado (mando de ajuste girado por completo en sentido contrario a las agujas del reloj).

2. Compruebe que la línea de ventilación de la válvula de alivio de presión esté instalada correctamente desde la estación reductora de la presión de campo hasta la baliza de baja presión o la conexión de ventilación atmosférica.
3. Escoja un trazado apropiado para la tubería desde la estación reductora de la presión de campo hasta el SCS.
4. Tienda tuberías de acero inoxidable desde la estación reductora de la presión de campo ajustada para la presión de suministro especificada hasta el puerto de suministro de muestras del SCS.
5. Doble las tuberías utilizando dobladoras de tubos industriales y revise el asiento de las tuberías para asegurar un buen acoplamiento entre estas y los racores.
6. Escarie todos los extremos de las tuberías. 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 SCS usando el racor de acero inoxidable de 1/4 in de tipo compresión que se suministra.
8. Apriete todos los racores nuevos, primero con los dedos y luego 1 vuelta y 1/4 adicional 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. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas. Se recomienda el uso de un líquido detector de fugas.

No se deben superar 10 PSIG (0,7 barg) en la celda de muestra. De lo contrario se podría dañar la celda.

Requisitos de aireación

No hay requisitos especiales para la aireación del analizador. Para obtener información relativa a la mitigación de riesgos asociados con los gases de proceso, etc. → 🗎 8.

4 Manejo del equipo

Este capítulo proporciona una visión general de las instrucciones operativas de seguridad para el analizador SS2100.

Versión del firmware

El funcionamiento de cada analizador Endress+Hauser se basa en su propia versión del firmware. La versión del firmware de cada analizador se indica en el certificado de calibración del sistema y se muestra durante el encendido del analizador. La descripción de los parámetros del equipo se puede encontrar en el sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com).

Manejo de los controles

El teclado montado en el panel frontal permite al operador modificar las unidades de medición, ajustar los parámetros de funcionamiento y llevar a cabo diagnósticos. Estas instrucciones se encuentran en la correspondiente descripción de los parámetros del equipo.

Durante el funcionamiento normal, el indicador LCD muestra de manera continua la concentración del componente, la temperatura de la celda de muestra y la presión de la celda de muestra medidas.

El teclado CSA se muestra en → 4–1. Para activar una función con el teclado, pulse la tecla de modo **#** seguida de un número del teclado para especificar un modo.

*Debe pulsar la tecla **#** antes de pulsar una tecla de número o de función para activar una respuesta desde el teclado.*

Cuando se pulsa la tecla **#**, las palabras <MENÚ DE MODO> se muestran en el indicador LCD. Si el guardián del teclado está habilitado, un temporizador de cuenta atrás empezará a contar cuando se muestre <MENÚ DE MODO>. Si termina la cuenta atrás sin haber pulsado ningún botón, el analizador vuelve automáticamente al **modo 1**.

La tecla ***** hace las veces de tecla "Intro". En el **modo 2**, presione siempre ***** después de introducir un valor usando el teclado (a no ser que la entrada se deba a un error). Al pulsar la tecla *, el valor del parámetro mostrado se guarda y el indicador LCD pasa al parámetro siguiente.

Si se equivoca, pulse la tecla ***** seguida de la tecla TEST y nuevamente la tecla ***** para volver al parámetro e introducir el valor correcto.

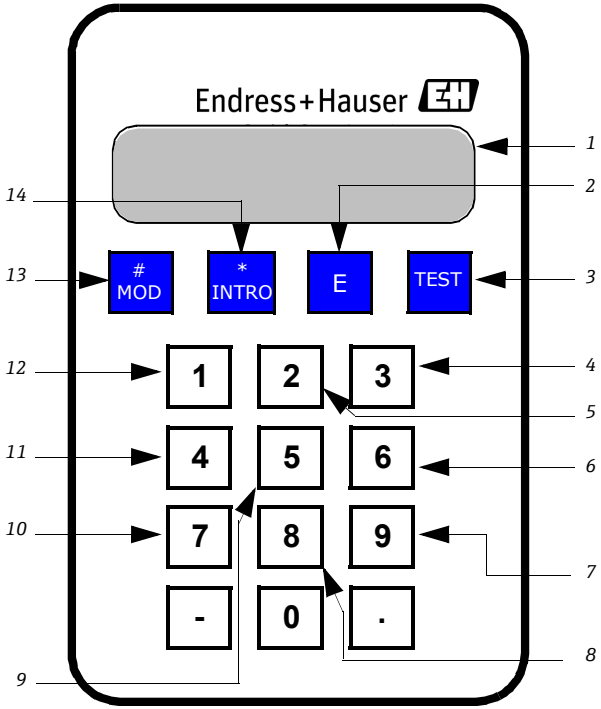

Figura 4–1 Teclado para analizadores con certificado CSA

1. *LCD (indicador)*
2. *Valor exponente*
3. *Dirección de desplazamiento y prueba de entrada analógica*
4. *Datos de vida del lavador de gases*
5. *Cambiar parámetros*
6. *Exportar datos de diagnóstico*
7. *Resultados de validación*
8. *Activar validación 2*
9. *Prueba de salida analógica*
10. *Activar validación 1*
11. *Parámetros de diagnóstico*
12. *Activar gas de proceso*
13. *Tecla del menú de modo*
14. *Tecla Intro*

Funcionamiento intermitente

Para aislar la celda de medición para paradas breves

El analizador se puede aislar de la sección principal de la derivación de muestras para hacer una parada breve o trabajos de mantenimiento del analizador y, al mismo tiempo, permitir que el flujo de derivación de muestras continúe en un modo de régimen permanente.

Debido a la alta presión de las muestras del proceso, resulta aconsejable permitir que, durante el aislamiento breve del analizador, el flujo de derivación de muestras continúe. Con la continuación del flujo de derivación de muestras se permite que el regulador de presión de campo siga funcionando normalmente sin posibles sobrepresiones y sin que se active la válvula de alivio de presión en caso de fugas en el regulador de presión cuando se interrumpe el flujo aguas abajo.

1. Cierre la válvula de regulación del medidor de flujo de muestras (mando de ajuste girado en el sentido de las agujas del reloj) para cada canal de medición. No apriete excesivamente las válvulas de regulación o podrían sufrir daños.
2. Permita que el gas residual salga de las celdas de medición.

***No** purgue en ningún caso el analizador con aire o nitrógeno mientras el sistema esté encendido.*

3. Cierre la baliza de baja presión o la válvula de corte del cabezal de ventilación atmosférica para el efluente de cada celda de medición.

Si el sistema no va a estar fuera de servicio por un periodo prolongado, se recomienda dejar conectada la alimentación del sistema de cintas calefactoras eléctricas de la línea de transporte de muestras, en caso aplicable, y del sistema de calefacción de la envolvente del sistema de muestra.

Para aislar el SCS para paradas breves

El SCS se puede aislar del grifo de muestras del proceso para paradas breves o para llevar a cabo el mantenimiento del SCS sin necesidad de parar la estación reductora de la presión de campo.

Las muestras de proceso pueden contener material peligroso en concentraciones potencialmente inflamables y/o 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. Para obtener más información → 🗎 8.

Pese a que el regulador reductor de presión situado en el grifo de muestras del proceso está diseñado para conseguir un corte "a prueba de burbujas", puede ocurrir que no se alcance este estado si el sistema ha estado en funcionamiento durante un periodo prolongado. El aislamiento del SCS respecto al regulador de la presión de campo interrumpe el flujo de muestras y puede provocar un lento incremento de la presión a la salida del regulador de la presión de campo si no se consigue un corte "a prueba de burbujas" del regulador de presión. El aumento lento de la presión continuará hasta que se alcance el punto de ajuste de presión de la válvula de alivio de presión y el exceso de presión sea evacuado a través de esta. Pese a que esta no es una situación buscada, no causa problemas significativos si el SCS solo se aísla durante un periodo breve. Dado que el regulador de presión seguirá actuando como una restricción de flujo, cuando se abra la válvula de alivio de presión solo se evacuará una pequeña cantidad de muestra del proceso.

1. Aísle el analizador de la derivación conforme al procedimiento explicado en → 🗎 18.
2. Cierre la válvula de corte de suministro de muestras hacia el SCS.
3. Permita la circulación por la derivación de muestras hasta que todo el gas residual de las líneas se haya disipado y el medidor de flujo de la derivación de muestras indique la ausencia de flujo.
4. Cierre la baliza de baja presión o la válvula de corte del cabezal de ventilación atmosférica para el efluente procedente de la derivación de muestras.
5. Desconecte la alimentación eléctrica del analizador.

Si el sistema no va a estar fuera de servicio por un periodo prolongado, se recomienda dejar conectada la alimentación del sistema de cintas calefactoras eléctricas de la línea de transporte de muestras, en caso aplicable, y del sistema de calefacción de la envolvente del sistema de muestra.

5 Mantenimiento y servicio

Este capítulo proporciona información de seguridad relativa al mantenimiento y los trabajos de servicio del analizador SS2100.

Sustancias potencialmente peligrosas

Los analizadores SS2100 que detectan el H_2S pueden desarrollar fugas que provoquen cantidades no seguras de gas tóxico. Para obtener más información → 🗎 9.

Eliminación de sustancias peligrosas

Los lavadores de gases y los indicadores de lavadores de gases de H_2S contienen óxido de cobre (II) [CAS# 1317-38-0] y carbonato de cobre básico [CAS# 12069-69-1], que son perjudiciales si se ingieren y tóxicos para los organismos acuáticos. Manipúlelos con cuidado y evite todo contacto con las sustancias internas.

Instrucciones de limpieza y descontaminación

Para mantener las líneas de muestreo limpias

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

Para evitar descargas electrostáticas

1. Use un trapo húmedo para limpiar los indicadores y evitar descargas de electricidad estática.

Piezas de repuesto

Todas las piezas necesarias para hacer funcionar el analizador SS2100 deben ser suministradas por Endress+Hauser o un agente autorizado. Para obtener información de contacto a fin de determinar la lista de piezas específica para el modelo adquirido, → 🗎 29.

Valores nominales y características de los fusibles

Si necesita cambiar un fusible, use exclusivamente un fusible del mismo tipo y del mismo valor nominal que el original. Consulte también las especificaciones que se recogen en la tabla siguiente.

Seleccione el fusible de solenoide de repuesto (F2) basándose en el número de solenoides instalados en el analizador.

Tabla 5–1 Especificaciones de los fusibles

Plano	Referencia	Tensión	Descripción	Valor nominal
→ 5–1	F1	120 VCA	1 solenoide, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,125 A
			2 solenoides, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,25 A
			3 solenoides, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,4 A
	F2	120 VCA	Fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,8 A
	F1	240 VCA	1 solenoide, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,63 A
			2 solenoides, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 1,25 A
			3 solenoides, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 2,0 A
	F2	240 VCA	Fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 1,6 A

Plano	Referencia	Tensión	Descripción	Valor nominal
→ 5–2	F1	24 VCC	1 solenoide, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,25 A
			2 solenoides, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,4 A
			3 solenoides, fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,8 A
	F2		Fusible miniatura, 5 x 20 mm, retardo temporal	250 VCA 0,8 A

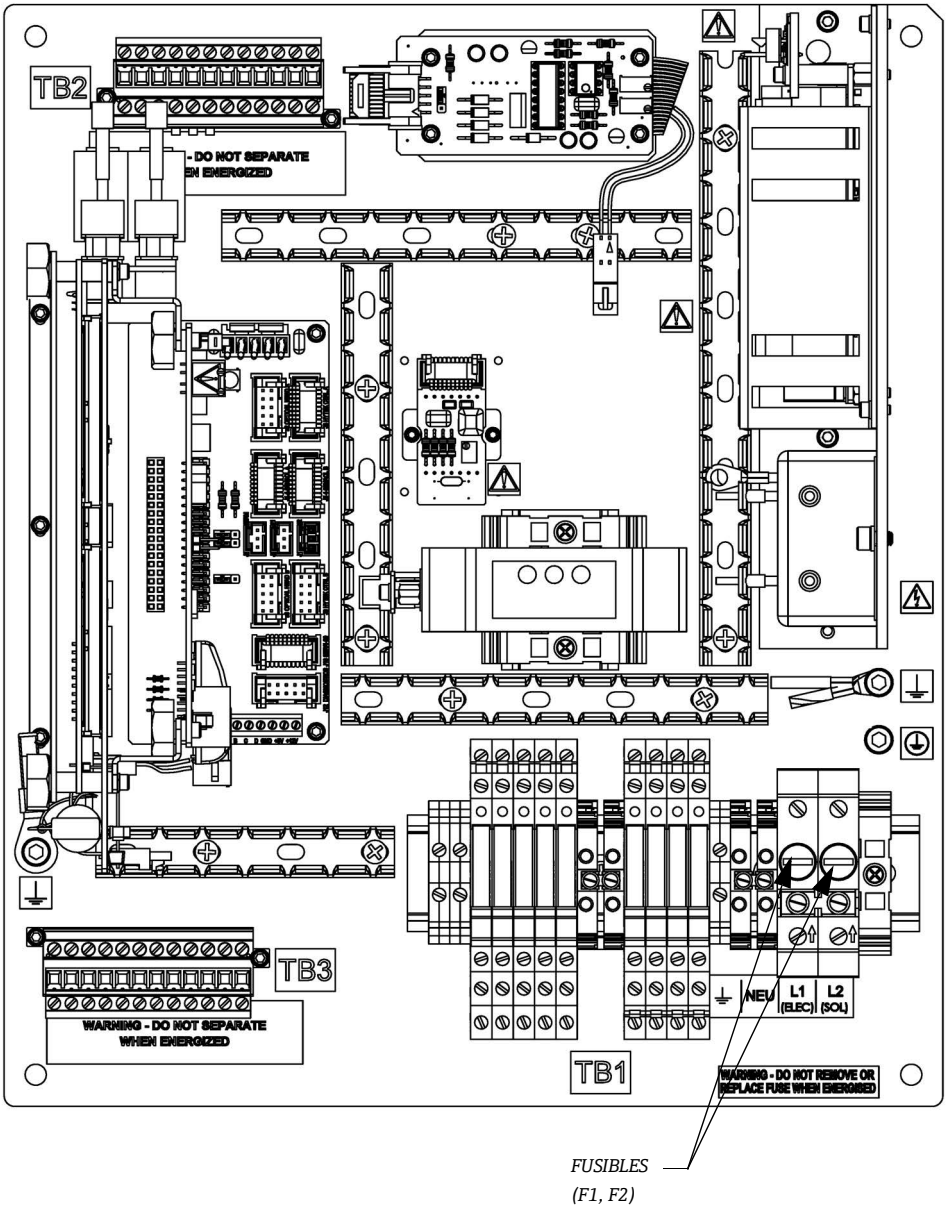

Figura 5–1 Placa de control (CA) del sistema electrónico del analizador de H_2S en la que se muestran los fusibles

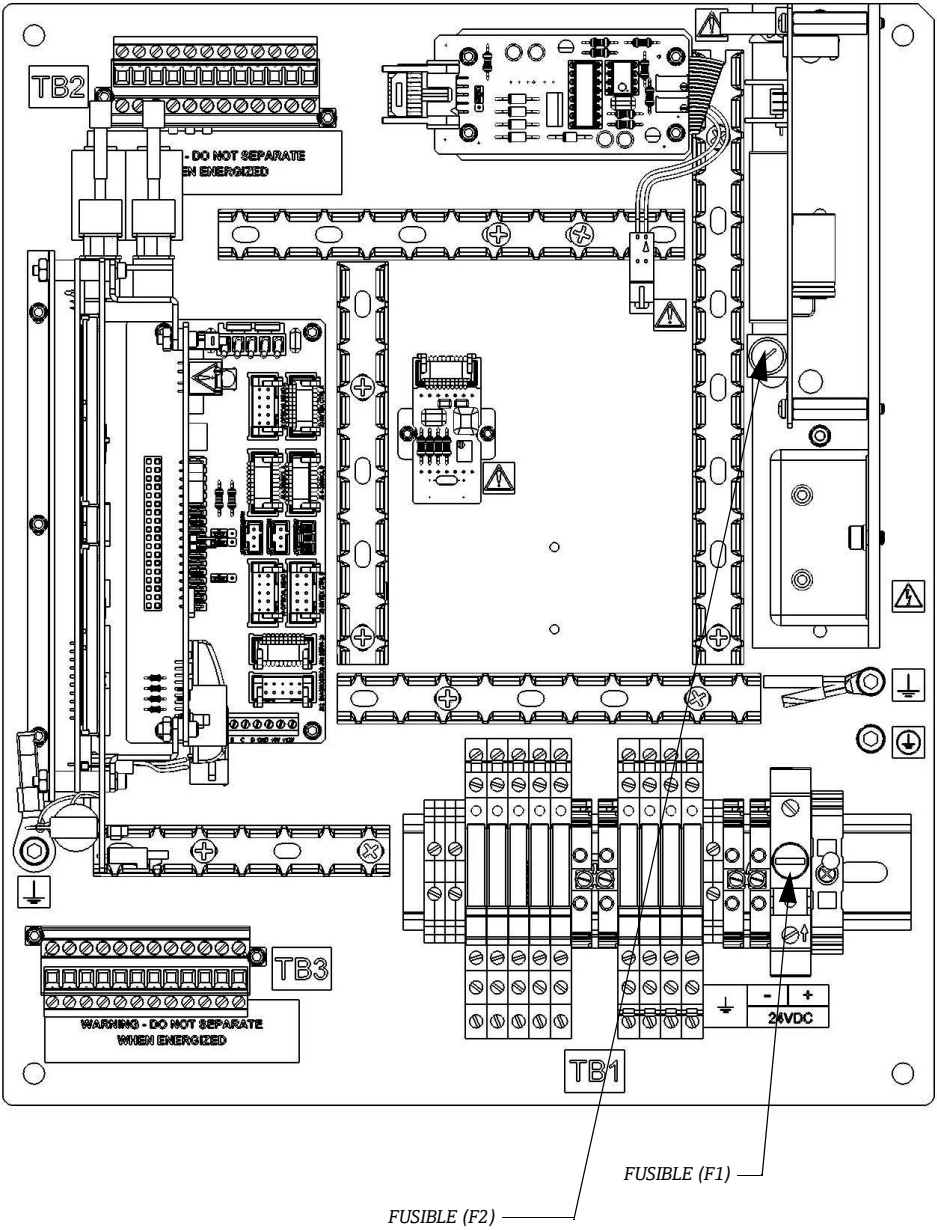

Figura 5–2 Placa de control (CC) del sistema electrónico del analizador de H_2S en la que se muestran los fusibles

Sustitución de un fusible

1. Apague el sistema y cierre la válvula de suministro de muestras.
2. Abra la envolvente del sistema electrónico. La ubicación de los fusibles se puede consultar en → 📖 5–1 (CA) o → 📖 5–2 (CC).
3. Use un destornillador de hoja plana para girar en sentido contrario a las agujas del reloj y retirar el tornillo del fusible como se muestra a continuación.

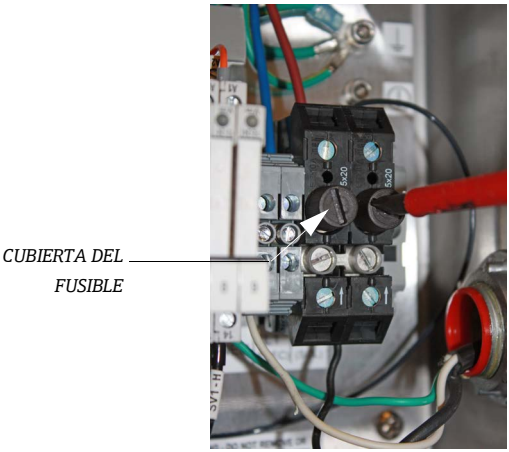

Figura 5–3 Desatornillado de la cubierta del fusible

4. Retire la cubierta del fusible y el fusible.
5. Retire el fusible de la cubierta y sustitúyalo con un fusible nuevo como se muestra a continuación. Consulte la Tabla 5–1, “Especificaciones de los fusibles”.

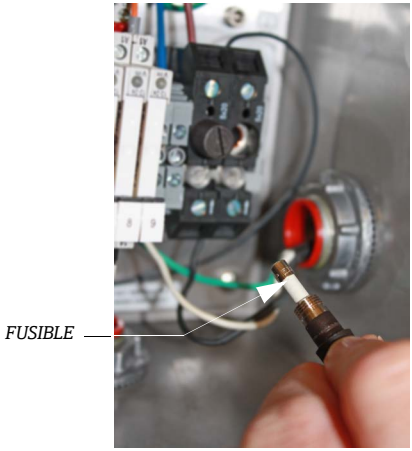

Figura 5–4 Sustitución del fusible

6. Inserte el fusible nuevo en la cubierta con rosca e introdúzcalo en la abertura del fusible para llevar a cabo la sustitución.

7. Use el destornillador para girar en el sentido de las agujas del reloj la cubierta del fusible hasta que esté apretada. No la apriete en exceso.

Repita estos pasos con todos los fusibles que se tengan que reemplazar.

8. Cierre la puerta de la envolvente y active la alimentación eléctrica del analizador.

Sustitución del separador de membrana

Para sustituir un separador de membrana se deben seguir los pasos siguientes.

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

Si el filtro de membrana está seco:

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

3. Evacúe los líquidos eventuales y limpie con alcohol isopropílico.
4. Limpie todos los restos de líquidos o suciedad que haya en la base del separador de membrana.
5. Sustituya el filtro y la junta tórica.
6. Ponga el capuchón sobre el separador de membrana y apriételo.
7. 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.
8. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas. Se recomienda el uso de un líquido detector de fugas.

Sustitución del filtro

Si es necesario, sustituya el filtro siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Cierre la válvula de suministro de muestra.
2. Use un destornillador de 5/23 in para desenroscar los cuatro tornillos de la base del filtro. Retire la unidad del filtro del analizador para su desmontaje.
3. Desenrosque y retire el capuchón del filtro.
4. Retire la junta tórica superior.
5. Compruebe si el filtro de metal está bloqueado por la presencia de suciedad o componentes sólidos.

6. Evacúe toda la suciedad que encuentre y limpie con alcohol isopropílico.
7. Sustituya la junta tórica superior.
8. Ponga el capuchón del filtro de nuevo en su posición y apriételo.
9. Ponga la unidad del filtro dentro del analizador y apriete la base con los cuatro tornillos.
10. Revise aguas arriba de la membrana para detectar un posible ensuciamiento por líquido y limpie y seque la zona antes de abrir la válvula de suministro de muestras.
11. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas. Se recomienda el uso de un líquido detector de fugas.

Sustitución del lavador de gases y del indicador de eficiencia del lavador de gases

Todas las válvulas, reguladores, interruptores, etc. se deben manejar conforme a los procedimientos de bloqueo y etiquetado en instalación.

1. Cierre la válvula de corte del suministro de muestras. Permita que todo el gas residual se disipe, con lo que el medidor de flujo de la derivación de muestras no indicará ningún flujo.
2. Desenrosque las tuercas de compresión en el extremo de entrada del conjunto del lavador de gases y el indicador de eficiencia del lavador de gases.
3. Para instalar el lavador de gases y el indicador nuevos, inserte los tubos de entrada y salida en los racores de compresión de un nuevo conjunto de lavador de gases e indicador de eficiencia del lavador de gases y asegúrese de que queden orientados correctamente, tal como se muestra a continuación.

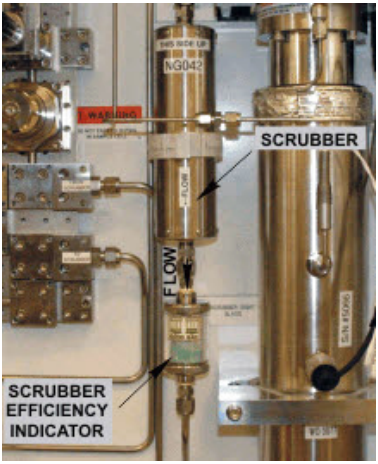

Figura 5–5 Lavador de gases e indicador de eficiencia del lavador de gases

4. Apriete todos los racores nuevos, primero con los dedos y luego 1 vuelta y 1/4 adicional 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.
5. Reinicie el monitor de vida útil del lavador de gases con el parámetro **New Scrub Installed** y la **General Fault Alarm** con la opción de reinicio para el parámetro **General Alarm DO** (véase **"Para cambiar parámetros en modo 2"** en la descripción de los parámetros del equipo correspondiente a su analizador).
6. Reinicie el SCS.
7. Revise todas las conexiones para detectar posibles fugas de gas. Se recomienda el uso de un líquido detector de fugas.
8. Revalide el sistema con un patrón de gas apropiado siguiendo las instrucciones recogidas en **"Validación del analizador"** en la descripción de los parámetros del equipo correspondiente a su analizador.
9. Purgue con nitrógeno el conjunto de lavador de gases e indicador de eficiencia del lavador de gases para eliminar todo el gas inflamable y tape la entrada y la salida.

Eliminación de los lavadores de gases usados

Una vez gastados, los lavadores de gases y los indicadores de los lavadores de gases de H_2S 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.

1. Una vez usados, deseche el lavador de gases y el indicador del lavador de gases en un recipiente apropiado a prueba de fugas.

Servicio

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

Pedido de reparación y servicio

Si necesita devolver la unidad a la fábrica, obtenga del servicio de atención al cliente un **número de pedido de reparación y servicio (SRO)** antes de enviar el analizador. Su representante puede determinar si los trabajos de servicio del analizador se pueden llevar a cabo en planta o si por el contrario se debe devolver a la fábrica. Todas las devoluciones se deben enviar a:

Endress+Hauser
11027 Arrow Rte.
Rancho Cucamonga, CA 91730-4866
Estados Unidos de América
1-909-948-4100

XA02750C/66/ES/01.21

www.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation