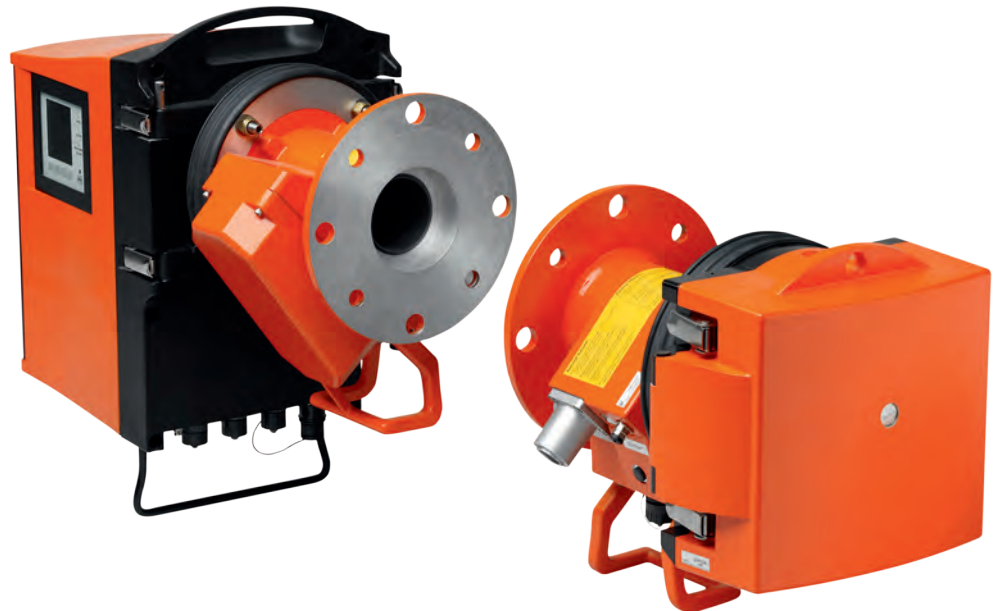


# Instrucciones de servicio

## GM32

Analizador de gas “in situ”,  
versión cross-duct



**Producto descrito**

Nombre del producto: GM32

Variantes: GM32 cross-duct (certificado conforme a EN 15267)  
GM32 LowNOx cross-duct (certificado conforme a EN 15267)

**Fabricante**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

Alemania

**Avisos legales**

Este documento está protegido por derechos de autor. Los derechos que en ello se establecen son de la Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La reproducción del documento o de partes del mismo solo se admite dentro de los límites de las disposiciones legales de la Ley de propiedad intelectual.

Se prohíbe cualquier modificación, resumen o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de la empresa Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Las marcas mencionadas en el presente documento son propiedad de los respectivos propietarios.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Todos los derechos reservados.

**Documento original**

El presente documento es un documento original de la Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



<b>1</b>	<b>Acerca de este manual .....</b>	<b>6</b>
1.1	Símbolos y convenciones del documento.....	6
1.1.1	Símbolos de advertencia.....	6
1.1.2	Niveles de advertencia y palabras de señalización .....	6
1.1.3	Símbolos informativos.....	7
1.2	Indicaciones de funcionamiento importantes .....	7
1.3	Uso previsto.....	7
1.3.1	Finalidad del dispositivo.....	7
1.4	Identificación del producto.....	8
1.5	Responsabilidad del usuario .....	8
1.6	Documentación/información adicional.....	8
<b>2</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>9</b>
2.1	Descripción del producto.....	9
2.1.1	Versiones de dispositivos.....	9
2.1.2	Variantes del dispositivo .....	9
2.1.3	Opciones .....	10
2.2	SOPAS ET (programa de PC).....	10
2.3	Ciclo de referencia .....	10
2.4	Ciclo de comprobación .....	10
2.5	Estructura del GM32.....	12
2.5.1	Fuentes de luz.....	13
<b>3</b>	<b>Preparación del lado del conducto de gas.....</b>	<b>14</b>
3.1	Preparación del punto de muestreo.....	14
3.1.1	Controlar el volumen de suministro.....	14
3.2	Vista general de los trabajos de montaje (trabajos en el conducto).....	15
3.2.1	Montaje de las “bridas con tubo” en el conducto de gas.....	16
3.3	Montaje de la unidad de conexión .....	18
3.4	Montaje de las unidades de aire de purga .....	18
3.5	Tender los cables de conexión eléctricos .....	19
3.5.1	Información general .....	21
3.5.2	Conectar las interfaces de E/S (opción).....	21
3.5.2.1	Preajuste de las interfaces.....	22
3.5.3	Tender los cables de conexión eléctricos a la unidad de T/R....	23
3.5.4	Preparar la alimentación eléctrica.....	24
<b>4</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>25</b>
4.1	Competencias necesarias para la puesta en marcha.....	25
4.1.1	Material requerido .....	27
4.2	Vista general de los trabajos de montaje .....	28
4.3	Esquema de montaje.....	28
4.4	Seguros de transporte .....	29
4.5	Montaje de los adaptadores de aire de purga en la brida con tubo .....	30
4.6	Montaje de la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga.....	31







4.7	Alineación de las bridas del dispositivo y de los adaptadores de aire de purga .....	32
4.8	Conexión eléctrica de la unidad de T/R y la unidad reflectora .....	34
4.9	Conectar la alimentación eléctrica del GM32.....	34
4.10	Puesta en marcha de la alimentación del aire de purga.....	35
4.11	Montaje de la unidad de T/R y la unidad reflectora en la brida del dispositivo .....	36
4.12	Alineación óptica de precisión de la unidad de T/R .....	36
4.13	OPC.....	37
4.13.1	Interfaz OPC.....	38
4.14	Montaje de las cubiertas de protección contra la intemperie (opción) .....	39
<b>5</b>	<b>Manejo.....</b>	<b>41</b>
5.1	Reconocimiento de un estado de operación inseguro .....	41
5.2	Panel de mando.....	42
5.2.1	Indicadores de estado (LEDs).....	42
5.2.2	Asignación de teclas .....	42
5.2.3	Ajustar el contraste .....	42
5.2.4	Idioma .....	43
5.2.5	Árbol de menús .....	43
5.2.5.1	Diagnosis [diagnóstico] .....	44
5.2.5.2	Check cycle [ciclo de comprobación].....	45
5.2.5.3	Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional) .....	45
5.2.5.4	Adjustments [ajustes].....	46
5.2.5.5	Maintenance [mantenimiento] .....	47
<b>6</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>48</b>
6.1	Plan de mantenimiento (usuario) .....	48
6.1.1	Piezas de desgaste y piezas consumibles para un servicio de 2 años .....	48
6.2	Trabajos preparativos.....	48
6.3	Abrir y retirar la unidad de T/R .....	49
6.4	Inspección visual .....	50
6.5	Limpiar la ventana .....	50
6.6	Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante.....	50
6.7	Cambiar la lámpara de emisión y el LED del GM32, versión LowNOx .....	51
6.7.1	Herramientas requeridas.....	51
6.7.2	Lámpara de emisión con unidad LED .....	51
6.8	Limpiar la unidad de aire de purga.....	53

<b>7</b>	<b>Eliminar los fallos .....</b>	<b>54</b>
7.1	Peligro general causado por tensión eléctrica .....	54
7.2	Tablas de diagnóstico de errores .....	55
7.2.1	El GM32 no funciona .....	55
7.2.2	Es obvio que los valores medidos son incorrectos .....	55
7.2.3	Penetra gas de muestra .....	56
7.2.4	Corrosión en las bridas.....	56
7.2.5	El valor medido parpadea .....	56
7.3	Mensajes de error .....	56
7.3.1	Ejemplo de un mensaje de fallo.....	56
7.3.2	Mensajes de error.....	57
7.4	Alimentación del aire de purga insuficiente .....	61
7.5	Fallos en la unidad de conexión .....	61
<b>8</b>	<b>Puesta fuera de servicio .....</b>	<b>62</b>
8.1	Puesta fuera de servicio .....	62
8.1.1	Puesta fuera de servicio.....	62
8.1.2	Desmontaje.....	62
8.2	Almacenamiento .....	63
8.3	Eliminación ecológica/reciclaje.....	63
<b>9</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>64</b>
9.1	Conformidades.....	64
9.1.1	Protección eléctrica .....	64
9.2	Sistema: GM32 .....	65
9.2.1	Unidad de transmisión/recepción .....	67
9.2.2	Unidad reflectora .....	67
9.2.3	Adaptador de aire de purga - unidad de transmisión/ recepción .....	67
9.2.4	Adaptador de aire de purga - unidad reflectora .....	67
9.2.5	Unidad de conexión .....	67
9.2.6	Datos característicos para el aislamiento eléctrico.....	68
9.3	Modbus Register Mapping.....	68
9.3.1	Asignación de los componentes de medición del GM32.....	68
9.3.2	Asignación para el GM32 en general .....	70
9.3.3	Asignación de los valores de entrada Modbus .....	71
9.3.4	Tabla de mapa de bits “Status” [estado] .....	71
9.3.5	Tabla de mapa de bits “Failure” [fallo].....	72
9.3.6	Tabla de mapa de bits “Maintenance Request” [mantenimiento requerido].....	72
9.3.7	Tabla de mapa de bits función “Check” [comprobación] “Out of Specification” [fuera de especificación].....	73
9.3.8	Tabla de mapa de bits “Extended” [extendido].....	73
9.3.9	Tabla “Operating States” [estados de operación].....	73
9.4	Dimensiones.....	74

## 1 Acerca de este manual

### 1.1 Símbolos y convenciones del documento

#### 1.1.1 Símbolos de advertencia

Símbolo	Significado
	Peligro (en general)
	Peligro por tensión eléctrica
	Peligro por sustancias explosivas / mezclas de sustancias
	Peligro por sustancias nocivas para la salud
	Peligro por altas temperaturas o superficies calientes
	Peligro para el medio ambiente / la naturaleza / los organismos

#### 1.1.2 Niveles de advertencia y palabras de señalización

##### **PELIGRO**

Peligro para personas con consecuencia segura de lesiones graves o la muerte.

##### **ADVERTENCIA**

Peligro para personas con una posible consecuencia de lesiones graves o la muerte.



##### **ATENCIÓN**

Peligro con la posible consecuencia de lesiones menos graves o ligeras.

##### **IMPORTANTE**

Peligro con la posible consecuencia de daños materiales.

### 1.1.3 Símbolos informativos

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

## 1.2 Indicaciones de funcionamiento importantes



**PRECAUCIÓN: Si el perno de charnela no está puesto correctamente la unidad de T/R se puede caer al abrirla.**

- ▶ Comprobar antes de abrir la unidad de T/R, si el perno de charnela está completamente apretado hacia abajo (véase [“Montar la unidad de T/R”, página 36](#)).



**PRECAUCIÓN: Peligro de contaminación en caso de falta de aire de purga**

Al fallar la alimentación de aire de purga, tomar inmediatamente las medidas para proteger el sistema de medición (véase [“Mensajes de error”, página 56](#)).



**IMPORTANTE: Responsabilidad de la seguridad de un sistema**

El instalador del sistema es responsable de la seguridad de un sistema en el cual se integrará el dispositivo.



**ADVERTENCIA: Peligro a causa de gas que se escapa al abrir la unidad de T/R**

Si hay sobrepresión en el conducto de gas, al abrir la unidad de T/R se pueden escapar gases calientes y/o nocivos para la salud.

- ▶ Solo abrir la unidad de T/R si se han tomado antes las medidas de precaución correspondientes.

## 1.3 Uso previsto

### 1.3.1 Finalidad del dispositivo

El GM32 sirve exclusivamente para la monitorización de emisiones y de procesos de gases en plantas industriales.

GM32 mide de forma continua directamente en el conducto de gas (in situ).

## 1.4 Identificación del producto

Nombre del producto	GM32
Variante del producto	Versión cross-duct
Fabricante	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Alemania
Ubicación de las placas de características	Unidad de transmisión/recepción: a la derecha y en la caja intermedia Unidad de conexión: a la derecha y en el interior En el adaptador de aire de purga: en el tubo En el reflector

## 1.5 Responsabilidad del usuario

### Usuario previsto

El GM32 solo deberá ser operado por personas competentes, que debido a su formación especializada en el dispositivo y sus conocimientos así como sus conocimientos de las disposiciones pertinentes puedan evaluar los trabajos encargados y reconocer los peligros.

### Uso correcto

- ▶ Utilizar el dispositivo únicamente como descrito en las presentes instrucciones de servicio.  
El fabricante no se responsabiliza de cualquier otro uso.
- ▶ Ejecutar los trabajos de mantenimiento prescritos.
- ▶ No retirar, agregar ni modificar ningún componente en el dispositivo si no está descrito ni especificado en la información oficial del fabricante.  
De lo contrario:
  - el fabricante no aceptará ninguna reclamación de garantía.
  - el dispositivo podrá ser una fuente de peligro.

### Condiciones locales especiales

- ▶ Observar las leyes y normativas nacionales vigentes en el lugar de empleo, así como las instrucciones de servicio vigentes en la empresa.

### Guardar los documentos

Las presentes instrucciones de servicio deberán:

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

## 1.6 Documentación/información adicional

- ▶ Observar los documentos incluidos en el volumen de suministro.

### Instrucciones adicionales

Además de las presentes instrucciones de servicio valen los documentos siguientes:

- Información técnica GM32 (opción)
- Instrucciones de servicio Alimentación del aire de purga SLV4
- Instrucciones de servicio “Sistema de E/S modular” (opción)
- Informe final de inspección
- CD-ROM con programa de operación de PC SOPAS ET



## 2 Descripción del producto

### 2.1 Descripción del producto

El analizador de gases GM32 sirve para la medición continua de las concentraciones de gases en plantas industriales.

El GM32 es un analizador de gases in situ, es decir, la medición se realiza directamente en el conducto de gas.

- Componentes de medición: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub> (específico del dispositivo) así como los valores de referencia: temperatura y presión.
- Principio de medición: espectroscopía de absorción óptica diferencial (DOAS).

#### 2.1.1 Versiones de dispositivos

Versión	Componentes medidos	Componentes calculados
Todos	T, p	---
GM32-1	SO <sub>2</sub>	---
GM32-2	SO <sub>2</sub> , NO	NO <sub>x</sub>
GM32-3	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
GM32-4	NO	NO <sub>x</sub>
GM32-5	SO <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>
GM32-6	NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>
GM32-7	NO, NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
GM32-8	NO, NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>
GM32-9	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>

#### 2.1.2 Variantes del dispositivo

##### Variante "Basic"

- Ciclo de referencia, véase "Ciclo de referencia", página 10 : corrección de derivas internas, comprobación del punto cero.
- Seguimiento automático del espejo: ajuste automático del eje óptico.
- Registro cronológico: los mensajes del sistema se graban en un registro cronológico.
- Red: interfaz Ethernet (Modbus TCP, SOPAS ET, servidor OPC).

##### Variante "Pro"

Como la variante "Basic". Además:

- Aprobado por el TÜV alemán para plantas sujetas a la aprobación (→ Datos técnicos).
- Ciclo de comprobación, véase "Ciclo de comprobación", página 10 : ciclo de referencia (corresponde a la variante "Basic") y seguidamente el ciclo para la comprobación y emisión del punto cero y del punto de control.  
El ciclo de comprobación genera los valores QAL3 (control de calidad de dispositivos de medición automáticos). Los valores QAL3 podrán verse con SOPAS ET.
- Panel de mando: valores medidos, estado de operación y mensajes de fallo se indican en texto claro en una pantalla.
- Herramienta QAL3 (tarjeta CUSUM).

### 2.1.3 Opciones

- Módulos de E/S:
  - Analog Out: hasta 8 salidas
  - Analog In: hasta 2 entradas
  - Digital Out: hasta 8 salidas
  - Digital In: hasta 4 entradas
- Ethernet Rail Switch. Contiene interfaces adicionales:
  - 4 conexiones eléctricas
  - 1 conexión de fibra óptica (transmisor y receptor)
- SCU: unidad de mando para controlar varios analizadores aptos para la SCU (→ instrucciones de servicio de la SCU)
- Rango de medición adicional para un componente (calibración de múltiples rangos)
- Rango de temperaturas de gas ampliado 650 °C
- LowNO<sub>2</sub> para una mejor precisión de NO<sub>2</sub>
- Cubierta de protección contra la intemperie

## 2.2 SOPAS ET (programa de PC)

El GM32 puede ser configurado adicionalmente con el SOPAS ET que permite el acceso al registro cronológico del GM32.

SOPAS ET opera en un ordenador externo que se conecta al GM32 a través de la interfaz Ethernet, véase [“Tender los cables de conexión eléctricos”](#), página 19.



Para información adicional acerca de SOPAS ET:  
→ Información técnica GM32  
→ Menú de ayuda SOPAS ET

## 2.3 Ciclo de referencia

Corrección de desviaciones internas en un intervalo configurable (estándar: 1 hora, ajuste: SOPAS ET) o a través de un comando (con SOPAS ET).

Salida de valores medidos durante el ciclo de referencia: último valor medido válido.

## 2.4 Ciclo de comprobación

El ciclo de comprobación está compuesto por el ciclo de referencia y seguidamente la comprobación y emisión del punto cero y del punto de control (70 % del valor final del rango de medición).

La realización tiene lugar en un intervalo configurable (con SOPAS ET), a través de un comando (con SOPAS ET) o una señal externa (opción).

Con el ciclo de comprobación, el dispositivo es capaz de realizar la comprobación del punto cero y de un punto de referencia para cada componente sin la alimentación de gases de prueba. El ciclo de comprobación cumple los requerimientos de EN14181 y hará superflua la vigilancia de desviación con los gases de prueba según QAL3.

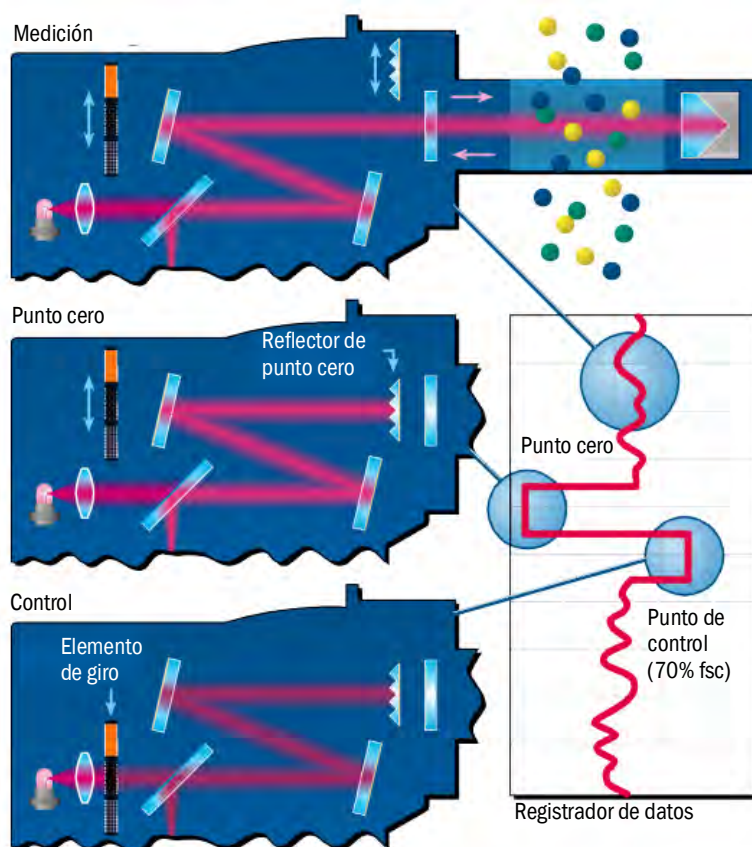
- Punto cero

Se gira hacia adentro en intervalos ajustables un reflector de punto cero interno controlado por tiempo. La luz emitida se refleja de vuelta en la unidad de transmisión/recepción al detector, se evalúa el espectro cero con la función de calibración y por lo tanto se miden y emiten los puntos cero de todos los canales.

Si la desviación de cero es  $> \pm 2\%$  del valor superior del rango de medición, se avisará la *petición de mantenimiento*.

- Punto de control  
Un elemento interno de giro con dos filtros de referencia y una cubeta llena de NO se gira adicionalmente durante el ciclo de comprobación hacia el reflector de punto cero y se medirá el valor de referencia o bien, el valor de concentración. Estos valores de control se escalan al 70% del rango de medición seleccionado.  
Aviso de *petición de mantenimiento* si la desviación del valor nominal es  $> \pm 2\%$  del valor superior del rango de medición.

Fig. 1: Punto de control



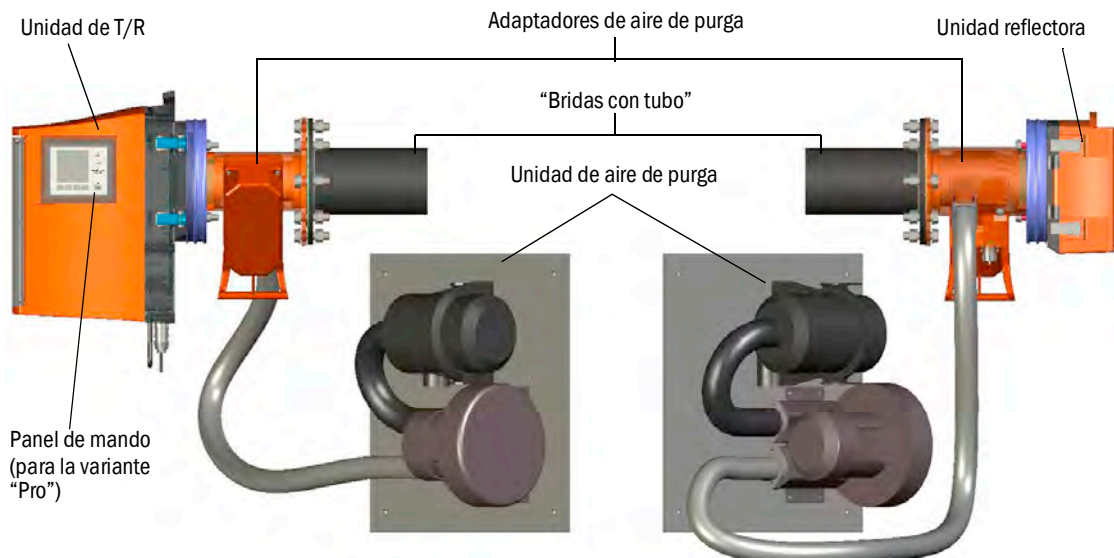
- Salida de valores medidos durante el ciclo de comprobación: último valor medido válido.
- Señal durante el ciclo de comprobación: *Not\_measuring*. (Opción: salida digital o interfaz OPC).
- Dependiendo de la configuración de parámetros se pueden emitir en las salidas analógicas los valores cero y de referencia determinados:
  - directamente después del ciclo de comprobación.
  - a solicitud (a través de una entrada digital, opción).
  - Señal durante la salida: *Output\_control\_values*. (opción: salida digital o interfaz OPC).
  - Primero la salida de valores cero durante 90 seg.
  - Después los valores de referencia durante 90 seg.
- Los valores cero y de referencia del último ciclo de comprobación se muestran en SOPAS ET (menú: *Diagnóstico/Valores de control*). Allí se pueden leer los valores QAL3 requeridos.
- Ha fallado la comprobación con cubeta de NO:
  - Se emiten los resultados de la cubeta de NO en todas las interfaces.
  - En vez del valor cero y de referencia se emite "0" en todas las interfaces.
  - La salida analógica muestra "Live Zero".
  - Los resultados de la medición cero y de referencia no tienen importancia.

## 2.5 Estructura del GM32

El GM32, versión *cross-duct* se compone de:

- Unidad de transmisión/recepción (unidad de T/R)  
La unidad de T/R contiene los componentes ópticos y electrónicos.  
En la unidad de T/R se realiza el cálculo de concentración del gas de muestra según el principio de la espectroscopía de absorción.
- Unidad reflectora  
La unidad reflectora refleja el haz de medición de vuelta a la unidad de T/R.  
Hay diferentes versiones para las rutas “brida - brida” de en total 0,4 ... 12 m, véase “Ejemplo: opción de montaje”, página 15 y véase “Montaje de las “bridas con tubo” en el conducto de gas”, página 16.
- 2 adaptadores de aire de purga  
Los adaptadores de aire de purga contienen tubuladuras para conectar las mangueras de aire de purga así como sensores externos (monitor de filtros de la unidad de aire de purga, sensor de temperatura).
- 2 “bridas con tubo”  
Las “bridas con tubo” se montan en el conducto de gas y contienen las bridas para montar los adaptadores de aire de purga.  
Como alternativa para las bridas suministradas se pueden utilizar bridas ANSI o DIN.
- En la brida DN125: dos unidades de aire de purga.  
En la brida DN100: una unidad de aire de purga y 2 mangueras de aire a la unidad de T/R y la unidad reflectora.
- Unidad de conexión, véase “Montaje de la unidad de conexión”, página 18 y “Esquema de conexión”, página 19.

Fig. 2: GM32 cross-duct con 2 unidades de aire de purga



La unidad de aire de purga conduce aire ambiente filtrado a los adaptadores de aire de purga y protege las ventanas de la unidad de T/R y del reflector contra contaminación y altas temperaturas de gas.

Para la unidad de T/R y reflectora hay respectivamente una unidad de aire de purga propia.

El aire de purga se sopla por la brida con tubo al conducto de gas.



Para más información acerca de la unidad de aire de purga → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

## 2.5.1 Fuentes de luz

GM32	GM32 versión LowNOx
Lámpara de deuterio (lámpara de radiación ultravioleta)	Lámpara de deuterio (lámpara de radiación ultravioleta)
	Fuente de luz azul (LED)

Tabla 1: Fuentes de luz

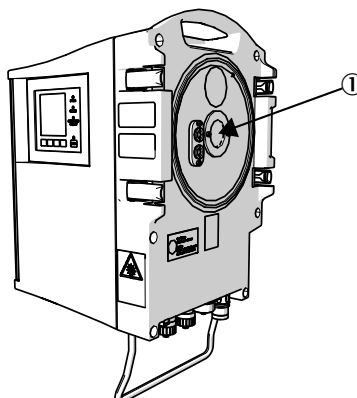


**PRECAUCIÓN:** Lesiones de los ojos a causa de un manejo incorrecto de la radiación ultravioleta o de luz azul

El haz de luz ultravioleta de la lámpara de deuterio, o bien el haz de luz azul de LED, puede causar graves lesiones en caso de contacto directo con los ojos y la piel. De ello resultan las precauciones de seguridad siguientes al realizar trabajos en el dispositivo encendido con acceso a la salida del haz de luz:

- ▶ Llevar siempre unas gafas de protección contra radiación ultravioleta (cumpliendo la norma EN 170).
- ▶ Las gafas de protección contra radiación ultravioleta no sirven de protección contra lesiones que puede causar la radiación de luz azul, por este motivo deberán apagarse los LED al realizar los trabajos.
- ▶ Utilizar las lámparas únicamente si tienen un correcto estado relevante para la seguridad. Si hay daños visibles en la lámpara, en los cables de alimentación o en las piezas de servicio, no se admite la operación de las mismas.

Fig. 3: Salida del haz de luz GM32



① Salida del haz de luz

## 3 Preparación del lado del conducto de gas

### 3.1 Preparación del punto de muestreo



#### ADVERTENCIA: Peligro de explosión en atmósferas potencialmente explosivas

- ▶ No utilice el GM32 en atmósferas potencialmente explosivas.



- La base para la determinación del punto de muestreo es una planificación realizada con anterioridad, los datos del informe final de inspección del GM32 y las disposiciones de las autoridades locales.

Las responsabilidades de la empresa operadora son las siguientes:

- La determinación del punto de muestreo (p. ej. la determinación de un punto de extracción representativo).
- La preparación del punto de muestreo (p. ej. la capacidad de carga de la brida soldada).

- ▶ Determinar el lugar de montaje.  
Mientras tanto deben observarse las condiciones ambientales del GM32, véase “Sistema: GM32”, página 65.
- ▶ Tener en cuenta el espacio necesario para la unidad de T/R y la unidad reflectora, véase “Sistema: GM32”, página 65.  
Considerar el espacio necesario adicional para realizar los trabajos de mantenimiento (abrir la puerta de la caja).
- ▶ Determinar el lugar de montaje para la unidad de conexión.  
Tener en cuenta las longitudes máximas de cables, véase “Esquema de conexión”, página 19, o como planificado.
- ▶ Observar la longitud del (de los) cable(s) de conexión de 5 m o 10 m, véase “Tender los cables de conexión eléctricos”, página 19.
- ▶ Poner a disposición la alimentación eléctrica para la unidad de conexión.  
Observar el consumo de potencia, véase “Sistema: GM32”, página 65.
- ▶ Tender las líneas de señales.
- ▶ Determinar el lugar de montaje para la unidad de aire de purga o las unidades de aire de purga, véase “Esquema de conexión”, página 19, o como planificado.  
Mientras tanto debe observarse el espacio libre para poder cambiar el elemento de filtración (→ Datos técnicos de la unidad de aire de purga).
- ▶ Determinar el lugar de montaje para la unidad de aire de purga o las unidades de aire de purga, véase “Tender los cables de conexión eléctricos”, página 19, o como planificado.  
Mientras tanto debe observarse el espacio libre para poder cambiar el elemento de filtración (→ Datos técnicos de la unidad de aire de purga Ex).

#### 3.1.1 Controlar el volumen de suministro



- ▶ Comparar los datos del informe final de inspección con los datos de la confirmación de pedido: éstos deberán coincidir.

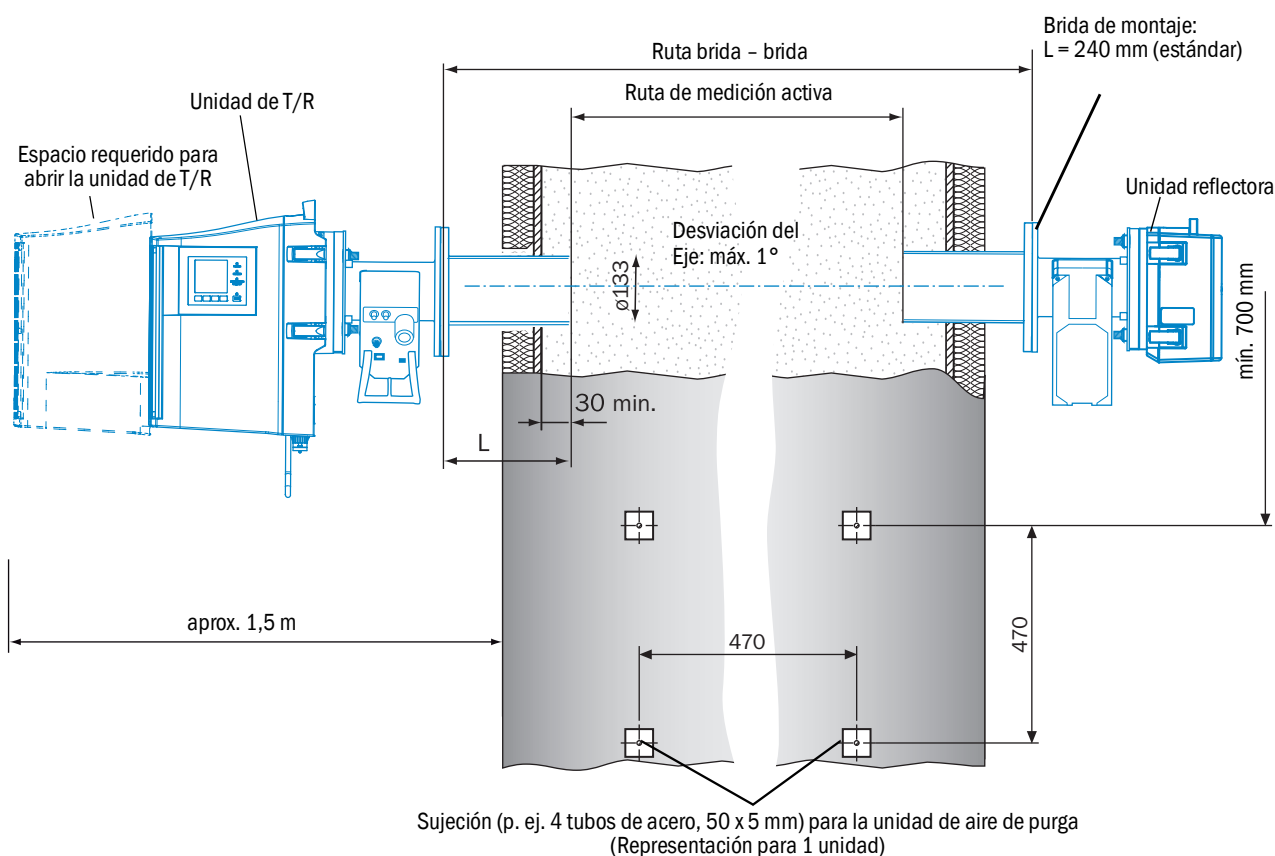
- ▶ Controlar el volumen de suministro de acuerdo con la confirmación de pedido/el albarán.

### 3.2 Vista general de los trabajos de montaje (trabajos en el conducto)

Herramientas especiales / materiales de servicio	Nº de ref.	Requerido para
Dispositivo de ajuste	2034121	Alineación de las "bridas con tubo"
Llave de boca fija 19 mm 24 mm	---	Racor de bridas
Destornillador para 0,6 x 3,5 mm 1,0 x 5,5 mm	---	Conexiones
Llave Allen 3 mm 4 mm 5 mm	---	Conexiones
Equipos de protección personales	---	Protección al realizar trabajos en la chimenea

Tabla 2: Herramientas especiales/equipos de manejo requeridos para el montaje

Fig. 4: Ejemplo: opción de montaje



### 3.2.1 Montaje de las “bridas con tubo” en el conducto de gas



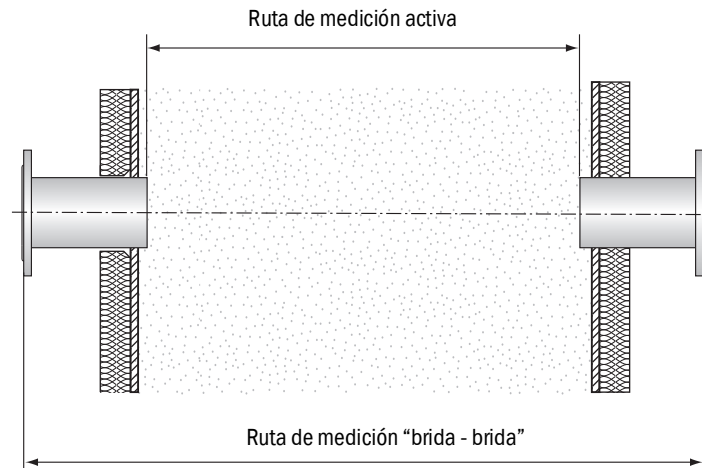
#### ADVERTENCIA: Peligro a causa de escape de gas del conducto

Al realizar trabajos en el conducto de gas se pueden escapar gases calientes y/o nocivos para la salud, según las condiciones de la planta.

- ▶ Los trabajos en el conducto de gas solo deberán realizar expertos técnicos, que debido a su formación especializada y sus conocimientos de las disposiciones pertinentes puedan evaluar los trabajos encargados y reconocer los peligros.

- 1 Cortar las aberturas en el conducto de gas para la brida con tubo.
- 2 Insertar la brida con tubo de modo que la marca (TOP) ▲ indique verticalmente hacia arriba (independientemente del ángulo del conducto de gas) y fijar la brida con tubo con pocos puntos de soldadura.
  - El tubo debe entrar 30 mm como mínimo en el conducto de gas.
  - Prestar atención a que otros dispositivos o elementos incorporados no restrinjan ni interrumpen la trayectoria de haz del GM32.
- 3 Establecer una abertura de brida correspondiente para la unidad reflectora. Desviación del eje de tubo entre unidad de T/R y unidad reflectora: máx. 1°.

Fig. 5: Montaje con brida - determinación de la ruta de medición



Durante el montaje de las “bridas con tubo” deben cumplirse las especificaciones del protocolo de pruebas para las medidas “brida-brida” y “ruta de medición activa”. Unas desviaciones adicionales hasta el  $\pm 2\%$  podrá adaptar el Servicio al cliente de Endress+Hauser.

Si la medida “brida - brida” tiene una desviación mayor hace falta que el fabricante realice un nuevo ajuste óptico, unas desviaciones mayores de la ruta de medición activa exigen que el fabricante realice una nueva calibración.

- 4 Alinear ópticamente las bridas.
  - Retirar la caperuza de protección del tubo de ajuste.
  - Montar el dispositivo de ajuste (fuente de luz en el lado de la unidad de T/R, tubo de ajuste en el lado del reflector) en las bridas, véase la fig. 6.
  - Mirar hacia la ventana del tubo de ajuste y enfocar la mancha de luz de la fuente de luz desplazando el tubo.
  - Para alinear la brida que contiene el tubo de ajuste: la mancha de luz deberá aparecer centrada en el blanco del tubo de ajuste, véase la fig. 7.



Fig. 6: Alineación de las bridas con dispositivo de ajuste

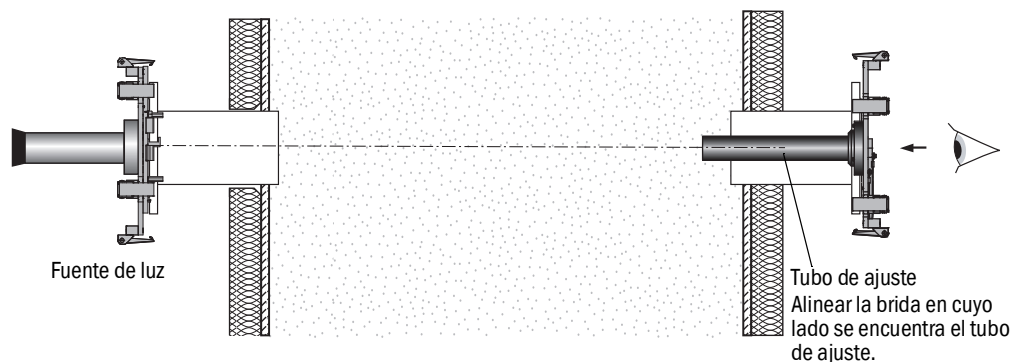


Fig. 7: Indicación de la alineación óptica - en la ventana del tubo de ajuste



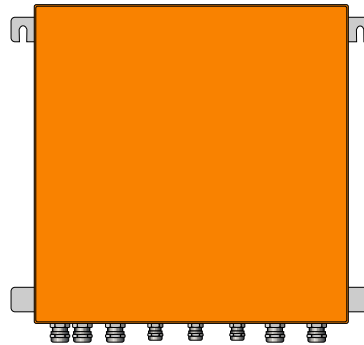
- Cambiar entre si el dispositivo de ajuste con fuente de luz y el tubo de ajuste. Alinear nuevamente la brida que contiene el tubo de ajuste: la mancha de luz deberá aparecer centrada en el blanco del tubo de ajuste, véase la fig. 7.
- 5 Fijar definitivamente las “bridas con tubo” en el conducto de gas. Mientras tanto prestar atención a que no se modifique la alineación de las bridas.
- 6 Controlar la medida “ruta de medición activa”, la medida “brida - brida” y la alineación.
- 7 Desmontar otra vez el dispositivo de ajuste.
- 8 En caso necesario, instalar un aislamiento del conducto (para proteger el GM32 contra el calor).

**NOTA: Observar la temperatura ambiente del GM32**

- Si el conducto de gas es caliente, dimensionar el aislamiento del conducto y de las bridas de modo que el GM32 esté protegido contra altas temperaturas, véase “Sistema: GM32”, página 65.

### 3.3 Montaje de la unidad de conexión

Fig. 8: Unidad de conexión



- Longitudes de cables a la unidad de transmisión/recepción del GM32 de acuerdo con la planificación.
- ▶ Planificar pernos roscados (4 unidades) para atornillar la unidad de conexión y fijar la unidad de conexión en la misma, véase “Unidad de conexión”, página 77.
- !▶ Todavía no conectar eléctricamente la unidad de conexión.

### 3.4 Montaje de las unidades de aire de purga

- Longitudes de las mangueras del aire de purga al GM32 de acuerdo con la planificación.



Montaje de la unidad de aire de purga → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.



**NOTA: Suficiente presión del aire de purga**

- ▶ Cerciorarse de que la alimentación del aire de purga esté dimensionada suficientemente para presionar el aire de purga al conducto de gas. En caso necesario, diríjase al Servicio al cliente de Endress+Hauser o a su distribuidor local..

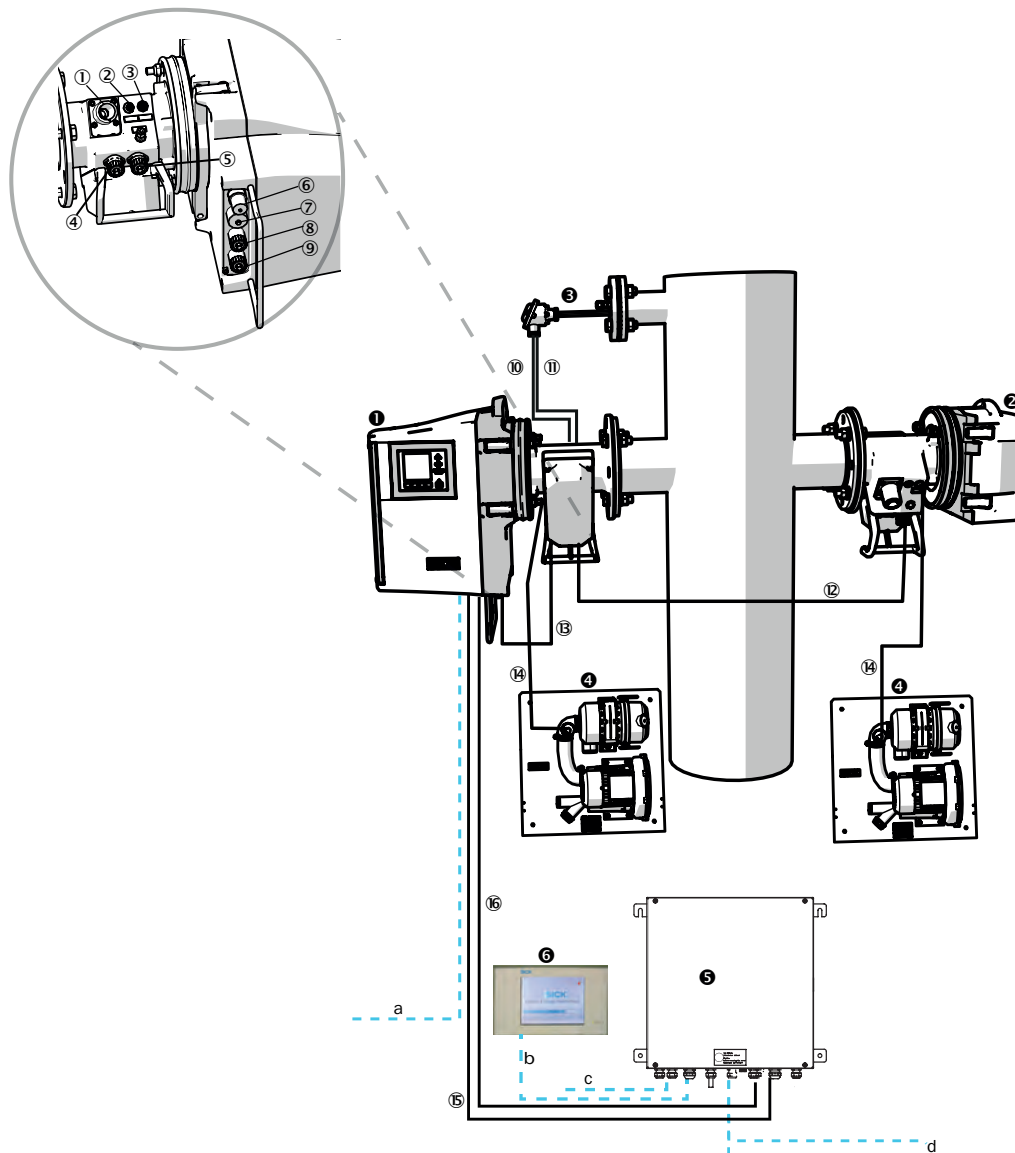


**NOTA: Observar las longitudes de las mangueras**

- Las diferentes longitudes de las mangueras de aire de purga influyen la presión del aire de purga. Si se utiliza solamente una unidad de aire de purga para la unidad de transmisión/recepción y el reflector, las mangueras de aire de purga deben tener la misma longitud.

### 3.5 Tender los cables de conexión eléctricos

Fig. 9: Esquema de conexión



<b>1</b>	Unidad de transmisión/recepción (T/R)	
<b>2</b>	Reflector (Ref)	
	Transmisor de presión y temperatura	
<b>4</b>	Unidad de aire de purga SLV4	Cableado y datos técnicos, véase la hoja de datos SLV4
<b>5</b>	Unidad de conexión (AE)	
<b>6</b>	SCU (opción)	

Tabla 3: Esquema de conexión del hardware

Conexiones de la unidad de transmisión/recepción y del adaptador de aire de purga (véase vista detallada)	
①	Conexión de la alimentación de aire de purga
②	Conexión del sensor de temperatura
③	Conexión de la monitorización del aire de purga/de filtros
④	Conexión de la línea CAN: adaptador de aire de purga - reflector (véase ⑫)
⑤	Conexión de la línea CAN: adaptador de aire de purga - unidad de T/R (véase ⑨ + ⑬)
⑥	Conexión de Ethernet PC/red
⑦	Conexión de la alimentación eléctrica
⑧	Conexión de la línea CAN: (véase ⑯)
⑨	Conexión del adaptador de aire de purga

Tabla 4: Conexiones de la unidad de transmisión/recepción y del adaptador de aire de purga

	Línea de señales para la conexión	Longitud	Nº de ref.	Observación
⑩	Adaptador de aire de purga - sensor de presión			
⑪	Adaptador de aire de purga - sensor de temperatura			
⑫	T/R - reflector (línea CAN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 m</li> <li>• 24 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020861</li> <li>• 2027031</li> </ul>	Pedir por separado
⑬	T/R - adaptador de aire de purga (línea CAN)	0,8 m	2023704	Contenido en el adaptador de aire de purga (unidad de T/R)
⑭	Monitorización de filtros	5 m	2032143	Contenido en el respectivo adaptador de aire de purga (T/R + Ref)
⑮	Alimentación eléctrica de la unidad de T/R (estándar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 m</li> <li>• 20 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2046548</li> <li>• 2046549</li> </ul>	
⑯	Línea CAN unidad de conexión - unidad de transmisión/recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 m</li> <li>• 20 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2028786</li> <li>• 2045422</li> </ul>	Pedir por separado
Líneas a instalar por el cliente				
a	Línea Ethernet - PC/red			
b	Conexión SCU			A instalar por el cliente Configuración y conexiones véase "instrucciones de servicio SCU"
c	Alimentación eléctrica 100 ... 240 V AC, 50/60 Hz			A instalar por el cliente
d	Conexiones de bornes a realizar por el cliente (entradas/salidas)			Véase la información técnica "Sistema modular E/S"

Tabla 5: Líneas de señales

### 3.5.1 Información general



#### PRECAUCIÓN: Peligros causados por tensiones eléctricas

- ▶ Dejar realizar los trabajos descritos a continuación por electricistas profesionales que están familiarizados con los posibles peligros.



#### NOTA:

Antes de establecer las conexiones de señales (también para conexiones enchufables):

- ▶ Desenergizar el GM32 y los dispositivos conectados.
- De lo contrario se podrían averiar los componentes electrónicos internos.

### 3.5.2 Conectar las interfaces de E/S (opción)



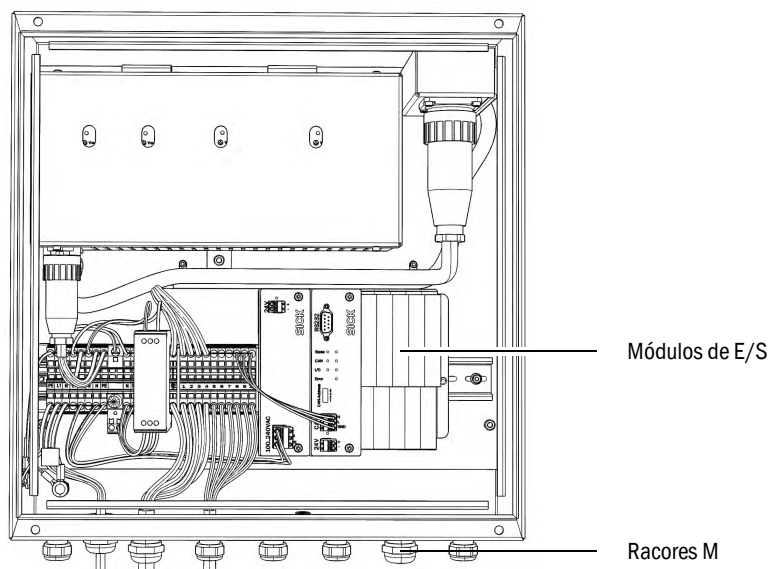
- ▶ No tender el cable de alimentación de corriente directamente al lado de los cables de señales.

- ▶ Pasar las líneas de datos por los racores M.
- ▶ Conectar la línea de datos.



- ▶ Descripción de los módulo de E/S  
→ Instrucciones de servicio "Sistema modular de E/S".

Fig. 10: Unidad de conexión (dentro): posición de los módulos de E/S





Las tablas siguientes muestran los ajustes de fábrica típicos de las entradas y salidas digitales y analógicas.

Salida analógica	Asignación de pines	Función
AO 1	11, 12	Específica del usuario
AO 2	21, 23	Específica del usuario

Entrada digital	Asignación de pines	Función
DI 1	11, 12	Check_cycle
DI 2	21, 22	Maintenance
DI 3	13, 14	Output_control_values
DI 4	23, 24	Disable_check_cycle
DI 5	11, 12 <sup>[1]</sup>	Purge_air_status
DI 6	21, 22 <sup>[1]</sup>	---
DI 7	13, 14 <sup>[1]</sup>	---
DI 8	23, 24 <sup>[1]</sup>	---

[1] En segundo módulo

Salida digital	Asignación de pines	Función
DO 1	11, 12	Failure (invertido)
DO 2	21, 22	Maintenance_Request
DO 3	13, 14	Not_Measuring
DO 4	23, 24	Output_control_values
DO 5	11, 12 <sup>[1]</sup>	Uncertain
DO 6	21, 22 <sup>[1]</sup>	Extended
DO 7	13, 14 <sup>[1]</sup>	Purge_air_failure
DO 8	23, 24 <sup>[1]</sup>	No_function
Configurable	Configurable	Conmutación del rango de medición → Información técnica GM32

[1] En segundo módulo



Información sobre la asignación de módulos específica del cliente:

- La disposición de los módulos de la izquierda a la derecha siempre tiene el orden siguiente: AO-AI-DO-DI
- El número de las entradas y salidas está determinado:
  - 2 x AO
  - 2 x AI
  - 4 x DO
  - 4 x DI
- Segundo rango de medición: AO siempre está dispuesta a la derecha del componente correspondiente.

### 3.5.3 Tender los cables de conexión eléctricos a la unidad de T/R



Conexiones eléctricas en el GM32, véase [“Tender los cables de conexión eléctricos”, página 19](#).

- 1 Tender los cables de conexión eléctricos de la unidad de conexión a la unidad de T/R.
- 2 Línea(s) de señales de la unidad de aire de purga (conexión a la unidad de aire de purga → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga) al adaptador de aire de purga.

### 3.5.4 Preparar la alimentación eléctrica

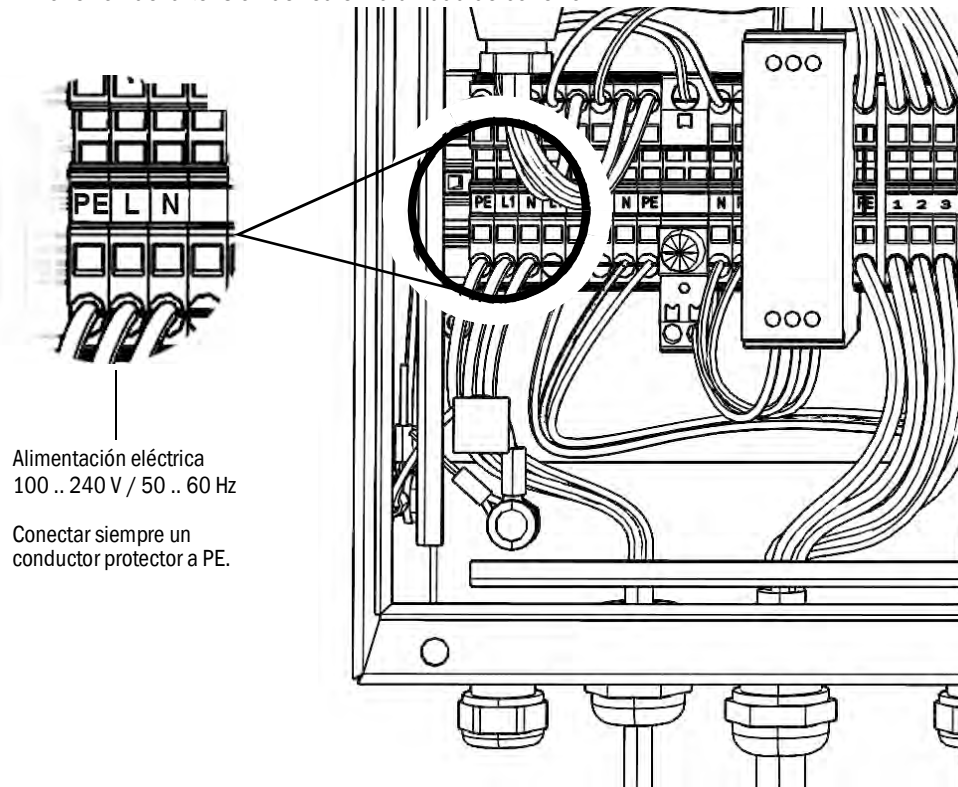


Tomar las debidas precauciones contra una desconexión no intencionada de la alimentación de aire de purga.

- ▶ Colocar un rótulo de advertencia bien visible en los dispositivos de separación de la unidad de aire de purga para prevenir una desconexión no intencionada.

- 1 Requisitos que debe cumplir el cable de conexión:
  - Sección transversal: 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Clase de temperatura: -40 ... +85 °C
- 2 Dispositivo de separación externo independiente previsto para:
  - Unidad de conexión, consumo de energía máx., véase “Sistema: GM32”, página 65.
  - Unidades de aire de purga (→ Datos técnicos de la unidad de aire de purga)
  - Identificar el dispositivo de separación como dispositivo para el GM32.
- 3 Tender los cables eléctricos de la alimentación eléctrica hacia la unidad de conexión y conectar la alimentación eléctrica en la unidad de conexión.  
Conectar siempre un conductor protector a PE.

Fig. 12: Conexión de la tensión de red en la unidad de conexión



Alimentación eléctrica  
100 .. 240 V / 50 .. 60 Hz

Conectar siempre un  
conductor protector a PE.



La alimentación eléctrica debe permanecer desconectada hasta que se ponga en funcionamiento el GM32.

Tender y conectar los cables eléctricos a las unidades de aire de purga.



## 4 Puesta en marcha

### 4.1 Competencias necesarias para la puesta en marcha



Véase también:

- Lista de chequeo para la puesta en marcha
- Puesta en marcha gobernada por menú (SOPAS ET)



Para la puesta en marcha deben estar cumplidas las condiciones previas siguientes:

- Usted está familiarizado con el GM32.
- Usted conoce las condiciones locales, en particular los posibles peligros inminentes de los gases que se encuentran en el conducto de gas (calientes/nocivos para la salud). Usted puede reconocer y evitar los peligros inminentes del gas que se escapa.
- Se han cumplido las especificaciones de la planificación.  
(→ informe final de inspección).
- El lugar de montaje está preparado correspondientemente, véase ["Preparación del lado del conducto de gas", página 14](#).

Si uno de los puntos no está cumplido:

- ▶ Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser o a su distribuidor local.

#### Gases



#### **ADVERTENCIA: Peligros inminentes de gases del conducto de gas**

Al realizar trabajos en el conducto de gas se pueden escapar gases calientes y/o nocivos para la salud, según las condiciones de la planta.

- ▶ Los trabajos en el conducto de gas solo deberán realizar expertos técnicos, que debido a su formación especializada y sus conocimientos de las disposiciones pertinentes puedan evaluar los trabajos encargados y reconocer los peligros.



#### **ADVERTENCIA: Riesgo para la salud en caso de contacto con gases tóxicos**

Los módulos y dispositivos contienen gases encerrados potencialmente peligrosos que en caso de defecto o fuga se pueden escapar.

NO:

Volumen total máx.: 2 ml

Concentración máx. en el interior de dispositivo en caso de fugas (defecto):  
40 ppm

En caso de fuga, las concentraciones dentro del dispositivo cerrado pueden aumentar hasta una cierta altura. Estas concentraciones también figuran en esta tabla.

- ▶ Compruebe periódicamente el estado de las juntas del dispositivo/módulo.
- ▶ Abra el dispositivo solamente si hay buena ventilación, principalmente cuando se sospeche de una fuga en un componente del dispositivo.

### Seguridad eléctrica



**ADVERTENCIA: Peligro de la seguridad eléctrica si no está desconectada la alimentación eléctrica al realizar los trabajos de instalación y mantenimiento**

Si no se desconecta la alimentación de corriente al dispositivo o a los cables mediante un interruptor de desconexión/disyuntor cuando se realizan los trabajos de instalación y mantenimiento, hay riesgo de accidente eléctrico.

- ▶ Antes de empezar con la actividad en el dispositivo, asegúrese de que según DIN EN 61010 se podrá desconectar la alimentación de corriente mediante un interruptor de desconexión/disyuntor.
- ▶ Es importante que el interruptor de desconexión sea fácilmente accesible.
- ▶ Si después de la instalación y durante la conexión del dispositivo, el interruptor de desconexión es difícilmente accesible o no es accesible, es obligatoria la instalación de un dispositivo de desconexión adicional.
- ▶ Una vez finalizadas las actividades, o para fines de prueba, solamente el personal que realiza los trabajos podrá activar de nuevo la alimentación eléctrica, observando las disposiciones de seguridad vigentes.



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

Al sustituir un cable de alimentación desmontable podrán ocurrir accidentes eléctricos si no se han tenido en cuenta las especificaciones.

- ▶ Al sustituir un cable de alimentación desmontable, siempre tenga en cuenta las especificaciones exactas que figuran en las instrucciones de servicio (capítulo Datos técnicos).



**ADVERTENCIA: Peligro por tensión eléctrica**

- ▶ La alimentación eléctrica a los subconjuntos o líneas afectados debe estar desconectada en todos los polos durante los trabajos de instalación.

### Puesta a tierra



**PRECAUCIÓN: Daño del dispositivo si la puesta a tierra es incorrecta o si falta.**

Deberá estar garantizado que durante los trabajos de instalación y mantenimiento esté establecida la puesta a tierra de protección a los dispositivos o a los cables en cuestión de acuerdo con la norma EN 61010-1.

### Radiación de luz ultravioleta o de luz azul



**PRECAUCIÓN: Lesiones de los ojos a causa de un manejo incorrecto de la radiación ultravioleta o de luz azul**

El haz de luz ultravioleta de la lámpara de deuterio, o bien el haz de luz azul de LED, puede causar graves lesiones en caso de contacto directo con los ojos y la piel. De ello resultan las precauciones de seguridad siguientes al realizar trabajos en el dispositivo encendido con acceso a la salida del haz de luz:

- ▶ Llevar siempre unas gafas de protección contra radiación ultravioleta (cumpliendo la norma EN 170).
- ▶ Las gafas de protección contra radiación ultravioleta no sirven de protección contra lesiones que puede causar la radiación de luz azul LED, por este motivo deberán apagarse los LED al realizar los trabajos.
- ▶ Utilizar las lámparas únicamente si tienen un correcto estado relevante para la seguridad. Si hay daños visibles en la lámpara, en los cables de alimentación o en las piezas de servicio, no se admite la operación de las mismas.

### Uso en atmósfera explosiva



**ADVERTENCIA: Peligro de explosión en atmósferas potencialmente explosivas**  
 ▶ No utilice el GM32 en atmósferas potencialmente explosivas.

### Unidad de aire de purga (SLV4)



**ADVERTENCIA: Peligro de incendio debido a gas caliente que se escapa en plantas bajo condiciones de sobrepresión**

En caso de plantas con sobrepresión, la manguera de aire de purga puede destrozarse por gas caliente que se escapa y dependiendo de la temperatura, también puede incendiarse.

En caso de plantas con sobrepresión y al mismo tiempo con temperaturas de gas superiores a los 200 °C:

- ▶ Preste atención para que se evite el reflujo, instalando una chapaleta (de cierre rápido) o una válvula.
- ▶ Controle periódicamente la capacidad de funcionamiento de las válvulas contra reflujo.

#### 4.1.1 Material requerido

Material necesario	N° de ref.	Requerido para
Dispositivo de ajuste óptico	2034121	Alineación de los adaptadores de aire de purga
Paño de limpieza para instrumentos ópticos	4003353	Limpiar las ventanas
Llave de boca fija 19 mm	---	Orientación de las bridas
Equipos de protección personales	---	Protección al realizar trabajos en la chimenea

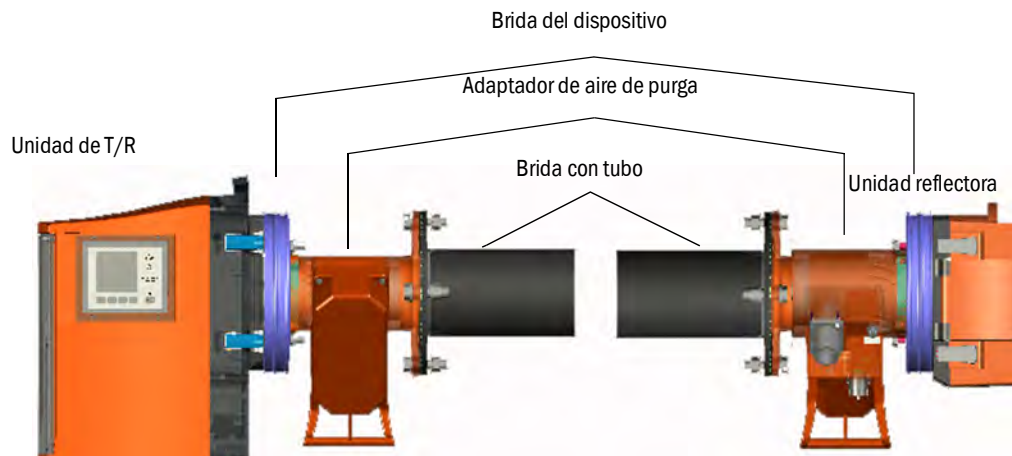
## 4.2 Vista general de los trabajos de montaje

Procedimiento	Referencia
Retirar los seguros de transporte	véase “Seguros de transporte”, página 29
Montaje de los adaptadores de aire de purga en la brida con tubo	véase “Montaje de los adaptadores de aire de purga en la brida con tubo”, página 30
Montaje de la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga	véase “Montaje de la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga”, página 31
Alineación de las bridas del dispositivo y de los adaptadores de aire de purga	véase “Alineación de las bridas del dispositivo y de los adaptadores de aire de purga”, página 32
Conexión eléctrica de la unidad de T/R y la unidad reflectora	véase “Conexión eléctrica de la unidad de T/R y la unidad reflectora”, página 34
Conectar la alimentación eléctrica	véase “Conectar la alimentación eléctrica del GM32”, página 34
Puesta en marcha de la alimentación del aire de purga	véase “Puesta en marcha de la alimentación del aire de purga”, página 35
Montaje de la unidad de T/R y la unidad reflectora en la brida del dispositivo	véase “Montaje de la unidad de T/R y la unidad reflectora en la brida del dispositivo”, página 36
Alineación óptica de precisión de la unidad de T/R	véase “Alineación óptica de precisión de la unidad de T/R”, página 36
Montaje de las cubiertas de protección contra la intemperie (opción)	véase “Montaje de las cubiertas de protección contra la intemperie (opción)”, página 39

Tabla 6: Visión general de los pasos de montaje

## 4.3 Esquema de montaje

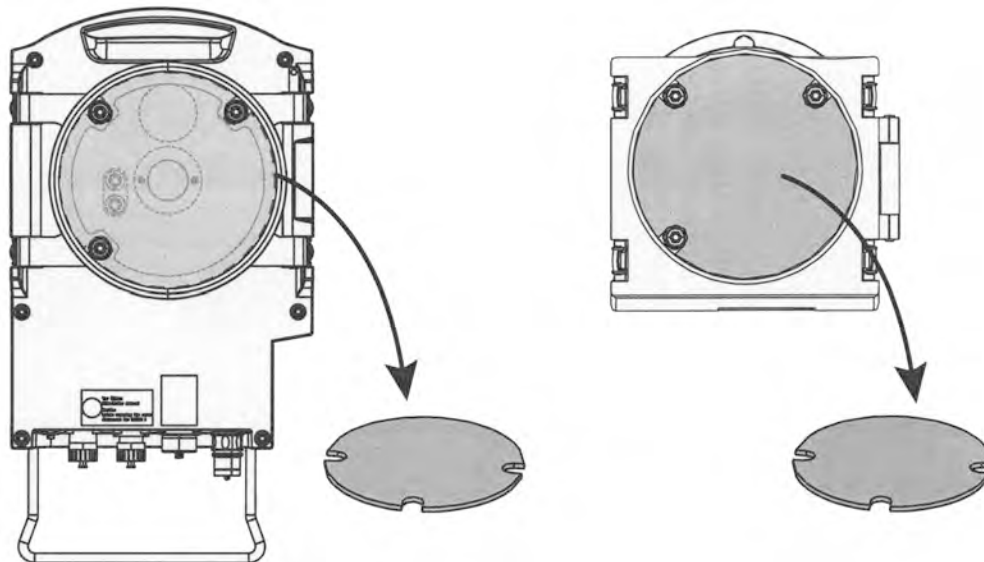
Fig. 13: Esquema de montaje



#### 4.4 Seguros de transporte

- 1 Retirar los seguros de transporte de la unidad de T/R y de la unidad reflectora.

Fig. 14: Seguros de transporte



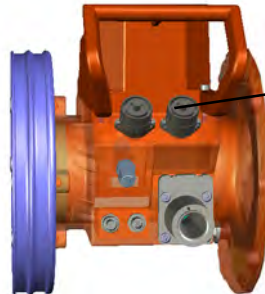
- 2 Guardar los seguros de transporte.

## 4.5 Montaje de los adaptadores de aire de purga en la brida con tubo



No confundir los adaptadores de aire de purga.

- El adaptador de aire de purga en la unidad de T/R tiene 2 conectores.
- El adaptador de aire de purga en la unidad reflectora tiene 1 conector.



2 conectores:  
adaptador de aire de purga de la unidad de T/R

1 conector:  
adaptador de aire de purga de la unidad reflectora

- 1 En la unidad de T/R:  
montar el adaptador de aire de purga en la brida con tubo (junta y 4 tornillos).

Fig. 15: Adaptador de aire de purga montado en la "brida con tubo"

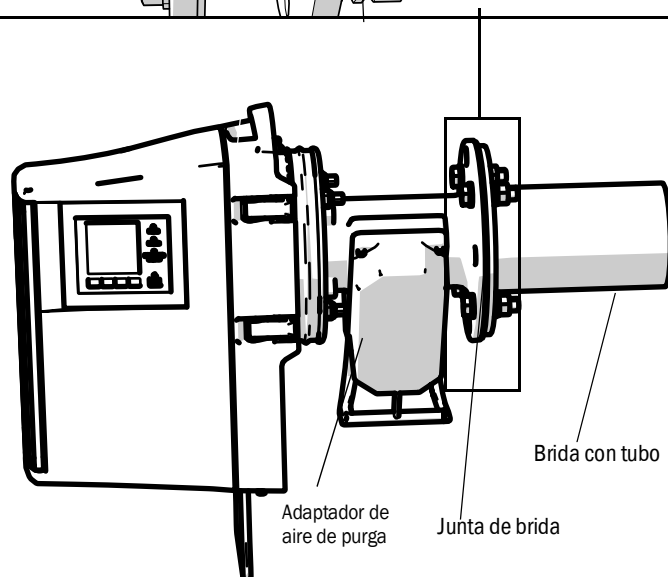
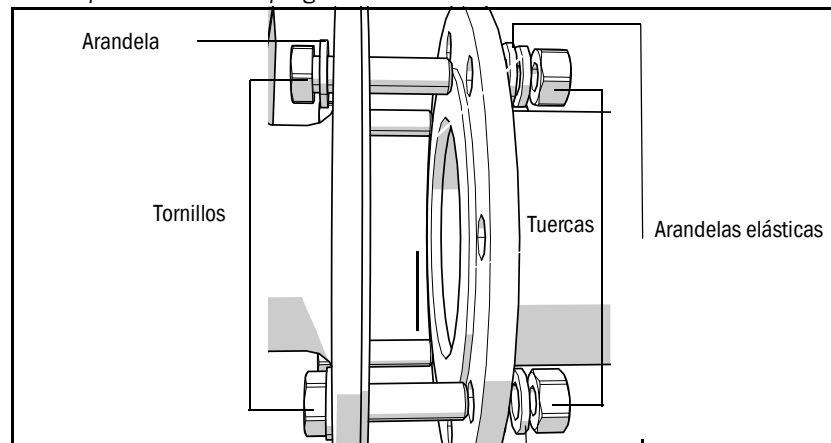


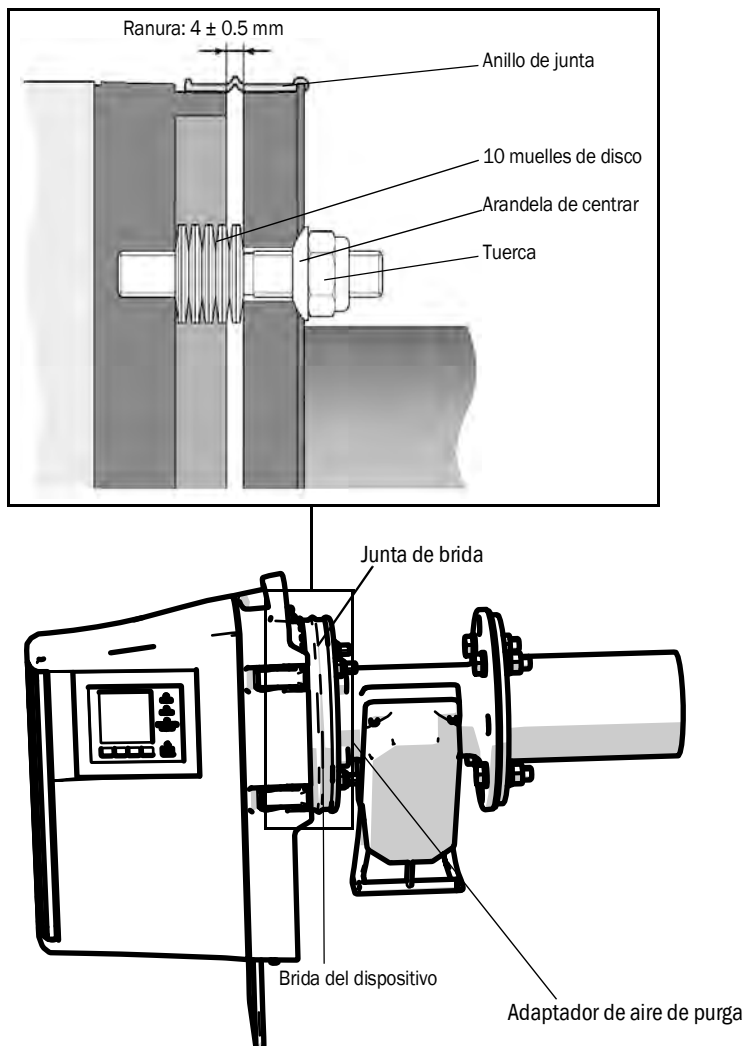
Fig. 16: Adaptador de aire de purga montado en la "brida con tubo"

- 2 Montar correspondientemente en el lado del reflector.

#### 4.6 Montaje de la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga

- 1 *Recomendación:* para facilitar el manejo al realizar el montaje: retirar la unidad de T/R de la brida del dispositivo antes del montaje, véase “Abrir y retirar la unidad de T/R”, página 49.
- 2 Montaje en el lado de la unidad de T/R:

Fig. 17: Montar la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga



- a) Colocar respectivamente 10 muelles de disco, orientados individualmente uno hacia el otro, en los tres pernos roscados de la brida del dispositivo.
  - b) Poner el anillo de junta en la brida del adaptador de aire de purga y colgarlo de forma suelta sobre la unidad de aire de purga.
  - c) Colocar la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga.
  - d) Fijar las arandelas de centrado.
 

*Importante:* se deberá observar la dirección de la arandela de centrado: el lado convexo debe encajar en la ranura del adaptador de aire de purga.
  - e) Apretar las tuercas autofijadoras con una llave de boca fija (19 mm) de modo que los muelles de disco se aprieten ligeramente y que quede un intersticio uniforme de aprox. 4 mm.
  - f) Colocar el anillo de junta sobre este intersticio, véase la fig. 17.
- 3 Montar correspondientemente en el lado de la unidad reflectora.

## 4.7 Alineación de las bridas del dispositivo y de los adaptadores de aire de purga



**PRECAUCIÓN:** Lesiones de los ojos a causa de un manejo incorrecto de la radiación ultravioleta o de luz azul

El haz de luz ultravioleta de la lámpara de deuterio, o bien el haz de luz azul de LED, puede causar graves lesiones en caso de contacto directo con los ojos y la piel. De ello resultan las precauciones de seguridad siguientes al realizar trabajos en el dispositivo encendido con acceso a la salida del haz de luz:

- ▶ Llevar siempre unas gafas de protección contra radiación ultravioleta (cumpliendo la norma EN 170).
- ▶ Las gafas de protección contra radiación ultravioleta no sirven de protección contra lesiones que puede causar la radiación de luz azul, por este motivo deberán apagarse los LED al realizar los trabajos.

- 1 En el lado de la unidad de T/R:  
Colocar el dispositivo de ajuste con la fuente de luz en la brida del dispositivo de la unidad de T/R y fijarlo con los cierres rápidos.
- 2 En el GM32, versión LowNOx: comprobar, si la fuente de luz azul (LED) está apagada.

Fig. 18: Dispositivo de ajuste (representada aquí: fuente de luz en la brida del dispositivo de la unidad de T/R)

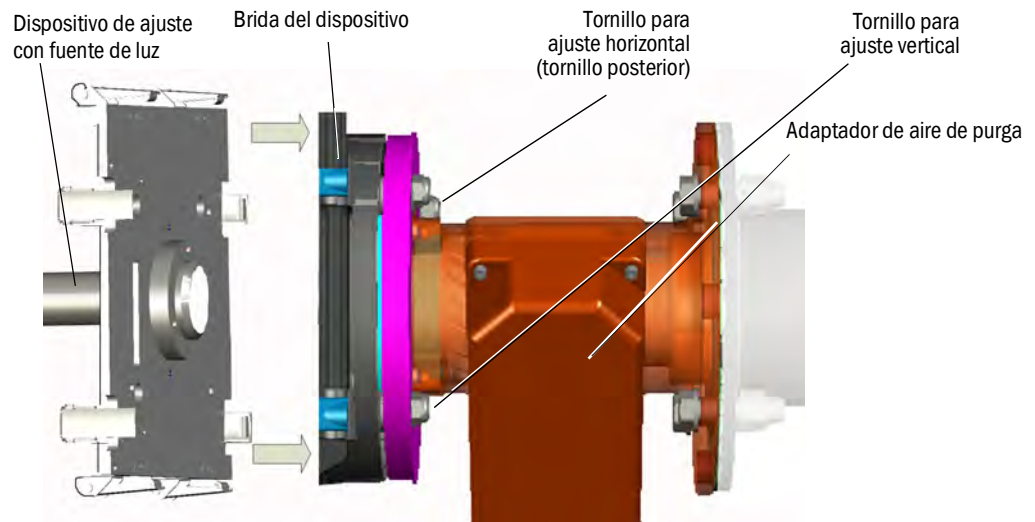
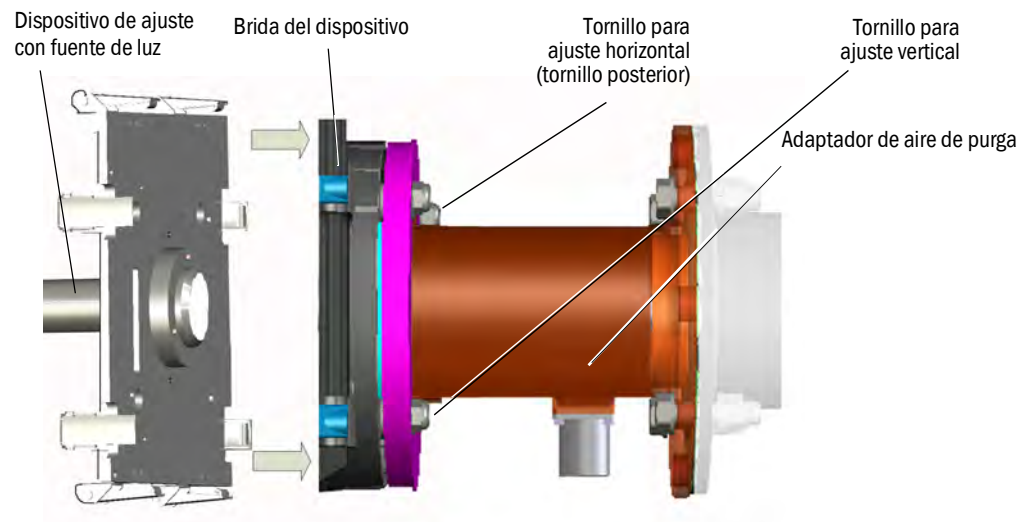


Fig. 19: Dispositivo de ajuste (representada aquí: fuente de luz en la brida del dispositivo de la unidad de T/R)





- 3 En el lado de la unidad reflectora:  
Quitar la caperuza de protección del tubo de ajuste.  
Introducir el dispositivo de ajuste con tubo en la brida del dispositivo y sujetarlo con los cierres rápidos.  
*Nota:* Las dos espigas de la brida del dispositivo deben caber en los taladros correspondientes del dispositivo de ajuste.
- 4 Alinear con los tornillos en la horizontal y vertical la brida del dispositivo que contiene el tubo de ajuste, véase la fig. 19: la mancha de luz deberá aparecer centrada en el blanco del tubo de ajuste, véase la fig. 20.  
*Si no es posible el centraje:* desatornillar las bridas del dispositivo de la brida con tubo y controlar la alineación óptica de las bridas con tubo, véase “Montaje de las “bridas con tubo” en el conducto de gas”, página 16.

Fig. 20: Alineación óptica en la ventana del tubo de ajuste



- 5 Cambiar entre si el dispositivo de ajuste con fuente de luz y el tubo de ajuste.  
Alinear de nuevo la brida, que contiene el tubo de ajuste: la mancha de luz debe estar reproducida en el centro del blanco del tubo de ajuste.
- 6 Desmontar otra vez el dispositivo de ajuste.
- 7 Encender el LED (en el GM32, versión LowNOx).

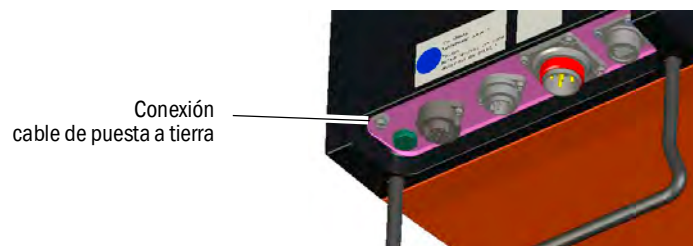
## 4.8 Conexión eléctrica de la unidad de T/R y la unidad reflectora



Esquema de conexión, véase “Tender los cables de conexión eléctricos”, página 19.

- 1 Conectar los cables eléctricos de la unidad de conexión en la unidad de T/R y la unidad reflectora.
- 2 Conectar el cable eléctrico del adaptador de aire de purga de la unidad de T/R al adaptador de aire de purga de la unidad reflectora.
- 3 Conectar el cable eléctrico de la unidad de aire de purga al adaptador de aire de purga (borne: *filtro SLV*).
- 4 Atornillar la línea de puesta a tierra (2,5 mm<sup>2</sup>) de la puesta a tierra de la planta en el terminal roscado, véase la fig. 21.

Fig. 21: Conexión del cable de puesta a tierra abajo a la unidad de T/R



## 4.9 Conectar la alimentación eléctrica del GM32

- 1 Conectar la alimentación eléctrica en el fusible instalado por el cliente de la unidad de conexión.
- 2 En la consola de mando de la unidad de transmisión/recepción (con variante “Pro”) se muestra una pantalla de inicialización.
- 3 Después se muestran los valores medidos.  
Haga caso omiso de estas indicaciones hasta que el GM32 esté puesto en marcha por completo.

#### 4.10 Puesta en marcha de la alimentación del aire de purga

Fig. 22: Conexión de la alimentación del aire de purga



- 1 Conectar la alimentación eléctrica de la unidad de aire de purga al fusible (instalado por el cliente) de la unidad de aire de purga.
  - Comprobar la función: debe sentirse una fuerte corriente de aire.  
De lo contrario: → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.
  - En caso necesario, dejar barrer el polvo que ha penetrado en la manguera de aire de purga.
- 2 Controlar la función de conmutación del monitor de presión de la unidad de aire de purga, p. ej. cerrando parcialmente el orificio de aspiración de la unidad de aire de purga. Se debe presentar la advertencia "Purge air signal" [señal de aire de purga].
- 3 Volver a desconectar la alimentación eléctrica.
- 4 Conectar las mangueras de aire de purga con las abrazaderas al racor del aire de purga de la unidad de T/R y de la unidad reflectora, véase la fig. 22, página 35. En caso necesario, retirar la caperuza de protección de la tubuladura del aire de purga.
- 5 Conectar las mangueras de aire de purga con las abrazaderas a los controladores de presión diferencial.
- 6 Conectar otra vez la alimentación eléctrica de la unidad de aire de purga.



La alimentación de aire de purga protege el analizador de gases contra contaminación y sobrecalentamiento.

- ▶ Asegurarse de que la presión del aire de purga sea suficiente para presionar el aire de purga al conducto de gas.

Mientras que el analizador de gases se encuentre en el conducto de gas, no debe desconectarse la alimentación de aire de purga.

- ▶ Colocar advertencias bien visibles en los equipos de conmutación, con los que se puede desconectar la alimentación del aire de purga, para que no sea desconectada por equivocación.

#### 4.11 Montaje de la unidad de T/R y la unidad reflectora en la brida del dispositivo

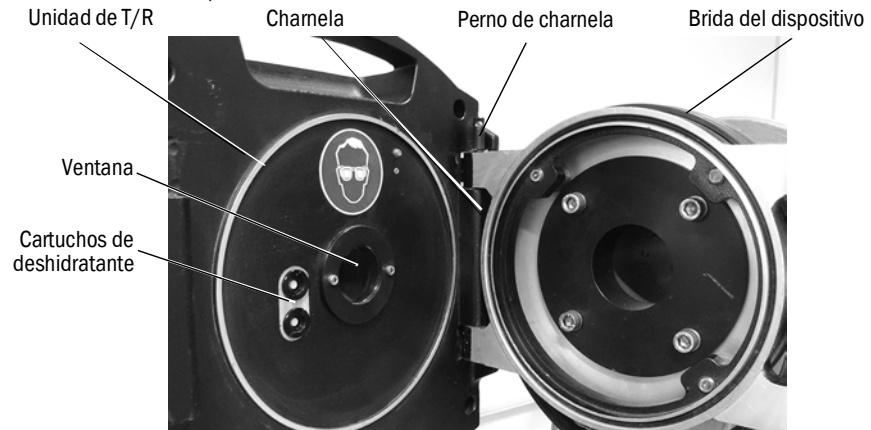
- 1 Montar la unidad de T/R:
  - a) Colocar la unidad de T/R en la brida del dispositivo en la charnela (de preferencia, montar en dirección de apertura hacia la “izquierda”).
  - b) Meter el perno de charnela desde arriba.



**NOTA: Si el perno de charnela no está puesto correctamente, la unidad de T/R se puede caer al abrirla**

- ▶ Cerciorarse de que el perno de charnela esté completamente metido.

Fig. 23: Montar la unidad de T/R



- c) Controlar la ventana si está limpia y en caso necesario, limpiarla, véase “Limpiar la ventana”, página 50.
  - d) Controlar el cartucho de deshidratante si está seco, véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50.
  - e) Cerrar la unidad de T/R con los 4 cierres rápidos.
- 2 Montar la unidad reflectora:
  - a) Colocar la unidad reflectora en la charnela de la brida intermedia como descrito en “Montar la unidad de T/R”.
  - b) Meter el perno de charnela desde arriba.
  - c) Cerrar la unidad reflectora con los 4 cierres rápidos.

#### 4.12 Alineación óptica de precisión de la unidad de T/R

Alineación óptica de la unidad de T/R:

- ▶ Con SOPAS ET: → encargue a un especialista familiarizado con SOPAS ET para que realice este trabajo.
- ▶ Con unidad de mando: véase “Alignment adjust (alineación óptica manual)”, página 46.

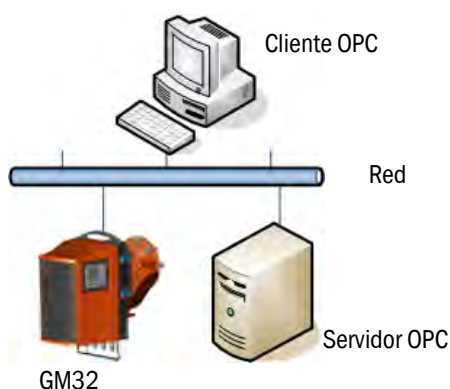
### 4.13 OPC



- ▶ Asegurarse de que esté instalado el software actual del servidor OPC.
- ▶ Deberán tenerse en cuenta los términos de licencia, que se encuentran en la documentación incluida en el volumen de suministro.

- OPC (Openness, Productivity, Collaboration) es una interfaz de software estandarizada, con la que se pueden intercambiar datos entre aplicaciones de diferentes fabricantes.
- Para la comunicación entre las aplicaciones, el servidor OPC de SOPAS utiliza la tecnología DCOM (Distributed Component Object Model).  
Así, el servidor OPC de SOPAS podrá intercambiar los datos con un proceso local o también con un ordenador remoto conectado a través de Ethernet (TCP/IP).
- El servidor OPC obtiene los datos de proceso del GM32 y los facilita como objetos OPC.
- El cliente OPC accede a los datos facilitados por el servidor OPC y los procesa.

Fig. 24: Comunicaciones OPC (ejemplo)



- Instalación del servidor OPC y "Primeros pasos":
- Instrucciones de servicio SCU
  - Ayuda en pantalla del servidor OPC

## 4.13.1 Interfaz OPC

En la interfaz OPC están disponibles los datos siguientes:

Carpeta	Carpeta	Elemento	Tipo de datos	Significado
Device	Status	Location	String	Entrada de parámetro Lugar de montaje. Puede ajustarse en SOPAS ET en la página: Parameter - Device parameters [parámetros del dispositivo]
		Failure	Bool	Error del dispositivo
		Maintenance Request		Petición de mantenimiento
		Not Measuring		El dispositivo no se encuentra en el modo de medición. Establecido si mantenimiento, modo de alineación, ciclo de comprobación, ajuste cero o medición de la caja de filtro están activos
		Check		Establecido si el ciclo de comprobación está activo
		Uncertain		Un valor medido muestra el estado inseguro
		Extended		Un valor medido muestra el estado extendido
Measured Values	Measured Value 1	Activated	Bool	Valor medido disponible
		Name	String	Identificador de valor medido con 32 caracteres como máximo
		Dimension		Unidad física con 32 caracteres como máximo
		Value	Real	Valor de medición
		CCycle Zero Value		Valor de control de cero
		CCycle Span Value		Valor de control de span (70 %)
		Failure	Bool	Estado de error del valor medido
		Maintenance Request		Estado del valor medido Petición de mantenimiento
		Uncertain		Estado del valor medido Inseguro Las condiciones supletorias de la medición (p. ej. presión, temperatura) han excedido el valor límite admisible
		Extended		Estado del valor medido Extendido Las condiciones supletorias de la medición (p. ej. presión, temperatura) se encuentran cerca del valor límite admisible.
	Measured Value 2-16	Corresponde al valor medido 1		
Diagnosis	Lamp	Performance	Real	Valor de calidad para la lámpara
	LED	Performance	Real	Valor de calidad para el LED
Start CCycle	CCycle Signal		Bool	Señal para la ejecución del ciclo de comprobación
Start Maintenance	Maintenance Signal		Bool	Señal para el modo de mantenimiento
Disable CCycle	Disable CCycle Signal		Bool	Señal para evitar la ejecución del ciclo de comprobación

Tabla 7 Visión general de la interfaz OPC

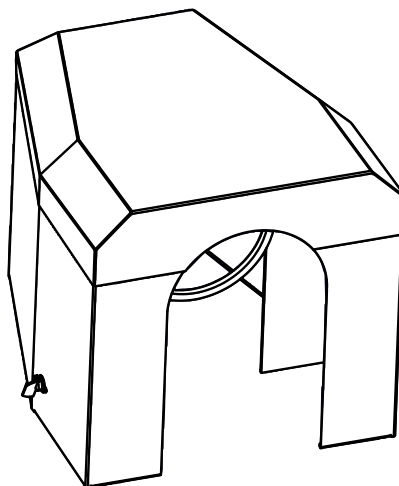
#### 4.14 Montaje de las cubiertas de protección contra la intemperie (opción)

El montaje de la cubierta de protección contra la intemperie es idéntico en la unidad de transmisión/recepción y en la unidad reflectora.

A continuación se describe el montaje de la cubierta de protección contra la intemperie en la unidad de transmisión/recepción.

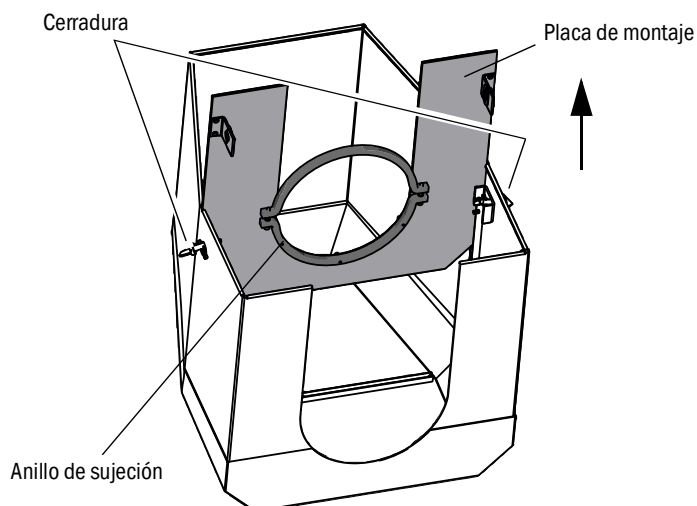
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad reflectora, véase “Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad reflectora”, página 78.

Fig. 25: Cubierta de protección contra la intemperie de la unidad de transmisión/recepción



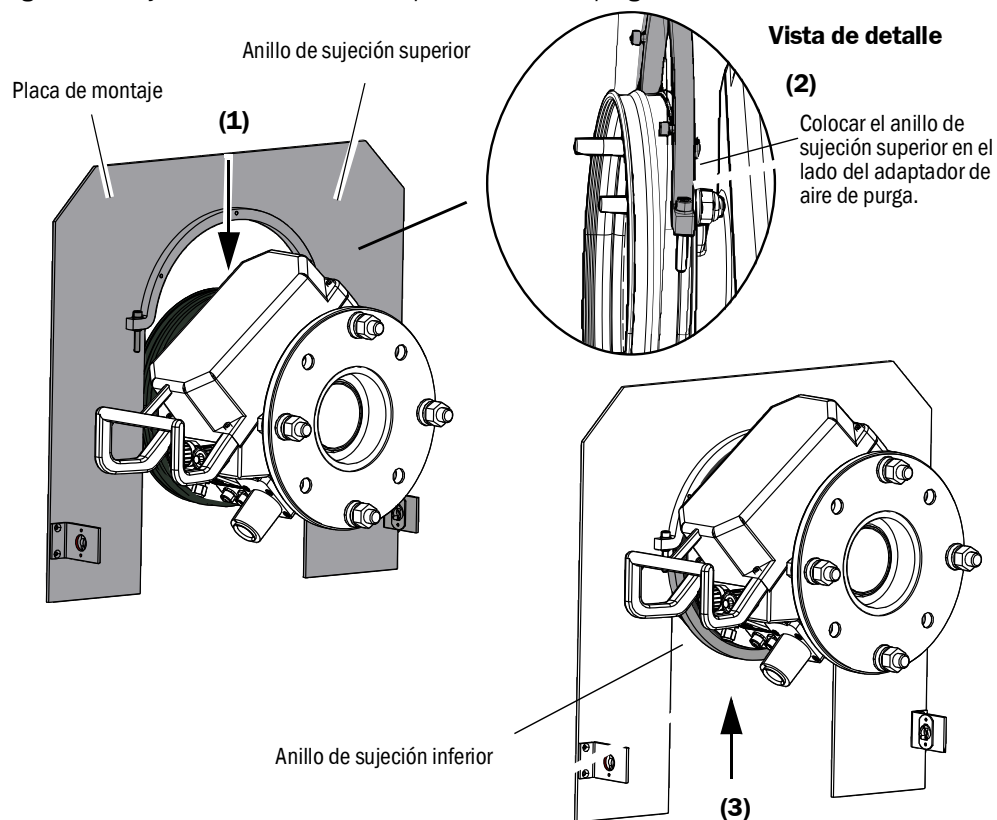
El montaje de la cubierta de protección contra la intemperie se realiza en 2 etapas:

Fig. 26: Cubierta de protección contra la intemperie



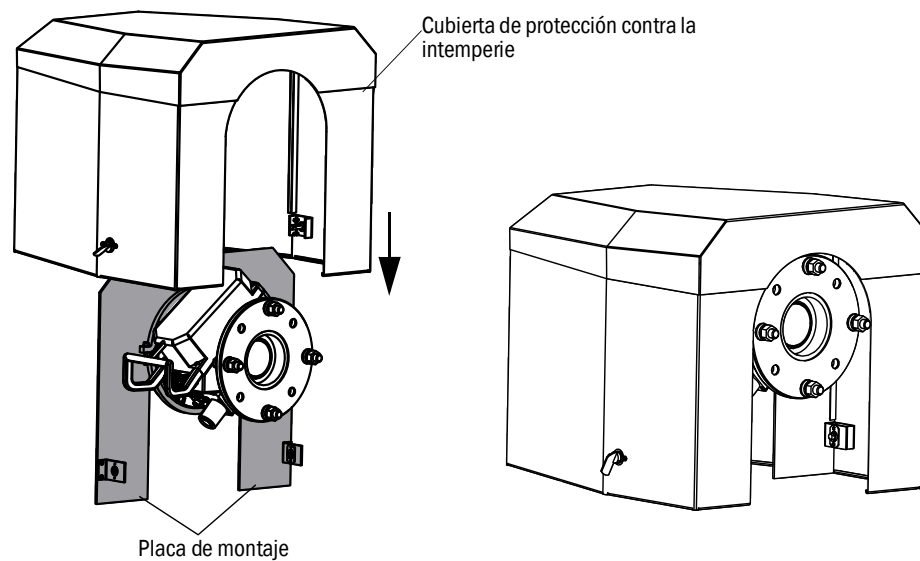
- 1 Montaje de la placa de montaje en la brida del adaptador de aire de purga.
  - ▶ Depositar la cubierta de protección contra la intemperie al revés en el suelo.
  - ▶ Abrir las cerraduras en los dos lados y desengancharlas.
  - ▶ Tirar la placa de montaje hacia arriba y retirar la cubierta.
- 2 Montaje de la cubierta.

Fig. 27: Montaje de la cubierta en el adaptador de aire de purga



- ▶ Retirar el anillo de sujeción inferior.
- ▶ Colocar la placa de montaje **(1)** desde arriba en la cinta de goma del adaptador de aire de purga. Colocar el anillo de sujeción en el lado del adaptador de aire de purga **(2)**.
- ▶ Volver a fijar el anillo de sujeción inferior **(3)**.

Fig. 28: Cubierta de protección contra la intemperie montada



- ▶ Colocar la cubierta desde arriba en la placa de montaje.
- ▶ Enganchar las cerraduras y volver a cerrarlas.



## 5 Manejo

### 5.1 Reconocimiento de un estado de operación inseguro



#### PRECAUCIÓN: Peligro por estado de operación inseguro

En caso de que el dispositivo esté o pudiera estar en un estado inseguro:

- ▶ Poner el dispositivo fuera de funcionamiento, desconectarlo de la tensión de alimentación y de la tensión de señales y protegerlo contra una puesta en marcha no autorizada o no intencionada.

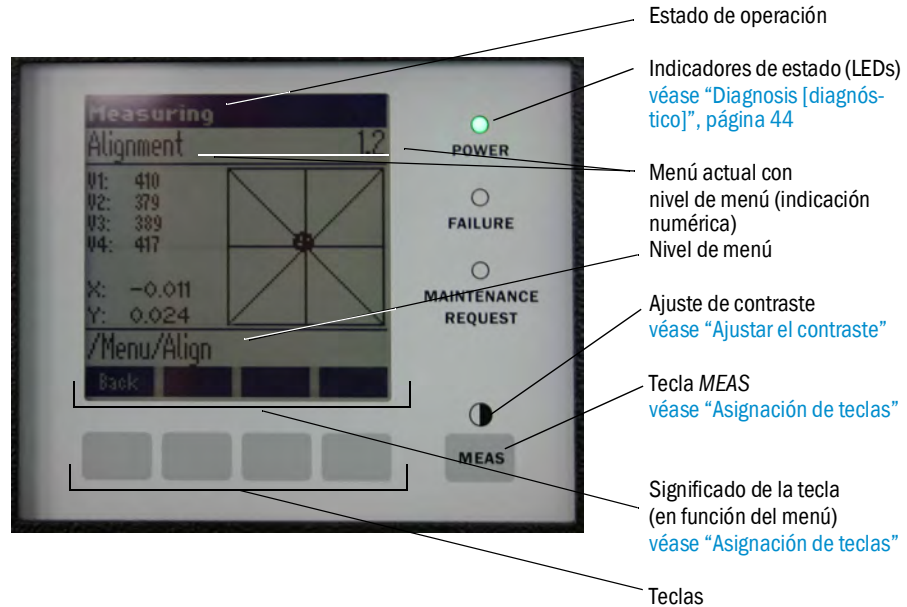
Posibles causas		Acción
Humo	se escapa de la caja	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poner el dispositivo fuera de funcionamiento en el acto.</li> <li>▶ Dejar reparar el dispositivo.</li> </ul>
Gas	se escapa de la caja	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar inmediatamente si el gas es tóxico o inflamable.</li> <li>▶ <i>Si es el caso:</i> seguir inmediatamente las instrucciones de servicio locales que reglamentan el comportamiento al ocurrir un escape de gas no controlado.</li> </ul> <p><i>Ejemplos de comportamiento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Activar la alarma. Empezar a tomar las medidas de urgencia.</li> <li>▶ Hacer con que todas las personas salgan inmediatamente de la sala afectada.</li> <li>▶ Utilizar un equipo respiratorio.</li> <li>▶ Cortar la alimentación de gas correspondiente.</li> <li>▶ Poner el analizador de gases fuera de funcionamiento.</li> </ul>
Humedad	penetra en el dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poner el dispositivo fuera de funcionamiento en el acto.</li> <li>▶ Localizar y detener la fuente de líquido.</li> <li>▶ Dejar reparar el dispositivo.</li> </ul>
Humedad	o condensación en conexiones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poner el dispositivo fuera de funcionamiento en el acto.</li> <li>▶ Dejar reparar el dispositivo.</li> </ul>
Cables eléctricos	están dañados o rotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poner el dispositivo fuera de funcionamiento en el acto.</li> <li>▶ Dejar reparar el dispositivo.</li> </ul>
Superficie	está dañada o deformada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poner el dispositivo fuera de funcionamiento.</li> <li>▶ Ordenar la reparación.</li> <li>▶ <i>Si causado por calor procedente del interior del dispositivo:</i> poner el dispositivo fuera de funcionamiento en el acto.</li> <li>▶ <i>Si causado por actuación exterior aguda:</i> localizar la fuente de calor y proteger el dispositivo provisionalmente contra el calor.</li> <li>▶ <i>De otro modo:</i> Dejar controlar inmediatamente el dispositivo por un especialista.</li> </ul>
Ruidos	desacostumbrados se escuchan en el interior del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar las indicaciones y los mensajes de fallo del dispositivo.</li> <li>▶ Dejar que un especialista realice esta comprobación.</li> </ul>
Funciones incorrectas	quedan sin explicación a pesar de una eliminación de fallos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avisar al servicio al cliente del fabricante.</li> </ul>

Tabla 8: Detectar un estado de operación inseguro

## 5.2 Panel de mando

El panel de mando se encuentra en el lado derecho de la caja de la unidad de T/R.

Fig. 29: Significado de la visualización



### 5.2.1 Indicadores de estado (LEDs)

Significado de los LEDs

- Se enciende el LED *verde*: alimentación eléctrica está en orden.
- Se enciende el LED *amarillo*: mantenimiento requerido.
- Se enciende el LED *rojo*: fallo.



Para más información sobre el significado de los LEDs, véase "Diagnosis [diagnóstico]", página 44.

### 5.2.2 Asignación de teclas

La asignación de teclas depende del menú seleccionado y se indica por encima de la respectiva tecla.

Asignación de teclas	Significado
MEAS	Para volver de cualquier menú a la visualización de los valores de medición Se anulan todas las entradas que no han sido finalizadas con Save [guardar]
	Si se pulsa la tecla MEAS más de 3 segundos: se muestra el ajuste de contraste
Menú	Abre el menú principal (árbol de menús)
Diag	Diag se muestra solamente si está pendiente un mensaje Al pulsarla se muestra el mensaje actual Para más información sobre el diagnóstico, véase "Diagnosis [diagnóstico]", página 44 Lista de los mensajes de error, véase "Mensajes de error", página 56
Enter	Abre el nivel de menú seleccionado
Save	Guarda los parámetros modificados
Start	Inicia la acción indicada

### 5.2.3 Ajustar el contraste

- 1 Pulse la tecla MEAS más que 3 segundos.
- 2 Con ayuda de las dos teclas centrales y se ajusta el contraste deseado.

## 5.2.4 Idioma

Los textos de los menús se muestran en *Inglés*.

## 5.2.5 Árbol de menús

<b>1.1</b>	<b>Diagnosis</b>	véase "Diagnosis [diagnóstico]", página 44
1.1.1	Failure	véase "Diagnosis [diagnóstico]", página 44
1.1.2	Maintenance (request)	véase "Diagnosis [diagnóstico]", página 44
1.1.3	Uncertain	véase "Diagnosis [diagnóstico]", página 44
1.1.4	Check Cycle	véase "Check cycle [ciclo de comprobación]", página 45
<b>1.2</b>	<b>Alignment check</b>	véase "Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)", página 45
<b>1.3</b>	<b>Adjustments</b>	véase "Adjustments [ajustes]", página 46
1.3.1	Alignment adjust	véase "Alignment adjust (alineación óptica manual)", página 46
1.3.2	Check Cycle	véase "Check cycle [ciclo de comprobación]", página 47
1.3.3	Reference cycle	véase "Reference cycle [ciclo de referencia]", página 47
<b>1.4</b>	<b>IP Configuration</b>	Ver la configuración IP
1.4.1	IP	Dirección IP
1.4.2	M	Máscara de subred
1.4.3	GW	Puerta de enlace
<b>1.5</b>	<b>Maintenance</b>	véase "Maintenance [mantenimiento]", página 47

5.2.5.1 *Diagnosis* [diagnóstico]

El menú “Diagnosis” muestra los mensajes de error actuales.

- +i El GM32 indica un fallo o un estado de operación inseguro a través de señales de estado (opción) (→ esquema de conexión eléctrico).
- +i El GM32 crea un registro cronológico.
  - ▶ El acceso al registro cronológico se realiza solamente por medio de SOPAS ET, véase “SOPAS ET (programa de PC)”, página 10.
- +i→ Lista de los mensajes de error y las medidas para la eliminación de fallos, véase “Mensajes de error”, página 56.

**Mensajes de estado, indicadores de estado y estados del sistema**

Estado	Indicador de estado (LED)	Significado	Visualización de los valores de medición	Salidas analógicas [1]	Señal de estado <sup>[2],[3]</sup>
Power On	Verde	La alimentación eléctrica está en orden	---	---	---
Uncertain	Verde, sin embargo parpadea el valor medido	Valor medido inseguro (p. ej. fuera del rango de calibración) Causa: pulse la tecla <i>DIAG</i> Todos los mensajes → registro cronológico de SOPAS ET. Eliminación de fallos, véase “Mensajes de error”, página 56.	Actual	Actual	De acuerdo con el ajuste
Maintenance Request	Amarillo	Irregularidades (p. ej. temperatura del gas demasiado alta, desviación demasiado alta durante el ciclo de comprobación), que exigen una verificación de la causa. Los valores medidos son válidos. Causa: pulse la tecla <i>DIAG</i> Todos los mensajes → registro cronológico de SOPAS ET. Eliminación de fallos, véase “Mensajes de error”, página 56.	Actual	Actual	De acuerdo con el ajuste
Failure	Rojo	Fallo del dispositivo (p. ej. ha fallado una lámpara) Causa: pulse la tecla <i>DIAG</i> Todos los mensajes → registro cronológico de SOPAS ET. Eliminación de fallos, véase “Mensajes de error”, página 56.	Se mantiene el último valor medido válido	Se mantiene el último valor medido válido	De acuerdo con el ajuste

Tabla 9: Mensajes de estado, indicadores de estado y estados del sistema

[1] Opción

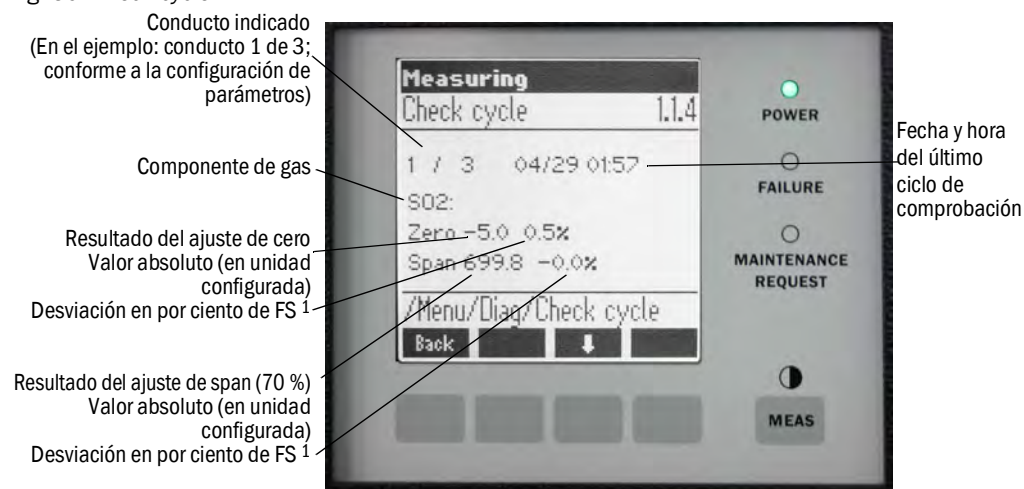
[2] Opción. Véase la documentación del sistema incluida en el volumen de suministro para la asignación de las salidas de estado.

[3] Véase SOPAS ET en el menú “Digital Outputs” [salidas digitales].

5.2.5.2 *Check cycle* [ciclo de comprobación]

Resultados del ciclo de comprobación más reciente.

Fig. 30: *Check cycle*



<sup>1</sup> FS = valor límite del rango de medición:  
valor final de escala de la salida analógica asignada

5.2.5.3 *Alignment check* [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)

En este menú se pueden ver los valores de la alineación óptica automática.



- ▶ Realice este control únicamente con unidad de T/R a temperatura de servicio (en funcionamiento 30 minutos como mínimo).
- ▶ Ajuste automático del espejo - no lo cambie manualmente.



Para más información, véase “Adjustments [ajustes]”, página 46.

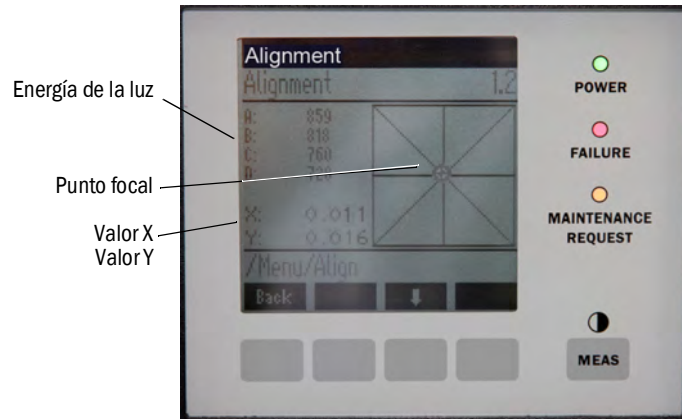
- ▶ Tecla de flecha: Cambio de la indicación “deviation” [desviación] a “performed steps of tracking mirror” [pasos realizados del espejo de seguimiento].
- ▶ Para salir de la opción de menú: pulse la tecla “Back” [atrás].

## 5.2.5.4 Adjustments [ajustes]

**Alignment adjust (alineación óptica manual)**

- Realice estos trabajos únicamente con unidad de T/R a temperatura de servicio (en funcionamiento como 30 minutos como mínimo).

Fig. 31: Alineación manual del eje óptico



- 1 Pulse la tecla "Start" [inicio]: el GM32 pasa al estado definido. En la pantalla puede ver una cruz reticular con un punto focal y valores X/Y.
- 2 Tolerancias:  
X:  $-0.05 \dots +0.05$   
Y:  $-0.05 \dots +0.05$   
Entonces, el punto focal se encuentra en el centro de la cruz reticular.

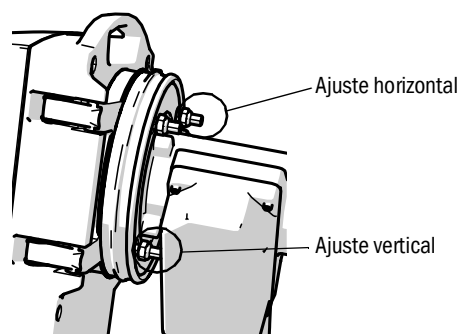
**Ajuste:**

Ajustar la alineación óptica regulando los dos tornillos de ajuste en la brida del dispositivo de la unidad de T/R (llave de boca fija de 19 mm).



- La visualización en la pantalla reacciona con retardo al ajuste realizado.
- Realizar los ajustes lentamente y esperar unos 20 segundos hasta que se haya actualizado la visualización en la pantalla.

Fig. 32: Alineación en la brida del dispositivo



- El ajuste horizontal causa un desplazamiento horizontal del enfoque.
  - El ajuste vertical causa un desplazamiento vertical del enfoque.
- 3 Los valores para la energía de la luz V1 .. V4 deben encontrarse dentro del rango de 250 ... 500 y deben ser más o menos iguales.

**Si no se ve el punto focal o si no es posible realizar el ajuste:**

- ¿Distancia entre brida del dispositivo y adaptador de aire de purga ajustada correctamente? (véase “Montaje de la brida del dispositivo en el adaptador de aire de purga”, página 31).
- Comprobar la alineación óptica (véase “Alineación de las bridas del dispositivo y de los adaptadores de aire de purga”, página 32).
- ¿Hay mucho polvo o humedad en el conducto de gas?
- ¿La ventana está sucia? (véase “Limpiar la ventana”, página 50).
- ¿La lámpara de emisión está defectuosa? (Para cambiar la lámpara de emisión, véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50).

**Check cycle [ciclo de comprobación]**

Iniciar manualmente el ciclo de comprobación.



Para la información sobre el ciclo de comprobación, véase “Ciclo de comprobación”, página 10.

**Reference cycle [ciclo de referencia]**

Iniciar manualmente el ciclo de referencia.



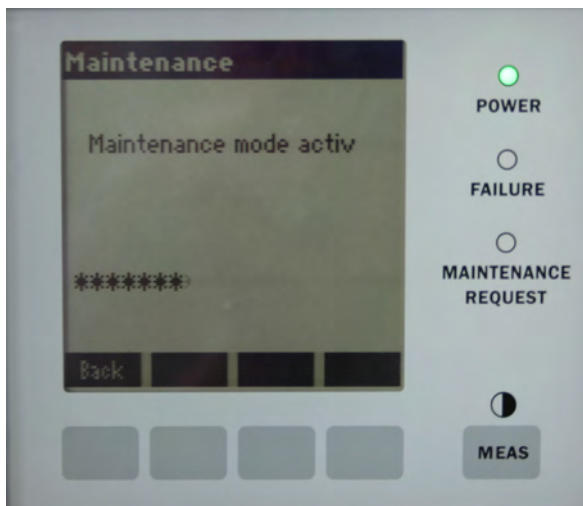
Para la información sobre el ciclo de referencia, véase “Ciclo de referencia”, página 10.

5.2.5.5 *Maintenance* [mantenimiento]

Mediante este menú se señala el estado de operación “Maintenance”.

- En la línea de estados de operación aparece “Maintenance”.
- Aparece el mensaje “Maintenance mode activ” [modo de mantenimiento activo].
- Se muestra una serie de asteriscos “\*”.\*
- Está establecida la señal de estado “Maintenance” (→ esquema de conexión eléctrico).

Fig. 33: Pantalla “Maintenance”



- Asignación de teclas:
  - “Back”: mostrar el menú “Measuring” [medición] - la señal de mantenimiento queda establecida.
  - “MEAS”: mostrar el menú “Measuring” - se restablece el estado de mantenimiento.

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Plan de mantenimiento (usuario)

Actividad de mantenimiento	Referencia	S <sup>[1]</sup>	T <sup>[1]</sup>	Se <sup>[1]</sup>	A <sup>[1]</sup>
Inspección visual.	véase “Inspección visual”, página 50.		x	x	x
Limpiar la ventana.	véase “Limpiar la ventana”, página 50.		x	x	x
Comprobar los cartuchos de deshidratante, cambiar en caso necesario. Cambiar dentro de 6 meses.	véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50.		x	x	x
Cambiar la bolsa de carbón activado.	Servicio de Endress+Hauser.			x	
Comprobar la unidad de aire de purga.	véase “Limpiar la unidad de aire de purga”, página 53.		x	x	x
Comprobar la alineación óptica.	véase “Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)”, página 45.		x	x	x

Tabla 10: Plan de mantenimiento

[1] S = semanalmente, T = trimestralmente, Se = semestralmente, A = anualmente

#### 6.1.1 Piezas de desgaste y piezas consumibles para un servicio de 2 años

Pieza de recambio	Cantidad	Nº de pedido <sup>[1]</sup>
Lámpara de emisión	2 unid.	2082776
Lámpara de emisión del GM32, versión LowNOx	2 unid.	2086187
Cartucho de deshidratante	8 unid.	2010549
Bolsa de carbón activado	2 unid.	5323946
Paño de limpieza para instrumentos ópticos	8 unid.	4003353
Elemento filtrante para la unidad de aire de purga	8 unid.	5306091

Tabla 11: Piezas de desgaste y piezas consumibles recomendadas

[1] Por unidad

### 6.2 Trabajos preparativos



**NOTA: Durante algunos trabajos, el GM32 pasa al estado de fallo**

- ▶ Antes de realizar los trabajos, activar el modo de mantenimiento, véase “Maintenance [mantenimiento]”, página 47.



**NOTA: No desconectar el aire de purga**

- ▶ No desconectar la unidad de aire de purga en cuanto que la unidad de T/R o el reflector todavía se encuentre en el conducto de gas.



### 6.3 Abrir y retirar la unidad de T/R



**ADVERTENCIA: Peligro a causa de gas que se escapa al abrir la unidad de T/R**

Si hay sobrepresión en el conducto de gas, al abrir la unidad de T/R se pueden escapar gases calientes y/o nocivos para la salud.

- ▶ Solo abrir la unidad de T/R si se han tomado antes las medidas de precaución correspondientes.



**PRECAUCIÓN: Si el perno de charnela no está puesto correctamente la unidad de T/R se puede caer al abrirla.**

- ▶ Comprobar antes de abrir la unidad de T/R, si el perno de charnela está completamente apretado hacia abajo, véase “Montar la unidad de T/R”, página 36.

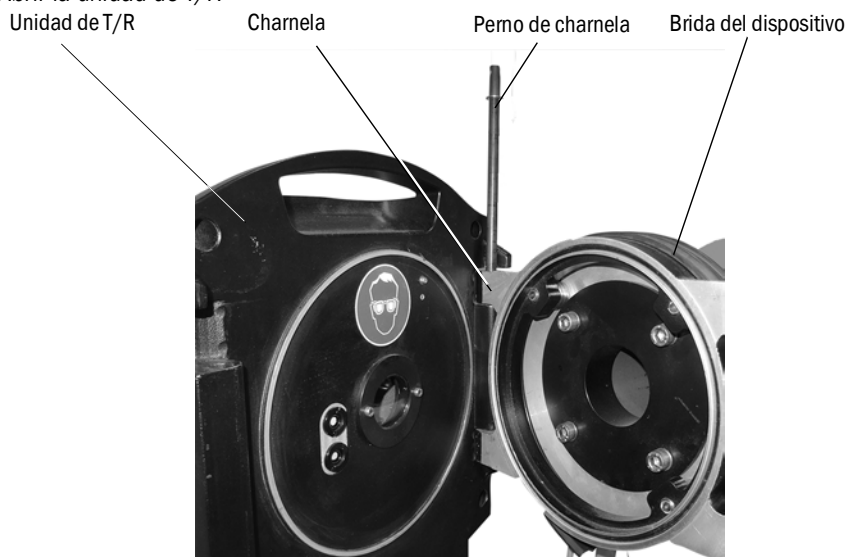


**PRECAUCIÓN: Lesiones de los ojos por radiación ultravioleta**

El haz de luz ultravioleta de la lámpara de deuterio, o el haz de luz azul del LED (versión LowNOx) puede causar lesiones en contacto directo con los ojos.

- ▶ Antes de abrir la unidad de T/R: desconectar el GM32 en el interruptor de red externo.

Fig. 34: Abrir la unidad de T/R



- 1 Abrir los 4 cierres rápidos de la unidad de T/R o de la unidad reflectora y abrir la unidad de T/R o bien, la unidad reflectora.
- 2 Si hace falta retirar la unidad de T/R o la unidad reflectora:  
Sacar el perno de charnela sujetando la unidad de T/R o la unidad reflectora y retirar la unidad de T/R o la unidad reflectora.



**NOTA: La unidad de T/R pesa mucho**

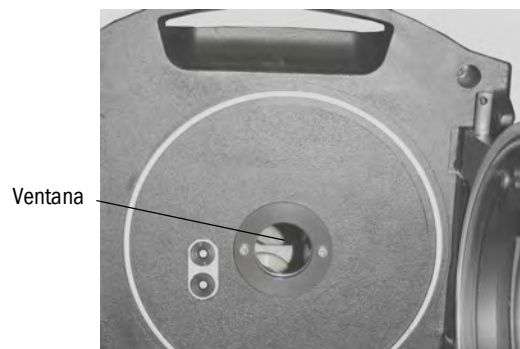
- ▶ Al sacar el perno, sujetar bien la unidad de T/R.

## 6.4 Inspección visual

- ▶ Comprobar si las cajas de la unidad de T/R, de la unidad reflectora y de la unidad de conexión presentan daños mecánicos.
- ▶ Limpiar las cajas respectivamente contaminadas.
- ▶ Comprobar todos los cables si presentan daños.  
Mientras tanto, controlar si hay puntos de roce o dobladuras en los pasacables.
- ▶ Comprobar si las bridas y atornilladuras tienen asiento firme.

## 6.5 Limpiar la ventana

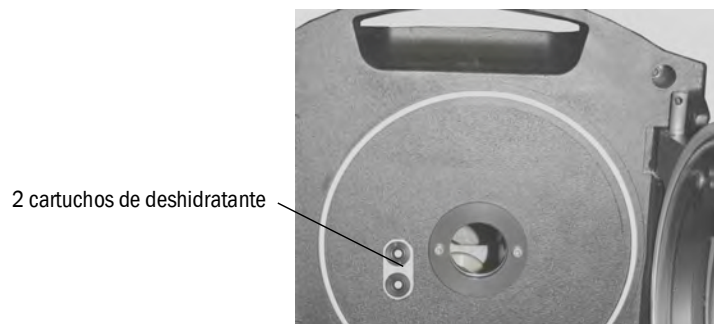
Fig. 35: Ventana de la unidad de T/R (unidad reflectora correspondientemente)



- 1 Abrir la unidad de T/R o la unidad reflectora, véase “Abrir y retirar la unidad de T/R”, página 49.
- 2 Limpiar la ventana.  
Para la limpieza, utilizar un paño de limpieza para instrumentos ópticos.  
Se puede humedecer el paño de limpieza con agua desmineralizada.  
*No utilizar detergentes.*
- 3 Volver a cerrar la unidad de T/R o la unidad reflectora.

## 6.6 Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante

Fig. 36: Cartuchos de deshidratante



- 1 Abrir la unidad de T/R, véase “Abrir y retirar la unidad de T/R”, página 49.
- 2 El cartucho de deshidratante está *azul claro*: el cartucho está seco.  
El cartucho de deshidratante está *blanco*: cambiar el cartucho.
- 3 Cambiar los cartuchos de deshidratante:
  - a) Desenroscar el cartucho de deshidratante.
  - b) Enroscar el nuevo cartucho de deshidratante.
- 4 Volver a cerrar la unidad de T/R .

## 6.7 Cambiar la lámpara de emisión y el LED del GM32, versión LowNOx

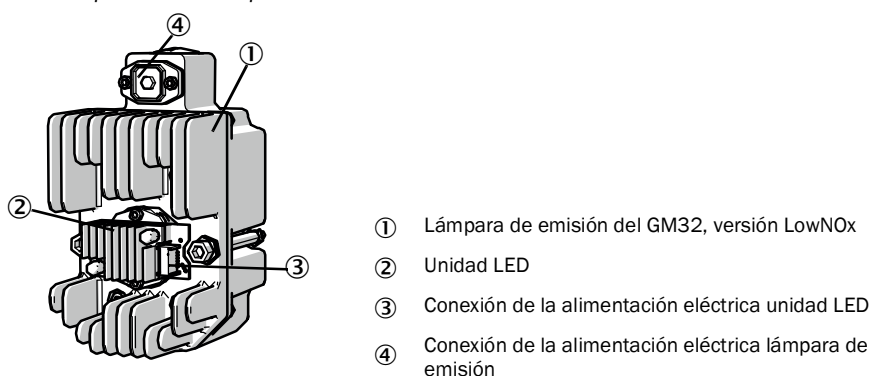
### 6.7.1 Herramientas requeridas

Herramientas	Requerido para
Destornillador para tornillos de cabeza ranurada en cruz (0,5 x 3,0M)	Conectar la línea de alimentación de tensión de la lámpara de emisión.
Llave Allen (5 M)	Tornillos de retención de la lámpara de radiación ultravioleta
Llave Allen (2,5 M)	Tornillos de retención de la unidad LED

Tabla 12: Herramientas requeridas para cambiar las lámparas

### 6.7.2 Lámpara de emisión con unidad LED

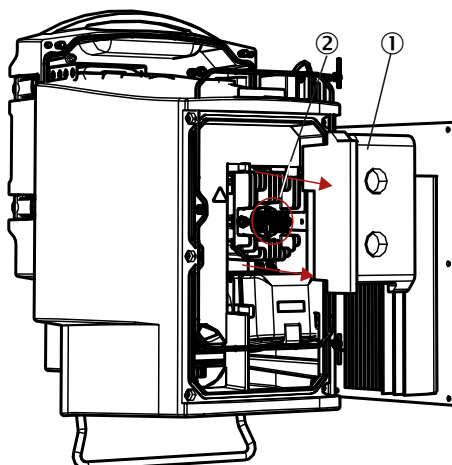
Fig. 37: Descripción de la lámpara de emisión con unidad LED



#### Desmontar la lámpara de emisión con la unidad LED

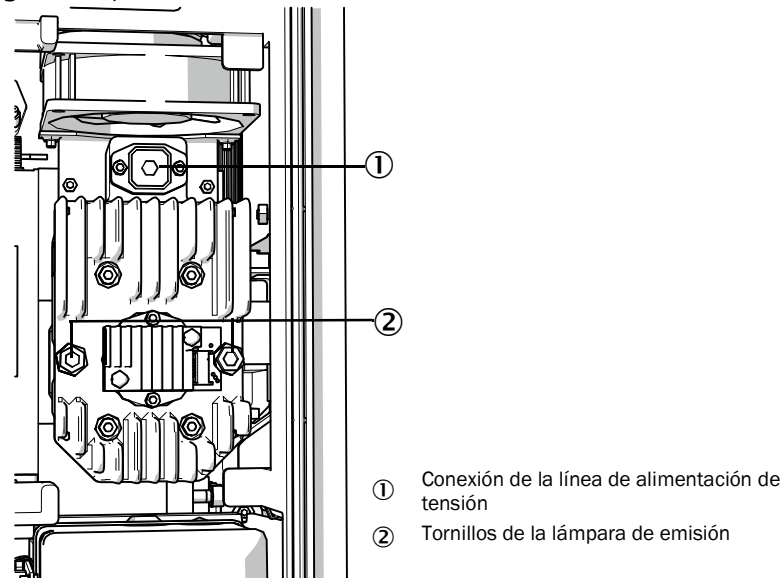
- 1 Desconectar el GM32 en el fusible de la empresa operadora.
- 2 Soltar los 5 tornillos en el lado trasero de la unidad de T/R y abrir el lado trasero.
- 3 Retirar la cubierta de la lámpara.

Fig. 38: Cubierta de lámpara



- 4 Retirar la línea de alimentación de tensión del LED.
- 5 Aflojar y retirar el tornillo (de cabeza ranurada en cruz) del conector de la alimentación de tensión de la lámpara de emisión.

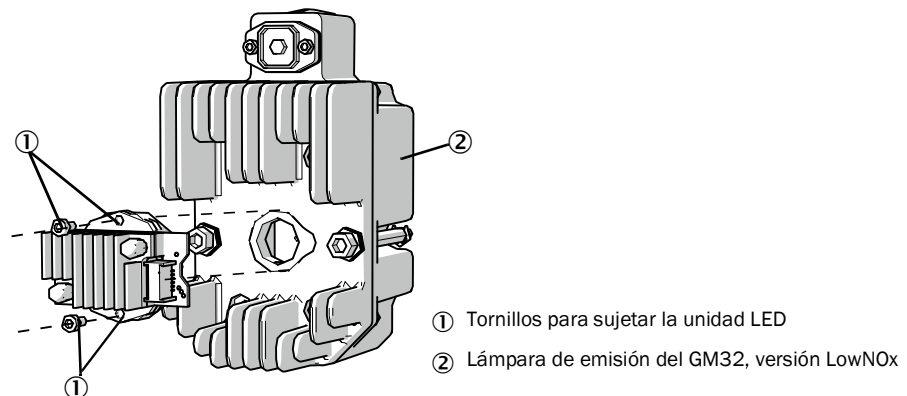
Fig. 39: Lámpara de emisión



- 6 Opción: aflojar los dos tornillos (de hexágono interior 5 mm) en la lámpara de emisión y retirar la lámpara.

**Cambiar la unidad LED**

Fig. 40: Desmontar la unidad LED de la lámpara de emisión



- 7 Aflojar los dos tornillos de sujeción de la unidad LED y retirar la unidad LED.



**NOTA:**  
Los tornillos de sujeción de la unidad LED no son autofijadoras.



**NOTA:**  
Peligro de contaminación de los espejos ópticos después de retirar la unidad LED.  
► Cubrir la abertura a los espejos ópticos una vez retirada la unidad LED.



**NOTA:**  
Las superficies ópticas pueden contaminarse si se tocan con los dedos.  
► Evitar el contacto con los dedos de las superficies ópticas.

- 8 Colocar la unidad LED nueva y atornillarla.

### Cambiar la lámpara de emisión

**NOTA:**

El cambio de la lámpara de emisión es idéntica para todas las variantes del GM32.

- 1 Aflojar los dos tornillos (de hexágono interior 5 mm) en la lámpara de emisión y retirar la lámpara, véase “Lámpara de emisión”, página 52.
- 2 Quitar la caperuza de la nueva lámpara de emisión.
- 3 Colocar una lámpara nueva y atornillarla.
- 4 Enchufar el conector y atornillarlo.
- 5 Colocar la cubierta de lámpara.
- 6 Cerrar la pared posterior.

No hace falta realizar trabajos de ajuste.

## 6.8 Limpiar la unidad de aire de purga

**NOTA: Una alimentación de aire de purga insuficiente puede causar daños en el analizador de gases.**

- ▶ La unidad de aire de purga se debe encontrar en perfecto estado.

Se debe cambiar el filtro de la unidad de aire de purga a más tardar, cuando reacciona el monitor de baja presión en la salida del filtro.

#### Preparativos

- ▶ Si la unidad de aire de purga no vuelve a estar apta inmediatamente para el funcionamiento: retirar la unidad de T/R y la unidad reflectora del conducto de gas (en caso de trabajos cortos es suficiente abrirlas).

#### Procedimiento

- 1 Poner fuera de funcionamiento la unidad de aire de purga y retirar por completo las mangueras de aire de purga.
- 2 Cambiar el filtro de aire en la unidad de aire de purga y limpiar por dentro esta unidad.



Detalles → hoja de datos de la unidad de aire de purga.

- 3 Abrir completamente la unidad de T/R y el reflector para que no se deposite el polvo soplado por la manguera de aire de purga en las ventanas.
- 4 Poner nuevamente en marcha la unidad de aire de purga, véase “Puesta en marcha de la alimentación del aire de purga”, página 35.

## 7 Eliminar los fallos

### 7.1 Peligro general causado por tensión eléctrica

**PRECAUCIÓN: Peligros generales causados por tensiones eléctricas**

- ▶ *Si hace falta abrir el dispositivo para realizar ajustes o reparaciones:* desconectar antes el dispositivo de todas las fuentes de tensión.
- ▶ *Si el dispositivo abierto debe estar bajo tensión durante el trabajo:* dejar realizar este trabajo por especialistas que están familiarizados con los posibles peligros. Si se retiran o abren componentes internos, pueden estar expuestas piezas que conducen tensión.
- ▶ *Si ha penetrado líquido en los componentes eléctricos del sistema:* poner el dispositivo fuera de servicio e interrumpir la tensión de alimentación en un punto externo (p. ej. desenchufar el cable de alimentación). A continuación, solicitar el servicio al cliente del fabricante o profesionales capacitados correspondientemente, para dejar reparar el dispositivo.
- ▶ *Si ya no es posible una operación sin peligros del dispositivo:* poner el dispositivo fuera de servicio y protegerlo contra una puesta en marcha no autorizada.
- ▶ No interrumpir las conexiones del conductor protector dentro o fuera del dispositivo.

**NOTA: Daños causados por tensión eléctrica**

Antes de establecer las conexiones de señales (también para conexiones enchufables):

- ▶ Desenergizar el GM32 y los dispositivos conectados.

De lo contrario se podrían averiar los componentes electrónicos internos.

## 7.2 Tablas de diagnóstico de errores

### 7.2.1 El GM32 no funciona

Posible causa	Comentario
La alimentación eléctrica no está conectada.	► Comprobar el cable de red y las conexiones.
Ha fallado la alimentación de red.	► Comprobar la alimentación de red (p. ej. caja de enchufe, dispositivo de separación externo).
Las temperaturas de servicio internas no son correctas.	► Comprobar, si hay mensajes de error correspondientes.
El software interno no funciona.	Solo podrá ocurrir en caso de fallos internos complejos o después de fuertes influencias exteriores (p. ej. un fuerte impulso de interferencia electromagnética). ► Desconectar el GM32 y volver a conectarlo después de algunos segundos.

Tabla 13: El dispositivo no funciona

### 7.2.2 Es obvio que los valores medidos son incorrectos

Posible fallo	Posible causa	Solución
El gas de muestra penetra en el área delante de la unidad de T/R.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión de gas en el conducto de gas es demasiado alta.</li> <li>• La unidad de aire de purga ha fallado o es demasiado débil.</li> </ul>	► véase “Penetra gas de muestra”, página 56.
El gas de muestra penetra en el compartimiento del aire de purga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión de gas en el conducto de gas es demasiado alta.</li> <li>• La unidad de aire de purga ha fallado o es demasiado débil.</li> </ul>	► véase “Penetra gas de muestra”, página 56.
Las condiciones del gas de muestra no coinciden o ya no coinciden con la planificación.	• Ha cambiado la condición de la planta	► Comprobar las condiciones del gas de muestra (temperatura, humedad, concentraciones, etc.).
El GM32 no está listo para operar.	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Controlar la puesta en marcha</li> <li>► Comprobar los mensajes de estado/fallo.</li> </ul>
El GM32 no está correctamente calibrado.	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Controlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Se utilizaron los gases de prueba correctos?</li> <li>- ¿Los valores nominales están ajustados correctamente?</li> </ul> </li> <li>► Si esto no sirve de ayuda: dejar realizar una calibración (por favor, póngase en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser).</li> </ul>
El analizador está contaminado.	---	► Avisar al servicio técnico del fabricante o a los profesionales capacitados.

Tabla 14: Valores de medición incorrectos

7.2.3 Penetra gas de muestra



NOTA: El gas de muestra en el analizador puede averiar éste.

Error	Posible causa	Solución
El gas de muestra penetra en el área delante de la unidad de T/R.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presión de gas en el conducto de gas es demasiado alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la planificación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad de aire de purga ha fallado o es demasiado débil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la unidad de aire de purga.</li> <li>Planificar una unidad de aire de purga redundante.</li> <li>Reforzar la unidad de aire de purga.</li> </ul>

Tabla 15: Gas de muestra penetra en la carcasa

7.2.4 Corrosión en las bridas

Error	Posible causa	Solución
Corrosión en las bridas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales no apropiados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la planificación.</li> </ul>

Tabla 16: Corrosión brida

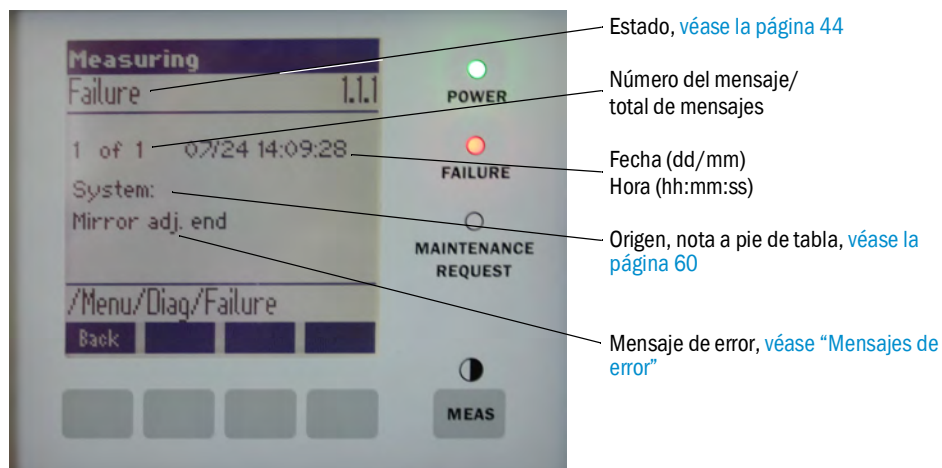
7.2.5 El valor medido parpadea

Si parpadea el valor medido: el valor medido es “inseguro” (p. ej. rango de calibración excedido).

7.3 Mensajes de error

7.3.1 Ejemplo de un mensaje de fallo

Fig. 41: Ejemplo de un mensaje de fallo





## 7.3.2 Mensajes de error

Origen <sup>[1]</sup>	Texto	Clasificación	Descripción	Posible causa/solución <sup>[2]</sup>
Sistema	EEPROM	Failure	Parámetros de EEPROM corrompidos o no compatibles después de la actualización del software.	Actualización del software: restablecer los parámetros. Cargar los parámetros almacenados. Defecto: cargar otra vez la copia de seguridad. Si posible, cambiar el hardware.
	Spectro com.		Error de comunicación con el espectrómetro.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Zero com.		Error de comunicación con el reflector de punto cero.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Temp control com.		Error de comunicación con la unidad de control de temperatura.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Visor com.		Error de comunicación con el módulo visor.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Filter com.		Error de comunicación con el elemento de filtro de control.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Mirror com.		Error de comunicación con el seguimiento del espejo.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Lamp com.		Error de comunicación con la electrónica de lámparas.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	LED com.		Error de comunicación con la electrónica LED.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Visor fault		Error de señales del visor. Señal distorsionada o cero.	Comprobar las señales o los parámetros.
	Visor values		Señales del visor fuera del rango válido.	Defecto de hardware. La electrónica no es ajustable (amplificación demasiado alta).
	Visor no signal		Todas las señales 4Q están por debajo del parámetro de valor umbral.	Comprobar la alineación, el reflector, la contaminación.
	Lamp fault		La lámpara no se enciende.	Lámpara defectuosa. Cambiar la lámpara, véase <a href="#">"Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante"</a> , página 50.
	Mirror adj. End		El seguimiento del espejo ha alcanzado la posición máxima.	Comprobar la alineación, véase <a href="#">"Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)"</a> , página 45.
	Zero adj. mc adj.		No es posible el seguimiento del haz durante el ajuste.	Comprobar la alineación, véase <a href="#">"Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)"</a> , página 45.
	Spectro para.		No están almacenados parámetros correctos en el espectrómetro.	Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.
	Purge air signal		La entrada digital señala fallo del aire de purga.	Comprobar la alimentación de aire de purga, véase <a href="#">"Limpiar la unidad de aire de purga"</a> , página 53.
	Temp control out of range		Medición del regulador de temperatura fuera del rango válido.	Desconexión por exceso de temperatura activa a > 70 °C. Vuelve a conectarse automáticamente a < 65 °C.
	Extinction calc		Error durante el cálculo de la extinción.	Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser.
	Reference calc		Error durante el cálculo de referencia.	
IIR Filter		Error durante el filtrado IIR.		
Interpolation		Error durante el cálculo de interpolación.		
Eval modul com.		Error durante la comunicación con el módulo de evaluación del software.		
File conditions		Error durante el acceso al archivo de condición.		
File espec		Error durante el acceso al archivo de extinción.		
File cact		Error durante el acceso al archivo del coeficiente Lambda.		
File measval		Error durante el acceso al archivo de valores medidos.		

Tabla 17 Mensajes de error

Origen <sup>[1]</sup>	Texto	Clasificación	Descripción	Posible causa/solución <sup>[2]</sup>
Sistema	Lamp performance	Maintenance	Advertencia del rendimiento de la lámpara Rendimiento de la lámpara < 20 %	Preparar el cambio de lámparas, véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50.
	Lamp performance limit		Rendimiento de la lámpara demasiado bajo	Cambiar la lámpara, véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50.
	Lamp minimum		Durante el ajuste de la lámpara se determinó una señal demasiado alta a ajuste mínimo de corriente de lámpara y exposición.	Comprobar la configuración de parámetros.
	Lamp 4Q max		Ha sido necesario ajustar la corriente de lámpara a 1000 mA (parada) durante el proceso de alineación.	Alineación, comprobar la óptica, véase “Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)”, página 45. Posible cambio de lámparas, véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50, o corregir la configuración.
	LED performance		Rendimiento de la lámpara < 20 %	Cambiar el módulo LED
	LED performance limit		Rendimiento de la lámpara a 0 %	Cambiar el módulo LED
	LED Peltier error		Elemento de Peltier defectuoso (0 A)	Cambiar el módulo LED
	LED temperature mismatch		No es posible mantener la temperatura nominal de 60 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede presentar durante la inicialización / fase de inicio (etapa de calentamiento).</li> <li>Temperatura del dispositivo demasiado alta / demasiado baja.</li> <li>Cambiar los módulos LED.</li> </ul>
	Flashcard missing		No se ha encontrado ninguna tarjeta de memoria flash.	Insertar la tarjeta de memoria flash, sustituir una tarjeta posiblemente defectuosa.
	IO com.		Error de comunicación al bloque de E/S.	Conexión interrumpida, comprobar el cable. Interfaz de CAN bus defectuosa.
	Spectro no answer		No se han recibido datos del espectrómetro.	Fallo en la interfaz al espectrómetro. Comprobar el conector.
	Ccycle span drift		La medición en los filtros de control muestra una desviación excesiva.	La referencia del ajuste no es correcta. Controlar la configuración de parámetro para el valor límite.
	Ccycle zero drift		La medición de punto cero de un valor medido muestra una desviación excesiva.	Controlar la configuración de parámetro para el valor límite.
	Ccycle wavelength drift		La comprobación del coeficiente Lambda_CO actual muestra una desviación excesiva.	Controlar la configuración de parámetro para el valor límite.
	Ccycle peak position		La comprobación de la posición del peak de la cubeta de control muestra una desviación excesiva.	Controlar la configuración de parámetro para el valor límite. Cubeta de control defectuosa.
	Ccycle peak width		La comprobación del ancho de peak de la cubeta de control muestra una desviación excesiva.	Controlar la configuración de parámetro para el valor límite. Cubeta de control defectuosa.
	Ccycle cell empty		Durante la comprobación de la cubeta de control se determina, que el valor de extinción más alto en el rango de evaluación es menor que 0.1.	Cubeta vacía.
	Temp control voltage low		La alimentación eléctrica se mide con un valor demasiado pequeño (< 20 V).	Función errónea de la unidad de control de temperatura.
	Temp control lamp fan		El ventilador de la lámpara no funciona correctamente.	Función errónea de la unidad de control de temperatura o del ventilador o del cableado.
	Temp control optic fan		El ventilador del soporte del instrumento óptico tiene función errónea.	Función errónea de la unidad de control de temperatura o del ventilador o del cableado.
	Temp control spectro fan		El ventilador del espectrómetro tiene función errónea.	Función errónea de la unidad de control de temperatura o del ventilador o del cableado.
	Temp control electronic temp		La temperatura de la electrónica de regulación de temperatura sobrepasa los 100 °C.	Función errónea de la unidad de control de temperatura.
	Temp control spectro temp		La unidad de T/R es demasiado caliente o demasiado fría.	En la fase de calentamiento: normal. Durante el funcionamiento: controlar la temperatura ambiente.
	Data logging: writing data		Error al grabar datos de registro en la tarjeta de memoria flash.	La memoria de la tarjeta está llena, la tarjeta de memoria flash tiene defecto.
	Data logging: open file		Error al abrir un archivo para los datos de registro en la tarjeta de memoria flash.	La memoria de la tarjeta está llena, la tarjeta de memoria flash tiene defecto.
	System I/O Error		Error en el “Sistema modular de E/S”	Configuración incorrecta del módulo de E/S o el módulo de E/S está defectuoso.

Origen <sup>[1]</sup>	Texto	Clasificación	Descripción	Posible causa/solución <sup>[2]</sup>
CDR/ CDH	EL. too hot	Maintenance	Componentes electrónicos demasiado calientes. ¿Temperatura ambiente demasiado alta?	Dejar que se enfríe el dispositivo.
	Air purge low		El caudal volumétrico pasa por debajo de límite ajustado.	Comprobar la alimentación del aire de purga.
	Filter watch		Monitor de caudal.	Comprobar la alimentación del aire de purga.
	p no signal		No hay señal del sensor de presión.	Comprobar la alimentación del aire de purga.
	p out of range		Presión del gas de muestra < 500 o > 1200 hPa (mbares).	---
	t air no signal		Sensor roto.	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	[ t ] no signal		Sensor roto.	
	EEPROM defect		EEPROM defectuoso.	
	Heat no signal		Error de calefacción.	
	Heater < 1.5 A			
	Heater defect			
	Heating too low			
	No com.		Error de comunicación a la cabeza óptica o al reflector.	Controlar las líneas de conexión.
Sistema	System start	Extended	Este mensaje se introduce durante cada inicio del sistema.	Informa cuando se ha realizado el último restablecimiento del sistema.
	Zero Adjust		El inicio del ajuste se graba en el registro cronológico.	Informa cuando se ha realizado el último ajuste.
	Boxmeasuring		El inicio de la medición de la caja de se graba en el registro cronológico.	Informa cuando se ha realizado la última medición de la caja de filtro.
	Reflector search		Ha fallado la búsqueda del reflector	Comprobar la alineación, véase " <a href="#">Alignment check [control de alineación] (comprobar la alineación óptica automática; opcional)</a> ", página 45. El reflector está sucio o defectuoso. La debilidad de la intensidad de luz en la ruta de medición es demasiado fuerte.
P	Substitute value	Maintenance	Se realiza el cálculo con un valor sustitutivo porque hay un error en la medición de presión.	La entrada ajustada (sonda, entrada analógica, SCU) muestra errores y por ello se calcula con el valor sustitutivo.
T	Substitute value	Maintenance	Se realiza el cálculo con un valor sustitutivo porque hay un error en la medición de temperatura.	La entrada ajustada (sonda, entrada analógica, SCU) de la medición de presión muestra errores y por ello se calcula con el valor sustitutivo.

Tabla 17 Mensajes de error

Origen[1]	Texto	Clasificación	Descripción	Posible causa/solución[2]
Componente de gas	Bad Config. (text)	Failure	Error en los modelos de cálculo	Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser
	File I/O (text)		Error en el sistema de archivo	Reiniciar el sistema. Si el error persiste: Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser
	Measurement range x	Xtended	Rango de medición actual x ( x = 1 .. 8)	--
	Measurement value out of range	Uncertain	Valor medido fuera del rango de calibración	Controlar la plausibilidad de los valores de medición
	Measurement value range warning	Xtended	Medición fuera de un umbral de advertencia definido durante la calibración	
	Medium pressure out of range	Uncertain	Presión del gas de muestra fuera del rango calibrado	Comprobar la presión del gas de muestra
	Medium pressure warning	Xtended	Presión del gas de muestra fuera del umbral de advertencia	
	Medium temperature out of range	Uncertain	Temperatura del gas de muestra fuera del rango calibrado	Comprobar la temperatura del gas de muestra
	Medium temperature warning	Xtended	Temperatura del gas de muestra fuera del umbral de advertencia	
	Absorption range warning	Xtended	Absorción en la ruta de medición por encima del umbral de advertencia. Ajuste estándar del umbral de advertencia: 1.8 unidades de extinción	Controlar: - ¿La ventana está sucia? véase "Limpiar la ventana", página 50. - ¿El contenido de polvo en el gas de muestra es demasiado alto? - ¿La concentración del gas de muestra es demasiado alta?
	Absorption out of range	Failure	La absorción en la ruta de medición es demasiado alta. Ajuste estándar del umbral de error: 2 unidades de extinción	
	Syntax error		Error durante el cálculo de la concentración	Ponerse en contacto con el servicio técnico de Endress+Hauser.
	Processing error			
	Numerical (DivZero)			
	Numerical (IppError)			
Numerical (MatSing)				
OS error (text)	Error en el sistema operativo		Reiniciar el sistema. Si el error persiste: Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser	
Spectr. resolution out of range		La resolución del espectrómetro es incorrecta	Ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser	
Spectral evaluation	Uncertain	Error durante el cálculo de los espectros		

Tabla 17 Mensajes de error

[1] System = unidad de T/R  
 CDH = adaptador de aire de purga lado de T/R  
 CDR = adaptador de aire de purga lado de reflector  
 P = sensor de presión  
 T = sensor de temperatura  
 Componente de gas

[2] En esta tabla también se proponen soluciones, que solo podrán realizar un personal especialmente formado e instruido.

## 7.4 Alimentación del aire de purga insuficiente



**NOTA: Una alimentación de aire de purga insuficiente puede causar daños en el analizador de gases.**

- ▶ Si hay signos de una alimentación insuficiente del aire de purga, se deben tomar inmediatamente las medidas siguientes.

### Signos, que son indicio de una alimentación insuficiente del aire de purga

- Ruidos anómalos en el área de la unidad de aire de purga.
- En sistemas con monitor de presión diferencial: se muestra un mensaje de fallo correspondiente.
- Aumento de la temperatura de la caja.
- Contaminación rápida anormal de las ventanas del GM32.

### Comprobar la unidad de aire de purga

- ▶ Quitar la manguera de aire de purga en la unidad de T/R: se debe sentir una fuerte corriente de aire.
- ▶ Instalar otra vez inmediatamente la manguera de aire de purga.

### Medidas a tomar en caso de una alimentación insuficiente de aire de purga

- ▶ Si la unidad de aire de purga no vuelve a estar apta inmediatamente para el funcionamiento: retirar la unidad de T/R y la unidad reflectora del conducto de gas (en caso de un fallo a corto plazo es suficiente abrirlas).
- ▶ Poner inmediatamente en funcionamiento correcto la unidad de aire de purga o sustituirla provisionalmente por una otra alimentación del aire de purga que tiene al menos el mismo caudal de aire de purga.

### Información sobre una eliminación rápida de fallos

- ¿El filtro de aire de la unidad de aire de purga está obstruido?
- ¿La manguera de aire de purga se ha escapado o está rota?
- ¿Ha fallado la alimentación eléctrica de la unidad de aire de purga?

## 7.5 Fallos en la unidad de conexión

En los equipos de alimentación de la unidad de conexión está encendido respectivamente un LED verde.

Si no está encendido ningún LED: controlar la alimentación eléctrica de la unidad de conexión.

Por lo demás, rogamos informe al Servicio al cliente de Endress+Hauser.

## 8 Puesta fuera de servicio

### 8.1 Puesta fuera de servicio



#### ADVERTENCIA: Peligros inminentes de gases del conducto de gas

Al realizar trabajos en el conducto de gas se pueden escapar gases calientes y/o nocivos para la salud, según las condiciones de la planta.

- ▶ Los trabajos en el conducto de gas solo deberán realizar expertos técnicos, que debido a su formación especializada y sus conocimientos de las disposiciones pertinentes puedan evaluar los trabajos encargados y reconocer los peligros.



#### NOTA: No desconectar inmediatamente el aire de purga

- ▶ No desconectar la unidad de aire de purga en cuanto que la unidad de T/R o el reflector todavía se encuentre en el conducto de gas.

#### 8.1.1 Puesta fuera de servicio

- ▶ Desconectar la alimentación eléctrica de la unidad de conexión.

Mientras que la alimentación del aire de purga esté activa, el analizador podrá quedarse en el conducto de gas.



#### NOTA: En caso de fallo, el analizador no lo avisa

Si falla la alimentación del aire de purga, el analizador ya no lo avisa.

- ▶ Hay que instalarse una monitorización apropiada o desmontarse los subconjuntos.

#### 8.1.2 Desmontaje

Material necesario	Nº de pedido	Requerido para
Equipos de protección personales	---	Protección al realizar trabajos en la chimenea
Tapa de la brida	---	Para cubrir la brida

Tabla 18: Material requerido para el desmontaje

- 1 Soltar todos los cables de conexión entre la unidad de conexión y la unidad de T/R o la unidad reflectora.
- 2 Retirar la unidad de T/R o la unidad reflectora, véase “Abrir y retirar la unidad de T/R”, página 49.



#### ADVERTENCIA: Peligro al retirar la unidad de T/R

- ▶ Observar los avisos para retirar la unidad de T/R, véase “Abrir y retirar la unidad de T/R”, página 49.

- 3 En caso necesario, desatornillar y retirar las bridas del dispositivo.
- 4 En caso necesario, desatornillar y retirar los adaptadores de aire de purga en las bridas.
- 5 Desconectar la alimentación del aire de purga y retirar las mangueras de aire de purga de las bridas del dispositivo.
- 6 Cerrar las bridas en el conducto de gas con una tapa.

## 8.2 Almacenamiento

- 1 Limpiar por fuera con paños de limpieza ligeramente humedecidos todas las cajas y todos los demás componentes incluso la unidad de aire de purga. Aquí también se puede utilizar un detergente suave.
- 2 Controlar y en caso necesario, cambiar los cartuchos de deshidratante, véase “Controlar y cambiar los cartuchos de deshidratante”, página 50.
- 3 Al abrir la unidad de T/R y la unidad reflectora, protegerlas contra la intemperie (de preferencia con los seguros de transporte, véase “Seguros de transporte”, página 29.
- 4 Empaquetar el GM32 para el almacenamiento o el transporte (de preferencia en el embalaje original).
- 5 Almacenar el GM32 en un recinto seco y limpio.

## 8.3 Eliminación ecológica/reciclaje

El GM32 se puede eliminar como chatarra industrial.



- Observe las disposiciones locales respectivamente válidas para la eliminación de chatarra industrial.

---

Los componentes siguientes pueden contener sustancias que deberán eliminarse por separado:

- Electrónica: capacitores, acumuladores, baterías.
- Display: líquido de la pantalla LC.

## 9 Datos técnicos

### 9.1 Conformidades

La ejecución técnica del dispositivo cumple las directivas siguientes de la Unión Europea y las normas EN:

- Directiva de la Unión Europea sobre baja tensión 2006/95/CE
- Directiva de la Unión Europea CEM 2004/108/CE



Normas EN aplicadas:

- EN 61010-1, Normas de seguridad para dispositivos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio
- EN 61326, Equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio; requisitos de compatibilidad electromagnética
- EN 14181, Emisiones de fuentes estacionarias. Garantía de calidad de los sistemas automáticos de medida
- EN 15267-3: Certificación de sistemas automáticos de medida - Parte 3
- EN 60068: Choque y vibración

#### 9.1.1 Protección eléctrica

- Aislamiento: clase de protección 1 conforme a la norma EN 61140
- Coordinación de aislamiento: Categoría de sobretensión II según EN61010-1
- Contaminación: el dispositivo opera con seguridad en un entorno hasta un grado de contaminación 2 conforme a la norma EN 61010-1 (contaminación usual, no conductiva y conductibilidad temporal a causa de una condensación de humedad casual).



## 9.2 Sistema: GM32

Descripción	Analizador de gases "in situ" GM32 con adecuación verificada, GM32 versión LowNOx
Variable de medición	NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>
Variable de medición probada por el TÜV	NO, SO <sub>2</sub>
Número máximo de variables de medición	4 (más temperatura y presión del proceso)
Principio de medición	Espectroscopía de absorción óptica diferencial (DOAS)
Rangos de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NH<sub>3</sub>: 0 ... 30 ppm / 0 ... 2.600 ppm (+/- 2% del valor límite del rango de medición)</li> <li>• NO: 0 ... 40 ppm / 0 ... 1.900 ppm (+/- 2% del valor límite del rango de medición)</li> <li>• NO<sub>2</sub>: 0 ... 50 ppm / 0 ... 1.000 ppm (+/- 2% del valor límite del rango de medición)</li> <li>• LowNO<sub>2</sub> (opción): 0 ... 15 ppm / 0 ... 1.000 ppm (+/- 2% del valor límite del rango de medición)</li> <li>• SO<sub>2</sub>: 0 ... 15 ppm / 0 ... 7.000 ppm (+/- 2% del valor límite del rango de medición)</li> </ul> <p>Los rangos de medición se refieren a una ruta de medición de 1 m Los rangos de medición dependen de la aplicación y de la versión del dispositivo Importante: la especificación se refiere a: - gas sin polvo - sin sensibilidades cruzadas - temperatura del gas: 70 °C</p>
Rangos de medición acreditados con el certificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO: 0 ... 70 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 700 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• SO<sub>2</sub>: 0 ... 75 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 1.000 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p>Con una ruta de medición activa de 1,86 m</p> <p>Versión LowNOx</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO: rango de certificación: 0 ... 70 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 700 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 1.302 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• SO<sub>2</sub>: rango de certificación: 0 ... 75 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 1.000 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 2.500 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p>Con una ruta de medición activa de 1 m</p>
Tiempo de ajuste (t <sub>90</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 30 s, ajustable</li> <li>• Ensayo de adecuación del TÜV: ≥ 30 s, ajustable</li> </ul>
Precisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NH<sub>3</sub>: ≥ 0,7 ppm</li> <li>• NO: ≥ 0,8 ppm</li> <li>• NO<sub>2</sub>: ≥ 2,5 ppm</li> <li>• SO<sub>2</sub>: ≥ 0,3 ppm</li> </ul> <p>En referencia al rango de medición más pequeño</p>
Temperatura ambiente	-20 °C ... +55 °C Cambio de temperaturas máximo ±10 °C/h
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +55 °C Alteración de temperaturas máxima ±10 °C/h
Humedad ambiente	≤ 96 % Humedad relativa, no se admite la condensación en superficies ópticas

Tabla 19: Datos técnicos GM32 cross-duct

Conformidades	Autorizado para plantas sujetas a homologación <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2001/80/CE (13º BImSchV (FICA))</li> <li>● 2000/76/CE (17º BImSchV (FICA))</li> <li>● 27ª BImSchV</li> <li>● TA-Luft</li> <li>● EN 15267</li> <li>● EN 14181</li> <li>● MCERTS</li> <li>● GOST</li> </ul>
Seguridad eléctrica	CE
Grado de protección	● Estándar: IP 65, IP 69K
Manejo	A través de una unidad de mando integrada o el software SOPAS ET
Funciones de corrección	Corrección interna de la contaminación
Funciones de control	Control interno de punto cero Ciclo de comprobación para el punto cero y el punto de referencia conforme a QAL3
Opciones	Unidad de control SCU

Tabla 19: (Continued) Datos técnicos GM32 cross-duct

### 9.2.1 Unidad de transmisión/recepción

Descripción	Unidad analizadora del sistema de medición
Manejo	A través de una unidad de mando integrada
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	315 mm x 580 mm x 359 mm
Peso	20 kg

Tabla 20: Datos técnicos de la unidad de transmisión/recepción

### 9.2.2 Unidad reflectora

Descripción	Unidad reflectora con reflector triple de gas
Temperatura del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>\leq +430\text{ °C}</math></li> <li>● <math>\leq +650\text{ °C}</math> (opcional)</li> </ul> Versiones para temperaturas más altas sobre demanda
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	315 mm x 580 mm x 359 mm
Peso	9 kg

Tabla 21: Datos técnicos de la unidad reflectora

### 9.2.3 Adaptador de aire de purga - unidad de transmisión/recepción

Descripción	Adaptador de brida con conexiones para aire de purga y cableado externo
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	320,9 mm x 360 mm x 220 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	7 kg
Conexiones de gas auxiliar	Aire de purga
Componentes incorporados	Sensor de temperatura PT1000 Caudalímetro para la monitorización de la alimentación de aire de purga

Tabla 22: Datos técnicos adaptador de aire de purga - unidad de transmisión/recepción

### 9.2.4 Adaptador de aire de purga - unidad reflectora

Descripción	Adaptador de brida con conexiones para aire de purga y cableado externo
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	320,9 mm x 360 mm x 220 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	7 kg
Conexiones de gas auxiliar	Aire de purga
Componentes incorporados	Caudalímetro para la monitorización de la alimentación de aire de purga

Tabla 23: Datos técnicos adaptador de aire de purga - unidad reflectora

### 9.2.5 Unidad de conexión

Descripción	Sirve para la conexión de la alimentación eléctrica y de los cables de datos y señales en las instalaciones del cliente
Salidas analógicas	2 salidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0/4 ... 22 mA, 500 <math>\Omega</math></li> <li>● Módulos pueden seleccionarse y ampliarse según necesidad</li> </ul>
Entradas analógicas	2 entradas <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0/4 ... 22 mA, 100 <math>\Omega</math></li> <li>● Módulos pueden seleccionarse y ampliarse según necesidad</li> </ul>

Tabla 24: Datos técnicos de la unidad de conexión

Salidas digitales	4 salidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 V AC/DC, 0,5 A, 25 W</li> <li>• Módulos pueden seleccionarse y ampliarse según necesidad</li> </ul>
Entradas digitales	4 entradas <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,9 V, 4,5 mA, 0,55 W</li> <li>• Para cada módulo, los módulos pueden seleccionarse y ampliarse según necesidad</li> </ul>
Protocolo de bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OPC a través de un servidor externo</li> <li>• TCP/IP por Ethernet</li> <li>• Modbus TCP</li> </ul>

Tabla 24: Datos técnicos de la unidad de conexión

### 9.2.6 Datos característicos para el aislamiento eléctrico

Contacto de relé <-> PE	860 V AC
Contacto de relé <-> contacto de relé	860 V AC
Contacto de relé <-> activación	1376 V AC

## 9.3 Modbus Register Mapping

### 9.3.1 Asignación de los componentes de medición del GM32

- Registro Modbus para 16 componentes



- La dirección, inicio y fin de dirección de otros componentes (componente 4, componente 5, ...) se incrementan respectivamente con 17 plazas, la secuencia de los ítemes sigue la misma.
- La secuencia de los componentes depende de la configuración del GM32.

Nombre	Item	Dirección	Ancho	Tipo de datos	Tipo de registro	Comentario
		Inicio	Ancho			
	Measured Value	5000	2	32 Bit float	Input register	Valor de medición
	Status	5002	1	16 Bit integer	Input register	Estado <sup>0)</sup>
	Zero Point Value	5003	2	32 Bit float	Input register	Punto cero
	Span Point Value	5005	2	32 Bit float	Input register	Punto span
	Start of measuring range	5007	2	32 Bit float	Input register	Mín. del rango
	End of measuring range	5009	2	32 Bit float	Input register	Máx. del rango
	Regression coefficient C0	5011	2	32 Bit float	Input register	Desplazamiento
	Regression coefficient C1	5013	2	32 Bit float	Input register	Pendiente
Regression coefficient C2	5015	2	32 Bit float	Input register	Factor de corrección	
	Measured Value	5017	2	32 Bit float	Input register	Valor de medición
	Status	5019	1	16 Bit integer	Input register	Estado <sup>0)</sup>
	Zero Point Value	5020	2	32 Bit float	Input register	Punto cero
	Span Point Value	5022	2	32 Bit float	Input register	Punto span
	Start of measuring range	5024	2	32 Bit float	Input register	Mín. del rango
	End of measuring range	5026	2	32 Bit float	Input register	Máx. del rango
	Regression coefficient C0	5028	2	32 Bit float	Input register	Desplazamiento
	Regression coefficient C1	5030	2	32 Bit float	Input register	Pendiente
Regression coefficient C2	5032	2	32 Bit float	Input register	Factor de corrección	

Tabla 25: Registro Modbus de los componentes (para los 3 primeros componentes)

Measured Value	5034	2	32 Bit float	Input register	Valor de medición
Status	5036	1	16 Bit integer	Input register	Estado <sup>0)</sup>
Zero Point Value	5037	2	32 Bit float	Input register	Punto cero
Span Point Value	5039	2	32 Bit float	Input register	Punto span
Start of measuring range	5041	2	32 Bit float	Input register	Mín. del rango
End of measuring range	5043	2	32 Bit float	Input register	Máx. del rango
Regression coefficient C0	5045	2	32 Bit float	Input register	Desplazamiento
Regression coefficient C1	5047	2	32 Bit float	Input register	Pendiente
Regression coefficient C2	5049	2	32 Bit float	Input register	Factor de corrección

Tabla 25: Registro Modbus de los componentes (para los 3 primeros componentes)

9.3.2 Asignación para el GM32 en general

- Registro Modbus para las señales de salida, válido para todos los componentes medidos

Item	Dirección		Tipo de datos	Tipo de registro	Comentario
	Inicio	Ancho			
Year of current time	5272	1	16 Bit integer	Input register	> 2000 <sup>1)</sup>
Month of current date	5273	1	16 Bit integer	Input register	1 - 12 <sup>1)</sup>
Day of current month	5274	1	16 Bit integer	Input register	1 - 31 <sup>1)</sup>
Hour of current time	5275	1	16 Bit integer	Input register	0 - 23 <sup>1)</sup>
Minute of current time	5276	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 <sup>1)</sup>
Second of current time	5277	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 <sup>1)</sup>
Failure [collective]	5278	2	32 Bit integer	Input register	Campo de bits <sup>2)</sup>
Maintenance required [collective]	5280	2	32 Bit integer	Input register	Campo de bits <sup>3)</sup>
Check [collective]	5282	2	32 Bit integer	Input register	Campo de bits <sup>4)</sup>
Out of Spec. [collective]	5284	2	32 Bit integer	Input register	Campo de bits <sup>5)</sup>
Extended [collective]	5286	2	32 Bit integer	Input register	Campo de bits <sup>6)</sup>
Pressure	5288	2	32 Bit float	Input register	
Temperature	5290	2	32 Bit float	Input register	
Humidity	5292	2	32 Bit float	Input register	
Lamp Current	5294	2	32 Bit float	Input register	Lamp pulse (mA)
Lamp Integration	5296	2	32 Bit float	Input register	Exposure (ms)
Temperature Optic Housing	5298	2	32 Bit float	Input register	
Temperature Spectrometer	5300	2	32 Bit float	Input register	
Lamp performance	5302	2	32 Bit float	Input register	
Operating state	5304	1	16 Bit integer	Input register	8)
Year of last Check cycle	5305	1	16 Bit integer	Input register	> 2000 <sup>9)</sup>
Month of last Check cycle	5306	1	16 Bit integer	Input register	1 - 12 <sup>9)</sup>
Day of last Check cycle	5307	1	16 Bit integer	Input register	1 - 31 <sup>9)</sup>
Hour of last Check cycle	5308	1	16 Bit integer	Input register	0 - 23 <sup>9)</sup>
Minute of last Check cycle	5309	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 <sup>9)</sup>
Second of last Check cycle	5310	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 <sup>9)</sup>
LED Current	5311	1	16 Bit integer	Input register	0 - 200 (mA)
LED performance	5312	1	16 Bit integer	Input register	0 - 100 (%)

Tabla 26: Registro Modbus "Common Out"

### 9.3.3 Asignación de los valores de entrada Modbus

- Registro Modbus para los valores de entrada, válido para todos los componentes medidos

Item	Dirección	Ancho	Tipo de datos	Tipo de registro	Comentario
	Inicio				
Pressure	6000	2	32 Bit float	Holding register	
Temperature	6002	2	32 Bit float	Holding register	
Humidity	6006	2	32 Bit float	Holding register	
Password	6900	3	String	Holding register	
Pressure valid flag	6000	1	1 Bit	Coil	Adhesivo <sup>10)</sup>
Temperature valid flag	6001	1	1 Bit	Coil	Adhesivo <sup>10)</sup>
Humidity valid flag	6002	1	1 Bit	Coil	Adhesivo <sup>10)</sup>
Maintenance switch	6003	1	1 Bit	Coil	Adhesivo <sup>10)</sup>
Trigger control cycle	6004	1	1 Bit	Coil	Momentáneo <sup>11)</sup>
Supress control cycle	6005	1	1 Bit	Coil	Adhesivo <sup>10)</sup>

Tabla 27: Registro Modbus entrada

0) Campo de bits, para los detalles, véase la tabla “Status”, véase “Mapa de bits “Status” [estado]”, página 71

1) Fecha y hora actuales del dispositivo en formato ISO8601

2) Campo de bits, para los detalles, véase la tabla “Failure”, véase “Mapa de bits “Failure” [fallo]”, página 72

3) Campo de bits, para los detalles, véase la tabla “Maintenance request”, véase “Mapa de bits “Maintenance Request” [mantenimiento requerido]”, página 72

4) Campo de bits, para los detalles, véase la tabla “Function check”, véase “Tabla de mapa de bits para “Function Check” [comprobación de función] y “Out of Specification” [fuera de especificación]”, página 73

5) Campo de bits, para los detalles, véase la tabla “Out of Spec”, véase “Tabla de mapa de bits para “Function Check” [comprobación de función] y “Out of Specification” [fuera de especificación]”, página 73

6) Campo de bits, para los detalles, véase la tabla “Extended”, véase “Tabla de mapa de bits para funciones extendidas”, página 73

8) Para los detalles de los estados de operación, véase la tabla “Operating states”, véase “Tabla “Operating states” [estados de operación]”, página 73

9) Fecha y hora del último ciclo de comprobación de todos los componentes del GM32

10) Adhesivo: funciona como un interruptor

11) Momentáneo: funciona como un pulsador

### 9.3.4 Tabla de mapa de bits “Status” [estado]

Nº bit	Nombre	Comentario
0	Failure	Bit=1: activo
1	Maintenance request	Bit=1: activo
2	Function Check	Bit=1: activo
3	Out of Spec	Bit=1: activo
4	Extended	Bit=1: activo
5	Under range	Bit=1: activo
6	Over range	Bit=1: activo
7	Maintenance	Bit=1: activo

Tabla 28: Mapa de bits “Status” [estado]

Nº bit	Nombre	Comentario
8	Check cycle	Bit=1: activo
9	Reservado	Bit=1: activo
10	Reservado	Bit=1: activo
11	Reservado	Bit=1: activo
12	Reservado	Bit=1: activo
13	Reservado	Bit=1: activo
14	Reservado	Bit=1: activo
15	Reservado	Bit=1: activo

9.3.5 Tabla de mapa de bits “Failure” [fallo]

Nº bit	Nombre	Comentario
0	EEPROM	Bit=1: activo
1	Spectro com.	Bit=1: activo
2	Zero com.	Bit=1: activo
3	Extinction calc	Bit=1: activo
4	Reference calc	Bit=1: activo
5	IIR Filter	Bit=1: activo
6	Interpolation	Bit=1: activo
7	Filter com.	Bit=1: activo
8	Mirror com.	Bit=1: activo
9	Visor fault	Bit=1: activo
10	Visor values	Bit=1: activo
11	Zero adj. mc adj.	Bit=1: activo
12	Lamp fault	Bit=1: activo
13	Visor no signal	Bit=1: activo
14	Mirror adj. End	Bit=1: activo
15	File measval	Bit=1: activo

Nº bit	Nombre	Comentario
16	File config [config. archivo]	Bit=1: activo
17	File conditions	Bit=1: activo
18	File espec	Bit=1: activo
19	File cact	Bit=1: activo
20	Visor com.	Bit=1: activo
21	Lamp com.	Bit=1: activo
22	Spectro para.	Bit=1: activo
23	Eval modul com.	Bit=1: activo
24	Purge air signal	Bit=1: activo
25	Temp control com.	Bit=1: activo
26	Temp control out of range	Bit=1: activo
27	Failure eval module	Bit=1: activo
28	MV failure activ	Bit=1: activo
29	Reservado	Bit=1: activo
30	Reservado	Bit=1: activo
31	Reservado	Bit=1: activo

Tabla 29: Mapa de bits “Failure” [fallo]

9.3.6 Tabla de mapa de bits “Maintenance Request” [mantenimiento requerido]

Nº bit	Nombre	Comentario
0	Lamp performance	Bit=1: activo
1	Lamp minimum parameter	Bit=1: activo
2	Lamp 4Q max parameter	Bit=1: activo
3	Data logging: writing data	Bit=1: activo
4	Data logging: open file	Bit=1: activo
5	Temp. Extern	Bit=1: activo
6	Flashcard missing	Bit=1: activo
7	Logbook error [error de registro cronológico]	Bit=1: activo
8	IO com.	Bit=1: activo
9	IO error	Bit=1: activo
10	Spectro no answer	Bit=1: activo
11	Check Cycle span drift	Bit=1: activo
12	Check Cycle zero drift	Bit=1: activo
13	Check Cycle wavelength drift	Bit=1: activo
14	Check Cycle peak position	Bit=1: activo
15	Check Cycle peak width	Bit=1: activo

Nº bit	Nombre	Comentario
16	Check Cycle cell empty	Bit=1: activo
17	Temp control voltage low	Bit=1: activo
18	Temp control lamp fan	Bit=1: activo
19	Temp control optic fan	Bit=1: activo
20	Temp control spectro fan	Bit=1: activo
21	Temp control electronic temp	Bit=1: activo
22	Temp control spectro temp	Bit=1: activo
23	Lamp performance limit	Bit=1: activo
24	Probe message	Bit=1: activo
25	Reservado	Bit=1: activo
26	Reservado	Bit=1: activo
27	Reservado	Bit=1: activo
28	Reservado	Bit=1: activo
29	Reservado	Bit=1: activo
30	Reservado	Bit=1: activo
31	Reservado	Bit=1: activo

Tabla 30: Mapa de bits “Maintenance Request” [mantenimiento requerido]



### 9.3.7 Tabla de mapa de bits función "Check" [comprobación] "Out of Specification" [fuera de especificación]

Actualmente, "Function Check" [comprobación de función] y "Out of Specification" [fuera

Nº bit	Nombre	Comentario
0 -31	no especificado	Bit=1: activo

Tabla 31: Tabla de mapa de bits para "Function Check" [comprobación de función] y "Out of Specification" [fuera de especificación]

de especificación] no están definidos

### 9.3.8 Tabla de mapa de bits "Extended" [extendido]

Las funciones adicionales tales como funciones de alarma figuran en la tabla de mapa de bits.

Nº bit	Nombre	Comentario
0	Alarm purge air	Bit=1: activo
1	Alarm optic housing temperature	Bit=1: activo;
2	Alarm lamp current	Bit=1: activo;
3	Alarm lamp integration	Bit=1: activo;
4	Alarm pressure (pressure < 800 hPa or pressure > 1300 hPa)	Bit=1: activo
5-31	Reservado	

Tabla 32: Tabla de mapa de bits para funciones extendidas

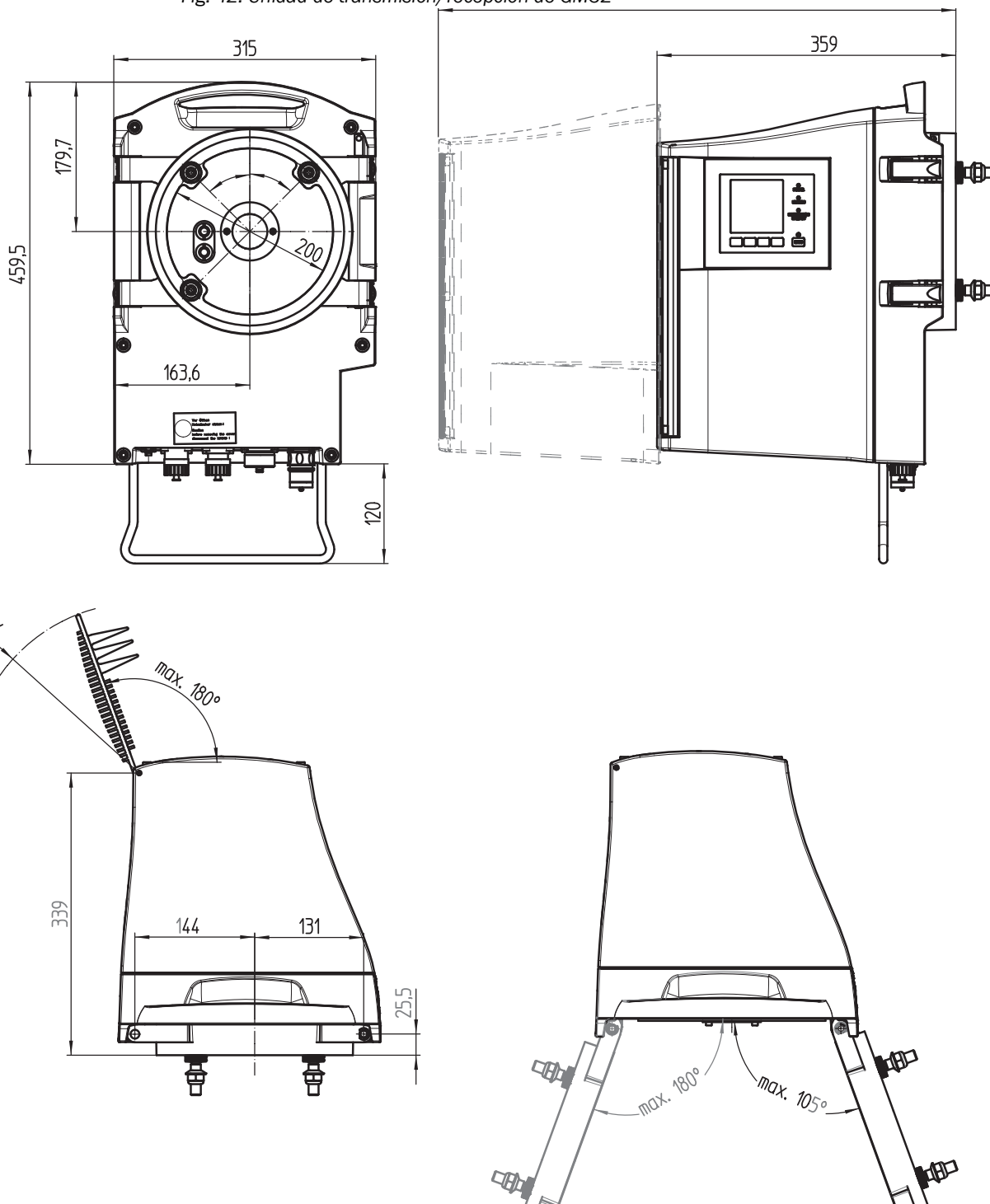
### 9.3.9 Tabla "Operating States" [estados de operación]

Value	Operating state
0	no definido
1	Initialisation
2	Measuring
3	Maintenance
4	RCycle
5	Check cycle
6	ZeroAdjust
7	Alignment
8	Boxmeasuring
9	Reinicio
10	Reservado
11	Reservado
12	Reservado
13	Reservado
14	Reservado
15	Reservado
16	Reservado
17	Reservado
18	Reservado
19	Reservado
20	Reservado

Tabla 33: Tabla "Operating states" [estados de operación]

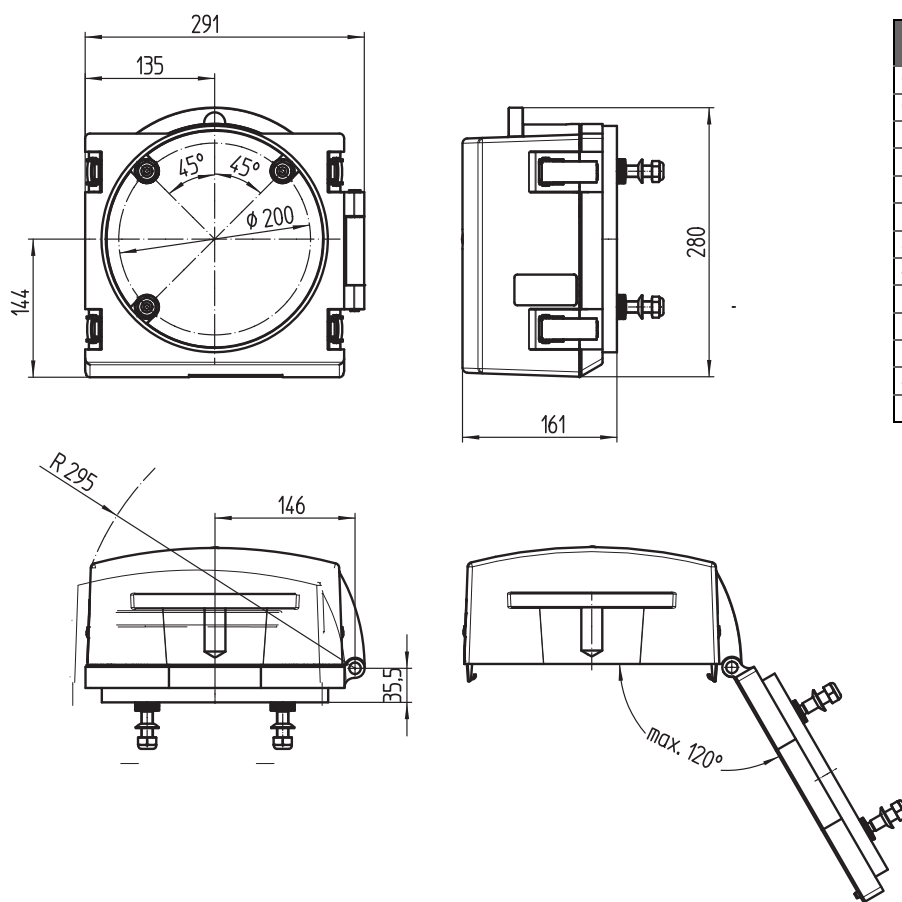
9.4 Dimensiones

Fig. 42: Unidad de transmisión/recepción de GM32



La caja de la unidad de transmisión/recepción puede abrirse respectivamente hacia la izquierda o derecha de la brida del analizador (máx. 180°/105°).

Fig. 43: Reflector de GM32



Distancia [m] brida - brida	Reflector n° de ref.
0,4 ... 0,7	2046732
0,7 ... 1,2	2046731
1,2 ... 1,7	2046730
1,7 ... 2,0	2046729
2,0 ... 2,5	2046728
2,5 ... 3,0	2046721
3,0 ... 4,0	2046734
4,0 ... 5,0	2046735
5,0 ... 6,0	2046794
6,0 ... 7,0	2046838
7,0 ... 8,0	2046852
8,0 ... 10,0	2046854
10,0 ... 12,0	2046858

Fig. 44: Adaptadores de aire de purga de GM32 (del lado de la unidad de T/R – del lado del reflector)

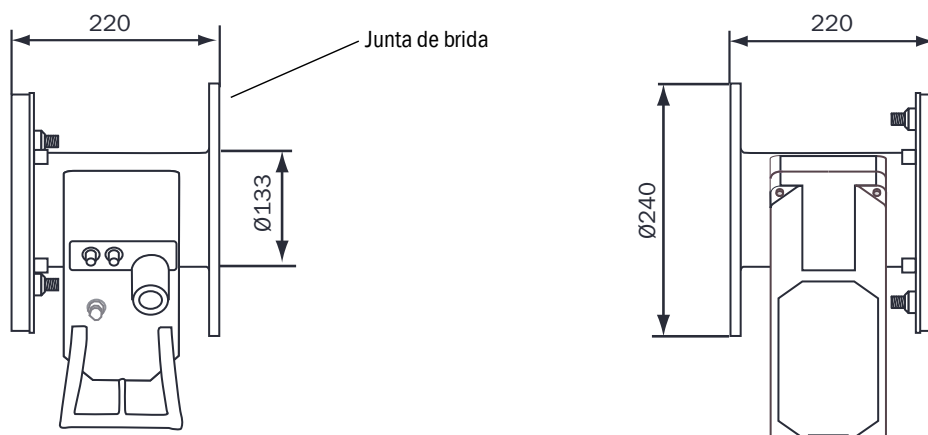


Fig. 45: Adaptadores de aire de purga de GM32 (del lado de la unidad de T/R - del lado del reflector)

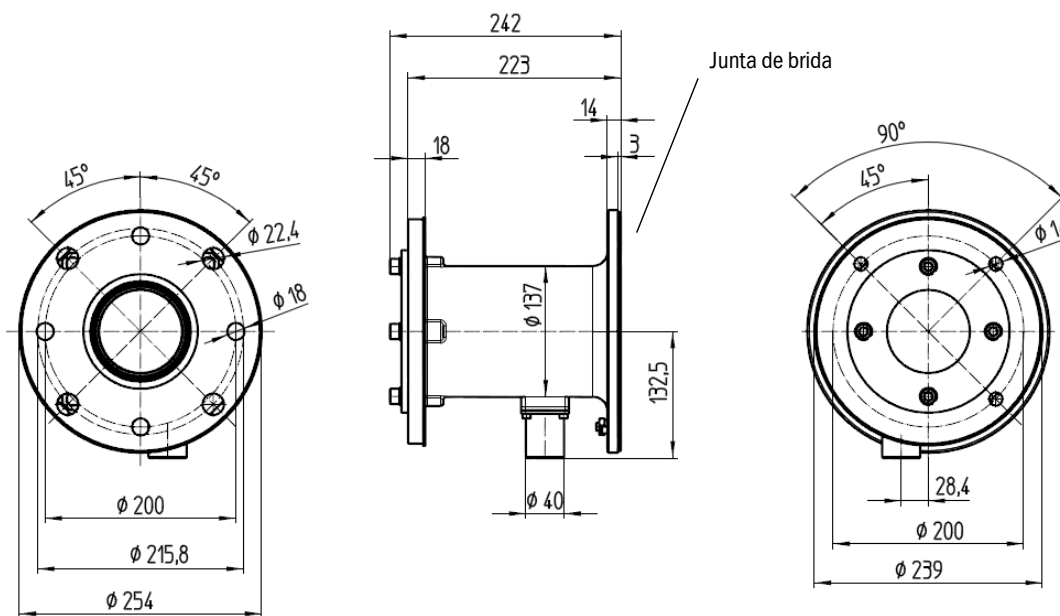


Fig. 46: Brida de montaje DN125

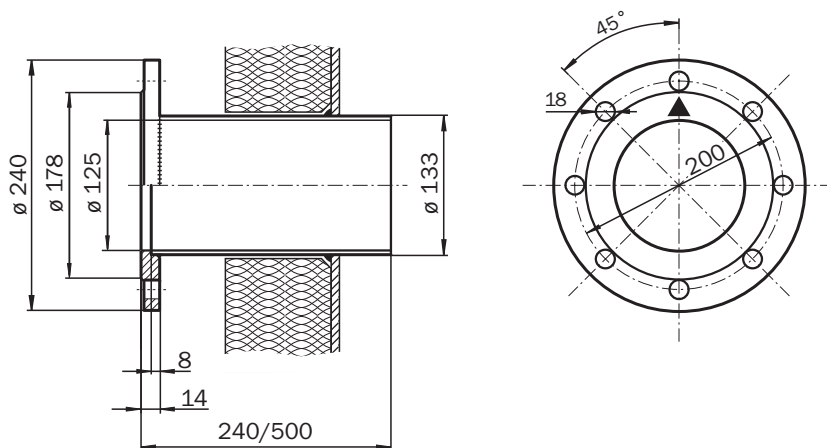


Fig. 47: Brida de montaje DN100

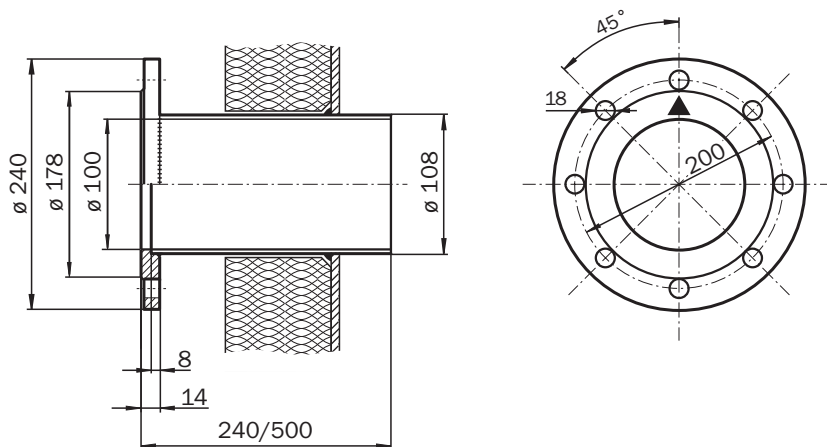


Fig. 48: Unidad de conexión

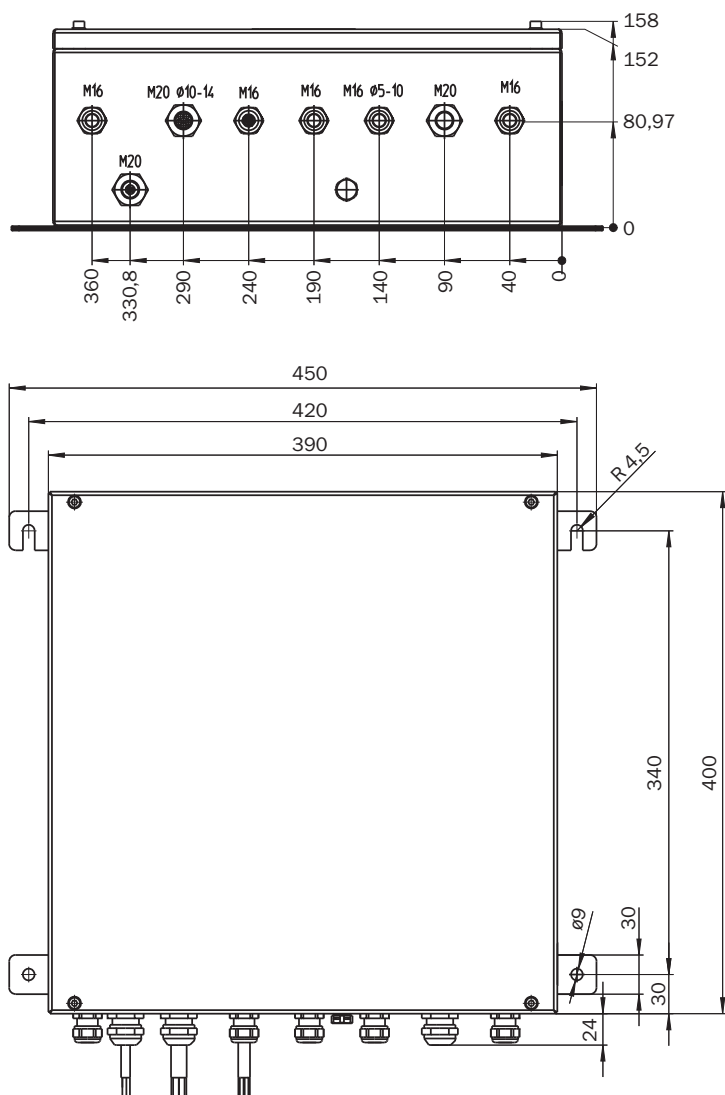


Fig. 49: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción

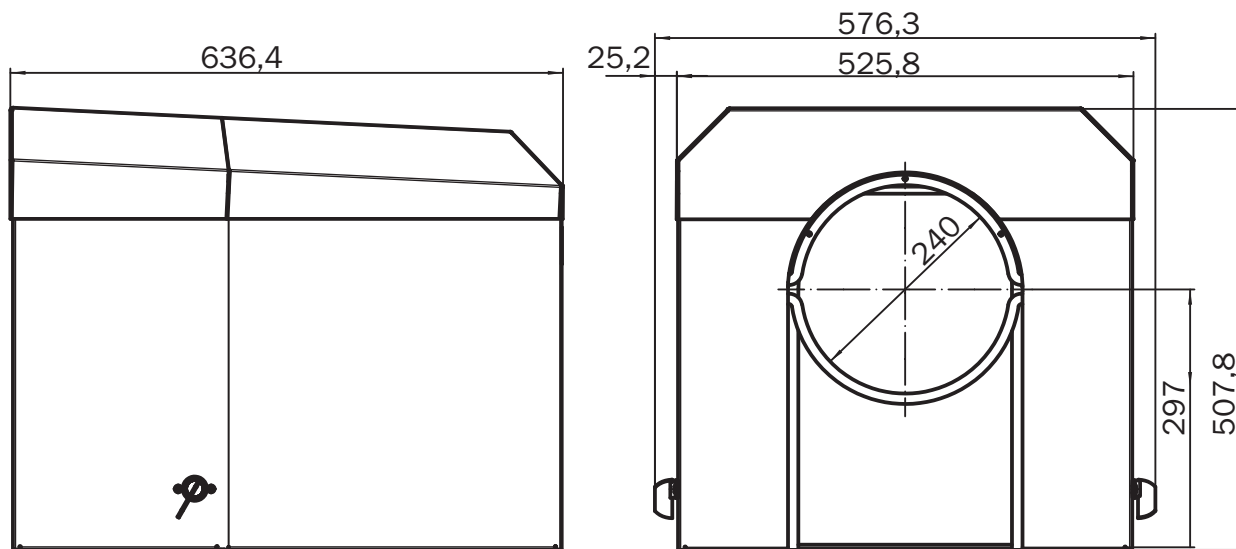
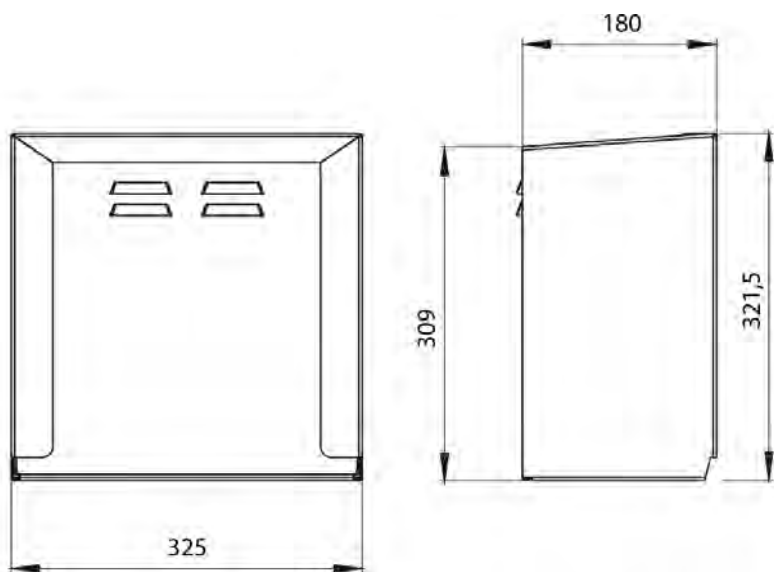


Fig. 50: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad reflectora





8030300/ZVG0/V2-1/2019-04

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---