

Instrucciones de servicio

GM901

Analizador de gases de monóxido de carbono,
versión cross-duct



Producto descrito

Nombre del producto: GM901

Variante: Versión cross-duct

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 sólo 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.



Contenido

1	Acerca de este documento	7
1.1	Propósito de este documento	7
1.2	Ámbito de aplicación.....	7
1.3	Grupos de destinatarios	7
1.4	Información adicional	7
1.5	Símbolos y convenciones del documento.....	8
1.5.1	Símbolos de advertencia	8
1.5.2	Niveles de advertencia y palabras de señalización	8
1.5.3	Símbolos informativos.....	8
1.6	Integridad de los datos	8
2	Instrucciones de seguridad	10
2.1	Uso previsto.....	10
2.2	Responsabilidad del usuario	10
2.3	Medidas preventivas para tratar fallos	11
2.4	Medidas fundamentales para prevenir daños personales y materiales	11
2.5	Comportamiento sin perjudicar el medio ambiente.....	11
2.6	Responsabilidad de la seguridad de un sistema	11
2.7	Protección contra peligros causados por gases.....	12
2.7.1	Medidas de precaución contra los gases fugados.....	12
2.7.2	Gases nocivos para la salud en el dispositivo/módulo	12
2.7.3	Gases calientes bajo condiciones ambientales con sobrepresión	12
2.7.4	Comportamiento al faltar aire de purga	12
2.8	Seguridad eléctrica	13
2.8.1	Protección contra peligros causados por el equipo eléctrico	13
2.8.2	Seguridad eléctrica debido a seccionadores instalados conforme a lo prescrito	13
2.8.3	Seguridad eléctrica debido a cable correctamente dimensionado	13
2.8.4	Puesta a tierra de los dispositivos	13
3	Descripción del producto	14
3.1	Identificación del producto	14
3.2	Características del producto.....	14
3.2.1	Sensibilidades cruzadas.....	14
3.3	Variantes de dispositivos.....	17
3.4	Diseño del equipo	18
3.5	Volumen de suministro estándar	19
3.5.1	Unidad de control	19
3.5.2	Interfaz PROFIBUS (si hay)	19
3.6	Accesorios opcionales	20
4	Transporte y almacenamiento.....	21
4.1	Almacenamiento	21

5	Montaje	22
5.1	Seguridad	22
5.1.1	Información sobre el levantamiento y transporte.....	22
5.1.2	Información de montaje (fijación mural).....	22
5.2	Preparativos del punto de muestreo	22
5.3	Controlar el volumen de suministro.....	22
5.4	Montaje de las bridas con tubo	23
5.4.1	Montaje de las bridas estándar.....	24
5.4.2	Definición de la distancia de medición	25
5.4.3	Variante de montaje para chimeneas de ladrillos.....	26
5.4.4	Variante de montaje para conductos de pared fina	26
5.5	Montaje de la unidad de aire de purga	27
5.6	Montaje del dispositivo de medición de CO GM901.....	27
5.6.1	Alineación del eje óptico	28
5.6.2	Montaje de transmisor y receptor	29
5.6.3	Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para el GM901	30
5.7	Montaje de la unidad de control	31
6	Instalación eléctrica	32
6.1	Planificación del proyecto	32
6.2	Cableado eléctrico para la versión estándar.....	33
6.3	Cableado eléctrico con la unidad de conexión	34
6.4	Conexión eléctrica del motor de aire de purga	34
6.5	Cableado eléctrico: unidad de control – estándar.....	35
6.6	Cableado eléctrico: unidad de control – PROFIBUS	36
6.7	Conexiones eléctricas de la unidad de conexión	37
7	Puesta en marcha	38
7.1	Condición previa para la puesta en marcha	38
7.2	Calibración	39
7.2.1	Condiciones previas para el ajuste del punto cero	39
7.2.2	Calibrar el GM901 estándar	39
7.2.3	Calibrar el GM901 con calibración extendida	40
7.2.4	Ajuste del punto cero	41
7.2.5	Prueba de SPAN (opcional).....	42
7.3	Montar el dispositivo de medición en el conducto	43
7.4	Valores de parámetros preconfigurados	44
8	Manejo.....	45
8.1	Elementos de mando y visualización.....	45
8.1.1	Panel de mando de la unidad de control	45
8.1.2	Visualizador	46
8.1.3	LEDs de estado	46

9	Menús	47
9.1	Modo de medición	47
9.2	Diagnóstico	48
9.2.1	Visualizar los mensajes de fallo	48
9.2.2	Visualizar los mensajes de advertencia	49
9.2.3	Visualizar los valores de sensores	50
9.3	Parámetros	51
9.3.1	Cambiar la unidad física	52
9.3.2	Determinar la corrección de la humedad	53
9.3.3	Cambiar el tiempo de ajuste	54
9.3.4	Cambiar el rango de medición	55
9.3.5	Cambiar el valor límite	56
9.3.6	Cambiar la distancia de medición brida – brida y la distancia de medición activa	57
9.3.7	Temperatura	58
9.3.8	Ajustar el contenido de humedad en el gas de muestra	62
9.3.9	Ajustar la presión del gas de muestra	63
9.3.10	Cambiar el valor de Live Zero de la salida analógica (Analog Out)	64
9.3.11	Cambiar los valores de calibración	65
9.3.12	Median Filter	66
9.3.13	Datos de identificación del dispositivo (Device)	66
9.3.14	Servicio	68
9.4	Calibración	68
9.4.1	Realizar un ajuste de cero	69
9.4.2	Prueba de SPAN	70
9.5	Mantenimiento	71
9.5.1	Restablecer el sistema	71
9.5.2	Modo de mantenimiento	72
9.5.3	Prueba de salida analógica	73
9.5.4	Prueba de relés	74
9.5.5	Restablecer los parámetros	75
9.6	Conexión del PROFIBUS durante la puesta en marcha (si hay)	75
10	Mantenimiento	76
10.1	En general	76
10.2	Intervalos de mantenimiento de los componentes individuales de los sistemas de CO GM901	76
11	Localización de fallos	77
11.1	Advertencias	77
11.2	Fallos	78
11.3	Otros consejos para la localización de fallos	79
11.3.1	Localización de fallos en el transmisor	79
11.3.2	Localización de fallos en el receptor	80
11.3.3	Localización de fallos en la unidad de control	81

12	Puesta fuera de servicio	83
12.1	Desmontaje de transmisor y receptor	83
12.2	Desinstalación	83
12.3	Eliminación	83
13	Datos técnicos.....	84
13.1	Sistema GM901-05	84
13.2	Unidad de transmisión	84
13.3	Unidad de recepción	84
13.4	Unidad de control AWE, versión estándar (n° de ref.: 2020428, 2021433)	85
13.5	Unidad de control AWE con conectividad ampliada (n° de ref.: 2027607, 2084045)	86
13.6	Unidad de conexión	86
13.7	Plano acotado de la unidad de transmisión y recepción	87
13.8	Plano acotado de la unidad de control.....	88
13.9	Plano acotado de la unidad de conexión	89
13.10	Plano acotado de la brida con tubo DN125.....	89
13.11	Plano acotado de la cubierta de protección contra la intemperie	90
14	Datos de pedido.....	91
14.1	Piezas de recambio	91
14.2	Opciones, accesorios.....	91
15	Conformidades.....	92

1 Acerca de este documento

1.1 Propósito de este documento

Las presentes instrucciones de servicio describen

- los componentes del sistema
- la puesta en marcha
- el funcionamiento
- los trabajos de mantenimiento requeridos para un funcionamiento seguro
- la localización de fallos

1.2 Ámbito de aplicación

Estas instrucciones de servicio se aplican exclusivamente para el dispositivo de medición descrito en la identificación del producto.

No se aplica a otros dispositivos de medición de Endress+Hauser.

Las normas mencionadas en las instrucciones de servicio deben respetarse en su versión vigente.

1.3 Grupos de destinatarios

Este manual está dirigido a las personas que instalan, manejan y mantienen el dispositivo.

Manejo

El dispositivo sólo puede ser manejado por personas competentes que puedan evaluar el trabajo asignado y reconocer los peligros sobre la base de su formación y conocimientos relacionados con el dispositivo, así como del conocimiento de las normas pertinentes.

Instalación y mantenimiento

La instalación y el mantenimiento sólo pueden ser realizados por expertos técnicos formados para ello que están familiarizados con las condiciones de instalación.

Observe los avisos al principio de los respectivos capítulos.

1.4 Información adicional

- Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga
- Informe final de inspección

**NOTA:**

Observar todos los documentos incluidos en el volumen de suministro.

1.5 Símbolos y convenciones del documento

1.5.1 Símbolos de advertencia

Símbolo	Significado
	Peligro (en general)
	Peligro por tensión eléctrica
	Peligro por sustancias oxidantes
	Peligro por sustancias tóxicas
	Peligro por sustancias nocivas para la salud
	Peligro por temperatura elevada o superficies calientes
	Peligro para el medio ambiente y los organismos

1.5.2 Niveles de advertencia y palabras de señalización

PELIGRO:

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

ADVERTENCIA:

Peligro para personas con la 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.

Nota:

Consejos

1.5.3 Símbolos informativos

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

1.6 Integridad de los datos

En sus productos, Endress+Hauser utiliza interfaces de datos estandarizadas, como por ejemplo, la tecnología IP estándar. En este caso, la atención se centra en la disponibilidad de los productos y sus propiedades.

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

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

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Uso previsto

El dispositivo se utiliza exclusivamente para vigilar las concentraciones de CO de los gases en plantas industriales.

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

2.2 Responsabilidad del usuario

Usuario previsto

véase “Grupos de destinatarios”, página 7

Planificación correcta del proyecto

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

Uso correcto

- ▶ Utilice el dispositivo únicamente como descrito en “Uso previsto”.
- ▶ El fabricante no se responsabiliza de cualquier otro uso.
- ▶ Ejecute los trabajos de mantenimiento prescritos.
- ▶ No realice trabajos ni reparaciones en el dispositivo que no están descritos en el presente manual.

No retire, agregue ni modifique ningún componente en el dispositivo si no está descrito ni especificado en la información oficial del fabricante.

Utilice únicamente piezas de recambio y piezas de desgaste originales de Endress+Hauser. En el caso de incumplimiento:

 - El fabricante no aceptará la reclamación de garantía.
 - El dispositivo podrá ser una fuente de peligro.

Condiciones locales especiales

Además de los avisos de estas instrucciones de servicio, deben respetarse todas las leyes y reglamentos locales, así como las instrucciones de servicio internas de la empresa aplicables en el lugar de empleo.

Lectura de las instrucciones de servicio

- ▶ Lea y observe las presentes instrucciones de servicio.
- ▶ Tenga en cuenta todas las instrucciones de seguridad.
- ▶ Si no entiende algo: póngase en contacto con el Servicio de atención al cliente de Endress+Hauser.

Disposición de los documentos

Las presentes instrucciones de servicio

- deben estar al alcance para la consulta.
- deben entregarse al nuevo propietario.

2.3 Medidas preventivas para tratar fallos

El operador deberá asegurar, que

- se informe a cualquier momento y con la suficiente rapidez el personal de mantenimiento competente.
- el personal de mantenimiento esté correspondientemente instruido, para reaccionar correctamente a los fallos ocurridos en el GM901 y a los fallos de servicio pertinentes.
- a cualquier momento estén disponibles equipos de protección, herramientas y materiales de servicio apropiados.
- personal cualificado analice los fallos, elimine las fuentes de fallos y optimice los desarrollos de procesos operacionales con la finalidad de evitar fallos futuros.

2.4 Medidas fundamentales para prevenir daños personales y materiales

En caso de un empleo o manejo incorrecto del dispositivo de medición de CO GM901 pueden causarse daños para la salud o daños materiales.

- ▶ Deberán observarse las instrucciones de seguridad correspondientes y las disposiciones de seguridad válidas para evitar que ocurran daños.

En caso de que se utilice el GM901 como sensor en combinación con la tecnología de regulación y control, es de incumbencia de la empresa operadora que un fallo o una perturbación del dispositivo GM901 no produzca daños inadmisibles o estados de operación peligrosos.

2.5 Comportamiento sin perjudicar el medio ambiente

El GM901 también se construyó conforme a los aspectos ecológicos. Los componentes pueden ser separados fácilmente y cuando estén clasificados, pueden ser entregados para un reciclaje posterior. Todos los materiales utilizados en el GM901 son neutrales para las aguas subterráneas.

2.6 Responsabilidad de la seguridad de un sistema



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.

2.7 Protección contra peligros causados por gases

2.7.1 Medidas de precaución contra los gases fugados

- ▶ En caso de gases de muestra calientes y/o agresivos o una alta densidad de partículas deberán utilizarse la ropa y máscara de protección apropiadas.
- ▶ Si hay sobrepresión en el conducto, jamás abrir la caja sin haber tomado las medidas de precaución correspondientes ni desconectar la alimentación de aire de purga.

2.7.2 Gases nocivos para la salud en el dispositivo/módulo



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. Para estos gases, consulte la tabla "Volumen máximo de gas en los dispositivos de Endress+Hauser". En caso de fuga, las concentraciones dentro del dispositivo cerrado pueden aumentar hasta una cierta concentración. 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.

Tabla 1: Volumen máximo de gas en los dispositivos de Endress+Hauser

Dispositivos / módulo(s)	Gases	Volumen total máx.: (ml)	Concentración máx. en el interior del dispositivo en caso de fugas (defecto)
GM901	CO	10 ml	350 ppm

2.7.3 Gases calientes bajo condiciones ambientales con sobrepresión

- 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, el tubo flexible 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.

2.7.4 Comportamiento al faltar aire de purga

En ciertas configuraciones del sistema de medición GM901, la falta de alimentación de aire de purga exige según las condiciones de la planta unas medidas inmediatas o a corto plazo para proteger el sistema de medición.

2.8 Seguridad eléctrica

2.8.1 Protección contra peligros causados por el equipo eléctrico

Los componentes del sistema GM901 están diseñados para el uso en instalaciones eléctricas industriales, por lo cual se deberán observar las normas y disposiciones pertinentes.

- ▶ Al realizar trabajos en conexiones de red o componentes que conduzcan tensión de alimentación deberán desenergizarse las líneas de alimentación.

2.8.2 Seguridad eléctrica debido a seccionadores instalados conforme a lo prescrito



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.

2.8.3 Seguridad eléctrica debido a cable correctamente dimensionado



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).

2.8.4 Puesta a tierra de los dispositivos



IMPORTANTE: 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.

3 Descripción del producto

3.1 Identificación del producto

Nombre del producto	GM901
Versión del dispositivo	Cross-duct
Fabricante	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Alemania
Placas de características	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de transmisión: en el lado • Unidad de recepción: en el lado • Unidad de control: atrás

3.2 Características del producto

El analizador de gases in situ GM901 se utiliza para la medición continua de las concentraciones de gas en plantas industriales.

- El GM901-02 es un sistema de medición in situ, es decir, la medición se realiza directamente en el conducto de gas.
- Componentes de medición: CO y el valor de referencia temperatura.
- Principio de medición: correlación de filtro de gas espectroscópica infrarroja.

3.2.1 Sensibilidades cruzadas

La entrada exacta de la temperatura es un factor crítico que puede ser necesario para mantener las precisiones de medición deseadas. La temperatura de un sensor de temperatura RTD externo debe conectarse a la entrada analógica de la unidad de control.

La influencia de la temperatura puede evaluarse en la siguiente tabla.

Temperatura del _proceso	Error de temperatura absoluto	Error de temperatura relativo	Error de medición _relativo adicional en %
100 °C	5 °C	5%	3%
200 °C	10 °C	5%	4,8%
300 °C	15 °C	5%	6%
400 °C	20 °C	5%	6,8%

La humedad de aire del proceso afecta a la precisión de la medición. El GM901 no mide la humedad del aire, pero se puede establecer un valor de compensación de humedad estático.

La influencia de la humedad del aire en la precisión de las mediciones depende de la temperatura del proceso, de la humedad absoluta del proceso y del error de entrada de la humedad. El efecto puede evaluarse en las siguientes tablas.

Tabla 2: Humedad real del proceso a 0 % en vol. de H₂O

Valor sustitutivo introducido ^[1] (% en vol. H ₂ O)	Diferencia absoluta con el valor de entrada (% en vol. H ₂ O)	Temperatura del proceso (°C)	Error de medición CO relativo adicional en % ^[2]
5	5	100	-2.5
5	5	200	-6.1
5	5	300	-7.6
5	5	400	-13.9

[1] Véase el capítulo 9.4.8

[2] Basado en 500 ppm de CO, en caso de concentraciones más altas, la incertidumbre es menor

Tabla 3: Humedad real del proceso a 10 % en vol. de H₂O

Valor sustitutivo introducido [1] (% en vol. H ₂ O)	Diferencia absoluta con el valor de entrada (% en vol. H ₂ O)	Temperatura del proceso (° C)	Error de medición CO relativo adicional en % [2]
0	-10	100	3.8
0	-10	200	9.3
0	-10	300	14.2
0	-10	400	22.2
5	-5	100	1.2
5	-5	200	2.9
5	-5	300	4.3
5	-5	400	6.8
15	5	100	-0.9
15	5	200	-2.2
15	5	300	-3.3
15	5	400	-5.2
20	10	100	-1.7
20	10	200	-4.1
20	10	300	-6.2
20	10	400	-9.6

[1] Véase el capítulo 9.4.8

[2] Basado en 500 ppm de CO, en caso de concentraciones más altas, la incertidumbre es menor

Tabla 4: Humedad real del proceso a 20 % en vol. de H₂O

Valor sustitutivo introducido [1] (% en vol. H ₂ O)	Diferencia absoluta con el valor de entrada (% en vol. H ₂ O)	Temperatura del proceso (° C)	Error de medición CO relativo adicional en % [2]
10	-10	100	1.8
10	-10	200	4.2
10	-10	300	7
10	-10	400	10
15	-5	100	0.8
15	-5	200	1.9
15	-5	300	3.2
15	-5	400	4.5
25	5	100	-0.7
25	5	200	-1.7
25	5	300	-2.8
25	5	400	-4
30	10	100	-1.4
30	10	200	-3.3
30	10	300	-5.3
30	10	400	-7.6

[1] Véase el capítulo 9.4.8

[2] Basado en 500 ppm de CO, en caso de concentraciones más altas, la incertidumbre es menor

Tabla 5: Humedad real del proceso a 30 % en vol. H₂O

Valor sustitutivo introducido [1] (% en vol. H ₂ O)	Diferencia absoluta con el valor de entrada (% en vol. H ₂ O)	Temperatura del proceso (°C)	Error de medición CO relativo adicional en % [2]
20	-10	100	1.4
20	-10	200	3.3
20	-10	300	5.9
20	-10	400	7.8
25	-5	100	0.7
25	-5	200	1.6
25	-5	300	2.8
25	-5	400	3.7
35	5	100	-0.6
35	5	200	-1.5
35	5	300	-2.6
35	5	400	-3.4
40	10	100	-1.2
40	10	200	-2.8
40	10	300	-4.9
40	10	400	-6.5

[1] Véase el capítulo 9.4.8

[2] Basado en 500 ppm de CO, en caso de concentraciones más altas, la incertidumbre es menor

La presencia de CO₂ en el gas de proceso influye en la medición de CO a altas temperaturas. Cuanto más aumenta la temperatura con una concentración constante de CO₂, mayor es el error de medición relativo de CO. Tenga en cuenta la influencia en la siguiente tabla.

Concentración máx. de CO ₂ a 1 m	Temperatura máx.	Error de medición relativo de CO
10 % en vol.	370 °C	2%
	400 °C	3%
	410 °C	4%
15 % en vol.	390 °C	2%
	380 °C	3%
	360 °C	4%
20 % en vol.	340 °C	2%
	360 °C	3%
	380 °C	4%
25 % en vol.	370 °C	2%
	350 °C	3%
	330 °C	4%

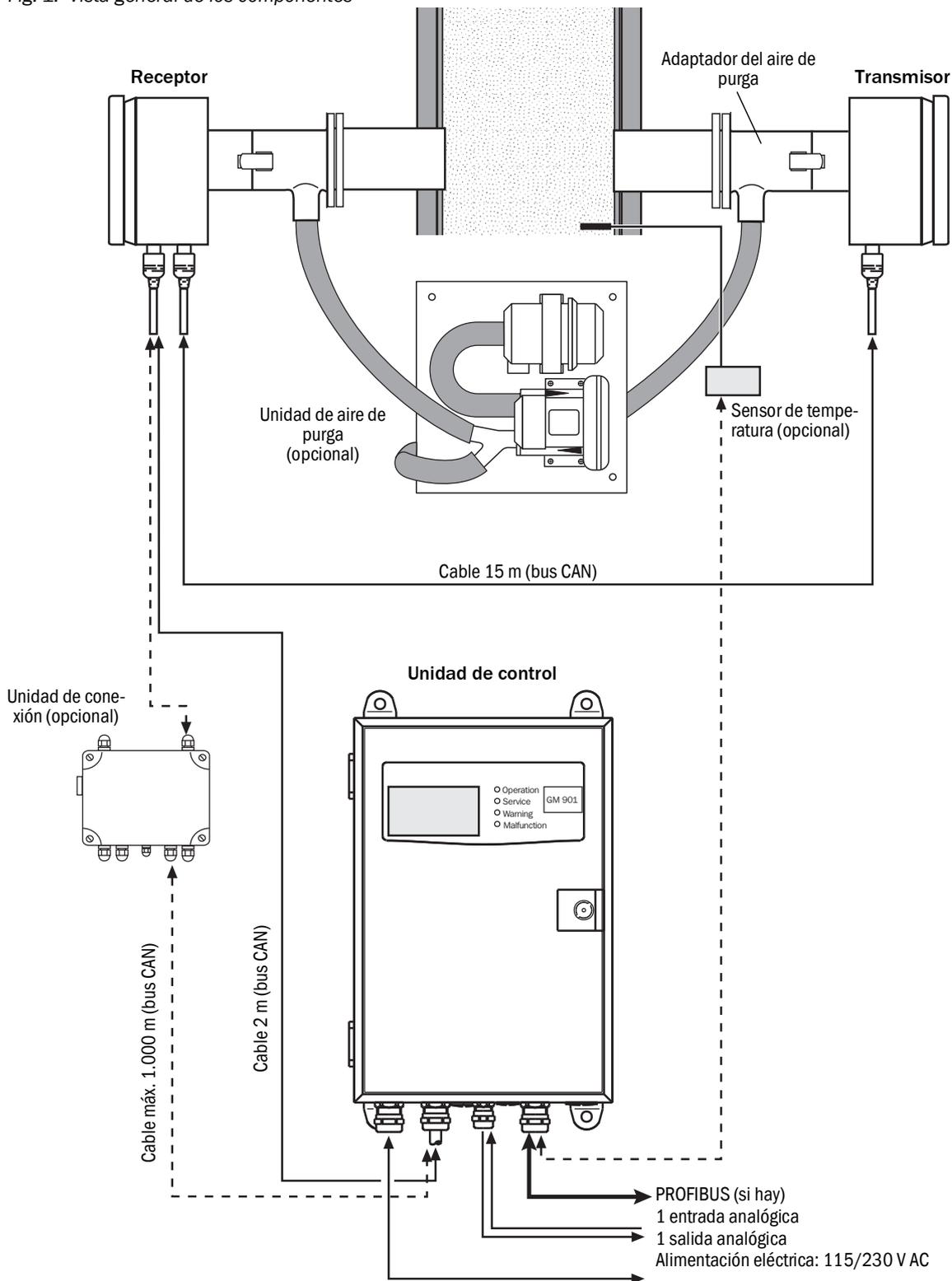
3.3 Variantes de dispositivos

Dependiendo de la tarea de medición y de la aplicación, se dispone de las siguientes variantes de dispositivos.

	GM901 estándar	GM901 calibración extendida
Clave de tipos	GM901-05-xxxx1 o xxxx3	GM901-05-xxxx2 o xxxx4
Rango de temperatura	Aplicaciones hasta 250 °C	Aplicaciones hasta 430 °C

3.4 Diseño del equipo

Fig. 1: Vista general de los componentes



3.5 Volumen de suministro estándar

En su versión básica, el GM901 consta de

- Transmisor
- Receptor
- Unidad de control con cable de conexión (2 m)
- Cable de conexión transmisor-receptor (15 m)

3.5.1 Unidad de control

En el sistema de medición, la unidad de control sirve de interfaz con el usuario y se encarga de la preparación y salida de los valores de medición así como de las funciones de control y monitorización.

La unidad de control se puede instalar cerca del transmisor; pero también se puede instalar hasta una distancia de 1000 m del punto de muestreo, p. ej. en la sala de control o en la central de monitorización de la planta industrial.

Funciones:

- Salida de valores de medición, datos calculados y estados de operación
- Comunicación con los periféricos de la planta
- Salida de mensajes de error y otras señales de estado
- Acceso en caso de servicio (diagnóstico)

3.5.2 Interfaz PROFIBUS (si hay)

El PROFIBUS conecta el nivel de control de procesos (p. ej. ordenador central, host, sala de control) con el dispositivo de medición. Con ayuda del PROFIBUS se interrogan cíclicamente los valores de medición, estados y mensajes de fallo. El GM901 respalda el PROFIBUS-DP-V1 con velocidades de transferencia de 9,6 a 187 kBit/s. La unidad de control dispone de un archivo maestro de datos del dispositivo (GSD) para definir la interfaz. En éste van incluidos los datos sobre el fabricante y el número de identificación del dispositivo, la velocidad de transferencia disponible etc. Durante una planificación del PROFIBUS puede utilizarse este archivo GSD (GSD del perfil) del dispositivo.

Para la identificación de participantes del bus, en el PROFIBUS sirve una dirección inequívoca de 7 bits del dispositivo (1-127), que se puede introducir al configurar los parámetros de la unidad de control. De las direcciones 1-127 están reservadas 126 y 127 que no pueden ser utilizadas.



NOTA:

Debe conectarse un terminador (resistencia de terminación) al dispositivo terminal.

Valores de medición disponibles

En el archivo maestro de datos del dispositivo (GSD) están definidos los valores de medición puestos a disposición por el GM901 como canal de entrada para el nivel de control de procesos (AI). La tabla siguiente muestra la variable de medición con las unidades de medición respectivamente asignadas:

Variable de medición	CO
CO	ppm
CO	mg/m ³ (s.c.)
CO	mg/m ³ (a.c.)

3.6 Accesorios opcionales

- Unidad de conexión para distancias de 17 m a 1.000 m
- Unidad de aire de purga para proteger las superficies límite ópticas de transmisor y receptor
- Bridas
- Dispositivo de ajuste óptico
- Cubetas de prueba de CO con soporte (prueba de SPAN)
- Escuadra de ajuste para establecer la ruta de referencia de punto cero
- Bridas ciegas
- Sensor de temperatura PT 100
- Cubierta de protección contra la intemperie

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Almacenamiento

- ▶ Limpie todos los componentes del dispositivo de medición (no las superficies ópticas) con paños de limpieza ligeramente humedecidos. Para ello, utilice un detergente suave.
- ▶ Proteja las aberturas de la unidad de transmisión y recepción de la intemperie, preferentemente con los seguros de transporte originales.
- ▶ Embale todos los componentes para el almacenamiento o transporte. Para ello, utilice preferentemente el embalaje original.
- ▶ Guarde todos los componentes del dispositivo de medición en un lugar seco y limpio.

5 Montaje

5.1 Seguridad

5.1.1 Información sobre el levantamiento y transporte



ATENCIÓN: Riesgo de lesiones en caso de un levantamiento y transporte incorrectos del dispositivo

En caso de que la caja se vuelque o se caiga, puede causar lesiones a causa de su peso y las piezas sobresalientes. Para evitar tales accidentes, observe lo siguiente:

- ▶ No utilice las piezas sobresalientes de la caja para transportar el dispositivo (excepto la fijación mural o las asas de transporte).
- ▶ No levante nunca el dispositivo en una puerta abierta de la caja.
- ▶ Antes de levantar el dispositivo tenga en cuenta su peso.
- ▶ Observe las normativas para la ropa de protección (p. ej. calzado de seguridad, guantes antideslizantes)
- ▶ Para transportar con seguridad el dispositivo, si posible agárrelo por debajo.
- ▶ En caso dado, utilice un dispositivo de levantamiento o transporte.
- ▶ En caso necesario pida ayuda de una otra persona.
- ▶ Asegure el dispositivo durante el transporte.
- ▶ Asegúrese antes del transporte de que no se encuentren en el camino unos obstáculos que puedan causar caídas o colisiones.

5.1.2 Información de montaje (fijación mural)



ATENCIÓN: Riesgos de accidentes si el dispositivo está mal sujetado

- ▶ Observe el peso indicado del dispositivo al dimensionar los soportes.
- ▶ Controle la capacidad de carga /calidad de la pared/del bastidor, en el que se montará el dispositivo.

5.2 Preparativos del punto de muestreo

Responsabilidad de la empresa operadora

- Determinación del punto de muestreo (por ejemplo, la determinación del punto de muestreo representativo)
- Preparativos del punto de muestreo (por ejemplo, la capacidad de carga de la brida soldada)



IMPORTANTE: Base para la determinación del punto de muestreo:

- Planificación del proyecto anteriormente hecha
- Datos del informe final de inspección del dispositivo
- Normativas de las autoridades locales

5.3 Controlar el volumen de suministro

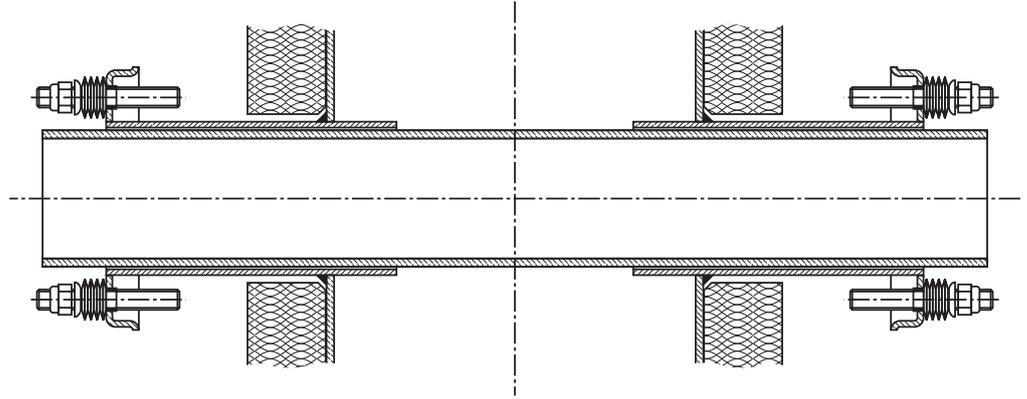
- ▶ Controle el volumen de suministro de acuerdo con la confirmación de pedido.
- ▶ Asegúrese de que las tensiones de alimentación indicadas en las placas de características correspondan a las condiciones de la planta.
- ▶ Compruebe que todos los componentes se encuentren en perfecto estado de entrega.

5.4 Montaje de las bridas con tubo

Información importante acerca del montaje de las bridas con tubo

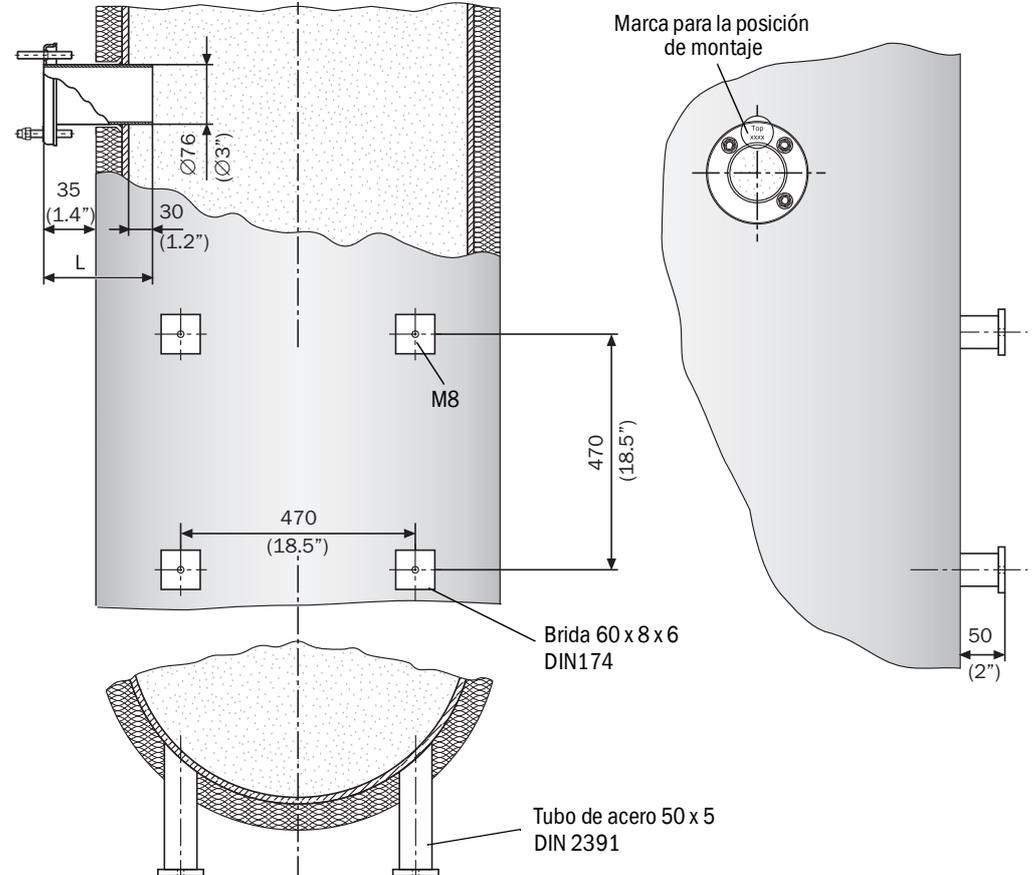
- Durante el montaje deben alinearse con esmero los ejes de las bridas con tubo uno al otro. La desviación angular no deberá sobrepasar el 1°. En los conductos de acero de pared fina deberán utilizarse refuerzos o arriostramientos adecuados.
- En caso de distancias de medición fácilmente accesibles de hasta 2 m pueden alinearse las bridas con tubo, utilizando un tubo auxiliar apropiado (para una brida estándar, diámetro de 70 mm).

Fig. 2: Tubo auxiliar para alinear las bridas en distancias de medición hasta 2 m



Si las distancias de medición son más largas o menos accesibles, deberá utilizarse un dispositivo de ajuste.

Fig. 3: Montaje recomendado



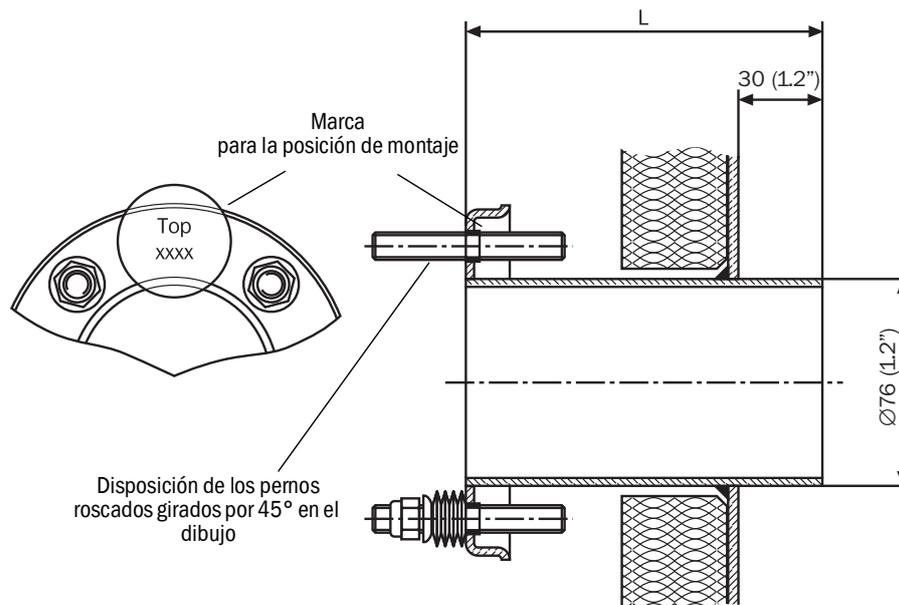
5.4.1 Montaje de las bridas estándar



NOTA: ¡Posible daño al abrir el conducto!
 Preste atención para que los trozos cortados no se caigan en la chimenea

- ▶ Marque el lugar de montaje de las “bridas con tubo”, oxicorte el agujero
- ▶ Las tubuladuras de las “bridas con tubo” deberán introducirse aprox. 30 mm en el interior del conducto. En caso necesario, ajuste también las tubuladuras
- ▶ Puntee las bridas con tubo en el conducto, ateniéndose a la marca para la posición de montaje “top”, la distancia de medición brida-brida y a las dimensiones.

Fig. 4: Brida con tubo, versión estándar



Brida estándar con tubo		
L [mm]	Nº de pedido	Material
130	2 017 845	ST37
240	2 017 847	ST37
130	2 017 846	1.4571
240	2 017 848	1.4571
500	2 017 849	ST37
500	2 017 850	1.4571

- ▶ Para alinear las bridas en el lugar de montaje: utilice un tubo (Fig. 2) o el dispositivo de ajuste.

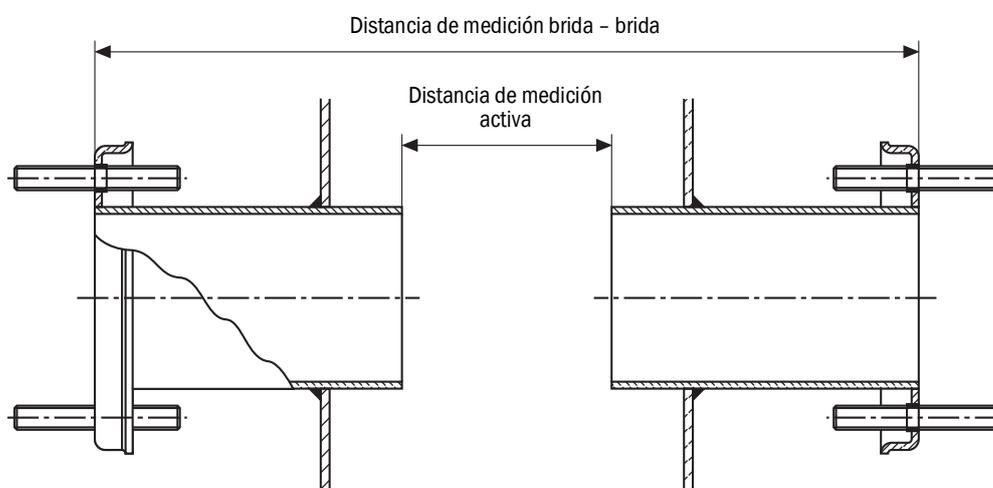
Fig. 5: Alineación de la brida utilizando un dispositivo de ajuste



- ▶ Al utilizar el dispositivo de ajuste, coloque la fuente de luz y la unidad de recepción como indicado en la [Fig. 5](#)
 - 1 Alinee la brida nº 1, hasta que la mancha de luz de la fuente de luz se encuentre en el centro del blanco de alineación en la unidad de recepción. Fije la brida 1 con puntos de soldadura
 - 2 Coloque el dispositivo de ajuste al revés
 - 3 Alinee la brida nº 2 y fíjela con puntos de soldadura
- Al soldar y alinear el dispositivo preste atención, que la distancia de medición de brida – brida sea exacta si ya ha sido pedida o suministrada una ruta de comparación del punto cero. De lo contrario haría falta adaptar la ruta de comparación del punto cero, véase [“Establecimiento de la ruta de comparación del punto cero”, página 41.](#)

5.4.2 Definición de la distancia de medición

Fig. 6: Distancia de medición brida – brida



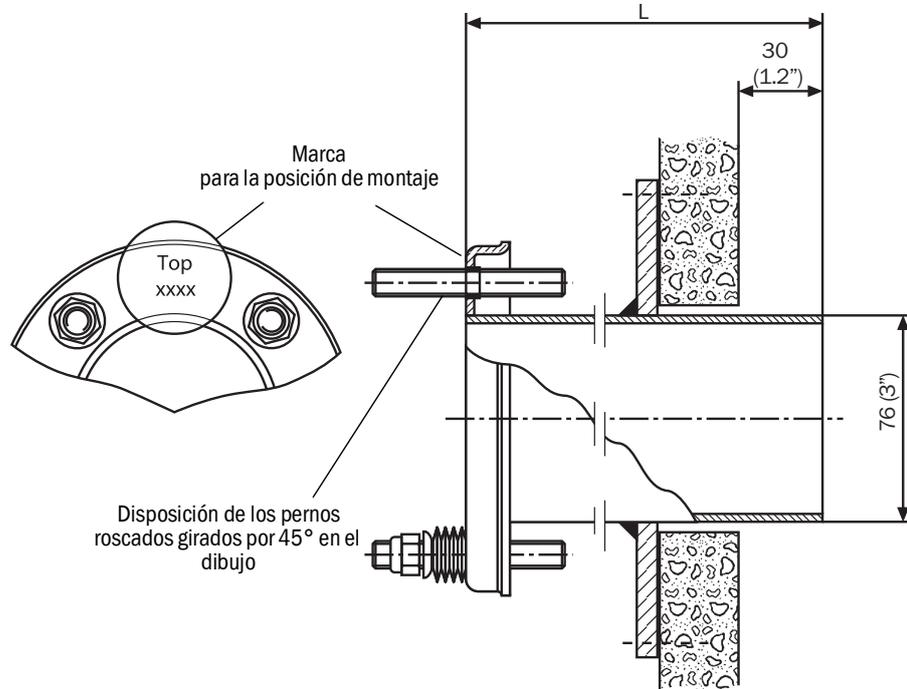
Las “bridas con tubo” deben estar alineadas con una precisión del 1° .

- ▶ En caso necesario, corrija la alineación. A continuación, realice la soldadura circunferencial
- ▶ Una vez finalizado el montaje de las bridas, determine y apunte la medida exacta de brida – brida y la distancia de medición activa (para la definición, véase [Fig. 6](#)). Tenga a mano las medidas para la puesta en marcha.

5.4.3 Variante de montaje para chimeneas de ladrillos

Para las chimeneas de ladrillos, el cliente tiene que montar placas de sujeción apropiadas en la pared de la chimenea y soldar en éstas las bridas con tubo.

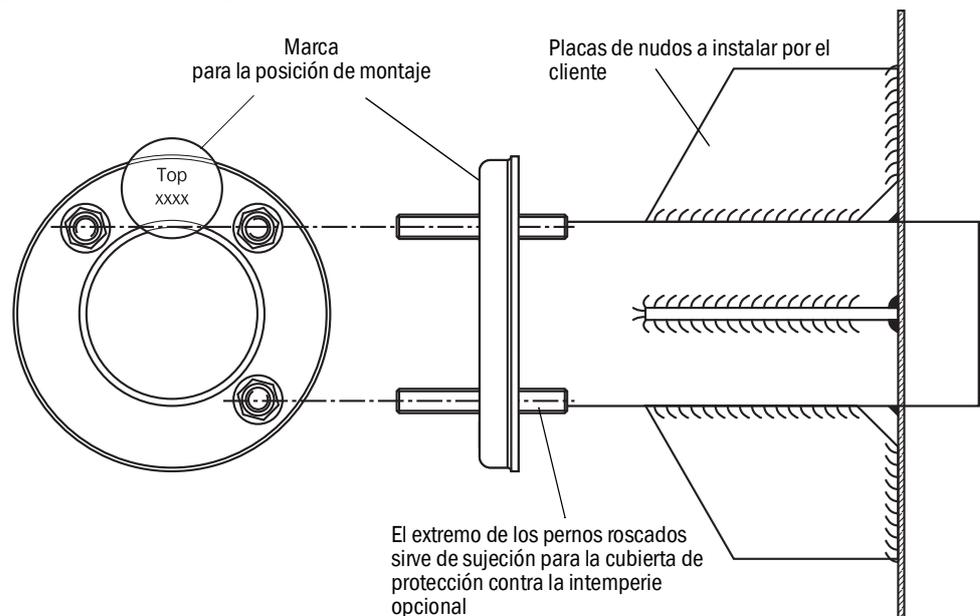
Fig. 7: Brida con tubo para chimeneas de ladrillos



5.4.4 Variante de montaje para conductos de pared fina

En los conductos de pared fina o en lugares de montaje expuestos a la vibración, el cliente deberá soldar placas de nudos para el refuerzo.

Fig. 8: Ejemplo de un lugar de montaje con refuerzo



5.5 Montaje de la unidad de aire de purga



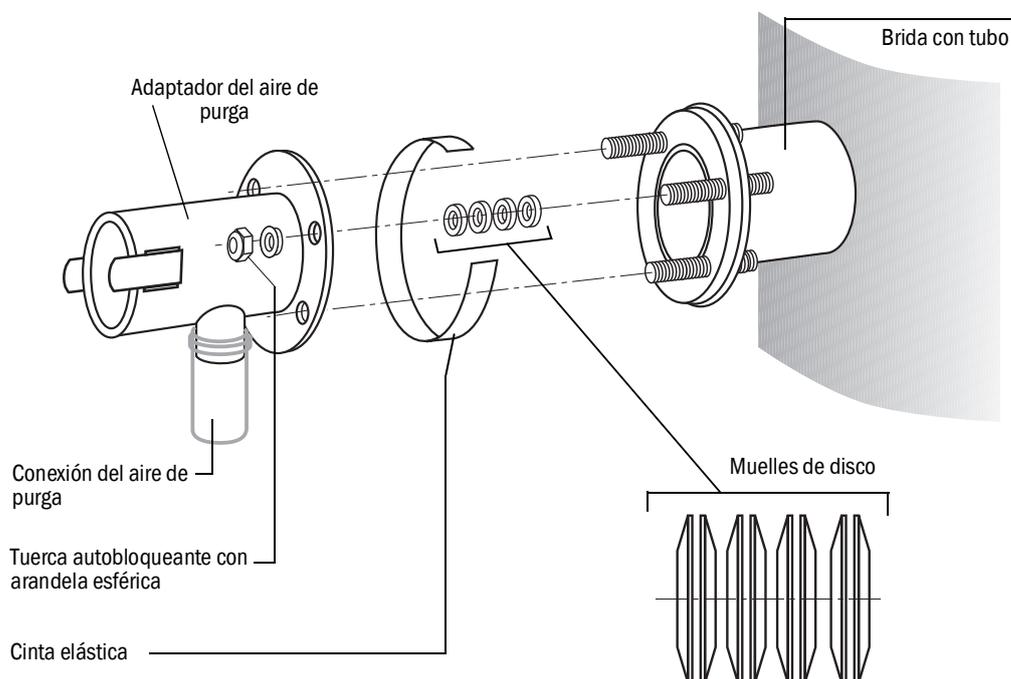
NOTA:

Para obtener información sobre la unidad de aire de purga, consulte las instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga (SLV4).

5.6 Montaje del dispositivo de medición de CO GM901

A fin de garantizar una instalación y sobre todo una puesta en marcha correctas deberá calibrarse antes el GM901. Para este ajuste del punto cero hace falta un ambiente exento de CO. Con planta desconectada y conducto exento de CO, también se puede realizar el ajuste directamente en el punto de muestreo (véase “Inicio del ajuste del punto cero”, página 41).

Fig. 9: Montaje del adaptador de aire de purga en la brida con tubo



- 1 La unidad de aire de purga está montada, véase “Montaje de la unidad de aire de purga”, página 27
- 2 Empalme los tubos flexibles de aire de purga con las tubuladuras de los adaptadores de aire de purga y fíjelas con abrazaderas.
- 3 Conecte la alimentación eléctrica para la unidad de aire de purga, véase “Conexión eléctrica del motor de aire de purga”, página 34
- 4 Controle en los adaptadores de aire de purga de transmisor y receptor si hay aire de purga
- 5 Coloque la cinta elástica en la brida con tubo
- 6 Ponga los 4 pares de muelles de disco en cada uno de los 3 pernos roscados
- 7 Monte los adaptadores de aire de purga de transmisor o receptor en la brida
- 8 Ponga las arandelas esféricas en los 3 pernos roscados
- 9 Enrosque y apriete las tuercas autobloqueantes (tamaño 17), de modo que entre los dos platillos de brida haya un espacio de 8,5... 10 mm
- 10 Ponga una cinta elástica sobre esta distancia.

5.6.1 Alineación del eje óptico

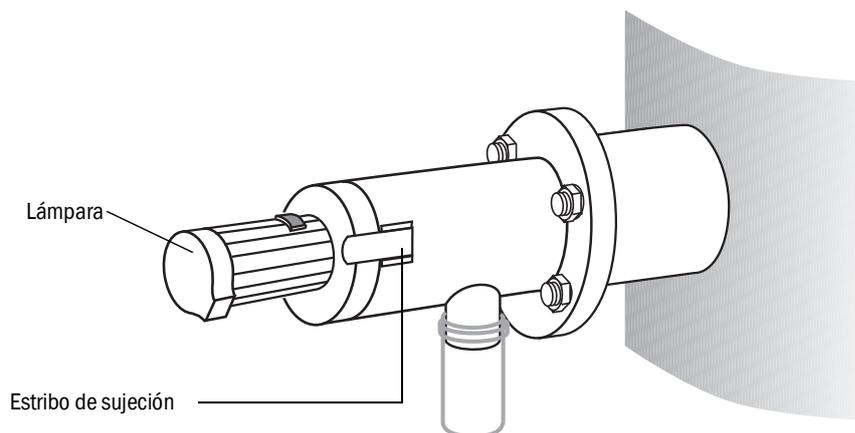
Para una alineación sencilla de los adaptadores de aire de purga está a disposición opcionalmente un dispositivo de ajuste con una lámpara y un tubo de ajuste.

Fig. 10: Dispositivo de ajuste (opción)



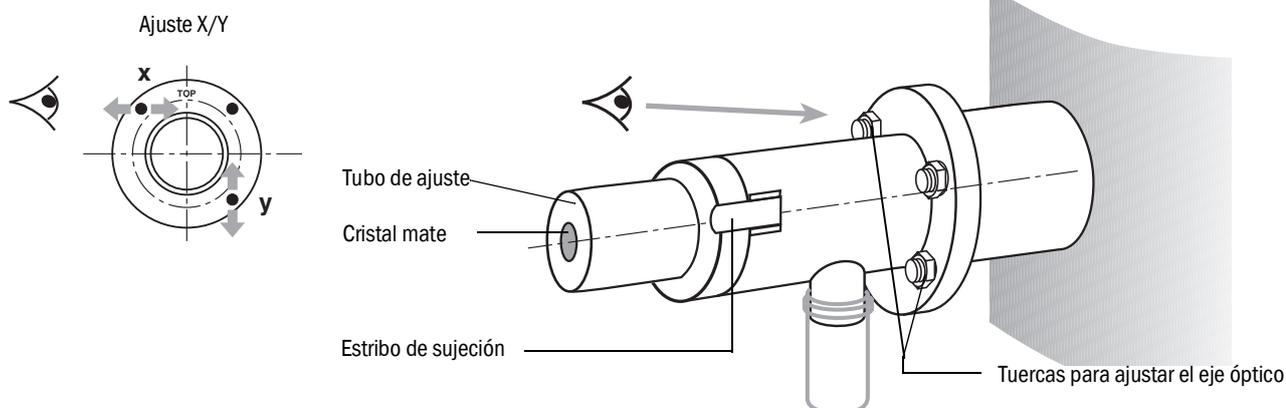
- Sujete la lámpara en el transmisor a través de los estribos de sujeción en el adaptador de aire de purga.

Fig. 11: Dispositivo de ajuste óptico (lámpara)



- Fije el tubo de ajuste en el receptor a través de los estribos de sujeción en el adaptador de aire de purga

Fig. 12: Alineación del eje óptico de transmisor y receptor

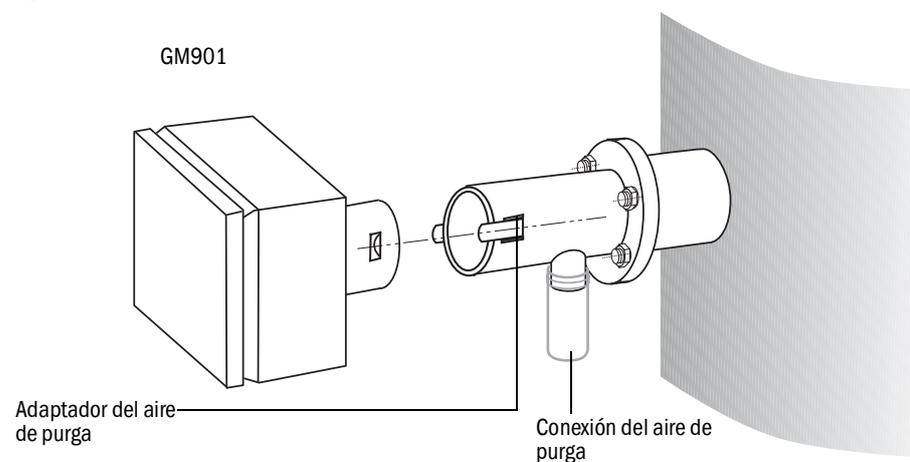


En el receptor

- ▶ Apriete las 2 tuercas para el ajuste horizontal (X) y el ajuste vertical (Y) de modo que el punto de luz se reproduzca en el centro del cristal mate del tubo de ajuste.
- ▶ Cambie el dispositivo de ajuste óptico en los adaptadores de aire de purga del lado de transmisor o receptor

En el transmisor

- ▶ Apriete las 2 tuercas para el ajuste horizontal (X) y el ajuste vertical (Y) de modo que el punto de luz se reproduzca en el centro del cristal mate del tubo de ajuste.
- ▶ Controle otra vez recíprocamente el ajuste de los adaptadores de aire de purga.

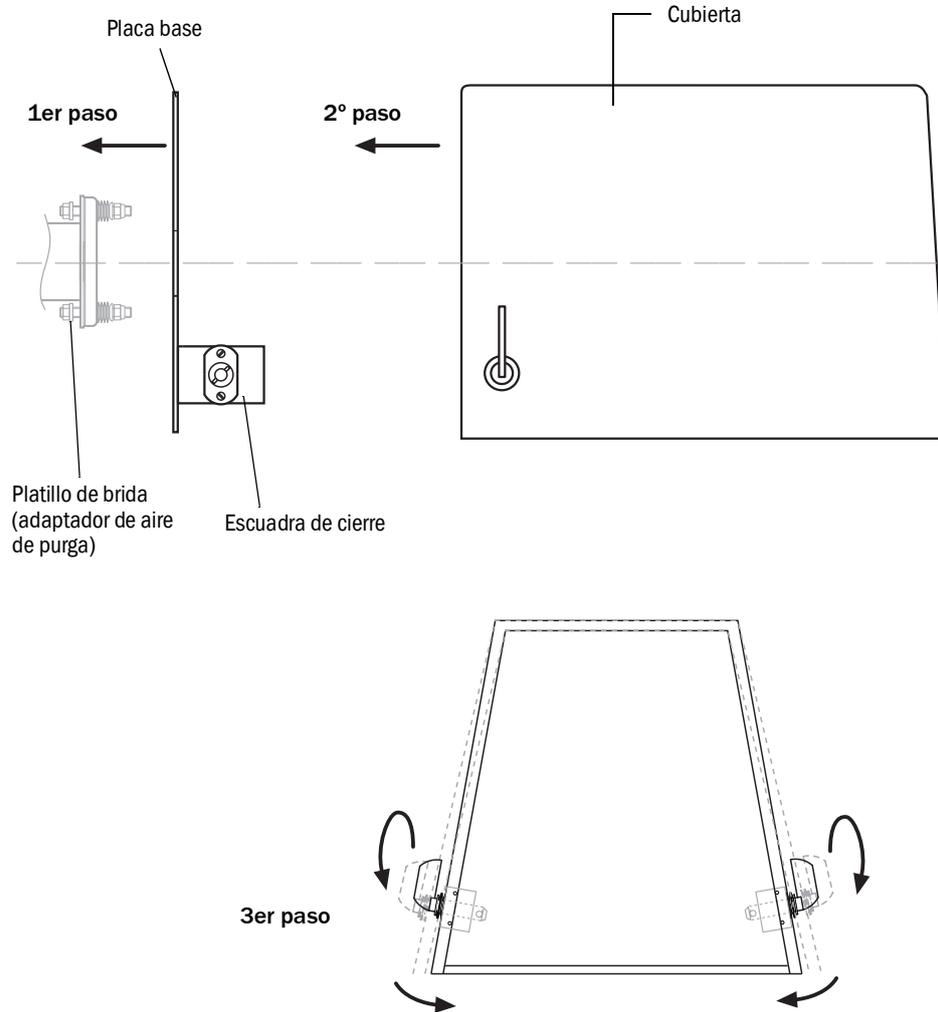
5.6.2 Montaje de transmisor y receptor*Fig. 13: Sujeción del GM901*

- ▶ Desmonte el dispositivo de ajuste óptico y sujete el transmisor y receptor utilizando los estribos de sujeción.

5.6.3 Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para el GM901

La cubierta de protección contra la intemperie que hay como opción, consta de la placa base (con escuadras de cierre) y cubierta.

Fig. 14: Sujeción de la cubierta de protección contra la intemperie para el GM901



- 1 Empuje la placa base lateralmente en la brida con tubo y atorníllela en la superficie en el conducto del platillo de brida (adaptador de aire de purga) utilizando los respectivos pernos roscados.
- 2 Coloque la cubierta desde arriba sobre la placa base, separando un poco lateralmente las paredes de la cubierta.
- 3 Inserte los pasadores de sujeción laterales en las piezas antagonistas y gírelos, hasta que engatillen.

5.7 Montaje de la unidad de control

Requisito previo

- Durante la planificación del proyecto se determinó el lugar de montaje.
- Se ha tenido en cuenta la longitud máx. del cable de 1.000 m para todas las conexiones de bus CAN.



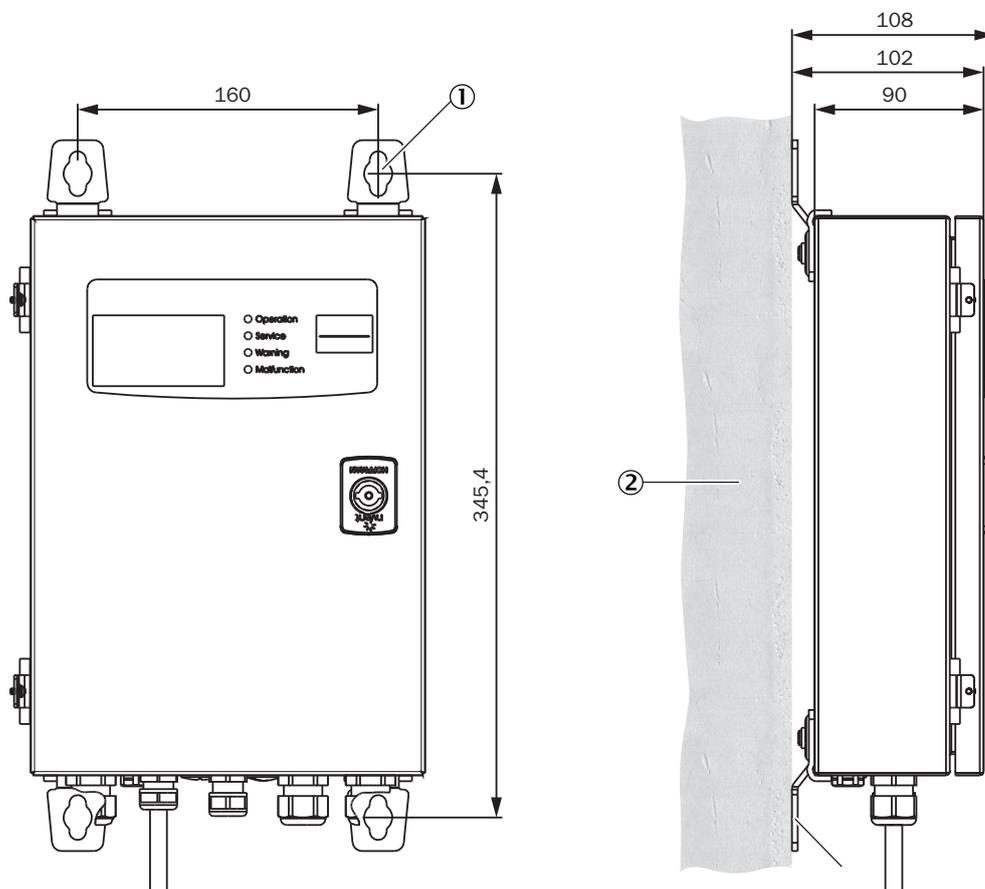
NOTA:

Recomendación: la operatividad del sistema se mejora manteniendo la menor distancia posible entre el punto de muestreo y la unidad de control.

Preparar el lugar de montaje

- Sobre la base del plano acotado de la unidad de control, asegúrese de que haya suficiente espacio en el lugar de instalación para el montaje, el cableado así como para la apertura de la puerta de la caja.

Fig. 15: Montaje de la unidad de control



- ① 4 × agujeros de fijación \varnothing 7,2 mm
- ② Superficie de montaje
- ③ Bridas de sujeción

Procedimiento

- ▶ Perfore los agujeros sobre la base del esquema de montaje (\varnothing 7,2 mm para M8).
- ▶ Atornille la unidad de control en las cuatro bridas de sujeción.

6 Instalación eléctrica

6.1 Planificación del proyecto

La instalación y el cableado final debe realizar el cliente en el lugar de obras si no ha sido acordado de otra forma con Endress+Hauser.

Información importante

- La versión estándar del GM901 contiene una unidad de aire de purga individual. En caso de una sobrepresión considerable en el conducto (> 10 mbar), puede ser que haga falta adicionalmente a la versión estándar, un ventilador más potente o respectivamente una unidad de aire de purga para transmisor y receptor.
- Está a disposición una amplia gama de motores de aire de purga con diferentes niveles de rendimiento para diferentes conexiones de alimentación. Antes de la instalación, determine la versión y el número de unidades de aire de purga a suministrar y modifique correspondientemente el esquema de cableado!
- La conexión de red para la unidad de control y el motor de aire de purga debe ser estacionaria.
- La alimentación por la red de la unidad de control y de la unidad de aire de purga debe realizarse por separado y debe estar protegida por fusibles separados.
- Para la unidad de aire de purga hace falta instalar un desconector separado – si posible un interruptor de protección del motor – cerca de los dispositivos de medición.
- Coloque una señal de advertencia bien visible para evitar una desconexión no intencionada del interruptor.
- Se recomienda un disyuntor de interrupción de fase para los motores trifásicos.

Protección eléctrica

- Accesorios: unidad de control de GM901

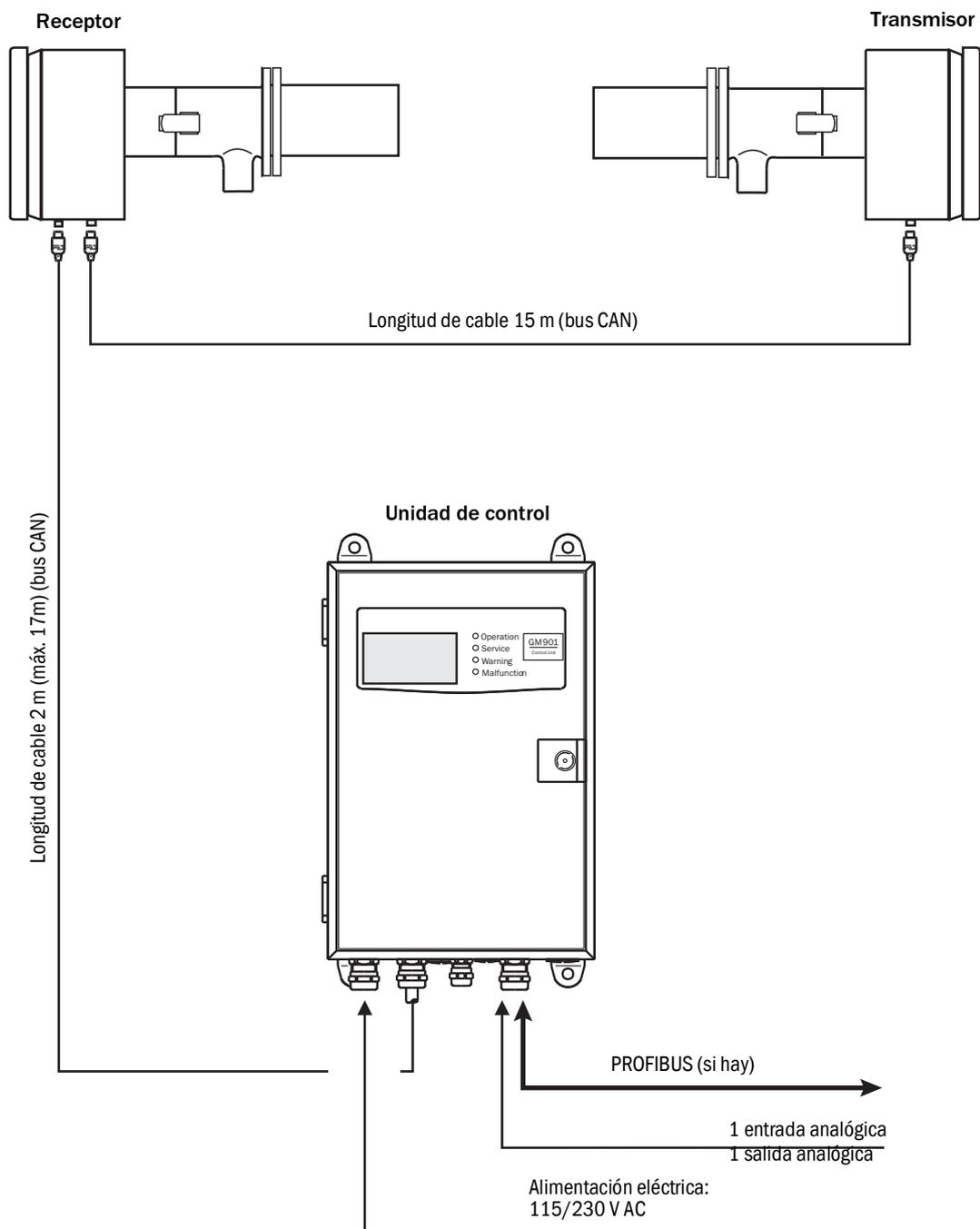
Aislamiento:	Clase de protección 1 conforme a la norma EN 61140
Coordinación de aislamiento:	Categoría de sobretensión II conforme a la norma DIN EN 61010-1
Contaminación:	Grado de contaminación II conforme a la norma DIN EN 61010-1

El cliente deberá poner a disposición lo siguiente:

- La alimentación de red para el GM901 así como para la unidad de aire de purga (trifásica)
- Cables de señales adecuados para la aplicación
- Conductor PE para la conexión en el exterior de la unidad de control (para cumplir las prescripciones de CEM)

6.2 Cableado eléctrico para la versión estándar

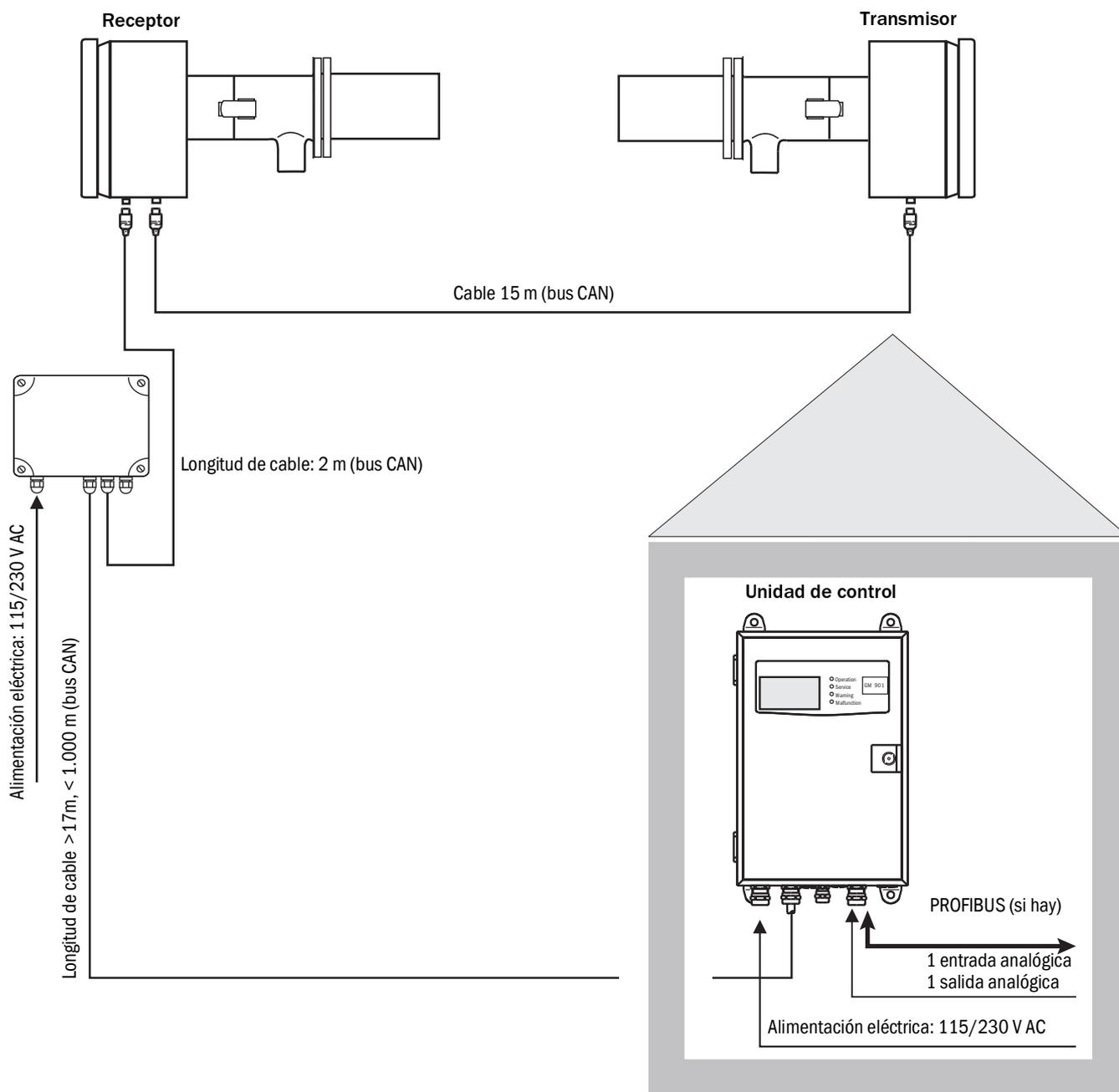
Fig. 16: Conexiones eléctricas GM901 (estándar)



► Conecte los componentes del sistema como indicado en la [Fig. 16](#).

6.3 Cableado eléctrico con la unidad de conexión

Fig. 17: Unidad de conexión a distancias de hasta 1.000 m



► Conecte los componentes del sistema como indicado en la Fig. 17.

6.4 Conexión eléctrica del motor de aire de purga

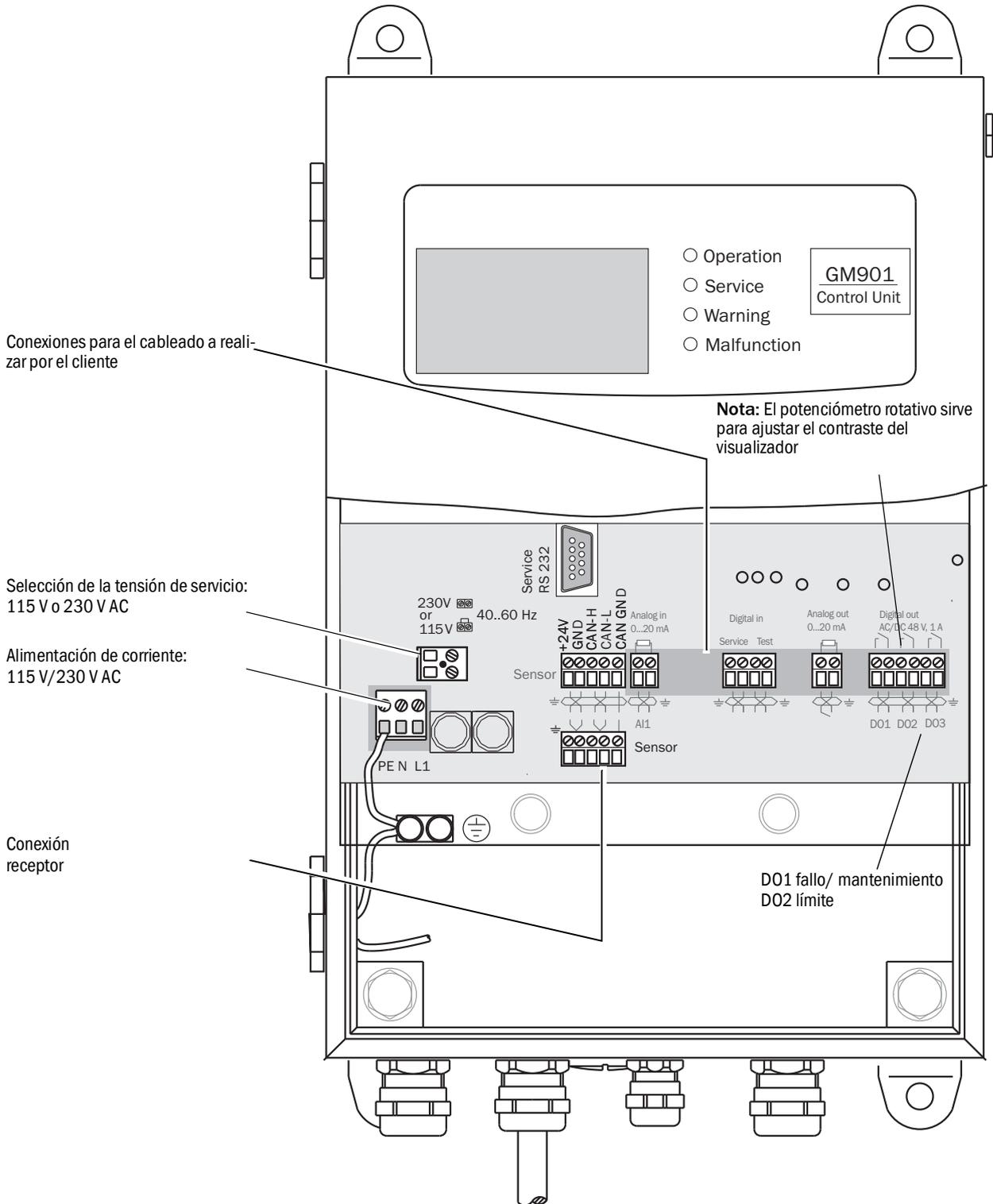


NOTA:

Para obtener información sobre la unidad de aire de purga, consulte las instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga (SLV4).

6.5 Cableado eléctrico: unidad de control – estándar

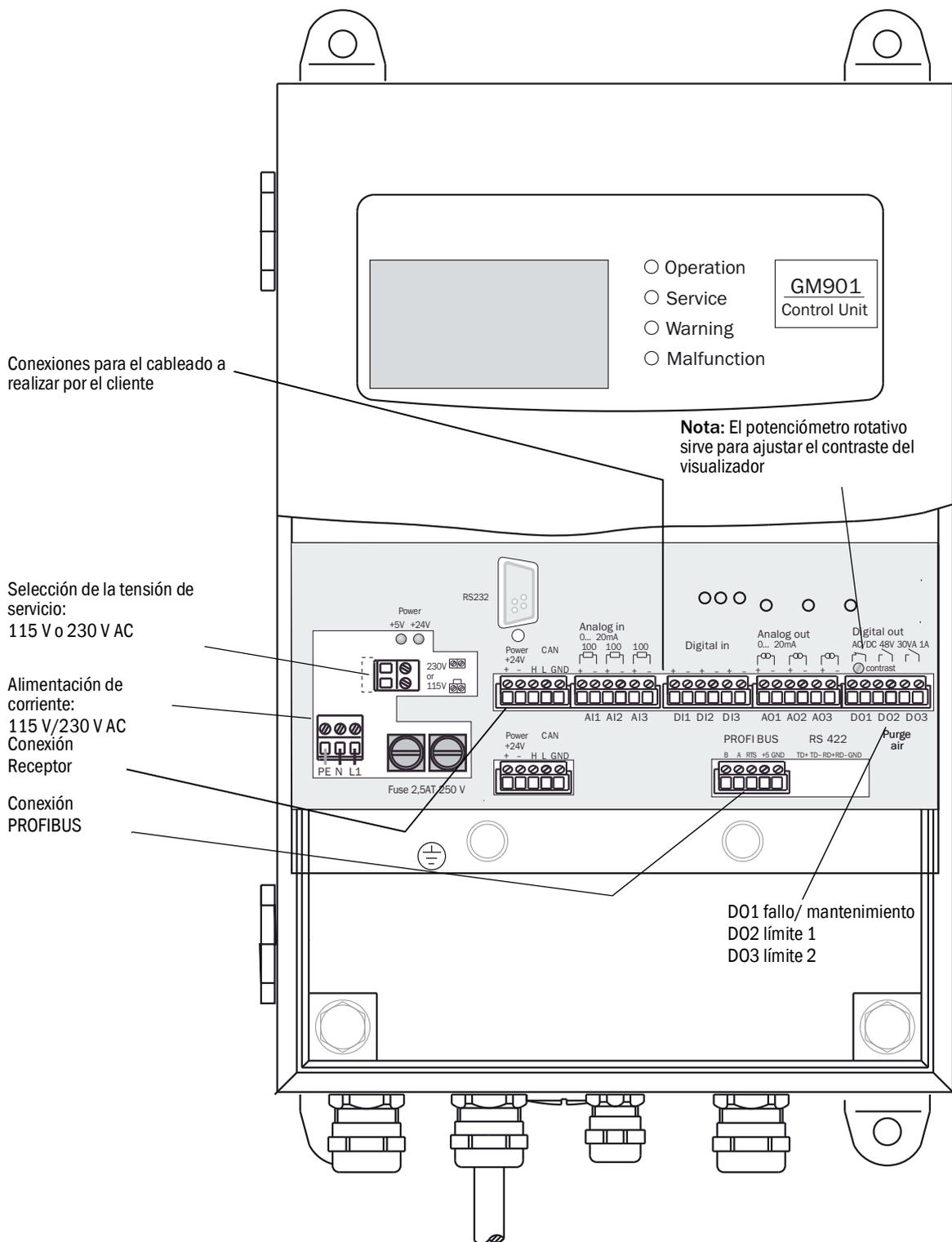
Fig. 18: Conexiones eléctricas en la unidad de control – estándar (a instalar por el cliente)



+i La unidad de control se entrega de fábrica en la versión 230 V AC.

6.6 Cableado eléctrico: unidad de control – PROFIBUS

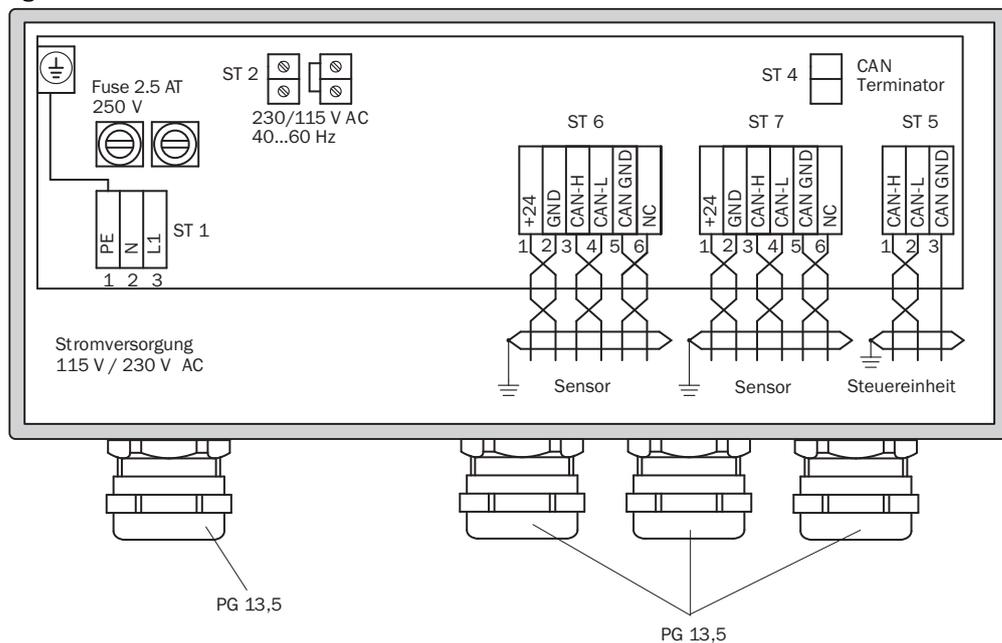
Fig. 19: Conexiones eléctricas en la unidad de control – PROFIBUS (a instalar por el cliente)



+i La unidad de control se entrega de fábrica en la versión 230 V AC.

6.7 Conexiones eléctricas de la unidad de conexión

Fig. 20: Conexiones eléctricas de la unidad de conexión



Conexión a la unidad de control - regleta de bornes ST 5

Longitud de cable máx. 1.000 m

CAN-H / CAN-L / CAN GND

Conexión al receptor de GM901 - regleta de bornes ST 6 o ST 7

Cable estándar (2 m)

+24 V	rs
GND	gr
CAN-H	am
CAN-L	ve
CAN-GND	ma

7 Puesta en marcha

7.1 Condición previa para la puesta en marcha

Los trabajos siguientes deben estar terminados antes de la puesta en marcha o deberán comprobarse otra vez:

- ▶ Comprobación de la instalación eléctrica
- ▶ Comprobación y prueba de funcionamiento (sentido de rotación del ventilador) de la unidad de aire de purga (opción)
- ▶ Alineación de las bridas
- ▶ Comprobación (medición) de la distancia de medición activa, véase [“Definición de la distancia de medición”, página 25](#)

7.2 Calibración

7.2.1 Condiciones previas para el ajuste del punto cero

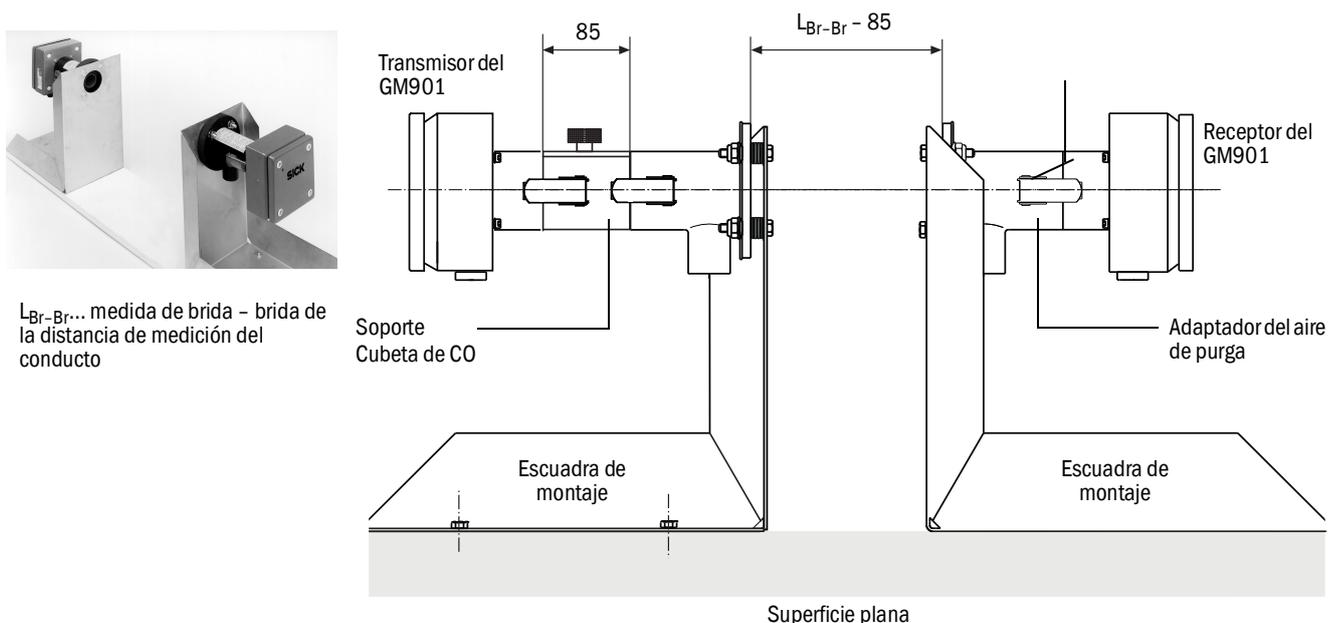
- ¡Realice el ajuste del punto cero **solamente** antes de la primera puesta en marcha o una nueva puesta en marcha!
Para ello debe haber un ambiente exento de CO. Con planta desconectada y conducto exento de CO, también se puede realizar el ajuste directamente en el punto de muestreo. Si no es posible, realice el ajuste de cero con el transmisor y receptor del GM901 en las escuadras de montaje.
- Una vez conectada la alimentación de corriente y transcurrida una fase de calentamiento de unos 30 minutos, el sistema alcanza su funcionamiento estable.
- ¡No cambie la orientación de las escuadras de montaje bajo ninguna circunstancia durante el ajuste de cero!



NOTA:

Los adaptadores de aire de purga del GM901 ¡deberán ajustarse nuevamente en el conducto, véase “Montaje del dispositivo de medición de CO GM901”, página 27! Dado que el ajuste de la distancia de medición modifica los parámetros del dispositivo, deberán ajustarse estos valores antes del ajuste de cero (véase “Cambiar la distancia de medición brida – brida y la distancia de medición activa”, página 57).

Fig. 21: Ruta de comparación del punto cero del GM901



7.2.2 Calibrar el GM901 estándar

Requisito previo

Sólo para dispositivos con la correspondiente clave de tipos y el correspondiente rango de temperatura, véase “Variantes de dispositivos”, página 17.

Procedimiento

- 1 Realice el ajuste de cero, véase “Ajuste del punto cero”, página 41.
- 2 Introduzca la corrección del offset de la medición del punto cero, véase “Cambiar los valores de calibración”, página 65.

- 3 Realice una prueba manual de SPAN (opcional), véase “Prueba de SPAN (opcional)”, página 42.
- 4 Introduzca el valor de SPAN, véase “Cambiar los valores de calibración”, página 65.

7.2.3 Calibrar el GM901 con calibración extendida

Requisito previo

Sólo para dispositivos con la correspondiente clave de tipos y el correspondiente rango de temperatura, véase “Variantes de dispositivos”, página 17.

Adaptación del valor de referencia “SPAN” para altas temperaturas

Los analizadores con calibración extendida o de alta temperatura (430 °C) tienen una única curva de calibración en todo el rango de funcionamiento. Para optimizar la precisión del analizador a temperaturas más altas, es necesario realizar un cálculo adicional antes de introducir el valor de punto cero o “SPAN”.

Este cálculo adicional es necesario para poder compensar mejor la diferencia entre la calibración de la célula de gas a temperatura ambiente y la temperatura de servicio del proceso de alta temperatura.

Para los valores de medición inferiores a 1600 ppm CO, el cálculo adicional no es necesario porque los efectos de los cambios de temperatura no son tan pronunciados.

Trabajos preparatorios

- 1 Pulse la tecla “cal”.
- 2 Ajuste el valor sustitutivo de temperatura a la temperatura ambiente real, véase “Cambiar el valor sustitutivo de temperatura”, página 58.
- 3 Establezca “Temperature Input External” en “No”, véase “Configurar el uso del sensor de temperatura externo”, página 59.
- 4 Asegúrese de que los coeficientes del algoritmo C3 a C6 estén establecidos en “1”. No ajuste estos números, véase “Configurar el uso del sensor de temperatura externo”, página 59.
Si no es así, póngase en contacto con el servicio de Endress+Hauser.
- 5 Establezca el valor SPAN en “1” véase “Cambiar los valores de calibración”, página 65.

Procedimiento

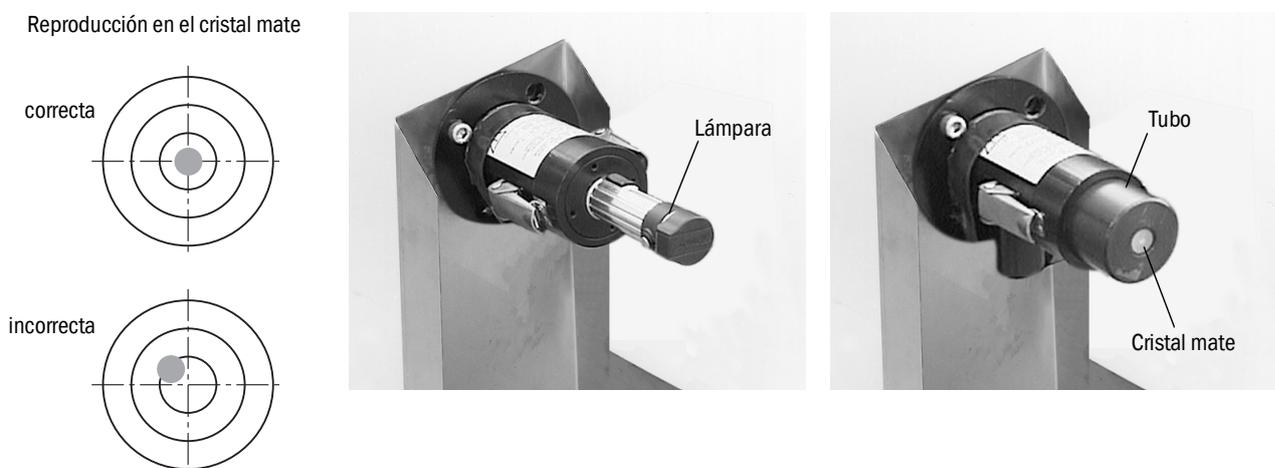
- 1 Realice el ajuste de cero, véase “Ajuste del punto cero”, página 41.
- 2 Introduzca la corrección del offset de la medición del punto cero, véase “Cambiar los valores de calibración”, página 65.
- 3 Realice una prueba manual de SPAN (opcional), véase “Prueba de SPAN (opcional)”, página 42. Anote el valor SPAN.
- 4 Realice el cálculo para el valor SPAN de alta temperatura:
 - Utilice la tabla de cálculo “span offset calculation for units with extended calibration” (disponible en <https://www.de.endress.com/de/download/>).
 - Introduzca el valor SPAN anotado y la temperatura del proceso en la tabla de cálculo.
 - Anote el valor SPAN de alta temperatura.
- 5 Introduzca el valor SPAN de alta temperatura, véase “Cambiar los valores de calibración”, página 65.
- 6 Restablezca los parámetros de temperatura para reflejar las condiciones del proceso, véase “Temperatura”, página 58.

7.2.4 Ajuste del punto cero

Establecimiento de la ruta de comparación del punto cero

- ▶ Disponga las escuadras de montaje para el ajuste del punto cero
- ▶ Desmonte los adaptadores de aire de purga del transmisor y receptor y sujételos en las escuadras de montaje (disponibles como opción).
- ▶ Soporte para la cubeta de CO, sujete p. ej. en el transmisor; mientras tanto, aún **no** utilice una cubeta llena de CO si también está prevista una prueba de sensibilidad.
- ▶ Ajuste la escuadra de montaje a la medida brida - brida (soporte de cubeta) menos 85 mm de la distancia de medición del conducto conforme a [Fig. 21](#).
- ▶ Alinee ópticamente los adaptadores de aire de purga con ayuda del dispositivo de ajuste
- ▶ Sujete el transmisor y el receptor en los adaptadores de aire de purga

Fig. 22: Alineación con el dispositivo de ajuste (lámpara, tubo)



NOTA:

Mientras tanto, no modifique la alineación de las escuadras de montaje.

Inicio del ajuste del punto cero

- ▶ Para iniciar el ajuste de cero, pulse la tecla CAL en el panel de mando de la unidad de control (véase [“Realizar un ajuste de cero”, página 69](#)).

7.2.5 Prueba de SPAN (opcional)

Se puede realizar una prueba manual de SPAN opcionalmente al control de linealidad.



NOTA:

Esta prueba sólo puede realizarse con las cubetas de CO disponibles opcionalmente y el soporte para ellas, véase “Accesorios opcionales”, página 20.

7.2.5.1 Cálculo de los valores de prueba

La concentración de prueba (valor de la cubeta de prueba) se calcula con la fórmula siguiente:

$$TW [\text{ppm} \times \text{m}] = MB [\text{ppm}] \times x \times S [\text{m}]$$

TW = valor de prueba
 MB = valor límite del rango de medición
 S = distancia de medición
 x = ubicación del punto de prueba



NOTA:

Para la conversión de mg/m³ N en ppm vale: 1 mg/m³ N = 0,8 ppm

Ejemplo:

Valores de ejemplo:

MB = 1500 ppm

S = 4 m

Punto de prueba al 70 % de MBx = 0,7

Cálculo:

$$TW [\text{ppm} \times \text{m}] = MB [\text{ppm}] \times x \times S [\text{m}]$$

$$TW [\text{ppm} \times \text{m}] \times = 1500 [\text{ppm}] \times 0,7 \times 4 [\text{m}]$$

$$TW [\text{ppm} \times \text{m}] \times = 1050 [\text{ppm} \times \text{m}]$$

Resultado:

Valor de prueba de la cubeta de prueba: 1050 ppm × m

Cubeta de prueba disponible: 1600 ppm × m



NOTA:

Sólo están disponibles las siguientes cubetas de prueba:

- 1600 ppm × m
- 4000 ppm × m
- 10000 ppm × m

7.2.5.2 Realizar la prueba de SPAN

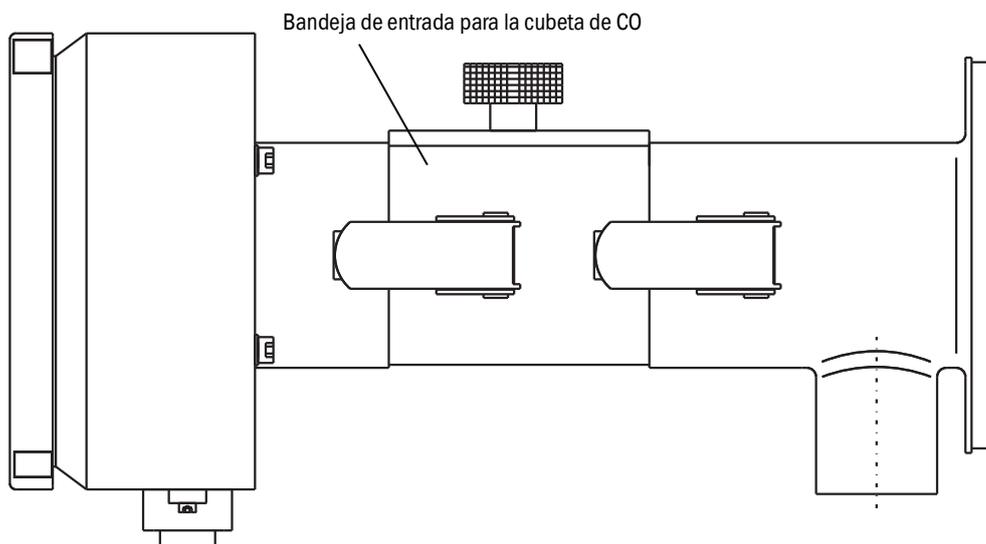
- ▶ Preparativos para realizar la prueba de SPAN véase “Prueba de SPAN”, página 70
- ▶ Inserte el soporte para la cubeta de prueba en el transmisor



NOTA:

No inserte todavía la cubeta con llenado de CO.

Fig. 23: Transmisor de GM901 con soporte para la cubeta de prueba



- ▶ Para iniciar la prueba de SPAN, pulse la tecla CAL en el panel de mando de la unidad de control (véase “Prueba de SPAN”, página 70) y siga las instrucciones.

7.3 Montar el dispositivo de medición en el conducto

- ▶ Desmonte el transmisor y el receptor de los adaptadores de aire de purga
- ▶ Desmonte el soporte para las cubetas de CO
- ▶ Desmonte los adaptadores de aire de purga de las escuadras de montaje
- ▶ Guarde las piezas de la ruta de comparación del punto cero como p. ej. escuadras de montaje, soporte para las cubetas de CO en un lugar seguro
- ▶ Monte el GM901 en el punto de muestreo, véase “Montaje de transmisor y receptor”, página 29.
- ▶ Prueba de SPAN manual (opcional) para el control de linealidad

7.4 Valores de parámetros preconfigurados

Parameter Settings	
Physical Unit	mg/Nm ³
Normalization	wet
Response Time	24 s (ajuste de parámetro) Nota: El tiempo de respuesta total real es de 30 seg., dado que el valor preajustado (11) del "Median Filter" prolonga el tiempo de respuesta por 6 seg.
Measuring Range	1000 mg/Nm ³
Limit Value	1000 mg/Nm ³

Measuring Distance	
Flange - Flange	2500 mm
Active Measuring Distance	2000 mm

Temperature	
Substitute	150 °C
External	Yes
Scale Low	0 °C
Scale High	250 °C
Input Low	4.0 mA
Input High	20.0 mA

Humidity	
Substitute	00.0 % (vol.)

Pressure	
Substitute	1013 hPa

Analog Out	
Live Zero	4 mA

Calibration	
Span	1.00
Zero	+000

Median Filter	
Size	11 Nota: El valor preajustado 11 añade 6 segundos al valor de ajuste (véase "Median Filter", página 66).

Parameter Device	
Serial Number	_____ Se introduce durante la inspección final

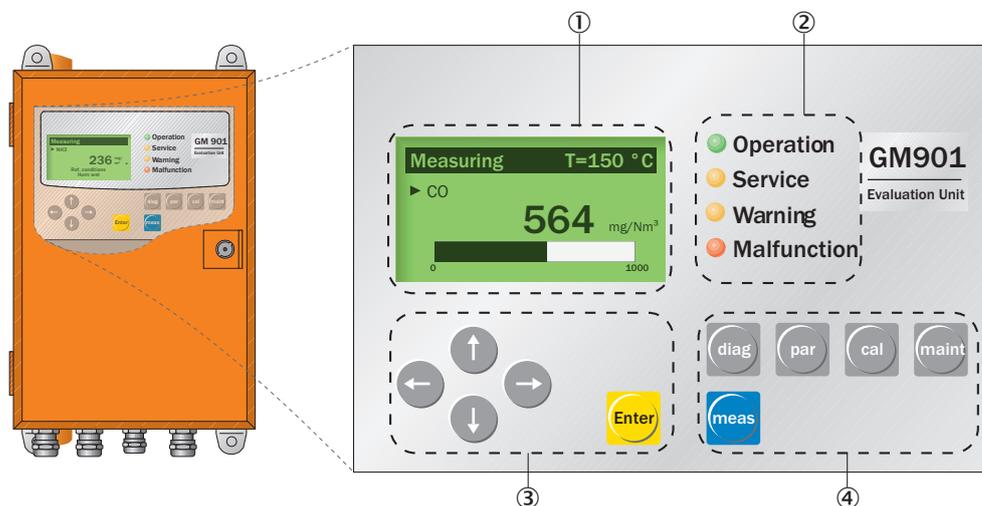
Software Revision	
Sensor Unit	_____ Versión actual del software
Evaluation Unit	_____ Versión actual del software
Configuration	_____ Clave de tipo de la unidad de control

Service	
C1	Determinado por el ajuste cero
C2	Determinado por el ajuste cero
C3	
C4	Datos especificados por el fabricante que están asignados al receptor de GM901.
C5	
C6	(individual, para cada dispositivo)
C7	
C8	

8 Manejo

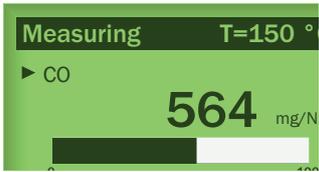
8.1 Elementos de mando y visualización

8.1.1 Panel de mando de la unidad de control



①	Visualizador	
②	LEDs de estado	
③	Teclas de flecha para editar las unidades / los dígitos	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mover el cursor • Contar los dígitos hacia arriba o hacia abajo • Tecla de cancelación y retorno (tecla de flecha hacia la izquierda) 	
	Enter	Confirmación de los valores establecidos
④	Teclas de función y submenús	
	“diag”: Diagnosis	véase “Diagnóstico”, página 48
	“par”: Parameter	véase “Parámetros”, página 51
	“cal”: Calibration	véase “Calibración”, página 68
	“maint”: Maintenance	véase “Mantenimiento”, página 71
	“meas”: Measurement	véase “Modo de medición”, página 47

8.1.2 Visualizador

	T=150 °C	Valor de medición de un sensor de temperatura externo o un valor especificado interno y ajustable
	564 mg/Nm ³	Valor de medición actual
	0	Valor inicial del rango de medición, ajustable
	2000	Valor final del rango de medición, ajustable
	T	Valor límite, ajustable

8.1.3 LEDs de estado

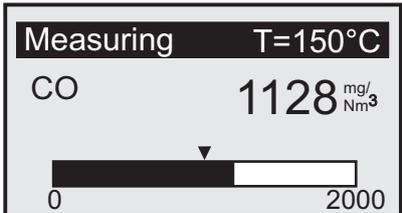
LED	Significado
 OPERATION	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de medición • El dispositivo está encendido. Hay tensión de alimentación.
 SERVICE	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de servicio
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje de advertencia • Hay al menos un mensaje de advertencia. • Lectura del mensaje de advertencia, véase el modo de diagnóstico (diag)
 MALFUNCTION	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo del dispositivo • Hay al menos un mensaje de fallo. • Lectura del mensaje de fallo, véase el modo de diagnóstico (diag)

9 Menús

9.1 Modo de medición

Durante el modo de medición se muestra la visualización del mismo.

- El LED de estado "Operation" tiene luz verde.
- Explicaciones de la visualización del modo de medición véase "Visualizador", página 46

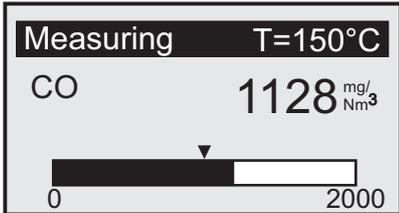
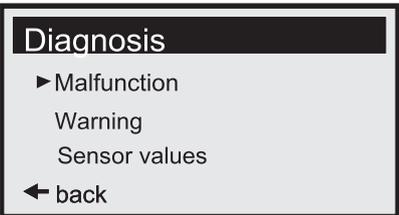
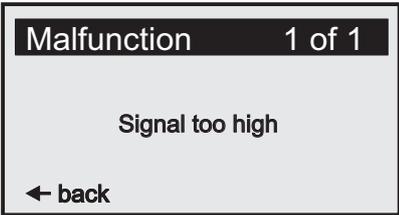
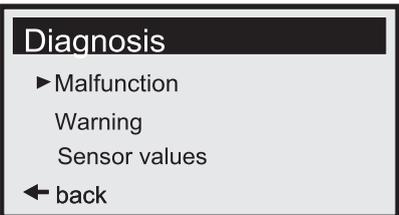
Visualización	Acción	Nota
		Si se pulsa la tecla "Meas" se accede en cualquier momento al modo de medición

9.2 Diagnóstico

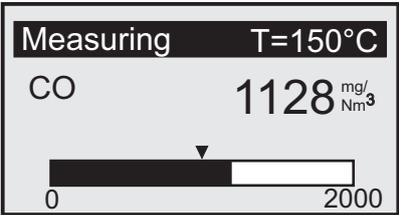
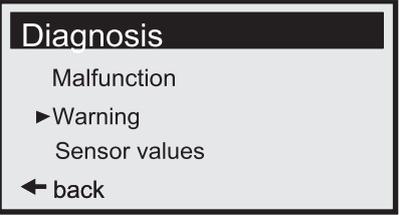
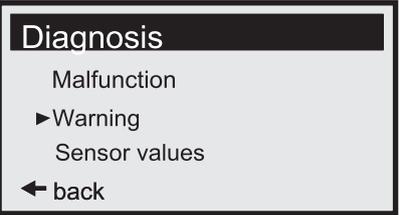
En el menú “Diagnosis” se puede acceder a los siguientes datos:

- Malfunction: mensajes de fallo
- Warning: mensajes de advertencia
- Sensor values: visualización de los valores de medición de sensores para el diagnóstico de fallos

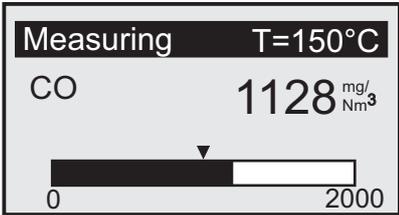
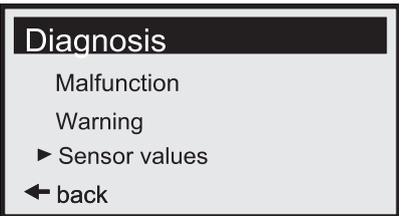
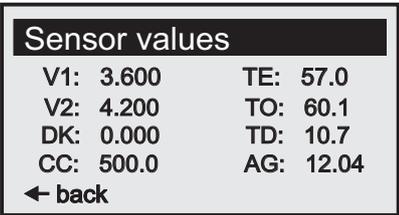
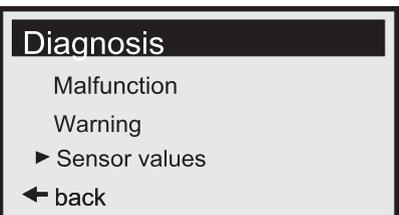
9.2.1 Visualizar los mensajes de fallo

Visualización	Acción	Nota
	Pulse la tecla “diag”	La visualización cambia al modo de diagnóstico
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Malfunction” con la tecla “flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Visualizar los mensajes de fallo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la izquierda” (atrás) 	Para la visualización de posibles fallos, véase “Fallos”, página 78
		

9.2.2 Visualizar los mensajes de advertencia

Visualización	Acción	Nota
	Pulse la tecla “diag”	La visualización cambia al modo de diagnóstico
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Warning” con la tecla “flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Visualización de mensajes de advertencia
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la izquierda” (atrás) 	Para la visualización de posibles advertencias (véase “Advertencias”, página 77) y fallos (véase “Fallos”, página 78)
		

9.2.3 Visualizar los valores de sensores

Visualización	Acción	Nota
	Pulse la tecla "diag"	La visualización cambia al modo de diagnóstico
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Sensor values" con la tecla "flecha hacia abajo" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Visualización de los valores de medición de sensores para el diagnóstico de fallos
		Utilice estos datos al rellenar el formulario de diagnóstico.
		

9.3 Parámetros

Se pueden visualizar y modificar los siguientes ajustes:

submenú “Parameter settings”

- 1 Unidad física (Physical Unit), véase “Cambiar la unidad física”, página 52
- 2 Normalización (Normalization), véase “Determinar la corrección de la humedad”, página 53
- 3 Tiempo de respuesta (Response Time), véase “Cambiar el tiempo de ajuste”, página 54
- 4 Rango de medición (Measuring Range), véase “Cambiar el rango de medición”, página 55
- 5 Valor límite (Limit Value), véase “Cambiar el valor límite”, página 56
- 6 Distancia de medición activa (Meas.Distance), véase “Cambiar la distancia de medición brida – brida y la distancia de medición activa”, página 57
- 7 Temperatura (Temperature), véase “Temperatura”, página 58
- 8 Humedad (Humidity), véase “Ajustar el contenido de humedad en el gas de muestra”, página 62
- 9 Presión (Pressure), véase “Ajustar la presión del gas de muestra”, página 63
- 10 Salida analógica (Analog Out,)véase “Cambiar el valor de Live Zero de la salida analógica (Analog Out)”, página 64
- 11 Datos de calibración (Calibration), véase “Ajustar la presión del gas de muestra”, página 63
- 12 Median Filter, véase “Median Filter”, página 66

Submenú “Device”, véase “Datos de identificación del dispositivo (Device)”, página 66

- 1 Número de serie
- 2 Versión del software
- 3 Configuración de la unidad de control

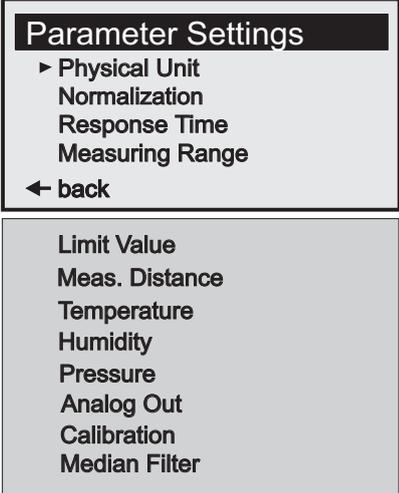
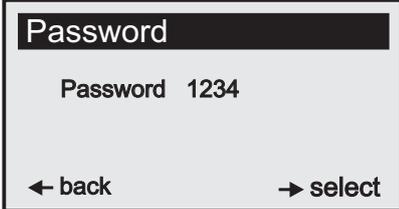
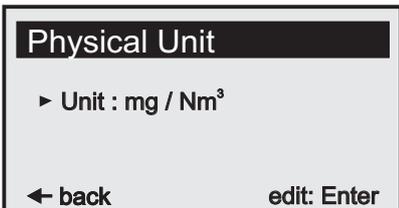
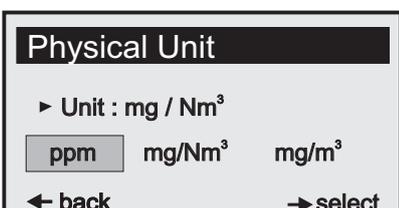
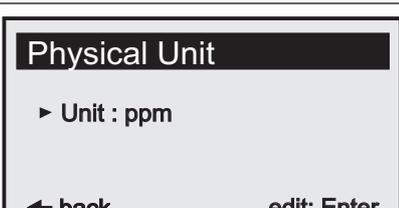
Submenú “Service”, véase “Servicio”, página 68

- 1 Valores de calibración, específicos del dispositivo

9.3.1 Cambiar la unidad física

En la opción de submenú "Physical Unit" se puede definir la unidad física de la salida del valor de CO. Están a disposición:

- ppm
- mg/Nm³
- mg/m³

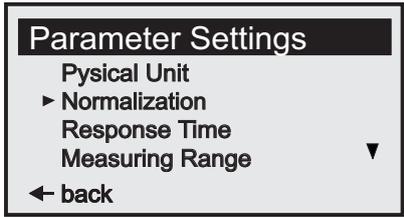
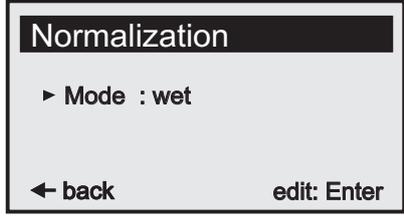
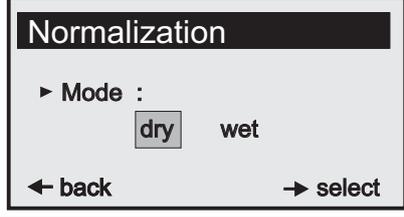
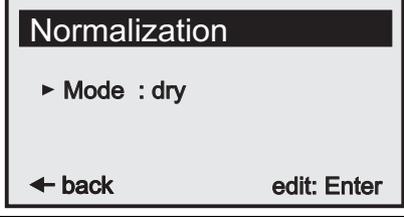
Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Physical Unit" ▶ Confirme con "Enter" 	Todos los parámetros que se pueden editar son accesibles en este menú
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca la contraseña y pulse "Enter" 	La contraseña es 1234 La contraseña introducida permanece activa durante 30 minutos
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Visualización de la unidad física
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Confirme la selección con "Enter" 	Selección de la unidad física
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tecla "flecha a la izquierda" (back) 	La visualización vuelve a la pantalla de selección

9.3.2 Determinar la corrección de la humedad

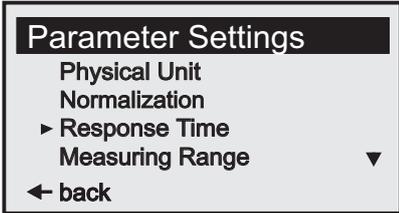
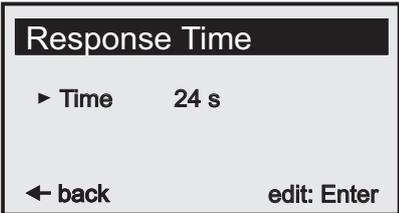
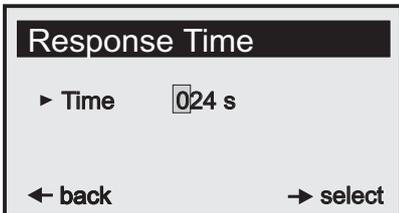
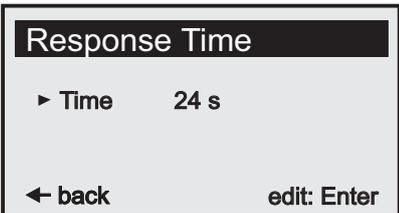
En la opción de submenú "Normalization" se define, si la salida del valor medido se calcula en "húmedo" o "seco". Aquí se utiliza el valor sustitutivo H₂O introducido, véase "Ajustar el contenido de humedad en el gas de muestra", página 62.

Si se define "wet" (húmedo), se activa la corrección de la humedad. Están a disposición:

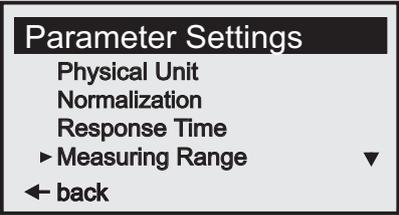
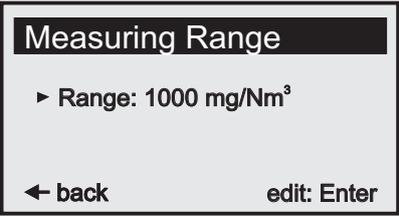
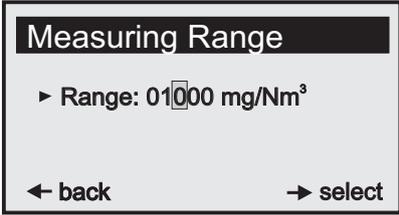
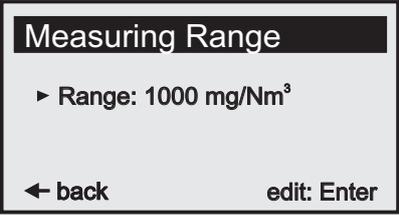
- dry (seco)
- wet (húmedo)

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Normalization" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Normalización del valor de medición
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Ajuste predefinido de fábrica
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Una vez confirmado con "Enter" se guarda el nuevo modo.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tecla "flecha a la izquierda" (back) 	La visualización cambia a la pantalla de selección

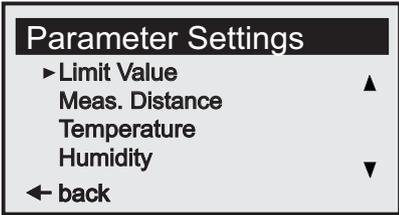
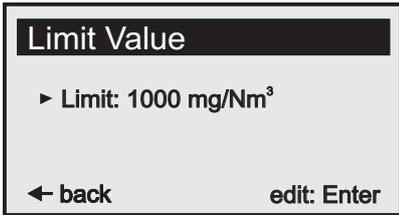
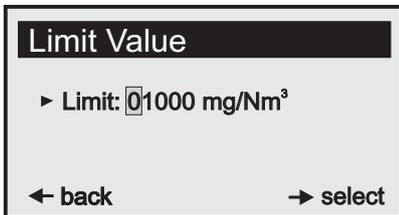
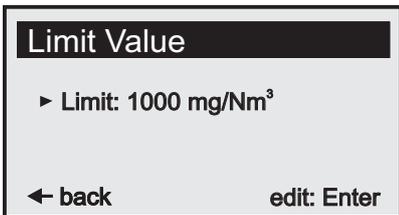
9.3.3 Cambiar el tiempo de ajuste

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Response Time” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Tiempo de respuesta
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	<p>Ajuste básico del fabricante: 24 s mín: 5 s máx: 360 s</p> <p>Nota: El tiempo de respuesta total real es 30 seg., dado que el valor preajustado (11) del “Median Filter” prolonga el tiempo de respuesta por 6 seg.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con “tecla de flecha hacia arriba” o “tecla de flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tecla “flecha a la izquierda” (back) 	La visualización cambia a la pantalla de selección

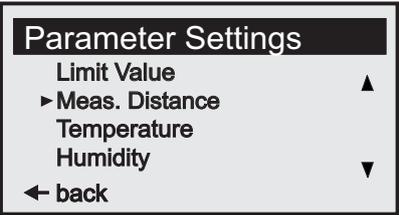
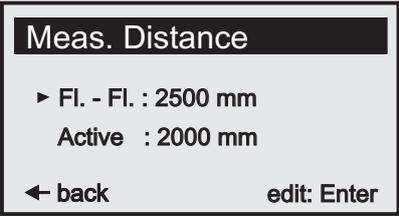
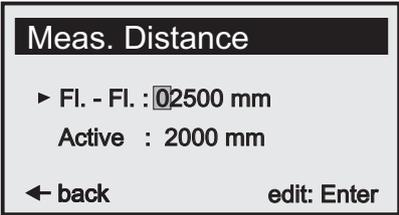
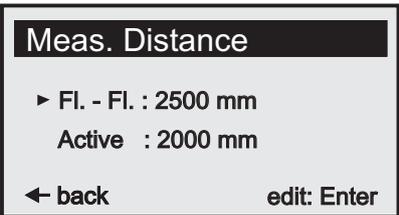
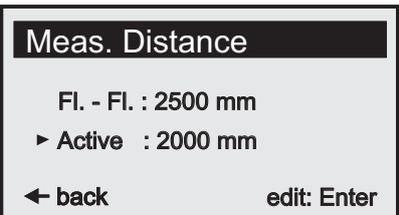
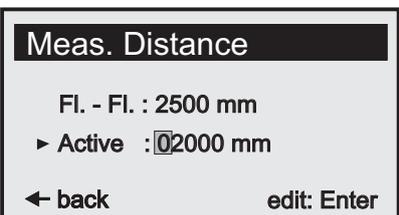
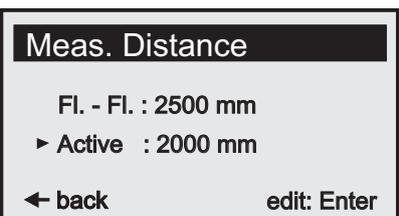
9.3.4 Cambiar el rango de medición

Visualización	Acción	Nota
 <p>Parameter Settings Physical Unit Normalization Response Time ▶ Measuring Range ▼ ← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Measuring Range” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Rango de medición
 <p>Measuring Range ▶ Range: 1000 mg/Nm³ ← back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante: 1000mg/Nm ³ mín: 100 máx: 60 000
 <p>Measuring Range ▶ Range: 01000 mg/Nm³ ← back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con “tecla de flecha hacia arriba” o “tecla de flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.
 <p>Measuring Range ▶ Range: 1000 mg/Nm³ ← back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tecla “flecha a la izquierda” (back) 	La visualización cambia a la pantalla de selección

9.3.5 Cambiar el valor límite

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Limit Value” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Valor límite
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante: 1000 mg/Nm ³ Atención: ¿El valor se encuentra dentro del rango de medición seleccionado?
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con “tecla de flecha hacia arriba” o “tecla de flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tecla “flecha a la izquierda” (back) 	La visualización cambia a la pantalla de selección

9.3.6 Cambiar la distancia de medición brida — brida y la distancia de medición activa

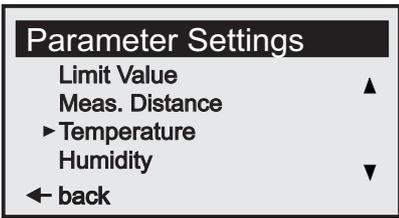
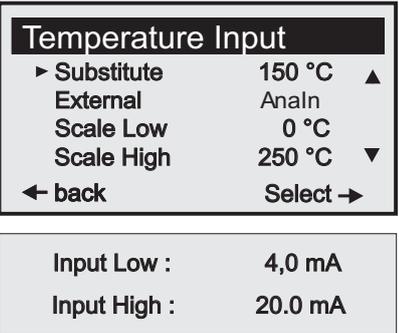
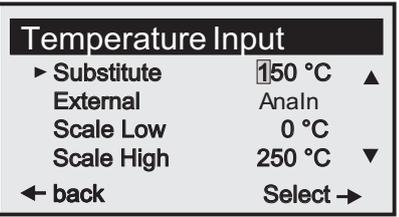
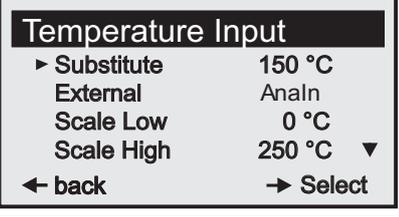
Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Meas. Distance” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Distancia de medición Dado que el ajuste de la distancia de medición modifica los parámetros del dispositivo, deberán ajustarse estos valores antes del ajuste cero.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “FI.-FI.” y confirme con “Enter” 	Ajuste básico del fabricante de la distancia de medición brida-brida (FI.-FI.): 2500 mm mín: 500 mm máx: 8 000 mm
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la “tecla de flecha hacia arriba” o “tecla de flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Entrada del valor de la distancia de medición brida-brida Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.
		
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha hacia abajo” para seleccionar “Active” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Entrada de la distancia de medición activa ¡Introduzca la distancia de medición activa muy exacta (+- 1 %) !
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la “tecla de flecha hacia arriba” o “tecla de flecha hacia abajo” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante de la distancia de medición activa: 2000 mm Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tecla “flecha a la izquierda” (back) 	La visualización cambia a la pantalla de selección

9.3.7 Temperatura

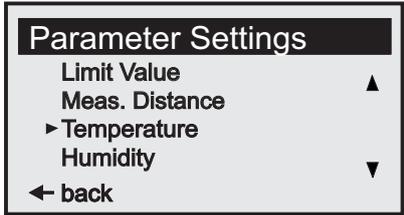
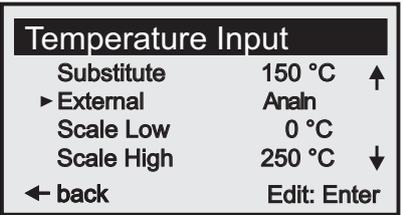
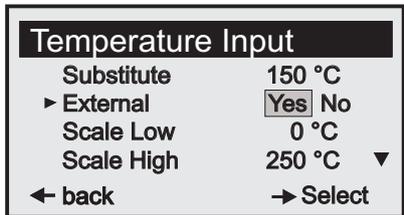
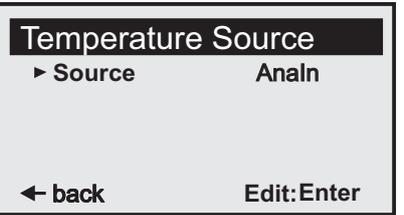
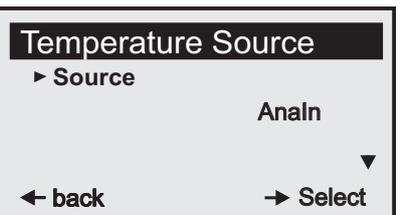
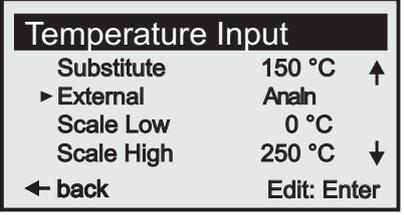
En la opción de submenú “Temperature Input” se pueden comprobar y modificar los siguientes ajustes.

- Substitute: valor sustitutivo de temperatura si falla el sensor de temperatura
- External: uso de un sensor de temperatura externo
- Scale Low: valor límite inferior para la temperatura del gas de muestra
- Scale High: valor límite superior para la temperatura del gas de muestra
- Input Low: señal mA para el valor límite inferior de la temperatura del gas de muestra
- Input High: señal mA para el valor límite superior de la temperatura del gas de muestra

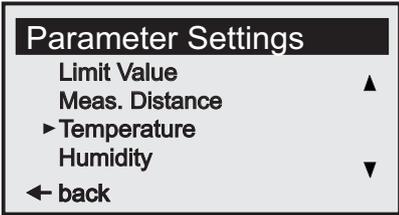
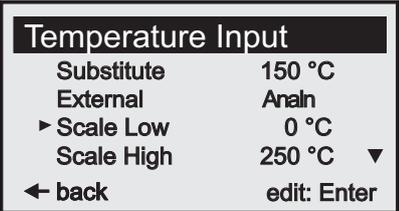
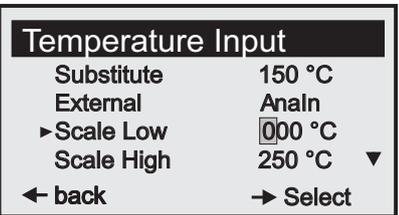
9.3.7.1 Cambiar el valor sustitutivo de temperatura

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Temperature” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Temperatura del gas de escape
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Introduzca el valor sustitutivo de temperatura Las otras opciones a introducir están explicadas en las pantallas siguientes
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante del valor sustitutivo de temperatura: 150 °C
		

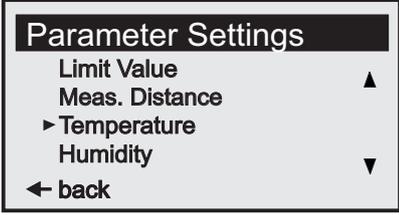
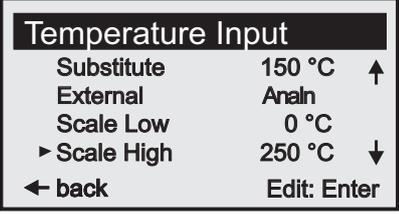
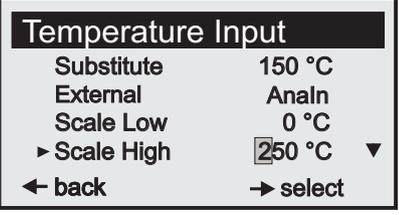
9.3.7.2 Configurar el uso del sensor de temperatura externo

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Temperature" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Temperatura del gas de escape
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla "flecha hacia abajo" o la tecla "flecha hacia arriba" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Uso de un sensor de temperatura externo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Una vez confirmado con "Enter" se guarda la selección hecha
		
		
		

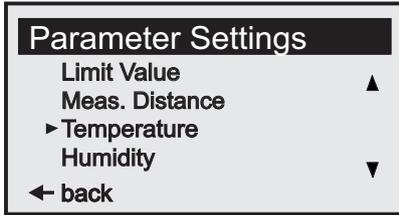
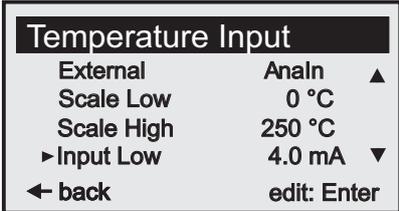
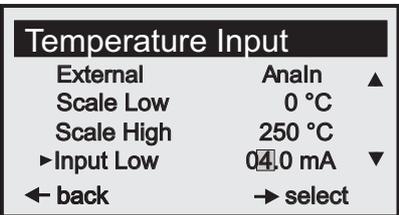
9.3.7.3 Ajustar el rango de temperatura: valor límite inferior

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Temperature” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Temperatura del gas de escape
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante: 0 °C
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.

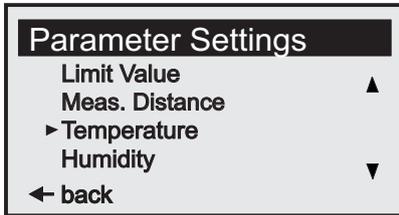
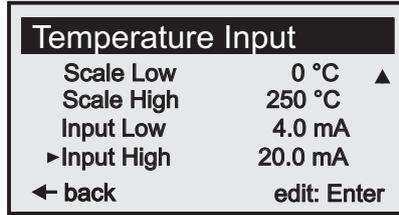
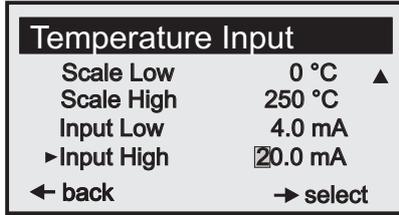
9.3.7.4 Ajustar el rango de temperatura: valor límite superior (20 mA)

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Temperature” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Temperatura del gas de escape
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante: 250 °C máx: 500 °C
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	

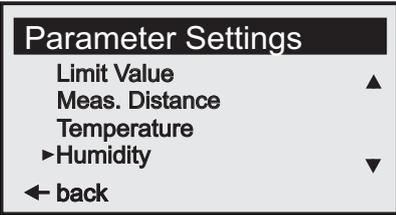
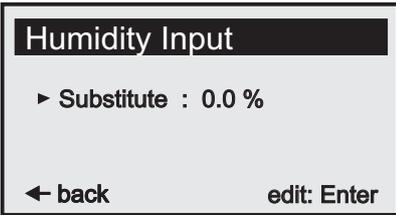
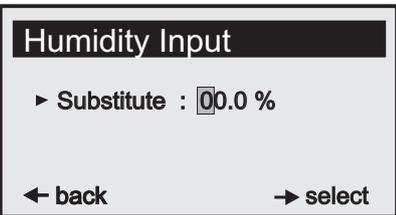
9.3.7.5 Ajustar la señal: Live Zero

Visualización	Acción	Nota
 <p>Parameter Settings Limit Value Meas. Distance ▲ ▶ Temperature Humidity ▼ ← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Temperature” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Temperatura del gas de escape
 <p>Temperature Input External Analn ▲ Scale Low 0 °C Scale High 250 °C ▶ Input Low 4.0 mA ▼ ← back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Señal para el inicio del rango de medición Ajuste básico del fabricante: 4.0 mA
 <p>Temperature Input External Analn ▲ Scale Low 0 °C Scale High 250 °C ▶ Input Low 04.0 mA ▼ ← back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.

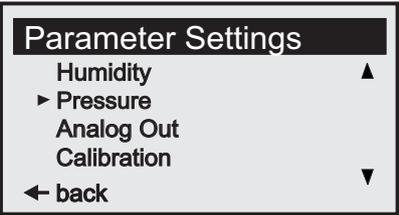
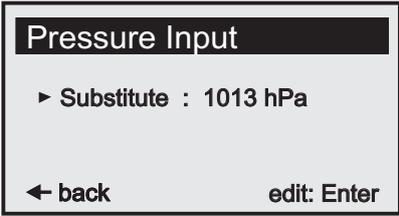
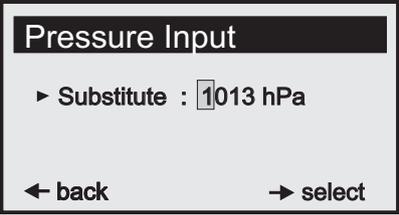
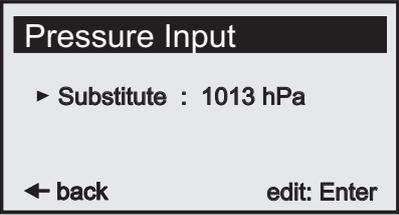
9.3.7.6 Ajustar la señal: valor de salida superior

Visualización	Acción	Nota
 <p>Parameter Settings Limit Value Meas. Distance ▲ ▶ Temperature Humidity ▼ ← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Temperature” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Temperatura del gas de escape
 <p>Temperature Input Scale Low 0 °C ▲ Scale High 250 °C Input Low 4.0 mA ▶ Input High 20.0 mA ← back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Señal para el final del rango de medición Ajuste básico del fabricante: 20.0 mA
 <p>Temperature Input Scale Low 0 °C ▲ Scale High 250 °C Input Low 4.0 mA ▶ Input High 20.0 mA ← back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor.

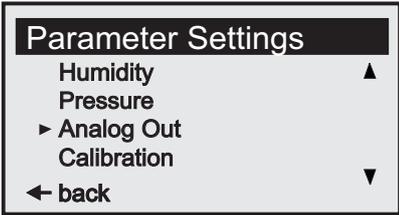
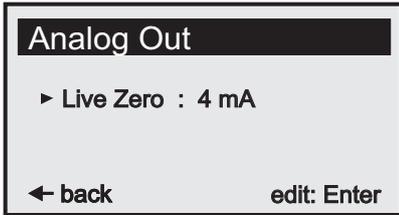
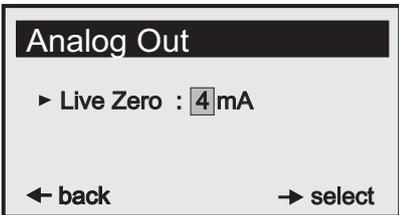
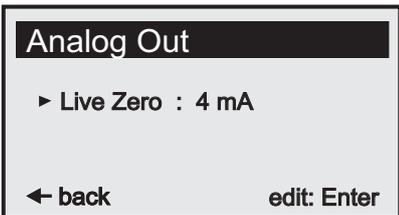
9.3.8 Ajustar el contenido de humedad en el gas de muestra

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Humidity" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Humedad del gas de escape
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Ajuste básico del fabricante: 0.0 % Con este valor se corrige a la sequedad del gas. Máx: 99.9 %
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla "flecha hacia abajo" o la tecla "flecha hacia arriba" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Una vez confirmado con "Enter" se guarda el nuevo valor.

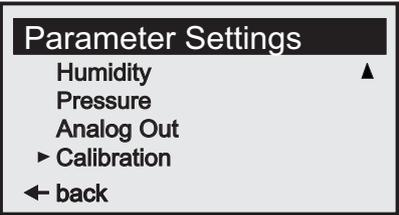
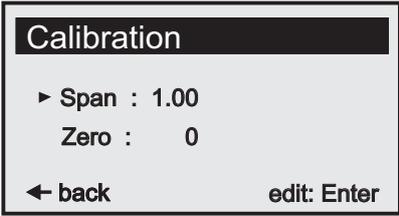
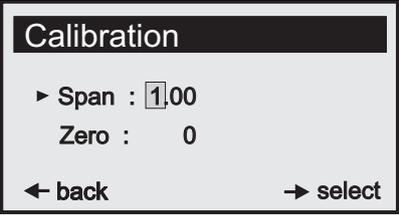
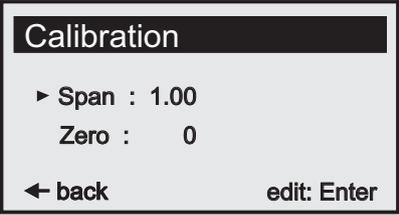
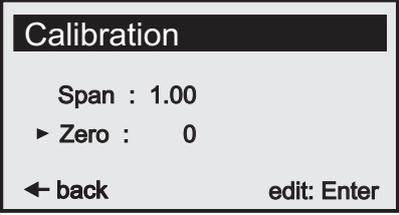
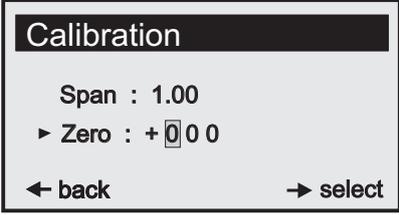
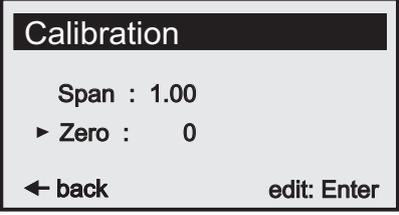
9.3.9 Ajustar la presión del gas de muestra

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Pressure" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Presión del gas de escape
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Ajuste básico del fabricante: 1013 hPa Mín.: 800 Máx.: 1200
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla "flecha hacia abajo" o la tecla "flecha hacia arriba" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Una vez confirmado con "Enter" se guarda el nuevo valor. Con este valor se realiza la corrección de presión, cuando se muestra en ppm o normalizado.
		

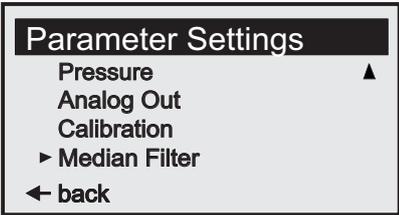
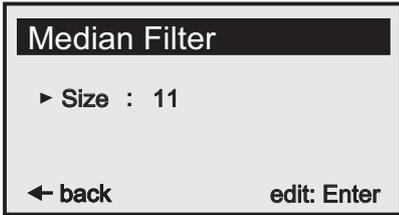
9.3.10 Cambiar el valor de Live Zero de la salida analógica (Analog Out)

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Analog Out” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Salida analógica/Live Zero
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Ajuste básico del fabricante: 4 mA
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Una vez confirmado con “Enter” se guarda el nuevo valor. Posibles valores: 0 a 4 mA
		

9.3.11 Cambiar los valores de calibración

Visualización	Acción	Nota
 <p>Parameter Settings Humidity ▲ Pressure Analog Out ▶ Calibration ◀ back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione "Calibration" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Calibración "in situ"
 <p>Calibration ▶ Span : 1.00 Zero : 0 ◀ back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	SPAN / inclinación de la curva característica Ajuste básico del fabricante: 1.00 Hay la posibilidad de cambiar el valor, p. ej. después de haber realizado la prueba de span
 <p>Calibration ▶ Span : 1.00 Zero : 0 ◀ back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla "flecha hacia abajo" o la tecla "flecha hacia arriba" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Una vez confirmado con "Enter" se guarda el nuevo valor. Posible rango de ajuste para span: 0,50 ... 1,99
 <p>Calibration ▶ Span : 1.00 Zero : 0 ◀ back edit: Enter</p>		
 <p>Calibration Span : 1.00 ▶ Zero : 0 ◀ back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Ajuste básico del fabricante: 0 Es posible una corrección de offset, p. ej. después de una medición comparativa
 <p>Calibration Span : 1.00 ▶ Zero : +000 ◀ back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla "flecha hacia abajo" o la tecla "flecha hacia arriba" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	Una vez confirmado con "Enter" se guarda el nuevo valor.
 <p>Calibration Span : 1.00 ▶ Zero : 0 ◀ back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "flecha a la izquierda" (atrás) 	La visualización cambia a la pantalla de selección

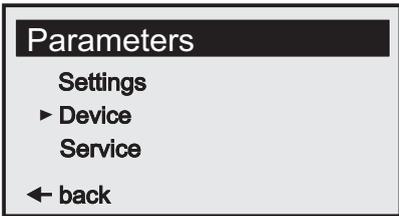
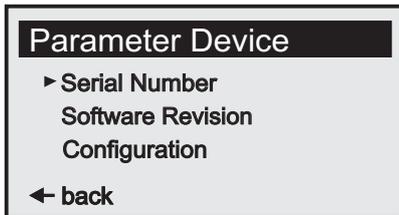
9.3.12 Median Filter

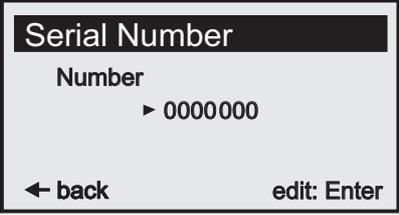
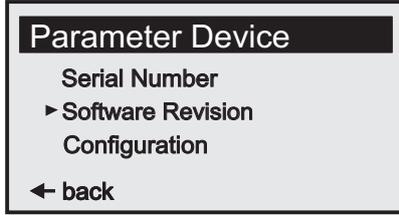
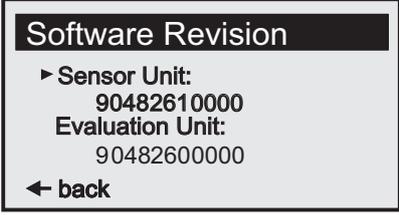
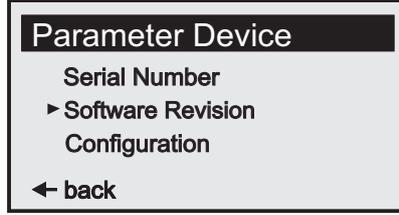
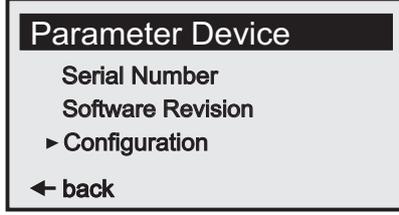
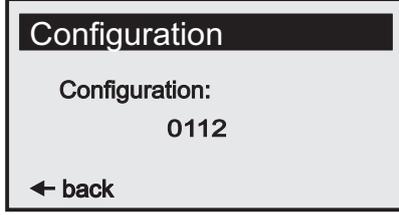
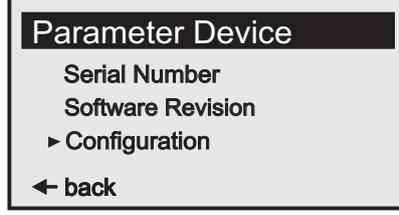
Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Median Filter” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	<p>El “Median Filter” reduce la señal ruido causada por altas concentraciones de polvo o los procesos que cambian rápidamente.</p> <p>Valor del “Median Filter”: “1” = no hay filtro “17” = valor de filtro más alto “11” = valor preajustado</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	<p>A base del cálculo siguiente, el “Median Filter” añade de 1 a 9 segundos al tiempo de respuesta:</p> $\frac{(\text{“Median Filter”} + 1)}{2}$ <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta deseado: 20 s - Si “Median Filter” = 15: $(15 + 1)/2 = 8$ s de tiempo de retardo - Introduzca el nuevo “Response Time”: 12 s <p>(véase “Cambiar el tiempo de ajuste”, página 54)</p>

9.3.13 Datos de identificación del dispositivo (Device)

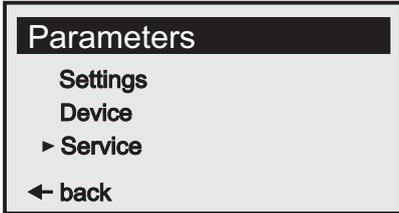
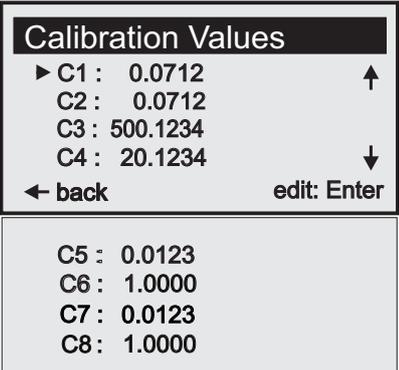
Están disponibles los siguientes datos de identificación:

- Número de serie (Serial number)
- Versión del software (Software Revision)
- Configuración del dispositivo (Configuration)

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione “Device” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Datos característicos del dispositivo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la izquierda” (atrás) 	Visualización del nº de serie del dispositivo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Visualización de la versión del software
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la izquierda” (atrás) 	
		
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Configuración del dispositivo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la izquierda” (atrás) 	Visualización de la configuración suministrada del dispositivo 0112 = estándar No se permite la entrada
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la izquierda” (atrás) 	

9.3.14 Servicio

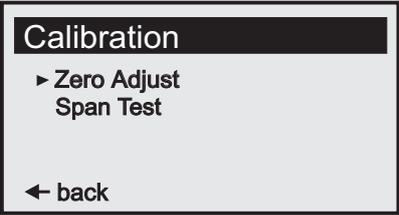
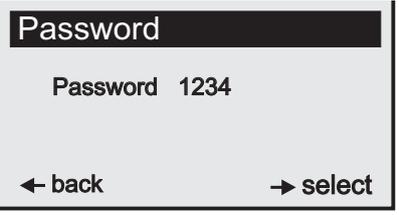
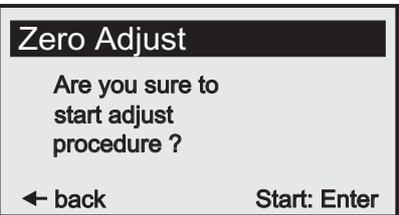
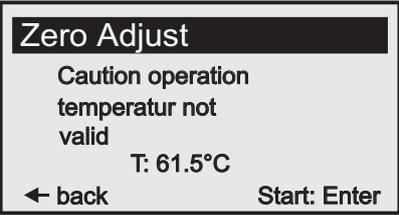
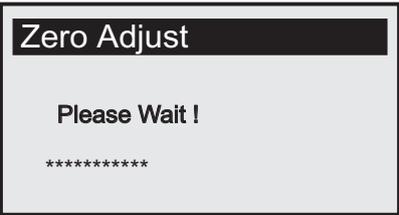
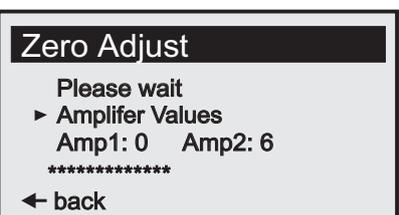
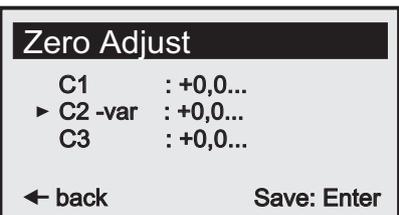
Visualización	Acción	Nota
 <p>Parameters</p> <p>Settings</p> <p>Device</p> <p>▶ Service</p> <p>← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	<p>Parámetros de calibración del sensor</p> <p>Atención: Modificaciones causan desviaciones del valor de medición</p>
 <p>Calibration Values</p> <p>▶ C1 : 0.0712 ↑</p> <p>C2 : 0.0712</p> <p>C3 : 500.1234</p> <p>C4 : 20.1234 ↓</p> <p>← back edit: Enter</p> <p>C5 : 0.0123</p> <p>C6 : 1.0000</p> <p>C7 : 0.0123</p> <p>C8 : 1.0000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	<p>¡Estos valores sólo se pueden modificar en casos excepcionales p. ej. al cambiar el receptor!</p>

9.4 Calibración

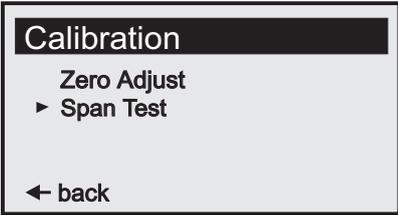
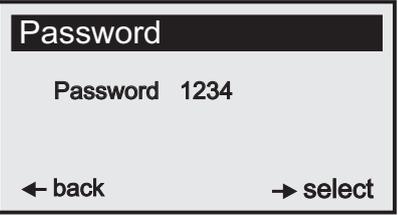
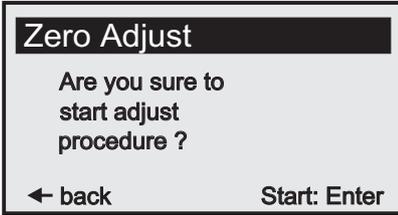
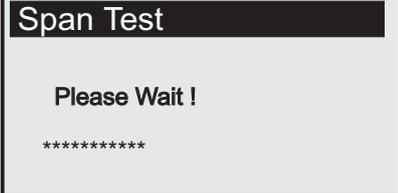
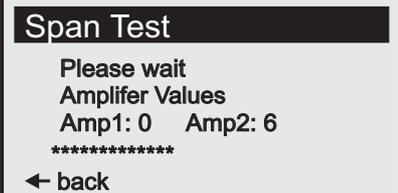
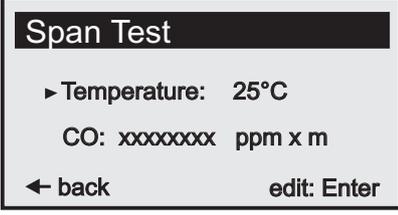
En el menú “Calibration” se puede acceder a las siguientes opciones de submenú:

- Zero Adjust: ajuste del punto cero
- SPAN Test: prueba manual de SPAN

9.4.1 Realizar un ajuste de cero

Visualización	Acción	Nota
 <p>Calibration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zero Adjust Span Test <p>← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "CAL" ▶ Active la selección "Zero Adjust" con la tecla "Enter" 	
 <p>Password</p> <p>Password 1234</p> <p>← back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca la contraseña "1234" 	Sólo hay una interrogación en caso de una advertencia pendiente (p. ej. temperatura del dispositivo)
 <p>Zero Adjust</p> <p>Are you sure to start adjust procedure ?</p> <p>← back Start: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca "Enter" ▶ Cancele con la tecla "flecha a la izquierda" (back) 	
 <p>Zero Adjust</p> <p>Caution operation temperatur not valid</p> <p>T: 61.5°C</p> <p>← back Start: Enter</p>		Espere hasta que se haya alcanzado la temperatura del dispositivo. Sólo está indicado un mensaje si la temperatura todavía no se ha estabilizado
 <p>Zero Adjust</p> <p>Please Wait !</p> <p>*****</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca "Enter" (a T=60 °C +/- 0,5 °C) ▶ Cancele con la tecla "flecha a la izquierda" (back) 	Durante el proceso de ajuste no es posible realizar entradas en el dispositivo
 <p>Zero Adjust</p> <p>Please wait</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Amplifier Values Amp1: 0 Amp2: 6 ***** <p>← back</p>		Durante el proceso de ajuste no es posible realizar entradas en el dispositivo
 <p>Zero Adjust</p> <p>C1 : +0,0...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ C2 -var : +0,0... C3 : +0,0... <p>← back Save: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca "Enter" 	Se guardan los datos

9.4.2 Prueba de SPAN

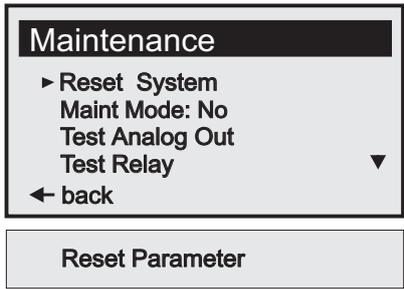
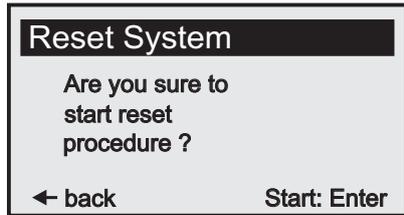
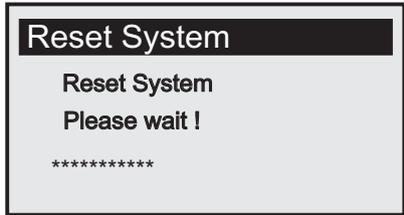
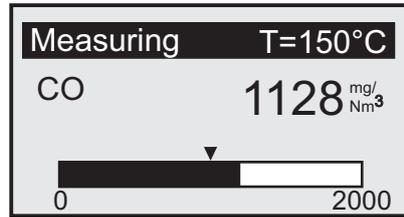
Visualización	Acción	Nota
 <p>Calibration</p> <p>Zero Adjust</p> <p>▶ Span Test</p> <p>← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "CAL" ▶ Seleccione "SPAN Test" y pulse la tecla "Enter" para la activación 	
 <p>Password</p> <p>Password 1234</p> <p>← back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca la contraseña "1234" 	Sólo hay una interrogación en caso de una advertencia pendiente (p. ej. temperatura del dispositivo)
 <p>Zero Adjust</p> <p>Are you sure to start adjust procedure ?</p> <p>← back Start: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzca "Enter" 	Inicio del ajuste del punto cero para la prueba de SPAN
 <p>Span Test</p> <p>Please Wait !</p> <p>*****</p>		Se realiza el ajuste del punto cero. No se permite la entrada en el dispositivo
 <p>Span Test</p> <p>Please wait</p> <p>Amplifier Values</p> <p>Amp1: 0 Amp2: 6</p> <p>*****</p> <p>← back</p>		Se realiza el ajuste del punto cero. No se permite la entrada en el dispositivo
 <p>Span Test</p> <p>▶ Temperature: 25°C</p> <p>CO: xxxxxxxx ppm x m</p> <p>← back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Edite la temperatura ambiente ▶ Inserte la cubeta de prueba en el soporte 	<p>Ajuste la temperatura a la temperatura ambiente actual</p> <p>Compare el valor de medición indicado con el valor en la cubeta de prueba</p> <p>Posiblemente pueden corregirse las desviaciones con el valor de SPAN, véase "Cambiar los valores de calibración", página 65).</p> <p>El factor de span ajustado se calcula a partir del valor nominal (etiqueta en la cubeta de prueba) dividido por el valor de medición indicado.</p> <p>Pulse "Back" para finalizar el ajuste Span.</p>

9.5 Mantenimiento

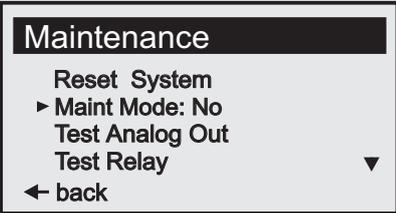
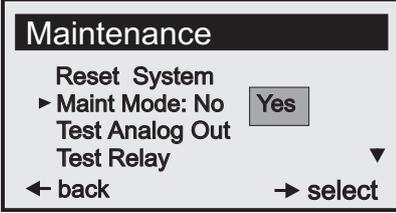
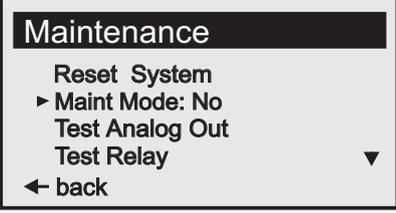
En el menú “Maintenance” se puede acceder a las siguientes opciones de submenú:

- Reset System: reinicio del sistema
- Maint Mode: ajustar el modo de mantenimiento
- Test Analog Out: comprobación del valor de intensidad en la salida analógica
- Test Relay: prueba de relés
- Reset Parameter: restablecer los parámetros al ajuste básico

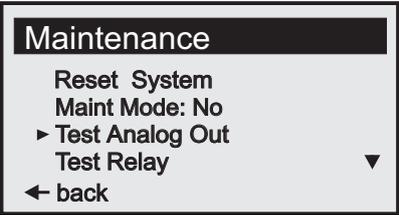
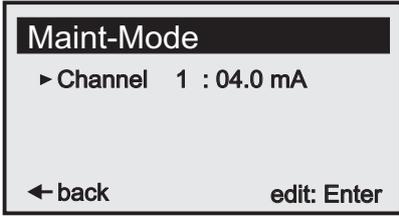
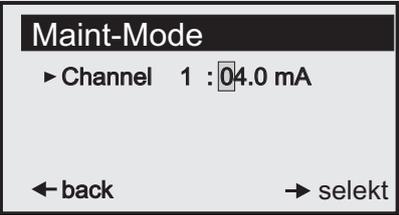
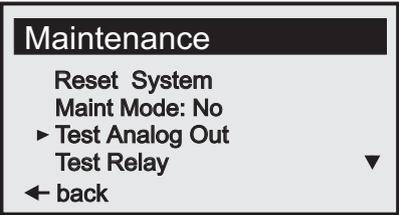
9.5.1 Restablecer el sistema

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Reinicio del dispositivo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “Enter” 	
		No se permite la entrada en el dispositivo
		Se ha realizado el reinicio

9.5.2 Modo de mantenimiento

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla “flecha a la derecha” para la selección ▶ Pulse la tecla “Enter” 	<p>Si ha seleccionado “Yes” se accede al modo de servicio Se desexcita el relé de salida La salida analógica mantiene el último valor</p>
		

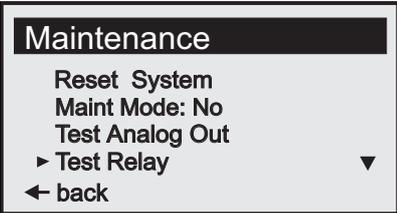
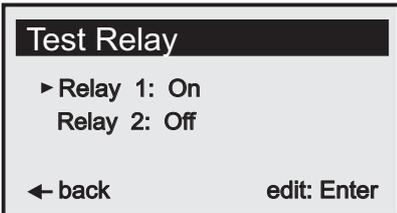
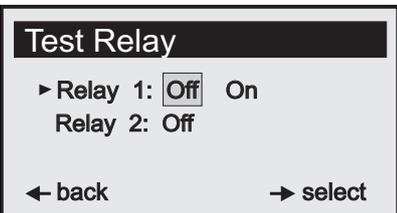
9.5.3 Prueba de salida analógica

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	En la salida analógica deberá emitirse el valor ajustado
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla "flecha a la derecha" ▶ Introduzca el nuevo valor con la tecla "flecha hacia abajo" o la tecla "flecha hacia arriba" ▶ Pulse la tecla "Enter" 	
		

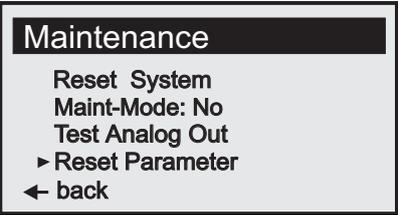
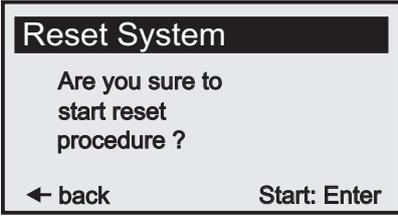
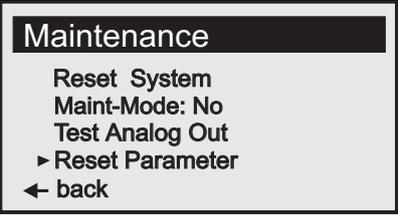
**NOTA:**

La entrada analógica puede verificarse a través de la temperatura del gas de muestra visualizada.

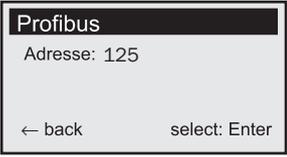
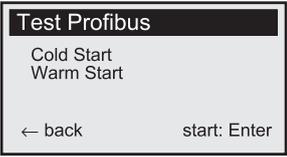
9.5.4 Prueba de relés

Visualización	Acción	Nota
 <p>Maintenance</p> <p>Reset System Maint Mode: No Test Analog Out ▶ Test Relay ← back</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	Realice la prueba de relé 1 y relé 2
 <p>Test Relay</p> <p>▶ Relay 1: On Relay 2: Off</p> <p>← back edit: Enter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para seleccionar, pulse la tecla “flecha hacia abajo” o la tecla “flecha hacia arriba” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	
 <p>Test Relay</p> <p>▶ Relay 1: <input type="checkbox"/> Off On Relay 2: Off</p> <p>← back → select</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione con la tecla “flecha a la derecha” ▶ Pulse la tecla “Enter” 	
 <p>Test Relay</p> <p>▶ Relay 1: On Relay 2: Off</p> <p>← back edit: Enter</p>		

9.5.5 Restablecer los parámetros

Visualización	Acción	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulse la tecla "Enter" 	<p>Atención: Se restablecen todos los valores a los valores preajustados. ¡Mientras tanto se perderán los datos de calibración!</p>
		<p>No se permite la entrada en el dispositivo</p>

9.6 Conexión del PROFIBUS durante la puesta en marcha (si hay)

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Active el modo de configuración de parámetros (par). ▶ Abra el menú "Profibus" y seleccione la dirección. ▶ Introduzca la dirección de 7 bits correspondiente con las teclas de flecha y confirme.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Active el modo de mantenimiento (maint) y abra el menú "Profibus". ▶ Realice la opción de menú "Cold Start". <p>Así se inicializa el software PROFIBUS con la nueva dirección. A través del PROFIBUS-Master se puede configurar ahora el archivo maestro de datos del dispositivo (GSD) para el funcionamiento actual del GM901.</p>

10 Mantenimiento

10.1 En general

Por regla general, las actividades de mantenimiento dependen de la aplicación dado que también las influencias son individuales. Por este motivo se determinan los intervalos de mantenimiento a base de las experiencias obtenidas.

10.2 Intervalos de mantenimiento de los componentes individuales de los sistemas de CO GM901

GM901 (transmisor, receptor, unidad de control)

Intervalo	Acción
Semestralmente	► Comprobar los instrumentos ópticos y el equipamiento óptico si está limpio y en caso necesario, limpiarlos
Anualmente	► Control de deriva (calibración de punto cero y control de sensibilidad con cubetas de prueba)

11 Localización de fallos

11.1 Advertencias

Mensaje	Posible causa	Acción
Analog input temperature out of range	<ul style="list-style-type: none"> La señal de entrada (0...20 mA) de la medición de temperatura está fuera de los límites configurados, el sistema continua operando con el valor sustitutivo de temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el sensor de temperatura Compruebe la conexión de cables Comprobar la configuración (véase "Temperatura", página 58)
Temperature low, no humidity correction	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura del gas medida es tan baja que se supone una desconexión de la planta. Por esta razón, ya no se realizará la corrección de sensibilidad transversal para la humedad del gas de escape 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el sensor de temperatura Compruebe la configuración (véase "Temperatura", página 58). El punto de conmutación es 70 °C o la mitad del valor sustitutivo de temperatura, dependiendo del valor más bajo Si la planta está desconectada, no hace falta ninguna acción
Sensor low signal	<ul style="list-style-type: none"> Contenido de polvo demasiado alto Formación de neblina Las superficies límite ópticas del dispositivo están contaminadas El dispositivo está desajustado La lámpara está defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> Controle la alineación del dispositivo Limpie las superficies límite ópticas Compruebe si la trayectoria de luz por el conducto está libre Compruebe la lámpara Todavía hay un mensaje de aviso después de haber realizado las acciones anteriores Nuevo ajuste del punto cero
Warming up	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura de servicio requerida no se alcanza poco después de conectar el dispositivo, los valores de medición indicados pueden estar fuera de tolerancia 	<ul style="list-style-type: none"> Espere unos 30 minutos.
Out of range	<ul style="list-style-type: none"> El valor medido sobrepasa el rango de medición específico por más del 5% 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste el rango de medición a un valor más alto (véase "Cambiar el rango de medición", página 55)

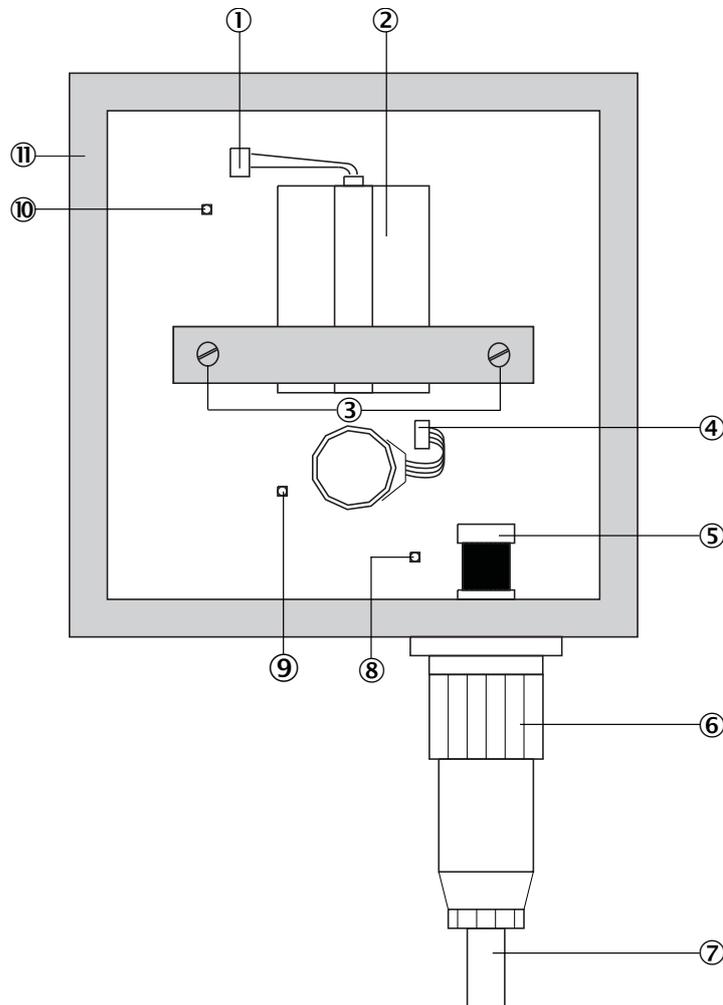
11.2 Fallos

Mensaje	Posible causa	Acción
EEPROM Parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros no válidos • Unidad de control defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Restablezca los parámetros (véase “Restablecer los parámetros”, página 75) ▶ Configure de nuevo ▶ Realice un nuevo ajuste del punto cero
Sensor communication	<ul style="list-style-type: none"> • Error de comunicación de datos entre receptor y unidad de control 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controle la conexión de cables y si la conexión enchufable tiene un asiento correcto ▶ Para más medidas véase “Otros consejos para la localización de fallos”, página 79
Sensor amplifier has reached maximum value	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste incorrecto del dispositivo • Superficies límite ópticas contaminadas • Trayectoria de luz interrumpida 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la alineación del dispositivo ▶ Limpie las superficies límite ópticas ▶ Compruebe la trayectoria de luz libre
Sensor no signal	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste incorrecto del dispositivo • Superficies límite ópticas contaminadas • Trayectoria de luz interrumpida • Receptor defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la alineación del dispositivo ▶ Limpie las superficies límite ópticas ▶ Compruebe si la trayectoria de luz por el conducto está libre
Signal too high	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia de medición brida-brida más corta que 0,5 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrija la distancia de medición brida – brida
IR source fault	<ul style="list-style-type: none"> • Lámpara IR está defectuosa • Alimentación eléctrica defectuosa 	 <p>¡Peligro de quemaduras! Durante el funcionamiento, ¡la lámpara está muy caliente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la conexión enchufable de la lámpara ▶ En caso necesario, cambie la unidad de transmisión
Chopper fault	<ul style="list-style-type: none"> • El chopper en la unidad de transmisión está defectuoso 	 <p>¡Peligro de quemaduras! Durante el funcionamiento, ¡la lámpara está muy caliente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la conexión enchufable del chopper en la unidad de transmisión ▶ En caso necesario, cambie la unidad de transmisión
Device not ready, warming up	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura de servicio requerida no se alcanza poco después de conectar el dispositivo • El dispositivo no puede medir 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Espere unos 30 minutos.
Motor fault	<ul style="list-style-type: none"> • Motor defectuoso en la unidad de recepción 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cambie la unidad de recepción

11.3 Otros consejos para la localización de fallos

11.3.1 Localización de fallos en el transmisor

Fig. 24: Localización de fallos en el transmisor

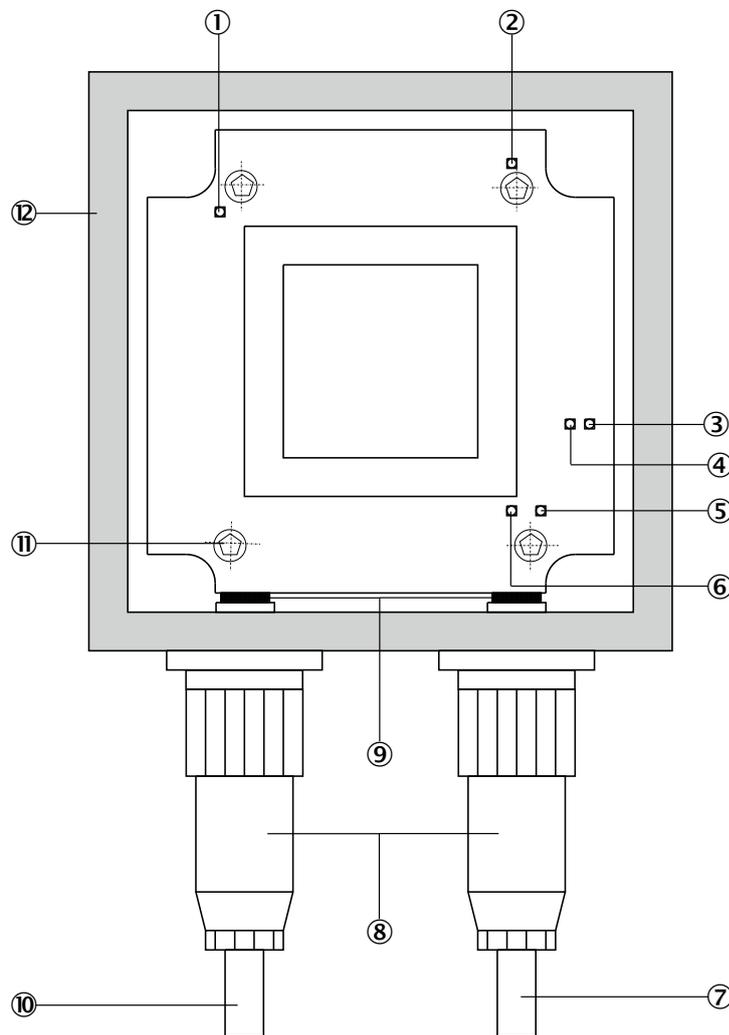


NOTA: ¡Si se sueltan los 2 tornillos de ajuste el transmisor estará mal alineado!
 ► ¡Sólo se puede reajustar el transmisor en fábrica!

①	Lámpara IR: Conexión enchufable
②	Lámpara IR ⚠ ¡Peligro de quemaduras! Durante el funcionamiento ¡la lámpara infrarroja calienta mucho!
③	Tornillos de ajuste
④	Conector para el motor del chopper
⑤	Conector interno
⑥	Conector externo
⑦	Cable al receptor
⑧	LED: se enciende cuando haya tensión de alimentación para el motor y los componentes lógicos
⑨	LED: se enciende cuando haya tensión de alimentación para la lámpara IR
⑩	LED: se enciende cuando la lámpara tiene corriente eléctrica y la rueda del chopper gira
⑪	Tornillo de ajuste 4 x
⑫	Caja del transmisor

11.3.2 Localización de fallos en el receptor

Fig. 25: Localización de fallos en el receptor

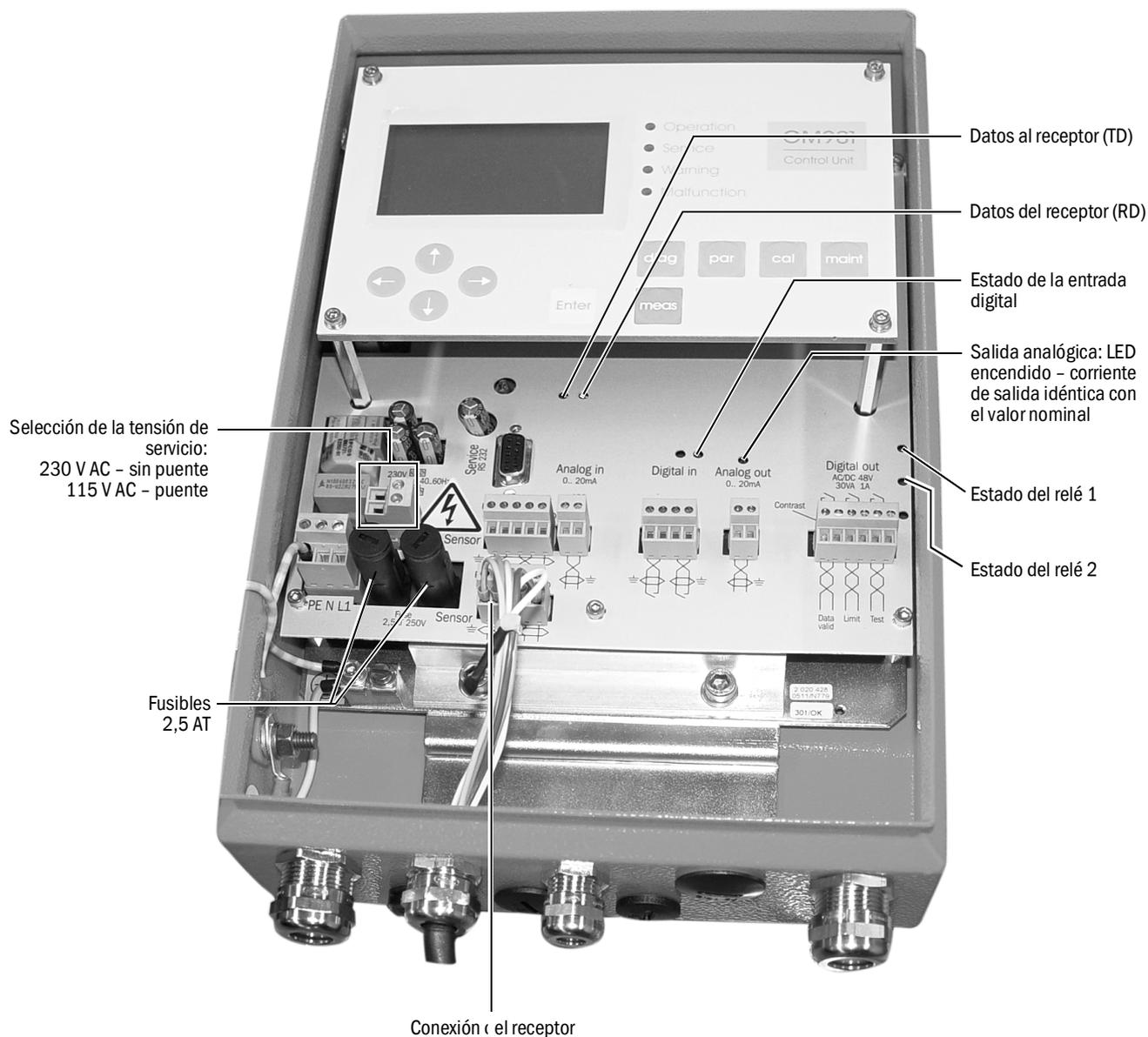


NOTA: ¡Si se sueltan los 4 tornillos de ajuste el receptor estará mal alineado!
 ► ¡Sólo se puede reajustar el transmisor en fábrica!

①	LED: se enciende durante el servicio correcto
②	LED para indicador de estado de calefacción óptica - Luz constante: temperatura ambiente demasiado alta - Parpadea: servicio normal - Apagado: temperatura ambiente muy baja
③	LED: comunicación a la unidad de control (TD)
④	LED: comunicación de la unidad de control (RD)
⑤	LED: parpadea cuando gira la rueda de cubeta en el receptor y está activa una señal de chopper del transmisor.
⑥	LED: parpadea cuando gira el motor de la rueda de cubeta
⑦	Cable al transmisor
⑧	Conectores enchufables externos
⑨	Conectores enchufables internos
⑩	Línea a la unidad de control
⑪	Tornillo de ajuste 4 x
⑫	Caja del receptor

11.3.3 Localización de fallos en la unidad de control

Fig. 26: Localización de fallos en la unidad de control – estándar



Falta respuesta del dispositivo:

- ▶ Compruebe la alimentación de corriente
- ▶ Compruebe la tensión de servicio ajustada
- ▶ Compruebe el fusible en la unidad de control
- ▶ Compruebe la indicación para la alimentación de 24 V/5V en la unidad de control, quitando en caso dado el borne enchufable del cable al receptor.

Si estos testigos solo están encendidos con conector enchufable quitado, controle primero el cableado.

Si no se encuentra ningún fallo, conecte seguidamente los componentes del sistema.

- 1 Solo el cable de la unidad de control al receptor
- 2 Conecte el receptor
- 3 Tienda el cable del receptor al transmisor
- 4 Conecte el transmisor

Si el fallo vuelve a ocurrir, tiene su causa en un componente que ha sido conectado por último, que entonces deberá cambiarse.

Error de comunicación entre la unidad de control y el receptor

Mensaje de fallo: Sensor communication

El receptor transmite permanentemente datos a la unidad de control; y si allí no se recibe nada, se realiza automáticamente una exploración.

Compruebe las siguientes conexiones:

- ▶ Conexión entre unidad de control y receptor.
- ▶ Conexión de cable en el borne enchufable en la unidad de control.
- ▶ Cable al receptor
- ▶ Conectores enchufables externos en el receptor
- ▶ Conectores enchufables internos en el receptor

Valores de sensores

Los valores de sensores especificados en la tabla valen para un servicio normal sin perturbaciones dentro de los límites especificados.

Para llamar estos datos véase “Diagnóstico”, página 48, o pulse la tecla **diag**.

Unid.	Descripción	Valor mín.	Valor típico	Valor máx.
V1	Signal-Value 1	0,5 V	Depende de las condiciones actuales	5,0 V
V2	Signal-Value 2	0,5 V	Depende de las condiciones actuales	5,0 V
DK	Variability of k-Value	0	Depende de las condiciones actuales	
CC	Cooler Current	0 mA	Depende de las condiciones actuales	1.200 mA
TE	Temperature of Electronic Unit	20 °C	Depende de las condiciones actuales	80 °C
TO	Temperature of Optic Unit	50 °C	60 °C	80 °C
TD	Detector Temperature	9 °C	10,7 °C	12 °C
AG	Amplifier Gain	00.00	Depende de la distancia de medición	31.31

Si los valores de sensor del GM901 se encuentran fuera de los rangos de valores rogamos póngase en contacto con el servicio al cliente de Endress+Hauser para realizar un diagnóstico a distancia.

12 Puesta fuera de servicio

12.1 Desmontaje de transmisor y receptor

Se recomienda un desmontaje del dispositivo GM901 en particular durante una desactivación prolongada de la planta. Es imprescindible desmontar el GM901 al ponerse fuera de servicio también la unidad de aire de purga opcional.



ADVERTENCIA: ¡Escape de gases calientes, nocivos para la salud!

¡Se pueden escapar del conducto gases nocivos para la salud, cuando se retiran el transmisor y receptor de la brida!

- ▶ Tome las medidas de protección adecuadas.

Procedimiento

- ▶ Desconecte el dispositivo de la alimentación de tensión.
- ▶ Suelte el conector de cable en el transmisor y receptor. Proteja el conector del cable de la humedad y la suciedad cuando no lo utilice durante un largo periodo de tiempo.
- ▶ Retire el transmisor y receptor de los adaptadores de aire de purga (suelte el estribo de sujeción).
- ▶ Tape los adaptadores de aire de purga con la brida ciega opcional



NOTA:

Esto no afecta al ajuste óptico de los adaptadores de aire de purga.

12.2 Desinstalación

Observe las instrucciones de seguridad según VDE o bien, los reglamentos nacionales:

- ▶ Durante la desinstalación, asegúrese de que no haya cables bajo tensión accesibles sin protección.
- ▶ Aísle siempre los cabos de cables abiertos y protéjalos de la suciedad y la humedad con ayudas adecuadas.

Los interruptores que ya no pueden ser conectados por razones de seguridad deben ser asegurados en consecuencia con un letrero y bloqueos de conexión.

12.3 Eliminación

Es fácil despiezar el dispositivo y pueden entregarse los componentes a los puestos de reciclaje correspondientes.



NOTA:

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

- electrónica: capacitores, acumuladores, baterías.
- display: líquido del display LC.

13 Datos técnicos

13.1 Sistema GM901-05

Descripción	Analizador de gases in situ para la monitorización de emisiones y la medición de procesos
Variable de medición	CO
Principios de medición	Correlación de filtro de gas
Rangos de medición	CO 0 ... 500 ppm / 0 ... 20 000 ppm (en referencia a 1 m de distancia de medición)
Tiempo de ajuste (t ₉₀)	5 s ... 360 s
Precisión	± 5 % del valor límite del rango de medición
Temperatura ambiente	-20 °C ... +55 °C
Conformidades	Examen ITV de tipo
Seguridad eléctrica	CE
Montaje	Brida de montaje, DN125, PN6 Brida de montaje, ANSI, 5"
Funciones de control	Prueba manual del punto de referencia con cubeta llena de gas

13.2 Unidad de transmisión

Descripción	Unidad de transmisión del sistema de medición
Distancia de medición	0,5 m ... 8,0 m
Temperatura del proceso	≤ +250 °C, estándar ≤ +430 °C, con calibración extendida
Presión del proceso	≤ 30 hPa Depende de la alimentación de aire de purga
Humedad del gas de proceso	Sin condensación
Seguridad eléctrica	CE
Clase de protección	IP 65 / NEMA 4
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	150 mm x 169 mm x 241 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	3 kg incl. adaptador de aire de purga
Alimentación eléctrica	Tensión: 24 V DC Alimentación a través de la unidad de control

13.3 Unidad de recepción

Descripción	Unidad de recepción del sistema de medición
Distancia de medición	0,5 m ... 8,0 m
Temperatura del proceso	≤ +250 °C, estándar ≤ +430 °C, con calibración extendida
Presión del proceso	≤ 30 hPa Depende de la alimentación de aire de purga
Humedad del gas de proceso	Sin condensación
Seguridad eléctrica	CE
Clase de protección	IP 65 / NEMA 4
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	150 mm x 169 mm x 405 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	3 kg incl. adaptador de aire de purga
Alimentación eléctrica	Tensión: 24 V DC Alimentación a través de la unidad de control

13.4 Unidad de control AWE, versión estándar (nº de ref.: 2020428, 2021433)

Descripción	La unidad de control sirve de interfaz con el usuario, para el procesamiento y la salida de datos, así como para las funciones de control y monitorización.
Seguridad eléctrica	CE
Clase de protección	IP65
Salidas analógicas	1 salida: 0/4 ... 20 mA, 500 Ω
Entradas analógicas	1 entrada: 0 ... 20 mA, 100 Ω, para la temperatura de gas
Salidas digitales	2 contactos de relé: <ul style="list-style-type: none"> • 48 V AC, 1 A, 60 VA / 48 V DC, 1 A, 30 W • Relé 1: contacto N/O, normalmente abierto – para el fallo del dispositivo, libre de potencial • Relé 2 : contacto N/O, normalmente abierto – para el exceso del valor límite, libre de potencial
Entradas digitales	1 entrada: +24 V
En serie	✓ Tipo de la integración del bus de campo: RS-232 Función: interfaz de servicio propietaria
PROFIBUS DP	No
Bus CAN	✓ Función: bus del sistema interno
Visualización	Display LC LEDs de estado: Operation, Service, Warning, Malfunction
Entrada	Teclas de flecha, teclas de función
Manejo	Operación gobernada por menús a través del display LC y el teclado de membrana
Versión	Carcasa de chapa de acero
Dimensiones (anch. × alt. × prof.)	210 mm × 381,4 mm × 108 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	4,3 kg
Alimentación eléctrica	Tensión: 115 V / 230 V AC, más el 10 % de tolerancia Frecuencia: 50 Hz / 60 Hz Consumo de energía : ≤ 50 VA

13.5 Unidad de control AWE con conectividad ampliada (nº de ref.: 2027607, 2084045)

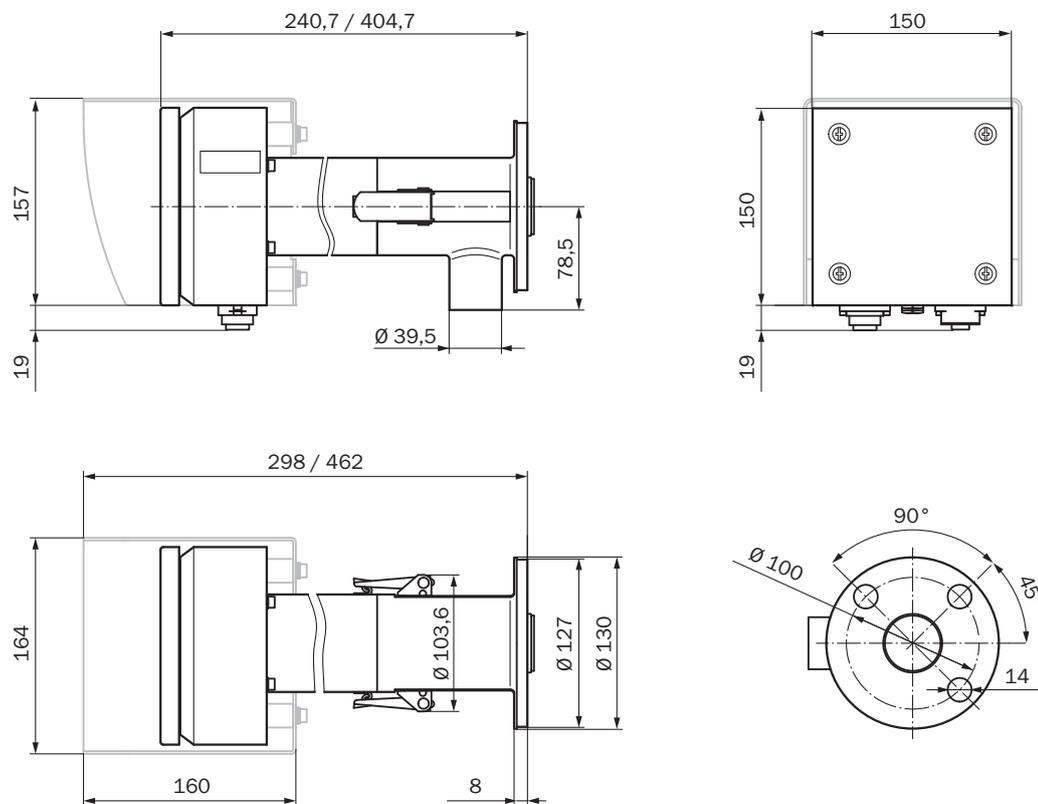
Descripción	La unidad de control sirve de interfaz con el usuario, para el procesamiento y la salida de datos, así como para las funciones de control y monitorización.
Seguridad eléctrica	CE
Clase de protección	IP65
Salidas analógicas	3 salidas: 0/4 ... 20 mA, 500 Ω Aislado eléctricamente
Entradas analógicas	1 entrada: 0 ... 20 mA, 100 Ω, para la temperatura de gas
Salidas digitales	3 contactos de relé: • 48 V AC, 1 A, 60 VA / 48 V DC, 1 A, 30 W Para AWE 2027607: • Relé 1 : contacto N/O, normalmente abierto – para el fallo del dispositivo, libre de potencial • Relés 2 y 3: contacto N/O, normalmente abierto – para el exceso del valor límite, libre de potencial Para AWE 2084045: • Relé 1 : contacto N/O, normalmente abierto – para el fallo del dispositivo, libre de potencial • Relés 2 y 3: contacto N/O, normalmente cerrado – para el exceso del valor límite, libre de potencial
Entradas digitales	3 entradas: +24 V
En serie	✓ Tipo de la integración del bus de campo: RS-232 Función: interfaz del servicio propietaria
PROFIBUS DP	✓ Sólo para AWE 2027607 Tipo de la integración del bus de campo: RS-485
Bus CAN	✓ Función: bus del sistema interno
Visualización	Display LC LEDs de estado: Operation, Service, Warning, Malfunction
Entrada	Teclas de flecha, teclas de función
Manejo	Operación gobernada por menú a través del display LC y el teclado de membrana
Versión	Carcasa de chapa de acero
Dimensiones (anch. × alt. × prof.)	210 mm × 381,4 mm × 108 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	4,3 kg
Alimentación eléctrica	Tensión: 115 V / 230 V AC, más el 10 % de tolerancia Frecuencia: 50 Hz / 60 Hz Consumo de energía : ≤ 50 VA

13.6 Unidad de conexión

Descripción	Para la prolongación de la conexión de bus CAN interna con el cable del cliente
Seguridad eléctrica	CE
Clase de protección	IP 65 / NEMA 4
Dimensiones (anch. × alt. × prof.)	175 mm x 110,5 mm x 57 mm (para los detalles, véanse los planos acotados)
Peso	3 kg
Alimentación eléctrica	Tensión: 115 V / 230 V AC más el 10 % de tolerancia Frecuencia: 50 / 60 Hz Consumo de energía: ≤ 60 VA
Componentes incorporados	Equipo de alimentación de 24 V integrado para alimentar la unidad de transmisión/recepción

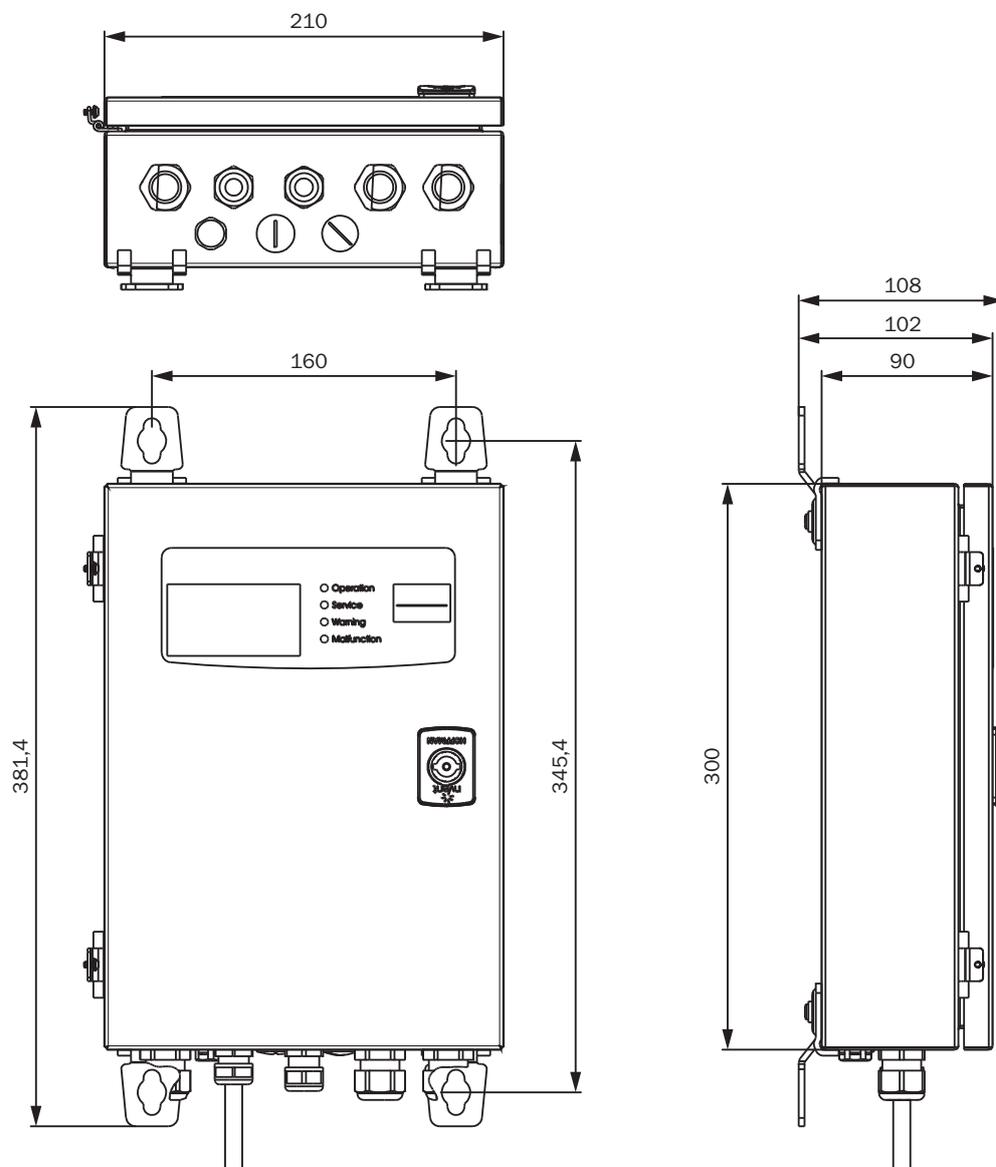
13.7 Plano acotado de la unidad de transmisión y recepción

Fig. 27: Unidad de transmisión o recepción (dimensiones en mm)



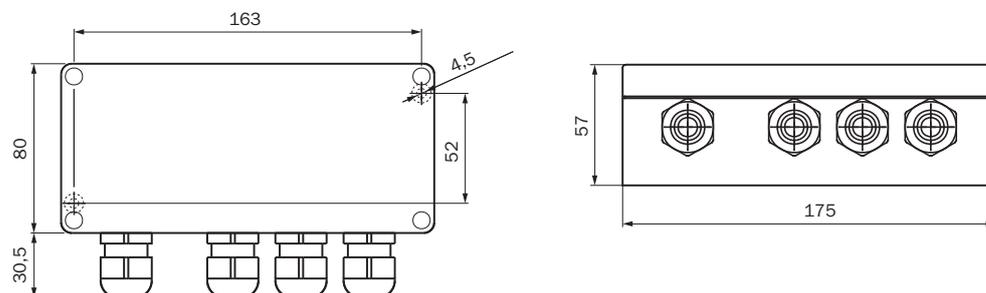
13.8 Plano acotado de la unidad de control

Fig. 28: Unidad de control AWE (versión en carcasa de chapa de acero), dimensiones en mm



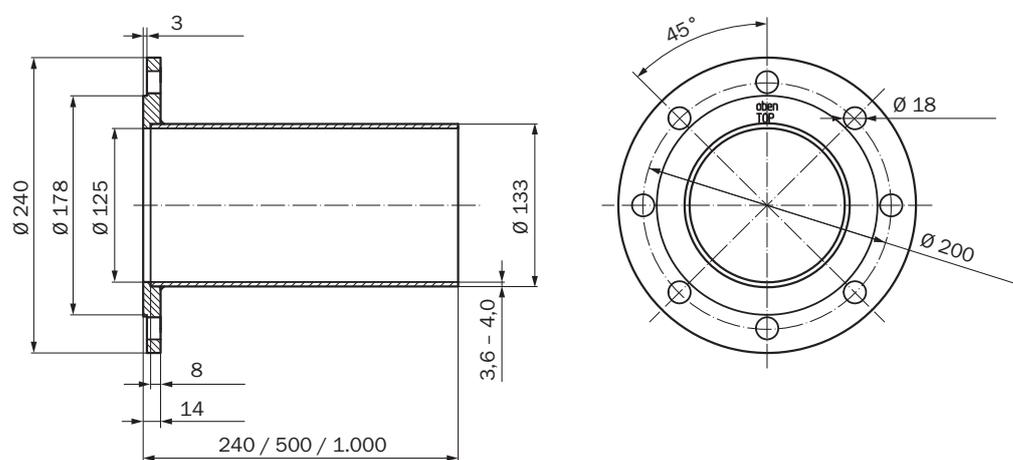
13.9 Plano acotado de la unidad de conexión

Fig. 29: Unidad de conexión (dimensiones en mm)



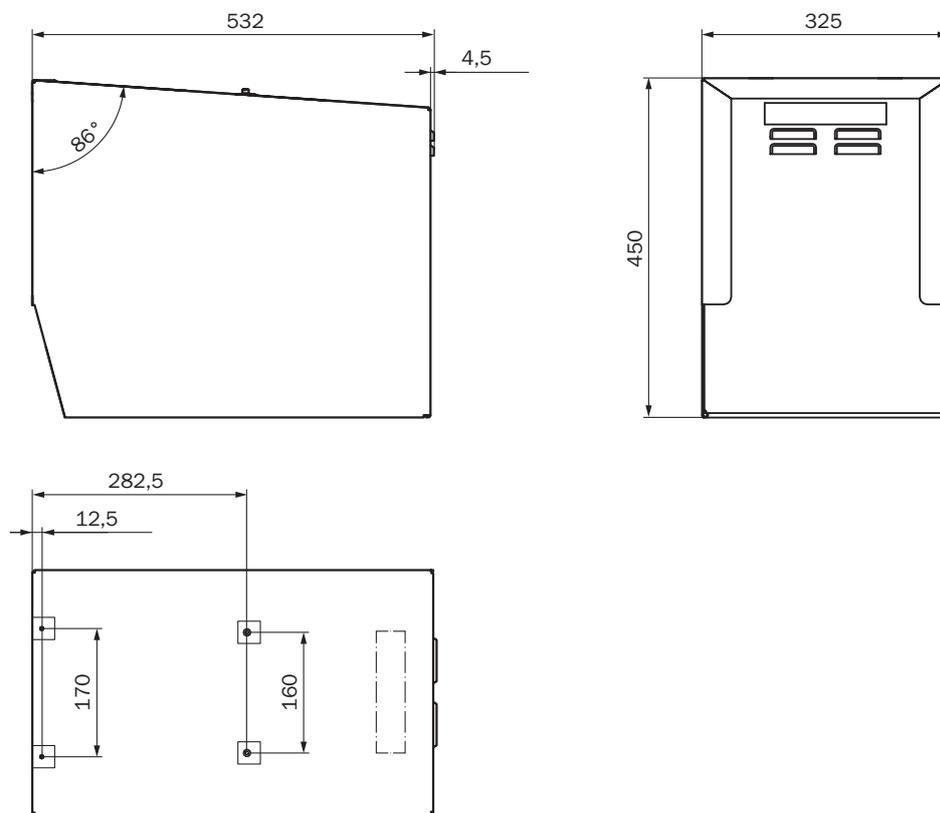
13.10 Plano acotado de la brida con tubo DN125

Fig. 30: Brida con tubo DN125 (dimensiones en mm)



13.11 Plano acotado de la cubierta de protección contra la intemperie

Fig. 31: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción



(dimensiones en mm)

14 Datos de pedido

14.1 Piezas de recambio

Denominación	Cant.	Nº de pedido
Transmisor GM901-05 sin adaptador de aire de purga	1	2 032 400
Receptor GM901-05 sin adaptador de aire de purga, pieza de recambio (solo a disposición en caso de devolución de la pieza defectuosa)	1	2 020 655
Receptor GM901-05	1	2 032 347
Unidad de control GM901	1	2 043 414
Cable de conexión del receptor	1	2 020 447
Cable de conexión 15 m de largo	1	2 020 439
Módulo de tarjeta electrónica - unidad de control	1	2 061 631
Teclado de membrana - unidad de control GM901	1	6 020 400
Rueda de cubetas con motores (números de serie \geq 16508000)	1	2 091 937
Rueda de cubetas con motores (números de serie $<$ 16508000)	1	2 091 938
Pila para el reloj en tiempo real de la unidad de control		Tipo CR2032

14.2 Opciones, accesorios

Denominación	Cant.	Nº de pedido
Dispositivo de ajuste óptico	1	2 020 436
Escuadra de montaje para la ruta de comparación del punto cero	2	2 020 445
Unidad de aire de purga con distribuidor y tubo flexible de 5 m	1	1 012 424
Tubo flexible de aire de purga D = 40 m	1	5 304 683
Unidad de conexión con alimentación de corriente 230 V/24 V para transmisor y receptor	1	2 020 440
Cable de prolongación de 5 m		2 020 437
Cable de prolongación de 10 m		2 020 438
Cable de prolongación de 15 m		2 020 439
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga	1	5 306 108
Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de control del GM901	1	4 029 146
Dispositivo de protección: brida ciega con junta	2	2 020 435
Dispositivo de protección: kit de filtro de aire	1	2 020 442
Adaptador de aire de purga para ajuste cero	2	2 020 021
Elemento filtrante	1	5 306 091
Kit de prueba para la prueba de SPAN	1	2 019 639
Bridas de adaptación GM910 -> GM901	1	2 019 369
Cubeta de prueba SPAN de CO 1.600 ppm	1	2127629
Cubeta de prueba SPAN de CO 4.000 ppm	1	2127627
Cubeta de prueba SPAN de CO 10.000 ppm	1	2127628

15 Conformidades

La ejecución técnica de la unidad de control 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; compatibilidad electromagnética

8030486/AE00/V4-0/2022-06

www.addresses.endress.com
