

# Instrucciones de servicio

## GMS800

Analizadores de gases extractivos



**Producto descrito**

Nombre del producto: GMS800

Variantes: Todas las versiones de dispositivos

**Fabricante**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

Alemania

**Avisos legales**

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

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

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

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

**Documento original**

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



## Contenido

<b>1</b>	<b>Información importante.....</b>	<b>6</b>
1.1	Símbolos y convenciones del documento.....	6
1.1.1	Símbolos de advertencia.....	6
1.1.2	Niveles de advertencia y palabras de señalización.....	6
1.1.3	Símbolos informativos.....	6
1.2	Peligros más importantes.....	7
1.3	Información de funcionamiento más importante.....	8
1.4	Instrucciones de seguridad generales.....	9
1.5	Uso previsto.....	9
1.5.1	Finalidad del dispositivo.....	9
1.5.2	Lugar de empleo.....	9
1.5.3	Restricciones de uso.....	10
1.6	Responsabilidad del usuario.....	11
1.7	Documentos adicionales.....	12
<b>2</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>13</b>
2.1	Identificación del producto.....	13
2.2	Principio de funcionamiento/principio de aplicación.....	13
2.3	Componentes del producto.....	15
2.3.1	Carcasa.....	15
2.3.2	Unidad de mando.....	15
2.3.3	Módulos analizadores.....	15
2.3.4	Módulo de gas.....	16
2.3.5	Módulos de E/S.....	16
2.3.6	Posibles configuraciones de los productos.....	16
2.4	Información acerca de los valores de medición.....	17
2.4.1	Rango de medición físico.....	17
2.4.2	Rangos de medición calculados y componentes de medición virtuales.....	17
2.5	Interfaces digitales.....	18
2.5.1	Bus CAN.....	18
2.5.2	RS485.....	18
<b>3</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>19</b>
3.1	Volumen de suministro.....	19
3.2	Guía para la instalación/planificación.....	20
3.3	Información de seguridad para la instalación.....	21
3.3.1	Seguridad en atmósferas potencialmente explosivas.....	21
3.3.2	Precauciones de seguridad contra gases peligrosos.....	21

3.4	Función de las conexiones de gas .....	22
3.4.1	Criterios generales para la alimentación del gas de muestra ...	22
3.4.2	Alimentar gas de muestra (entrada del gas de muestra).....	22
3.4.3	Dejar salir el gas de escape (salida del gas de muestra) .....	23
3.4.4	Alimentar el gas patrón (opción) .....	23
3.4.5	Establecer las conexiones de gas especiales.....	23
3.4.6	Establecer las instalaciones para el gas de prueba (en caso necesario).....	24
3.5	Conexión a la alimentación eléctrica.....	25
3.5.1	Instrucciones de seguridad referentes a la conexión de alimentación .....	25
3.5.2	Instalar un fusibles de red externo .....	26
3.5.3	Instalar un seccionador externo .....	26
3.5.4	Establecer la conexión de la alimentación eléctrica .....	26
3.6	Conexiones de señales.....	27
3.6.1	Información de seguridad para las conexiones de señal.....	27
3.6.2	Cables de señales apropiados .....	27
3.6.3	Información en otros documentos (notas) .....	28
3.7	Interfaces .....	28
<b>4</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>29</b>
4.1	Información de seguridad para la puesta en marcha.....	29
4.2	Proceso de puesta en marcha .....	29
4.3	Medidas después de la puesta en marcha .....	29
<b>5</b>	<b>Manejo.....</b>	<b>30</b>
5.1	Elementos de operación y visualización (guía rápida).....	30
5.2	Sistema de menús.....	30
5.2.1	Variantes del sistema de menús .....	30
5.2.2	Niveles de usuario.....	30
5.3	Verificación del estado de operación (inspección visual).....	31
5.3.1	Reconocimiento del estado de operación seguro .....	31
5.3.2	Reconocimiento de un estado de operación inseguro.....	31
5.4	Comportamiento en caso de emergencia .....	32
<b>6</b>	<b>Ajuste.....</b>	<b>33</b>
6.1	Introducción al ajuste.....	33
6.1.1	Finalidad de un ajuste .....	33
6.1.2	Principio de un procedimiento de ajuste .....	33
6.1.3	Organización interna de los procedimientos de ajuste .....	34
6.2	Guía para los ajustes.....	35
6.2.1	¿Cuántas veces hace falta un ajuste? .....	35
6.2.2	¿Qué se requiere para un ajuste?.....	35
6.2.3	¿Cómo se puede realizar un ajuste?.....	35

6.3	Gases de prueba.....	36
6.3.1	Gas cero .....	36
6.3.2	Gases de referencia .....	37
6.3.3	Condiciones físicas para los gases de prueba .....	38
6.3.4	Alimentación del gas de prueba con un refrigerador del gas de muestra .....	39
<b>7</b>	<b>Puesta fuera de servicio .....</b>	<b>40</b>
7.1	Instrucciones de seguridad para la puesta fuera de servicio.....	40
7.2	Preparativos para la puesta fuera de servicio.....	40
7.2.1	Proteger los puestos conectados.....	40
7.2.2	Purgar el gas de muestra del analizador de gases .....	40
7.2.3	Desactivar la presurización de la carcasa (si hay).....	40
7.3	Procedimiento de desconexión .....	41
7.4	Medidas de protección antes de un almacenamiento duradero.....	41
7.5	Transporte .....	41
7.6	Expedición para reparación .....	42
7.7	Eliminación .....	42
<b>8</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>43</b>
8.1	Plan de mantenimiento .....	43
8.1.1	Mantenimiento a realizar por el usuario .....	43
8.1.2	Mantenimiento a realizar por un técnico de servicio .....	43
8.2	Información de seguridad para el desmontaje de componentes.....	44
8.2.1	Información de seguridad para la descontaminación .....	44
8.2.2	Posible riesgo debido a gas procedente de componentes internos .....	44
8.3	Inspección visual.....	45
8.4	Limpieza de la carcasa .....	45
8.5	Prueba de estanqueidad de la ruta del gas de muestra.....	46
8.5.1	Instrucciones de seguridad acerca de la estanqueidad al gas ..	46
8.5.2	Criterio de comprobación para la estanqueidad al gas .....	46
8.5.3	Método de comprobación sencillo de la estanqueidad al gas ...	46
<b>9</b>	<b>Eliminación de fallos.....</b>	<b>48</b>
9.1	Si el GMS800 no funciona en absoluto ... ..	48
9.2	Visualizaciones de fallos.....	48
9.3	Si los valores de medición están obviamente incorrectos ... ..	49
9.4	Si los valores de medición varían y se desconoce la causa ... ..	49
<b>10</b>	<b>Datos técnicos (notas) .....</b>	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>Glosario .....</b>	<b>51</b>

# 1 Información importante

## 1.1 Símbolos y convenciones del documento

### 1.1.1 Símbolos de advertencia

Símbolo	Significado
	Peligro (en general)
	Peligro por tensión eléctrica
	Peligro en atmósferas potencialmente explosivas
	Peligro por sustancias / mezclas explosivas
	Peligro por sustancias tóxicas
	Peligro por sustancias corrosivas
	Peligro para el medio ambiente / la naturaleza / los organismos

### 1.1.2 Niveles de advertencia y palabras de señalización

<b>ADVERTENCIA:</b> Peligro para personas con una posible consecuencia de lesiones graves o la muerte.
<b>ATENCIÓN:</b> Peligro con una posible consecuencia de lesiones menos graves o ligeras.
<b>NOTA:</b> Peligro con la posible consecuencia de daños materiales.

### 1.1.3 Símbolos informativos

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

## 1.2 Peligros más importantes

### Gases de muestra peligrosos



**ADVERTENCIA:** Riesgo debido a gases que tienen una capacidad explosiva o que son combustibles

- ▶ No utilizar el analizador de gases
  - para medir gases/mezclas de gases que tienen una capacidad explosiva o que son combustibles
  - para medir gases/mezclas de gases que pueden formar una mezcla de gases explosiva junto con el aire.

A menos que la versión del dispositivo esté especificada para tal uso.



**ADVERTENCIA:** Riesgo debido a gases de muestra peligrosos

- Si el gas de muestra puede ser nocivo para la salud: el gas de muestra fugado puede ser un peligro para personas.
- Si el gas de muestra es combustible: si en caso de defecto se escapa gas de muestra puede producirse una mezcla de gases inflamable con el aire ambiente. Así puede haber peligro de explosión.
- ▶ Observar cuidadosamente la información de seguridad y las restricciones de uso respecto a los gases de muestra:
  - Medidas generales para la protección de la salud (véase "Responsabilidad del usuario", página 11);
  - Información de seguridad para la instalación (véase la página 21);
  - Información de seguridad para el uso de la versión de la carcasa (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa).

De lo contrario el funcionamiento no es seguro.



**ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido a gases peligrosos

Antes de realizar los trabajos de mantenimiento y reparación:

- ▶ Observar las Información de seguridad para el desmontaje de componentes (véase la página 44).

### Funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas



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

- ▶ Solo utilizar el analizador de gases en una atmósfera potencialmente explosiva si la versión del dispositivo está especificada para tal uso.



**ADVERTENCIA:** Peligro de explosión si se hace caso omiso de las condiciones de servicio

Si se hace funcionar el GMS800 con purga o presurización de la carcasa

- ▶ Tener en cuenta el procedimiento prescrito de puesta en marcha.<sup>[1]</sup>
- ▶ Atenerse a las condiciones de servicio prescritas.<sup>[1]</sup>
- ▶ No abrir la carcasa durante el funcionamiento.

[1] Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.

### Protección contra líquidos



**NOTA:** Riesgo de daños

- ▶ Impedir la condensación en la ruta del gas de muestra del analizador de gases. De lo contrario, el analizador de gases podría hacerse inutilizable, estaría dañado o defectuoso.

### 1.3 Información de funcionamiento más importante

#### Puesta en marcha

- ▶ Asegurar la estanqueidad de las rutas de gas (p. ej. filtros, válvulas).  
*Si se sospecha que hay una fuga:* realizar una prueba de estanqueidad (véase "Prueba de estanqueidad de la ruta del gas de muestra", página 46).
- ▶ Impedir la condensación en la ruta del gas de muestra del analizador de gases.
- ▶ Realizar un ajuste después de cada puesta en marcha (véase "Ajuste", página 33).

#### Adicionalmente en atmósferas potencialmente explosivas:

- ▶ Asegurar que la carcasa esté herméticamente cerrada.
- ▶ *Si el GMS800 está equipado con una purga o presurización de la carcasa:* dejar que el sistema realice una "purga previa" de la carcasa, cuando las especificaciones del dispositivo lo prescriban (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa o las instrucciones de servicio del sistema de presurización).

#### Estado de operación:

- ▶ Observar los mensajes de estado y de error (véanse las instrucciones de servicio de la unidad de mando).
- ▶ Realizar periódicamente los ajustes (véase "Ajuste", página 33).

#### Si se muestra un mensaje de "alarma":

- ▶ Controlar los valores de medición actuales. Evaluar la situación.
- ▶ Ejecutar las medidas previstas para esta situación durante el funcionamiento.
- ▶ En caso necesario: desactivar el mensaje de alarma ("confirmar").

#### En situaciones peligrosas:

- ▶ Desconectar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA o el interruptor principal del sistema de orden superior.

#### Puesta fuera de servicio:

- ▶ *Antes de la puesta fuera de servicio:* purgar la ruta del gas de muestra con un gas seco y neutro a fin de impedir la condensación en el sistema de medición.

## 1.4 Instrucciones de seguridad generales

### Electrónica sensible

*Antes de establecer las conexiones de señales (también en caso de conexiones enchufables):*

- ▶ Separar el GMS800 y los dispositivos conectados de la alimentación eléctrica (desconectarlos).

De lo contrario, podrían dañarse los componentes electrónicos internos.

### Peligro durante los trabajos de mantenimiento

- ▶ *Si es necesario abrir el dispositivo para el ajuste o la reparación:* Separar antes el dispositivo de todas las fuentes de tensión.
- ▶ *Si el dispositivo abierto debe estar bajo tensión para realizar un determinado trabajo:* Encargar a los profesionales capacitados que están familiarizados con los posibles riesgos con la realización de este trabajo. Si se retiran o abren componentes internos, pueden estar expuestas piezas que conducen tensión.
- ▶ No interrumpir nunca las conexiones del conductor protector.

### Riesgo debido a un estado inseguro

- ▶ *Si se detectan graves daños fuera o dentro del dispositivo:* Poner el dispositivo fuera de servicio y protegerlo contra una puesta en marcha no autorizada.
- ▶ *Si han penetrado líquidos o partículas en la carcasa:* Poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio e interrumpir la tensión de alimentación en un punto externo.

## 1.5 Uso previsto

### 1.5.1 Finalidad del dispositivo

Los analizadores de gases de la Serie GMS800 miden simultáneamente la concentración de un gas o de varios gases en una mezcla.

El gas de muestra se extrae en un punto de muestreo y desde allí fluye por el sistema de medición interno del analizador de gases (principio del análisis de gas extractivo).

### 1.5.2 Lugar de empleo

- ▶ Utilizar el GMS800 solamente dentro de recintos.
- ▶ No utilizar el GMS800
  - en atmósferas potencialmente explosivas
  - para medir gases combustibles o explosivosa menos que la versión del dispositivo esté especificada para tal uso o si se han tomado las precauciones de seguridad adicionales.

### 1.5.3 Restricciones de uso

#### Propiedades del gas de muestra

- ▶ No conducir el gas de muestra al GMS800
  - si contiene sustancias que podrían atacar químicamente los componentes que conducen el gas de muestra
  - si contiene partículas que podrían depositarse en el sistema de medición
  - si contiene componentes de gas que pueden condensarse en el sistema de medición.

#### Gases de muestra combustibles

Si se utiliza el GMS800 para medir gases combustibles o gases que pueden formar una mezcla de gases inflamables junto con el aire, podrá haber peligro de explosión si hay un defecto en las rutas de gas internas (fuga). *En tales casos de aplicación:*

- ▶ Comprobar, si la versión del dispositivo es apropiada para el caso de aplicación (observar las especificaciones del fabricante).
- ▶ Comprobar qué normativas y leyes tienen vigencia para este caso en el lugar de la instalación.
- ▶ Comprobar si hace falta instalar dispositivos de seguridad adicionales y apropiados (p. ej. presurización y purga de gas inerte de la carcasa).

#### Restricción de las propiedades de medición físicas

En algunos casos de aplicación, determinados componentes de gas pueden perturbar la medición – p. ej. porque producen un efecto de medición similar que no se puede impedir por razón de las leyes de la naturaleza o debido a los límites técnicos. Consecuencia: si cambia la composición del gas de muestra, los valores de medición pueden estar alterados, incluso cuando la concentración de los componentes del gas medido sigue igual.

- ▶ *Si en tales casos ha alterado la composición del gas de muestra:* realizar un ajuste con nuevos gases de prueba que corresponden a las circunstancias modificadas.



Puede ser que esto no sea necesario si el GMS800 compensa automáticamente tales efectos.

## 1.6 Responsabilidad del usuario

### Usuarios previstos

- ▶ Solo permitir que profesionales capacitados realicen la instalación, puesta en marcha, operación y el mantenimiento del GMS800, que en base de su formación profesional y sus conocimientos así como los conocimientos de las disposiciones pertinentes puedan evaluar los trabajos encargados y que puedan reconocer los peligros.

### Uso correcto

- ▶ Solo utilizar el GMS800 como descrito en las presentes instrucciones de servicio. El fabricante no se responsabiliza de un otro uso.
- ▶ Realizar los trabajos de mantenimiento prescritos.
- ▶ No retirar, agregar ni modificar componentes en el dispositivo, a menos que esto esté descrito y especificado en la información oficial del fabricante. De lo contrario
  - el dispositivo podría ser una fuente de peligro
  - cualquier garantía del fabricante perderá su validez
  - el certificado de examen de tipo perderá su validez (solo para las versiones ATEX).



#### **ADVERTENCIA:** Peligro debido a un uso incorrecto

Si no se utiliza el dispositivo de la manera especificada, se pueden afectar de ese modo los dispositivos de protección en el interior del dispositivo.

- ▶ Antes de empezar con la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento deberán leerse las Instrucciones de servicio y las instrucciones de servicio suplementarias y observar todas las notas acerca del uso del dispositivo.

### Condiciones locales especiales

- ▶ Además de las presentes instrucciones de servicio deberán observarse todas las leyes locales, todos los reglamentos técnicos e instrucciones internas de la empresa que tengan vigor en el lugar de empleo del dispositivo.

### Protección de la salud



#### **ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido al gas de muestra

*Si el gas de muestra puede ser nocivo para la salud:*

El gas de muestra fugado puede representar un riesgo grave para personas. El concepto del sistema de medición debe contener las precauciones de seguridad correspondientes para la salud. [1]

- ▶ *Durante la instalación:* asegurarse de que se observen la información de seguridad para la instalación (véase "Información de seguridad para la instalación", página 21).
- ▶ *Después de la instalación/durante el funcionamiento:*
  - asegurarse de que todas las personas afectadas estén informadas sobre la composición del gas de muestra y de que conozcan y observan las precauciones de seguridad correspondientes para la salud.
  - *En caso de que se dude de la estanqueidad de las rutas de gas:* dejar realizar una prueba de estanqueidad (véase "Prueba de estanqueidad de la ruta del gas de muestra", página 46).

[1] La responsabilidad de la composición del gas de muestra y las precauciones de seguridad correspondientes son de incumbencia del explotador.

### Guardar los documentos

- ▶ Tener a disposición estas instrucciones de servicio y todos los documentos pertenecientes para que puedan ser consultados.
- ▶ Entregar los documentos al nuevo propietario.

## 1.7 Documentos adicionales

### Instrucciones e información adicionales

A estas instrucciones de servicio pertenecen otros documentos más, en los que están especificadas las características del GMS800. Para cada componente del sistema de su GMS800 hace falta el documento adicional correspondiente.

Componentes del sistema	Título	Tipo de documento
Dispositivo completo	Serie GMS800	Instrucciones de servicio
Unidad de mando	BCU	Instrucciones de servicio suplementarias
	BCU - operación con SOPAS ET	Información técnica
Carcasa	GMS810	Instrucciones de servicio suplementarias
	GMS811	
	GMS815P	Instrucciones de servicio suplementarias
	GMS815P-3G	
	GMS815P-PS-3G	Instrucciones de servicio suplementarias
	GMS815P-PS-2G	
	GMS820P	Instrucciones de servicio suplementarias
	GMS840	Instrucciones de servicio suplementarias
	GMS841	
GMS842		
Módulo de E/S	Módulo de E/S	Instrucciones de servicio suplementarias
Módulo de gas	Módulo de gas	Instrucciones de servicio suplementarias
Módulo analizador	Módulo analizador DEFOR	Instrucciones de servicio suplementarias
	Módulo analizador OXOR-E	Instrucciones de servicio suplementarias
	Módulo analizador OXOR-P	Instrucciones de servicio suplementarias
	Módulo analizador THERMOR	Instrucciones de servicio suplementarias
	Módulo analizador UNOR-MULTOR	Instrucciones de servicio suplementarias

Tabla 1: Documentos del usuario para el GMS800 (visión general)

Los documentos respectivamente necesarios van incluidos en el volumen de suministro.

### Información individual acerca del producto

En caso necesario se entrega el GMS800 con información individual adicional:

- Configuración de los productos (p. ej. módulos, configuración del sistema)
- Gases de prueba recomendados para el ajuste y para los ajustes de fábrica
- En caso necesario, especificaciones individuales.



**NOTA:**

- ▶ La información individual y las especificaciones adjuntas al suministro tiene preferencia.



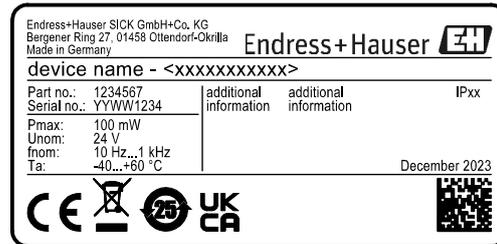
*Si se entrega el GMS800 como parte de un sistema de medición:*  
Para más información, véanse los documentos separados, incluidos en el volumen de suministro.

## 2 Descripción del producto

### 2.1 Identificación del producto

Nombre del producto:	GMS800
Variantes del producto:	véase la lista de los documentos adicionales (véase "Documentos adicionales", página 12)
Fabricante:	véase la placa de características ("Placa de características (representación esquemática)")

Fig. 1: Placa de características (representación esquemática)



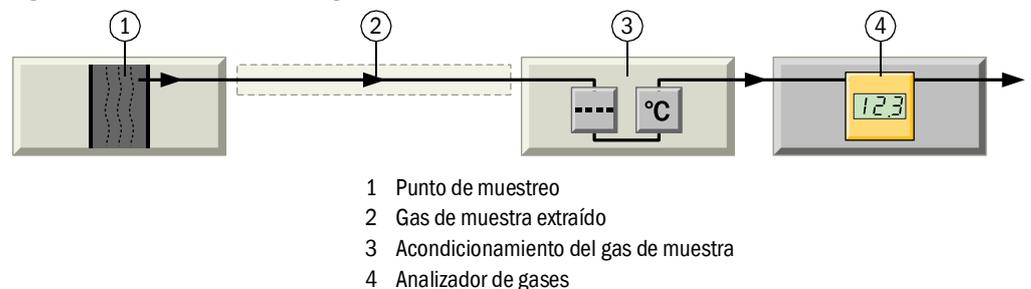
### 2.2 Principio de funcionamiento/principio de aplicación

El GMS800 es un analizador de gases extractivo, con funcionamiento de medición continuo:

- El análisis de gas extractivo significa que se extrae de la cantidad original una cierta cantidad del gas para analizar ("gas de muestra" del "punto de muestreo") que luego se conduce a través de una tubería de gas al analizador de gases.
- Medición continua significa que se mantiene un caudal volumétrico constante de gas de muestra al analizador de gases, y que el analizador de gases proporciona continuamente los valores de medición actuales.
- Por regla general se requieren dispositivos para el acondicionamiento del gas de muestra. Dependiendo de la aplicación pueden ser:

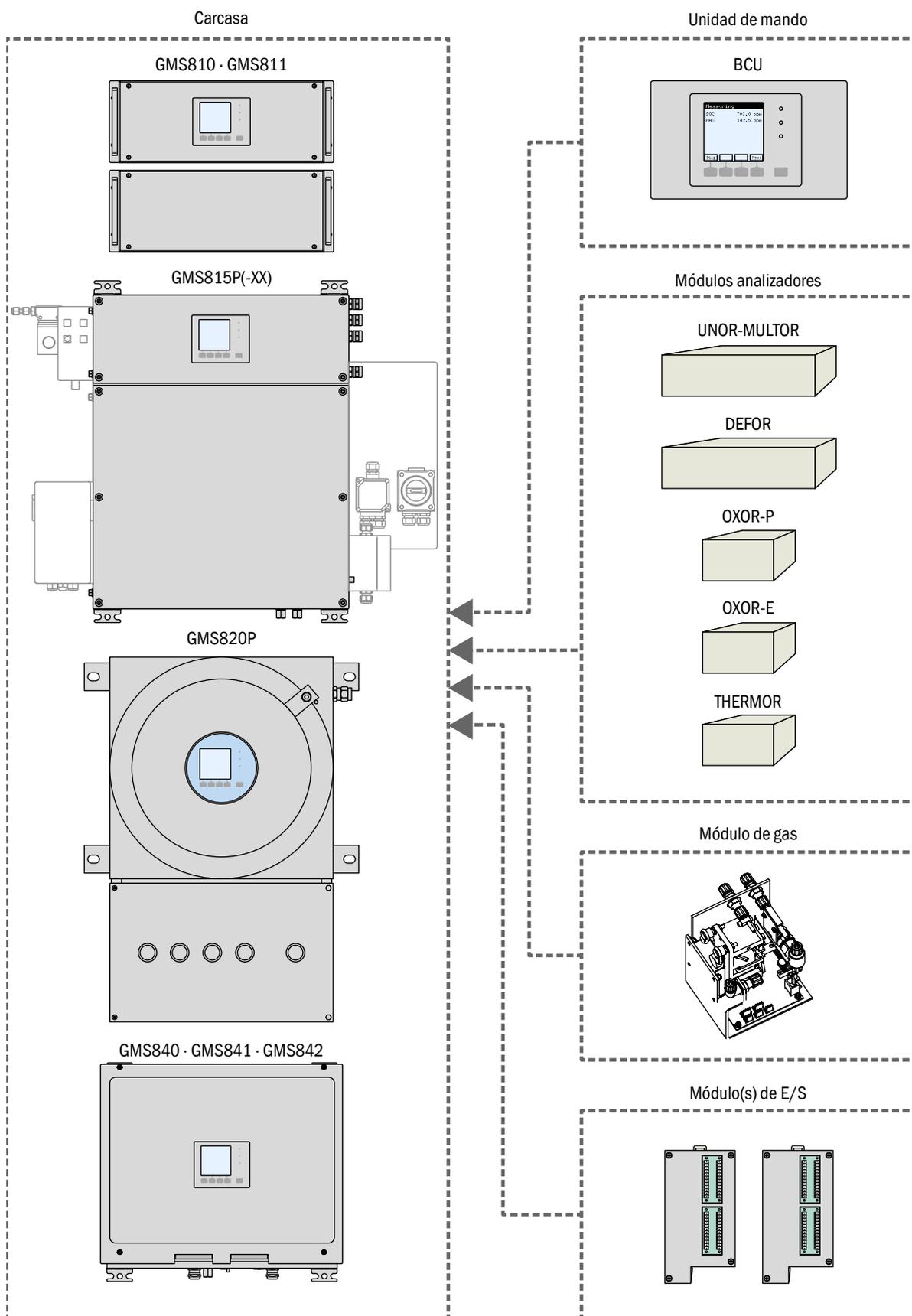
Filtros de partículas	para proteger el sistema de medición del analizador de gases contra la contaminación
Conductos de gas de muestra calentados	para prevenir la condensación u obstrucciones por hielo en la ruta del gas de muestra
Separadores de líquidos	para separar líquidos o componentes condensables del gas de muestra
Dispositivos de seguridad	para proteger el analizador de gases y el sistema periférico uno contra el otro (p. ej. supresores de llamas en la ruta del gas)

Fig. 2: Principio del análisis de gas extractivo



Para las condiciones de servicio de la alimentación del gas de muestra, véanse las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores incorporados

Fig. 3: Componentes del producto



## 2.3 Componentes del producto

### 2.3.1 Carcasa

Tipo	Uso previsto
GMS810	Montaje en bastidor de 19" o en una caja protectora. <sup>[1]</sup>
GMS811 <sup>[2]</sup>	Complemento de un sistema con la unidad de mando. Por lo demás como GMS810. <sup>[1]</sup>
GMS815P	Montaje mural en entorno industrial, versión estándar. <sup>[1]</sup>
GMS815P-3G	Como GMS815P, sin embargo "de respiración restringida" para las atmósferas potencialmente explosivas de la categoría "3 G".
GMS815P-PS-3G	Como GMS815P, sin embargo con un sistema de presurización de la carcasa para atmósferas potencialmente explosivas de la categoría "3 G".
GMS815P-PS-2G	Como GMS815P, sin embargo con un sistema de presurización de la carcasa para atmósferas potencialmente explosivas de la categoría "2 G".
GMS820P	Atmósferas potencialmente explosivas de la zona 1.
GMS840	Caja mural para la zona segura. <sup>[1]</sup>
GMS841	Caja mural para las atmósferas potencialmente explosivas de la zona 2 (ATEX).
GMS842	Caja mural para las atmósferas potencialmente explosivas de la zona 2 (NEC 500/NEC 505).

[1] No apropiada para atmósferas potencialmente explosivas.

[2] En preparación.



Para información y especificaciones detalladas, véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa en cuestión

### 2.3.2 Unidad de mando

#### Construcción

- La unidad de mando está integrada en la carcasa.

#### Función electrónica

- Actúa como módulo electrónico autónomo.
- Recopila los valores de medición de otros módulos y los visualiza.
- Contiene las funciones de manejo y visualización.
- Controla las salidas del módulo de E/S (véase "Módulos de E/S", página 16).
- Controla procedimientos internos (p. ej. el procedimiento de ajuste).



Para información detallada, véanse las instrucciones de servicio de la unidad de mando

### 2.3.3 Módulos analizadores

#### Tipos de módulos analizadores

Módulo analizador	Principio de medición	Componentes de medición, empleo
DEFOR	UVRAS <sup>[1]</sup> / UV-IFC	1 a 3 componentes de medición UV
OXOR-E	Célula electroquímica	O <sub>2</sub> , exigencias estándar
OXOR-P	Paramagnetismo	O <sub>2</sub> , altas exigencias
THERMOR	Conductividad térmica	H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , He y otros
UNOR-MULTOR	NDIR	1 a 4 componentes de medición IR

[1] Para el componente de medición NO.

### 2.3.4 Módulo de gas

#### Posibles componentes

- Bomba de gas
- Sensor de presión
- Sensor de caudal
- Sensor de humedad

#### Electrónica

El módulo de gas entrega los valores de medición y las señales de estado de los sensores como si fuese un módulo analizador.



Para información detallada, véanse las instrucciones de servicio suplementarias "Módulo de gas"

### 2.3.5 Módulos de E/S

Un módulo de E/S pone a disposición las conexiones de señales del GMS800. La carcasa puede contener 1 o 2 módulos de E/S (dependiendo de la configuración del dispositivo).



Para información detallada, véanse las instrucciones de servicio suplementarias "Módulo de E/S"

### 2.3.6 Posibles configuraciones de los productos

#### Configuración mínima

- 1 equipo de alimentación (genera la tensión de servicio para los módulos internos)
- 1 unidad de mando
- 1 módulo analizador con 1 componente de medición

#### Configuración máxima

- 1 equipo de alimentación
- 1 unidad de mando
- 1 módulo analizador grande (UNOR-MULTOR, DEFOR)
- 2 módulos analizadores pequeños (OXOR-E, OXOR-P, THERMOR)
- 1 módulo de gas (bomba de gas, sensores)
- 1 o 2 módulos de E/S (dependiendo de la configuración del dispositivo)
- Monitorización y control con PC + software de PC "SOPAS ET"



En algunos tipos de carcasa puede ser que la configuración máxima esté restringida.

## 2.4 Información acerca de los valores de medición

### 2.4.1 Rango de medición físico

El "rango de medición físico" equivale al margen de las señales de medición, que el sistema de medición crea selectivamente para un componente de gas. Esas señales de medición se corrigen metrológicamente (se linealizan), se convierten en unidades físicas y se visualizan entonces como valor de medición. A partir del rango de medición físico pueden calcularse otros rangos de salida más.

Las especificaciones metrológicas valen respectivamente para el rango de medición físico. Dentro del rango 0 ... 20 % del rango de medición físico se puede crear una precisión de medición aumentada mediante linealización adicional y separada de este rango (opción).



Para la especificación de los componentes de medición y rangos de medición para una versión individual del dispositivo → Documentación de pedido, documentos de suministro

### 2.4.2 Rangos de medición calculados y componentes de medición virtuales

Para un componente de gas individual medido (componente de medición) pueden configurarse de fábrica varios "componentes de medición virtuales". Cada componente de medición virtual tiene un procesamiento de valores de medición (linealización) y ajuste propios.

#### Aplicación

- Los diferentes rangos de medición para un componente de medición se crean, configurando para cada rango de medición un componente de medición virtual propio.
- Los componentes de medición individuales pueden medirse con varios diferentes cálculos – p. ej. con y sin compensación de sensibilidad cruzada. Incluso esto se realiza con los componentes de medición virtuales.

#### Consecuencias

- En las visualizaciones de los valores de medición y funciones de menús pueden haber varios componentes de medición que provienen del mismo componente de gas.
- Cada componente de medición indicado y cada rango de medición deberán ajustarse individualmente.



#### NOTA:

*A fin de obtener un ajuste completo:*

- ▶ Realizar un ajuste de punto cero y de punto de referencia individualmente para cada componente de medición indicado, incluso si los valores de medición provienen del mismo componente de gas físico.

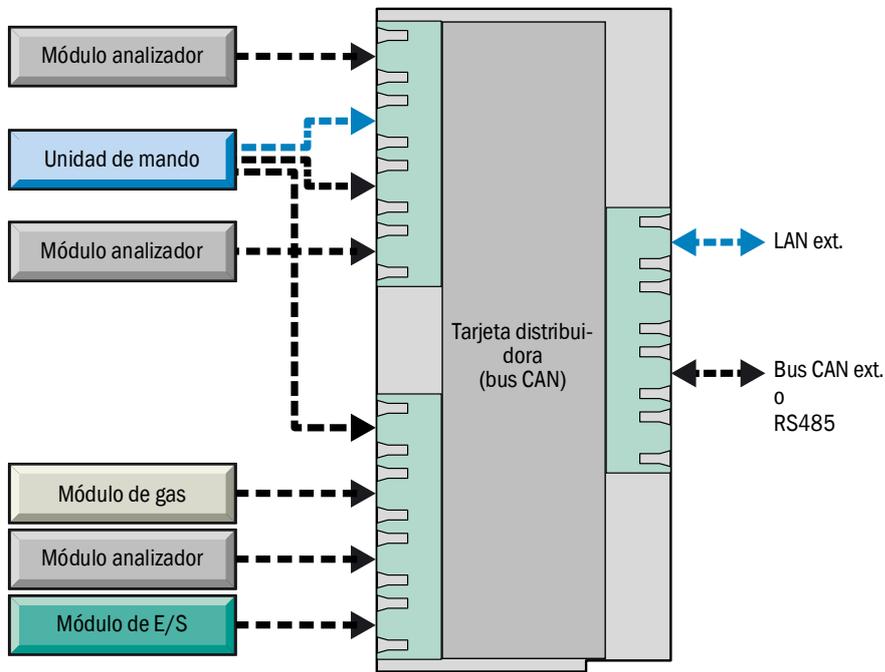
## 2.5 Interfaces digitales

### 2.5.1 Bus CAN

Internamente, los datos de los módulos de GMS800 se transmiten a través de un bus CANopen. Cada módulo tiene su propio nombre o un número de módulo (dirección de bus). La unidad de mando o el software de PC "SOPAS ET" comunican con cada uno de los módulos.

Los módulos analizadores ...	La unidad de mando ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>guardan internamente sus parámetros de operación individuales (p. ej. horas de servicio)</li> <li>transmiten sus valores de medición actuales automáticamente a la unidad de mando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>genera un mensaje de estado que evalúa el valor de medición actual</li> <li>procesa los valores de medición con otras variables de medición y otros parámetros (en caso necesario y programación correspondiente)</li> <li>muestra los valores de medición y los transmite a las salidas e interfaces</li> </ul>

Fig. 4: Conexiones internas (esquema)



Si se instalan los módulos físicamente separados (p. ej. en armarios de sistema), posiblemente deberán montarse acopladores separadores adicionales en el bus CAN.

### 2.5.2 RS485

Adicionalmente al bus CANopen, todos los módulos de GMS800 están conectados con un bus RS485.

Cada carcasa de GMS800 dispone de dos conexiones RS485 con función idéntica. Pueden acoplarse varias carcasas de GMS800 a través de conexiones RS485 para que formen un sistema, de modo que una sola unidad de mando controla y evalúa los módulos de todas las carcasas.

La unidad de mando BCU también utiliza la interfaz RS485 para el Modbus (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la unidad de mando BCU).

## 3 Instalación

### 3.1 Volumen de suministro

Objeto	Volumen de suministro
Dispositivos	Analizador de gases, completo
	Otros componentes del sistema – según volumen de pedido
Documentación	Instrucciones de servicio
	Otros documentos – según versión del dispositivo (véase "Documentos adicionales", página 12)
Accesorios	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.



**NOTA:**

- ▶ La información individual adjunta al suministro siempre tiene preferencia.



Las conexiones de gas están cerradas con tapones para proteger la ruta de gas interna contra contaminación, líquidos y condensación.

- ▶ *Recomendación:* Solo retirar los tapones cuando se conecte la tubería de gas.

### 3.2 Guía para la instalación/planificación



Una instalación correcta, adaptada a la aplicación es condición preliminar para las funciones del dispositivo y los resultados de medición correctos y para la seguridad de servicio.

- **Recomendación:** Dejar planificar y realizar la instalación por profesionales capacitados y cualificados.



**NOTA:** 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.

#### Descripción básica

Requisitos que deben cumplir el lugar de instalación:	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.
Condiciones ambientales:	
Detalles de las conexiones de gas:	

#### Trabajos de instalación necesarios

► Ensamblar/montar la carcasa.	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.
► Preparar la conexión de alimentación eléctrica.	véase " <a href="#">Conexión a la alimentación eléctrica</a> ", página 25
► Establecer la conexión de la alimentación eléctrica.	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.
► Establecer las conexiones de gas.	véase " <a href="#">Función de las conexiones de gas</a> ", página 22

#### Instalaciones adicionales según las necesidades

► Establecer una alimentación automática del gas de prueba.	véase " <a href="#">Establecer las instalaciones para el gas de prueba (en caso necesario)</a> ", página 24
► Usar las conexiones de señales.	véase " <a href="#">Conexiones de señales</a> ", página 27

#### Protección contra gases de muestra peligrosos



**ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido al gas de muestra

*Si el gas de muestra puede ser nocivo para la salud:*

El concepto del sistema de medición debe contener las precauciones de seguridad correspondientes para la salud.

- Tener en cuenta "[Precauciones de seguridad contra gases peligrosos](#)" (véase la página 21).

### 3.3 Información de seguridad para la instalación

#### 3.3.1 Seguridad en atmósferas potencialmente explosivas



##### **ADVERTENCIA:** Peligro en atmósferas potencialmente explosivas

- ▶ Utilizar el z.B. Gasanalysator solamente en atmósferas potencialmente explosivas, si la carcasa es apropiada para ello (véase "Carcasa", página 15).
  - ▶ Observar bien la información sobre la carcasa (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa).
- De lo contrario el funcionamiento no es seguro.

#### 3.3.2 Precauciones de seguridad contra gases peligrosos

*Si los gases de muestra o los gases auxiliares pueden ser nocivos para la salud:*

##### **Protección contra gases de muestra peligrosos**



##### **ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido al gas de muestra

*Si el gas de muestra puede ser nocivo para la salud:*

El gas de muestra fugado puede representar un riesgo grave para personas. El concepto del sistema de medición debe contener las precauciones de seguridad requeridas para la salud. Estas precauciones de seguridad deben estar instaladas y deben ser respetadas. [1]

- ▶ Asegurarse de que todas las personas afectadas estén informadas sobre la composición del gas de muestra y de que conozcan y observen las precauciones de seguridad correspondientes para la salud.
- ▶ Asegurarse de que una fuga en la ruta del gas sea detectada como fallo de funcionamiento y por lo tanto se inicien forzosamente las precauciones de seguridad correspondientes.
- ▶ Si se sospecha que hay una fuga: realizar una prueba de estanqueidad (véase "Prueba de estanqueidad de la ruta del gas de muestra", página 46).
- ▶ Antes de los trabajos de mantenimiento: barrer las rutas de gas con un gas neutro hasta que los gases peligrosos estén completamente sustituidos.
- ▶ Si se ha liberado gas de muestra: aplicar las medidas de protección respiratoria.

[1] El explotador se responsabiliza de la composición del gas de muestra. Es de incumbencia del explotador de encargarse de las precauciones de seguridad correspondientes.

##### **Precauciones de seguridad constructivas (ejemplos)**

- ▶ *Carcasas cerradas:* barrer la carcasa con un gas neutro; evacuar el gas de purga a un lugar seguro.
- ▶ *Otras carcasas:* encapsular la carcasa en una caja protectora estanca al gas. Barrer la caja protectora con un gas neutro; evacuar el gas de purga a un lugar seguro.

##### **Otras precauciones de seguridad (ejemplos)**

- Colocar señales de advertencia en el analizador de gases.
- Colocar señales de advertencia en la entrada del local de trabajo.
- Instruir en razones de la seguridad a las personas que puedan permanecer ahí e informar sobre las precauciones de seguridad requeridas.

### 3.4 Función de las conexiones de gas



- ▶ Para el tipo y la posición de las conexiones de gas, véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa
- ▶ Para las condiciones físicas para el gas de muestra, véanse las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores incorporados

#### 3.4.1 Criterios generales para la alimentación del gas de muestra

- En la mayoría de los casos de aplicación se requieren adicionalmente al analizador de gases unos componentes periféricos para el acondicionamiento del gas de muestra (p. ej. filtro antipolvo, secador de gas).
- En algunos caso de aplicación deben considerarse efectos perturbadores físicos que podrían falsificar los valores de medición (sensibilidades cruzadas, absorción, adsorción, difusión).
- Para obtener un régimen de medición libre de fallos y de poco mantenimiento con buenos resultados de medición, el sistema de análisis completo debe estar planificado y realizado con esmero. Esto es decisivo para la calidad de la medición de la misma manera como el analizador de gases de por sí.



Para una información detallada sobre el concepto del sistema de análisis, véase la información técnica "Análisis de gas extractivo" (en preparación)



**ADVERTENCIA:** Peligro de muerte / riesgo para la salud si hay fugas en la ruta de gas

*Si el dispositivo mide gases tóxicos:* Una fuga en la ruta de gas puede representar un riesgo grave para personas.

- ▶ Tomar las medidas de seguridad apropiadas (véase "Responsabilidad del usuario", página 11).

#### 3.4.2 Alimentar gas de muestra (entrada del gas de muestra)

- ▶ Introducir el gas de muestra en la "entrada del gas de muestra" de la carcasa.



**NOTA:**

- ▶ Instalar siempre un filtro de polvo fino en el suministro de gas de muestra para proteger el analizador de gases contra la contaminación.<sup>[1]</sup>
- ▶ Impedir que penetren líquidos en la ruta del gas de muestra del analizador de gases.
- ▶ Impedir la condensación en la ruta del gas de muestra del analizador de gases. Si el gas de muestra contiene componentes condensables, solo poner en funcionamiento el analizador de gases con un sistema de acondicionamiento del gas de muestra  
Véase la información técnica "Análisis de gas extractivo"<sup>[2]</sup>
- ▶ *Antes de introducir el gas de muestra:* Comprobar si el gas de muestra puede atacar químicamente los materiales de la ruta del gas de muestra.  
Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores instalados

[1] Aunque el gas de muestra sea exento de partículas: Instalar un filtro antipolvo como filtro de seguridad, para que el analizador de gases esté protegido en caso de perturbaciones de funcionamiento o defectos.

[2] En preparación.



**ADVERTENCIA:** Peligro en caso de gases de muestra nocivos para la salud

- ▶ *Si el gas de muestra contiene sustancias nocivas para la salud:* Comprobar si se requieren precauciones de seguridad adicionales (véase "Responsabilidad del usuario", página 11).

### 3.4.3 Dejar salir el gas de escape (salida del gas de muestra)

- ▶ Conectar la "salida del gas de muestra" a un punto de recogida apropiado (p. ej. conducto de gases de escape).



**ATENCIÓN:** Riesgo para la salud/riesgo de daños

*Si el gas de escape puede formar condensado:* puede ocurrir que se produzca ácido en el conducto de gas de escape. El ácido puede ser nocivo para la salud y corrosivo.

- ▶ Recoger de forma segura el condensado peligroso y eliminarlo correctamente.
- ▶ Impedir que el condensado entre en el analizador de gases.



**ATENCIÓN:** Riesgo de mediciones incorrectas

El gas de muestra no debe entrar en la carcasa.

- ▶ Desviar con seguridad el gas de muestra de la salida del gas de muestra. De lo contrario podrían producirse errores de medición inadmisibles.

*Si el GMS800 no está equipado con la opción "Compensación de la presión del gas de muestra":*



**ATENCIÓN:** Riesgo de mediciones incorrectas

- La salida del gas de muestra no se puede estrangular.
- En la salida del gas de muestra no se puede producir una contrapresión significativa.
- En la salida del gas de muestra no se deben producir variaciones de presión acusadas.
- ▶ Asegurarse de que el gas de muestra pueda salir "libremente".
- ▶ Solo instalar las válvulas de regulación para regular el caudal volumétrico antes de la entrada del gas de muestra.

### 3.4.4 Alimentar el gas patrón (opción)

*Tiene vigor solamente para las versiones de dispositivos con "Gas patrón de flujo"*

Los dispositivos con conexiones de gas patrón tienen una segunda ruta del gas interna, por la que debe fluir el gas patrón.

- ▶ Introducir el gas patrón a través de la entrada del gas patrón. Atenerse a las mismas condiciones de servicio como en la entrada del gas de muestra.
- ▶ Conducir la salida del gas patrón a un punto de recogida apropiado. Atenerse a las mismas condiciones de servicio con en la salida del gas de muestra.



Dado que en caso de un ajuste el gas patrón debe utilizarse como "gas cero", puede ser conveniente instalar un conducto de conexión de la entrada del gas patrón a la entrada del gas de muestra.

### 3.4.5 Establecer las conexiones de gas especiales

*– Solo tiene vigor para versiones especiales –*

Las versiones especiales del z.B. Gasanalysator posiblemente van equipadas con conexiones de gas individuales (p. ej. para una segunda ruta del gas de muestra).

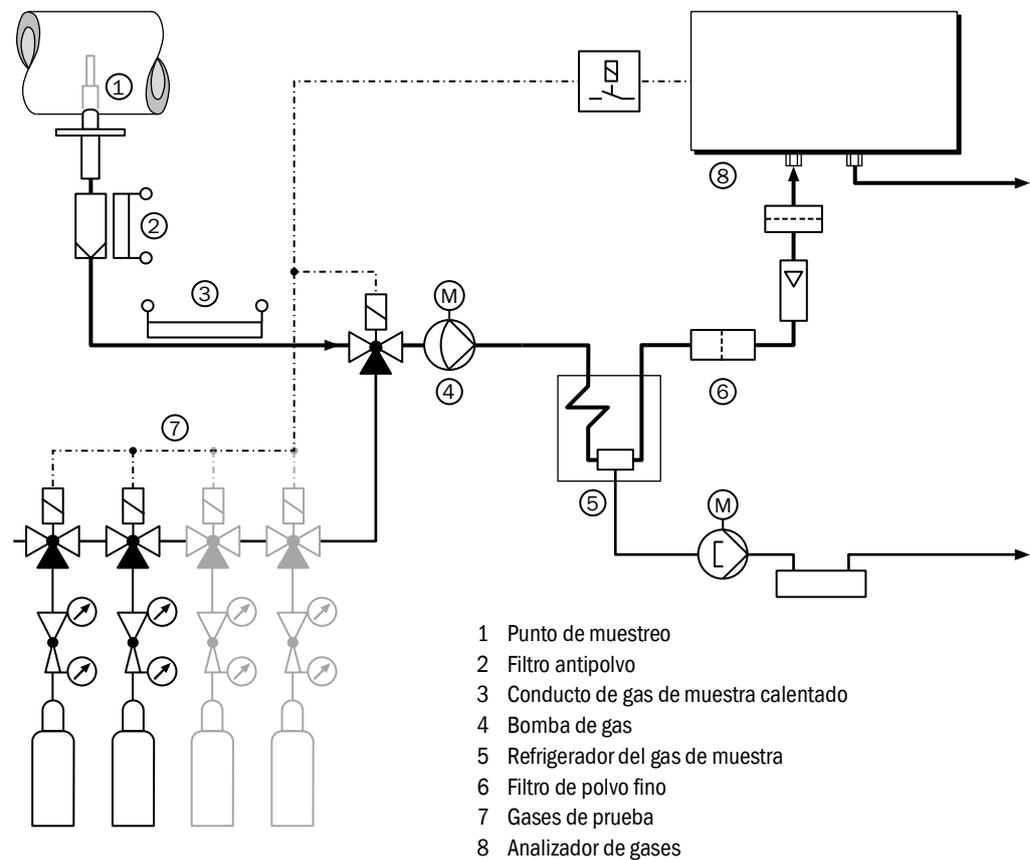
- ▶ Tener en cuenta la información individual adjunta al suministro.

**3.4.6 Establecer las instalaciones para el gas de prueba (en caso necesario)**

*Si deben configurarse ajustes cíclicos o si durante los ajustes deben alimentarse automáticamente los gases de prueba:*

- ▶ Poner a disposición los gases de prueba requeridos (véase "Gases de prueba", página 36) en botellas de presión o de líneas de presión.
- ▶ Instalar reductores de presión apropiados para establecer la presión de suministro correcta (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores incorporados).
- ▶ Instalar electroválvulas o dispositivos similares con los que puede controlarse eléctricamente el suministro del gas de prueba.
- ▶ En el z.B. Gasanalysator deben configurarse las salidas digitales con las que se controlan las electroválvulas (véanse las instrucciones de servicio suplementarias "Módulo de E/S").
- ▶ Conectar las electroválvulas con las salidas digitales.
- ▶ En la tabla de gases de prueba, asignar la salida digital adecuada a los gases de prueba (véase la información técnica de la unidad de mando).

Fig. 5: Instalaciones de suministro de gas (ejemplo para la medición de emisiones)



- 1 Punto de muestreo
- 2 Filtro antipolvo
- 3 Conducto de gas de muestra calentado
- 4 Bomba de gas
- 5 Refrigerador del gas de muestra
- 6 Filtro de polvo fino
- 7 Gases de prueba
- 8 Analizador de gases

## 3.5 Conexión a la alimentación eléctrica

### 3.5.1 Instrucciones de seguridad referentes a la conexión de alimentación

#### Seguridad eléctrica si el cable está 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.

- ▶ Si hace falta reemplazar un cable de alimentación desmontable: observar las especificaciones exactas (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa).

#### Puesta a tierra de los dispositivos



**ATENCIÓN:** Daño del dispositivo debido a una puesta a tierra errónea o falta de la misma

- ▶ Asegurarse de 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.



**ATENCIÓN:** Riesgo para la salud

- ▶ Solo conectar el dispositivo a una alimentación de red que tiene un conductor protector en funcionamiento (puesta a tierra de protección, PE).
- ▶ Solo poner en funcionamiento el dispositivo si está instalada una conexión de conductor protector correcta.
- ▶ No interrumpir nunca una conexión de conductor protector (cable amarillo-verde) dentro o fuera de la carcasa.

De lo contrario no está garantizada la seguridad eléctrica.

#### Tensión de alimentación correcta



**NOTA:** Controlar la tensión de alimentación en el lugar de instalación

- ▶ Asegurarse de que la tensión de alimentación existente corresponda a las especificaciones de la placa de características.

#### Seguridad eléctrica mediante seccionadores



véase "Instalar un seccionador externo", página 26

### 3.5.2 Instalar un fusibles de red externo

- ▶ Instalar un fusible de red en la alimentación de red. Valor nominal recomendado del fusible para un dispositivo individual: T 16 A.



Durante el encendido, el GMS800 consume brevemente una intensidad de corriente más alta ("Inrush Current") que la corriente nominal. Valor de orientación: 30 A a 230 VAC de tensión de alimentación (60 A a 115 VAC).

- ▶ Utilizar fusibles de característica lenta.



Fusibles de red internos:

- *Primario*: Fusible en el equipo de alimentación interno (6.3 A). – *Si este fusible ha disparado*: dejar sustituir el equipo de alimentación completo.
- *Secundario*: Fusible en la "tarjeta distribidora" interna (en las conexiones CANopen). – *Si este fusible ha disparado*: eliminar la causa del fallo y dejar sustituir el fusible<sup>[1]</sup>.

[1] Cartucho fusible F10A 250V D5x20, nº de pedido 6044838.

### 3.5.3 Instalar un seccionador externo



**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 seccionador/disuntor cuando se realizan los trabajos de instalación y mantenimiento, hay riesgo de accidente eléctrico.

- ▶ Antes de empezar con la actividad en el dispositivo, asegurarse de que según DIN EN 61010 podrá desconectarse la alimentación de corriente mediante un seccionador/disuntor.
- ▶ Asegurarse de que el seccionador esté bien accesible.
- ▶ *Si el seccionador solo es accesible con dificultad o si no es accesible después de la instalación al conectar el dispositivo*: instalar un dispositivo de desconexión adicional.
- ▶ Solo el personal que realiza los trabajos puede activar nuevamente la alimentación eléctrica (una vez finalizados los trabajos de instalación o para fines de prueba). Deberán observarse las disposiciones de seguridad vigentes.



El interruptor de red incorporado puede ser útil para realizar los trabajos de servicio. No se deberá utilizar el interruptor de red incorporado durante el funcionamiento.

### 3.5.4 Establecer la conexión de la alimentación eléctrica

Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.

## 3.6 Conexiones de señales

### 3.6.1 Información de seguridad para las conexiones de señal

#### Señales de entrada seguras



**NOTA:**

Las señales conectadas a las conexiones de señales deben tener baja tensión (máx. 30 V AC o 60 V DC) procedente de un circuito secundario, aislada de forma doble o reforzada de la tensión de red, p. ej. con un circuito "SELV" conforme a IEC 60950-1.

#### Instalación desconectada de la red eléctrica



**NOTA:** Electrónica sensible

*Antes de establecer las conexiones de señales (también en caso de conexiones enchufables):*

- ▶ Separar el GMS800 y los dispositivos conectados de la alimentación eléctrica (desconectarlos).

De lo contrario, podrían dañarse los componentes electrónicos internos.

#### Protección del procedimiento de ajuste

Si está en curso un procedimiento de ajuste, está activado el estado "control de funcionamiento" y los valores de gas de prueba medidos se emiten como valores de medición.



**ATENCIÓN:** Riesgo durante los ajustes

Durante un procedimiento de ajuste se emiten los valores de gas de prueba medidos como valores de medición.

- ▶ Comprobar, si la salida digital "control de funcionamiento" debe ser procesada o indicada en puntos externos.
- ▶ En caso necesario, instalar correspondientemente la salida digital "control de funcionamiento".

De lo contrario, los valores de medición emitidos de los gases de prueba pueden provocar situaciones peligrosas o indeseadas.

### 3.6.2 Cables de señales apropiados



Todos los circuitos de corriente externos conducen solamente tensiones bajas de señales < 50V DC.

- ▶ Utilizar solamente un material para los cables de señales que cumplen los requerimientos siguientes:
  - AWG22 (o superior)
  - Resistencia de aislamiento > 520 V
- ▶ Utilizar cables con apantallamiento para todas las líneas de señales. La impedancia de alta frecuencia del apantallamiento deberá ser baja.
- ▶ Conectar el apantallamiento solamente en un lado del cable con GND/caja. Mientras tanto, establecer una conexión corta de gran superficie.
- ▶ Tener en cuenta el concepto de apantallamiento del sistema de orden superior (si hay).



**NOTA:**

- ▶ Solo utilizar cables apropiados. Instalar con cuidado los cables.

De lo contrario no se cumple la resistencia EMC especificada y se podrían presentar fallos de funcionamiento repentinos y misteriosos.



**ADVERTENCIA:** Riesgo de daños de la seguridad eléctrica debido a cables incorrectos

*Si se operan los cables de calefacción externos con tensión de alimentación:*

- ▶ utilizar cables que tienen una sección de conductores de 3 x 1 mm<sup>2</sup> como mínimo.

**3.6.3 Información en otros documentos (notas)**

Conexiones de señales ...	Información ...
en un módulo de E/S interno	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias "módulo de E/S"
en otros componentes externos	Véase la información separada perteneciente

**3.7 Interfaces**



Para la posición de las conexiones de interfaces, véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa



**NOTA:**

Las señales conectadas a las interfaces deben tener baja tensión (máx. 30 V AC o 60 V DC) procedente de un circuito secundario, aislada de forma doble o reforzada de la tensión de red, p. ej. con un circuito "SELV" conforme a IEC 60950-1.

**Ethernet**

A la interfaz Ethernet podrá conectarse una PC (conexión de red). Es posible una comunicación digital con el GMS800 a través del programa de aplicación "SOPAS ET" para PC.

*Possibilidades de aplicación con "SOPAS ET":*

- Consultas de valor medido y de estado
- Control remoto
- Configuración de parámetros
- Diagnóstico
- Ajuste de la configuración interna

**Bus CAN**

A las interfaces CANopen pueden conectarse módulos de sistema externos. Una de las conexiones CANopen está reservada para el terminador (resistencia terminal) del bus CAN.

**RS485**

Pueden acoplarse varias carcasas de GMS800 a través de las conexiones RS485 para formar un sistema.

- ▶ *Si la configuración de GMS800 tiene varias carcasas:* Observar la información individual adjunta al suministro.



La unidad de mando BCU también utiliza la interfaz RS485 para el Modbus (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la unidad de mando BCU).

## 4 Puesta en marcha

### 4.1 Información de seguridad para la puesta en marcha



**NOTA:** Riesgo de daños

Ni líquidos ni partículas (polvo) pueden penetrar en el sistema de medición del analizador de gases. Si penetran líquidos o partículas en el sistema de medición normalmente el analizador de gases pasa a ser inutilizable.

*Antes de activar la alimentación de gas de muestra al analizador de gases:*

- ▶ Asegurarse de que no puedan penetrar líquidos (p. ej. condensado) ni partículas en el analizador de gases.
- ▶ Comprobar, si la alimentación de gas de muestra al analizador de gases funciona correctamente (p. ej. filtro antipolvo, válvulas).

*Posibles medidas individuales:*

- ▶ Esperar hasta que los componentes del sistema, que eliminan las sustancias condensables del gas de muestra <sup>[1]</sup>, se encuentren en el estado de operación (p. ej. el refrigerador del gas de muestra).
- ▶ Esperar hasta que los componentes del sistema calentados <sup>[1]</sup> hayan alcanzado la temperatura de servicio (p. ej. conducto de gas de muestra calentado).

[1] Si hay.

### 4.2 Proceso de puesta en marcha

**Antes de la puesta en marcha del GMS800**

- 1 *Caja mural y caja Ex-d<sup>[1]</sup> en atmósferas potencialmente explosivas:* Cerrar la caja y controlar la estanqueidad de la misma.
- 2 Controlar el estado y la estanqueidad del suministro de gas.

*Si hay los dispositivos correspondientes:*

- 1 Poner en marcha los dispositivos para el acondicionamiento del gas de muestra (p. ej. refrigerador de gas) y/o controlar el estado (p. ej. filtros).
- 2 Controlar la reserva de presión de las botellas de gas de prueba.
- 3 Poner en funcionamiento los dispositivos de protección (p. ej. la purga de la carcasa).
- 4 Esperar hasta que todos los dispositivos estén listos para operar.

**Poner en funcionamiento el GMS800**

- ▶ Conectar la alimentación de red (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa).

**Esperar al estado listo para operar**

- 1 Esperar hasta que la unidad de mando esté lista para operar (véanse las instrucciones de servicio de la unidad de mando).
- 2 Esperar hasta que el GMS800 esté listo para operar. Esto es el caso cuando después de la fase de calentamiento ya no se indique ningún fallo.
- 3 Establecer la alimentación del gas de muestra (p. ej. abrir la válvula).



- Tiempo de calentamiento: ≈ 0,7 ... 2 horas (dependiendo de la temperatura ambiente)
- En el sistema de menús, cada módulo tiene una función, cuyo estado indican los símbolos LED.

### 4.3 Medidas después de la puesta en marcha

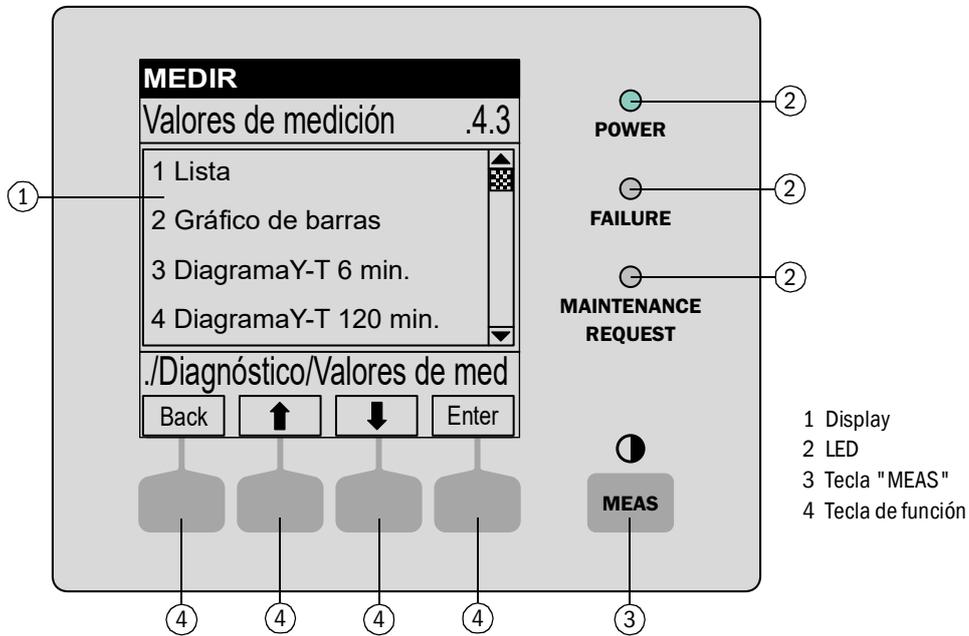
- ▶ Realizar un ajuste (véase "Ajuste", página 33).

[1] En preparación.

## 5 Manejo

### 5.1 Elementos de operación y visualización (guía rápida)

Fig. 6: Elementos de operación y visualización de la unidad de mando BCU



- Para la función de los LEDs, véanse las instrucciones de servicio suplementarias "BCU"
- Con la tecla "MEAS" se accede directamente a la visualización de los valores de medición.
- En el display se muestran respectivamente las funciones de las teclas de función.



Para las Instrucciones completas, véanse las instrucciones de servicio suplementarias "BCU"



Puede ser que la luz del display apague automáticamente después de un cierto tiempo (véanse las instrucciones de servicio suplementarias "BCU").  
▶ Para encender nuevamente la luz, tocar la tecla de función izquierda o derecha.

### 5.2 Sistema de menús

#### 5.2.1 Variantes del sistema de menús

Las funciones de menús de los módulos analizadores y del módulo de gas hay en 2 variantes:

- Sistema de menús en la unidad de mando BCU
- Sistema de menús en el software de PC "SOPAS ET"

El software de PC "SOPAS ET" contiene funciones de menús más complejas que la unidad de mando BCU.

#### 5.2.2 Niveles de usuario

Algunas funciones de menús solo están disponibles si está activado el nivel de usuario "Usuario autorizado".



En el nivel de usuario "Servicio", los profesionales capacitados y autorizados pueden realizar configuraciones de parámetros avanzadas.

## 5.3 Verificación del estado de operación (inspección visual)

### 5.3.1 Reconocimiento del estado de operación seguro

#### Unidad de mando del analizador de gases

- El display de operación de la unidad de mando está encendido
- No hay mensajes de fallo en el display
- La visualización de los valores de medición tiene un color de fondo normal
- Los valores de medición se encuentran dentro del rango normal (esperado)

#### Periféricos del analizador de gases

- El suministro de gas funciona correctamente (p. ej. bomba, filtros)
- Los dispositivos periféricos funcionan correctamente (p. ej. ventilador, calefacción)

### 5.3.2 Reconocimiento de un estado de operación inseguro

#### Dispositivo completo

- Olor extraño (gas, humo, calor)
- Fuerte daño o deformación de la carcasa
- Conexiones o conductos de conexión defectuosos o dañados
- Ruidos extraños



Algunos módulos analizadores producen ruidos de operación rítmicos.

#### Unidad de mando

- El display de operación no está encendido
- Mensaje de fallo en el display



- Después del encendido se muestra un mensaje de fallo durante la fase de calentamiento. En este estado, el GMS800 todavía no está listo para operar. Sin embargo, esto no es un estado de operación inseguro.
- Un mensaje de "alarma" no es indicio de un estado de operación inseguro.



Un mensaje de "alarma" señala que el valor de medición ha sobrepasado un valor límite programado.

- ▶ *Si el GMS800 avisa "alarma":* Controlar, si el valor de medición actual exige una reacción operativa.

#### Periféricos

- Fuga en una tubería de gas
- Condiciones de funcionamiento incorrectas (p. ej. temperatura ambiente, presión de gas)
- Acumulación de calor (temperatura ambiente demasiado alta)
- Rocío/humedad sobre la carcasa
- El dispositivo periférico ha fallado (p. ej. ventilador, calefacción)



#### **ATENCIÓN:** Peligro debido a un estado de operación inseguro

*Si el GMS800 está o podría encontrarse en un estado inseguro:*

- ▶ Poner fuera de servicio el GMS800, desconectarlo de la tensión de alimentación y de la tensión de señales y protegerlo contra una puesta en marcha inadmisibles o accidental.



#### **ADVERTENCIA:** Peligros en caso de una fuga de gas

- ▶ *Si el gas se escapa incontroladamente:* Comprobar inmediatamente si el gas es nocivo para la salud o combustible.  
*Si es el caso:* seguir inmediatamente las instrucciones de servicio locales que reglamentan el comportamiento al ocurrir un escape de gas no controlado.

## 5.4 Comportamiento en caso de emergencia

### En caso de incendio:

- 1 Detener el suministro de gas al GMS800.
- 2 Desconectar el GMS800 de la tensión de alimentación (interruptor de red o interruptor de parada de emergencia).
- 3 Desconectar posibles dispositivos periféricos (p. ej. calefacción).
- 4 Activar la alarma/hacer una llamada de emergencia.
- 5 Seguir las instrucciones de servicio locales para el caso de fuego.
- 6 Informar al cuerpo de bomberos sobre gases peligrosos, en caso necesario.

### En estado de operación inseguro:

- 1 Detener el suministro de gas al dispositivo.
- 2 Desconectar el dispositivo de la tensión de alimentación (interruptor de red o interruptor de parada de emergencia).
- 3 Prevenir una puesta en marcha inadmisibles o accidental.
- 4 Proteger el sistema de medición contra la condensación y penetración de líquidos.



Reconocimiento de un estado de operación inseguro [véase la página 31](#).

### Si ha fallado un dispositivo de protección (si hay):

- 1 Desconectar el GMS800 de la tensión de alimentación (interruptor de red o interruptor de parada de emergencia).
- 2 Detener el suministro de gas al GMS800.
- 3 Prevenir una puesta en marcha inadmisibles o accidental.
- 4 Proteger el sistema de medición contra la condensación y penetración de líquidos.

## 6 Ajuste

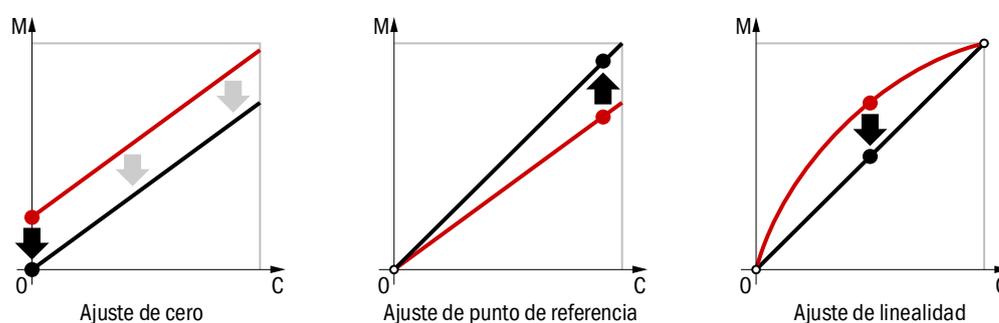
### 6.1 Introducción al ajuste

#### 6.1.1 Finalidad de un ajuste

Es inevitable que algunas características físicas de los módulos analizadores cambien durante el período de uso. Así alteran los resultados de medición, incluso cuando las condiciones externas permanezcan iguales. Este cambio progresivo del resultado de medición se denomina deriva. Hay la deriva de punto cero y la deriva de punto de referencia. Durante los ajustes se miden estas derivas y se corrige correspondientemente la relación entre la concentración real y el valor de medición (curva característica) (véase la fig. 7).

Incluso se puede corregir posteriormente la linealidad de la curva característica (la relación proporcional entre el valor real y el valor de medición).

Fig. 7: Funciones de ajuste (esquema)



#### 6.1.2 Principio de un procedimiento de ajuste

- 1 Se alimenta un gas de prueba.
- 2 Con este gas de prueba se determina un valor de medición (valor actual).
- 3 El valor actual se compara con el valor nominal programado.
- 4 Los parámetros de ajuste internos se corrigen matemáticamente de modo que después el valor actual corresponde al valor nominal.

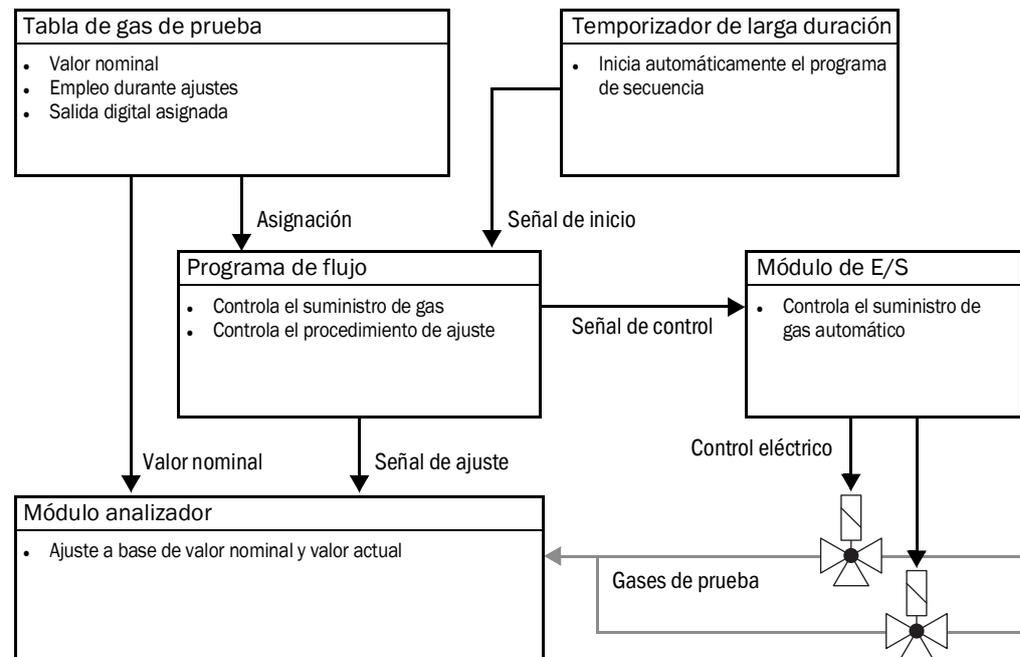
Para obtener un ajuste completo se debe realizar este procedimiento dos veces para cada componente de medición, una vez para el punto cero y una vez para el punto de referencia. Los programas de secuencia controlan estos procedimientos (véase la información técnica de la unidad de mando).

### 6.1.3 Organización interna de los procedimientos de ajuste

Para los ajustes son decisivos tres instancias internas:

- Tabla de gas de prueba – para programar los ajustes del gas de prueba
- Programas de secuencia para los ajustes
- Temporizador de larga duración – para inicios automáticos controlados por tiempo de los programas de secuencia

Fig. 8: Organización interna de los procedimientos de ajuste



## 6.2 Guía para los ajustes

### 6.2.1 ¿Cuántas veces hace falta un ajuste?

El GMS800 deberá ajustarse

- después de una puesta en marcha
- en intervalos periódicos (más o menos semanalmente a mensualmente) durante el funcionamiento.



- ▶ Para la información sobre el ajuste, consultar de preferencia las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores incorporados.



- Posiblemente también se podrán elegir intervalos más largos (p. ej. 3 o 6 meses) para los ajustes si el caso de aplicación lo permita o si esté expresamente permitido (p. ej. debido a un certificado TÜV).
- Los sistemas de medición especializados (p. ej. aplicaciones de proceso con sistemas de acondicionamiento de gas complejos) podrían requerir un otro concepto para los ajustes.

### 6.2.2 ¿Qué se requiere para un ajuste?

Para un ajuste se requiere:

- para cada componente de medición del GMS800
  - un gas cero apropiado (véase "Gas cero", página 36)
  - un gas de referencia apropiado (véase "Gases de referencia", página 37)
- tiempo durante el cual puede fallar temporalmente el régimen de medición.

Otros requisitos son:

- parámetros del gas de prueba correctamente ajustados<sup>[1]</sup>
- tiempos de ejecución correctamente ajustados<sup>[1]</sup>

El GMS800 puede controlar automáticamente la alimentación de gases de prueba.<sup>[1]</sup>

### 6.2.3 ¿Cómo se puede realizar un ajuste?

Pueden utilizarse los procedimientos alternativos siguientes para un ajuste:

Procedimientos de ajuste alternativos	Requisitos	Véanse
A Ajustes individuales con alimentación manual del gas de prueba	Ajustes adecuados del gas de prueba	Véanse las instrucciones de servicio de la unidad de mando
B Ajustes individuales con alimentación automática del gas de prueba	Como [A] + instalaciones para la alimentación automática del gas de prueba	véase "Establecer las instalaciones para el gas de prueba (en caso necesario)", página 24
C Ajuste automático, iniciado manualmente	Como [B] + selección del programa de secuencia adecuado	Véase la información técnica de la unidad de mando
D Ajustes plenamente automáticos (cíclicos)	Como [C] + desencadenador cíclico programado	

[1] Véase la información técnica de la unidad de mando

## 6.3 Gases de prueba

**NOTA:**

- ▶ Para la información y las especificaciones de los gases de prueba consultar de preferencia las Instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores incorporados.

### 6.3.1 Gas cero

#### Requisitos generales

Normalmente, un gas cero no debería provocar ningún efecto de medición para los componentes de medición cuyo punto cero metrológico esté ajustado con este gas (valores nominales: "0"). Por lo tanto, un gas cero no deberá contener ninguno de los componentes de medición.



- En la mayoría de los casos de aplicación se puede utilizar el mismo gas cero para todos los componentes de medición.
- Normalmente se utiliza nitrógeno (N<sub>2</sub>) como gas cero, dependiendo del caso de aplicación tiene calidad "técnica" o "pura".
- En algunas aplicaciones se puede utilizar aire ambiente fresco filtrado como gas cero.

#### Gas cero específico de la aplicación

También para el gas cero puede ajustarse un determinado valor nominal. Así, en casos de aplicación especiales también se puede utilizar un gas cero que causa determinados efectos de medición. Debe conocerse la cantidad de estos efectos que se deberán considerar al ajustar el valor nominal del gas cero.



- ▶ La información individual adjunta al suministro sobre el gas cero tiene preferencia.

### 6.3.2 Gases de referencia

#### Requisitos generales

Con los gases de referencia se ajusta el punto de referencia o la linealidad. Por principio, un gas de referencia es una mezcla de gas cero y del componente de medición, cuya medición deberá ajustarse.

#### Mezclas de gases de referencia

En muchos casos de aplicación también pueden utilizarse mezclas de gases de referencia que contienen varios componentes de medición, para ajustar con éstas el punto de referencia de varios componentes de medición.

Sin embargo, en los casos de aplicación siguientes *no* se pueden utilizar mezclas de gases de referencia:

- si la coexistencia de los componentes de gas pudiera generar efectos perturbadores que interfieren el análisis de gas
- si los componentes de gas pudieran reaccionar químicamente entre sí
- si los componentes de la mezcla producirían efectos de sensibilidad cruzada en el GMS800 para aquellos componentes de medición que se deban ajustar, y tales efectos de sensibilidad cruzada no se compensarán automáticamente
- si se suministró información aparte junto con el analizador que prohíbe el uso de mezclas de gases de referencia.

#### Valores nominales apropiados

El valor nominal de un gas de referencia es la concentración real del componente de medición en el gas de referencia.

- *Para el ajuste del punto de referencia:* En el GMS800, el valor nominal puede ser el 10 ... 120 % del valor final del rango de medición físico en cuestión. Para ajustes precisos, el valor nominal debería encontrarse en el rango del 65 ... 100 % del rango de medición físico.
- *Para el ajuste de la linealidad:* El valor nominal debería ser de unos 50 % (40 ... 60 %) del valor final del rango de medición físico en cuestión.



- ▶ Para la información sobre los gases de referencia, consultar de preferencia las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores incorporados.
  - ▶ La información individual adjunta al suministro tiene preferencia.
-

### 6.3.3 Condiciones físicas para los gases de prueba

#### Principio

Los gases de prueba deben entrar bajo las mismas condiciones en el analizador de gases como el gas de muestra.

- ▶ *Si hay dispositivos para el sistema de acondicionamiento del gas de muestra (p. ej. filtros):* Dejar fluir los gases de prueba por el sistema de acondicionamiento del gas de muestra antes de que entren en el analizador de gases.
- ▶ *Si se utiliza un refrigerador del gas de muestra:* observar "[Alimentación del gas de prueba con un refrigerador del gas de muestra](#)" (véase la página 39) .

#### Caudal volumétrico

- ▶ Ajustar el caudal volumétrico (flujo) del gas de prueba de modo que corresponda más o menos al caudal volumétrico del gas de muestra.

#### Presión de suministro

- ▶ *Sin bomba del gas de muestra incorporada:* Alimentar los gases de prueba con la misma presión previa como el gas de muestra.
- ▶ *Con bomba del gas de muestra incorporada (opción en el módulo de gas):* Alimentar los gases de prueba con poca sobrepresión (+50 ... +100 mbares). Ajustar la sobrepresión de modo que el caudal volumétrico sea tan grande como el caudal volumétrico del gas de muestra durante el funcionamiento.

**NOTA:**

*En dispositivos con bomba del gas de muestra incorporada:*

- ▶ Prestar atención a que la presión de suministro del gas de prueba esté limitada (controlar el regulador de presión).

De lo contrario podría averiarse la bomba del gas de muestra incorporada.

---

### 6.3.4 Alimentación del gas de prueba con un refrigerador del gas de muestra

*Solo tiene vigor para aplicaciones, en las que se utiliza un refrigerador del gas de muestra.*

#### Ajuste con gases de prueba "secos"

En caso del método con gases de prueba "secos", los gases de prueba fluyen desde la fuente (botella a presión) directamente al analizador de gases sin que pasen por el refrigerador del gas de muestra.

Ventajas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las condiciones físicas son exactamente iguales durante los ajustes. Así se pueden comparar directamente los resultados de ajuste.</li> <li>Con este método puede seguirse la deriva del analizador de gases.</li> </ul>
Desventajas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se considera la influencia del refrigerador del gas de muestra durante los ajustes.</li> <li>Puede ser que sea necesario determinar cuantitativamente la influencia del refrigerador de gas de muestra.</li> </ul>



*Posible método para determinar la influencia del refrigerador del gas de muestra:*

- 1 Alimentar un gas de prueba directamente al analizador de gases (como durante el ajuste). Apuntar el valor de medición indicado de este gas de prueba.
- 2 Conducir el mismo gas de prueba como antes por el refrigerador del gas de muestra (como el gas de muestra) antes de que entre en el analizador de gases. Apuntar el valor de medición.
- 3 Considerar la diferencia entre los dos valores de medición durante el régimen de medición.
- 4 En caso dado, repetir periódicamente esta medición comparativa.

#### Ajuste con gases de prueba "húmedos"

Al fluir los gases de prueba por el refrigerador del gas de muestra antes de que entren en el analizador de gases, estos gases de prueba están expuestos a las mismas influencias como el gas de muestra. Se obtienen gases de prueba "húmedos" con el mismo contenido de H<sub>2</sub>O como el gas de muestra.

Ventajas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>La influencia actual del refrigerador del gas de muestra se considera físicamente y se "ajustará";</li> </ul>
Desventajas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dado que las condiciones físicas en el refrigerador del gas de muestra no son exactamente constantes, los resultados de ajuste individuales no son exactamente iguales. Esto deberá considerarse al evaluar la deriva.</li> <li>Puesto que los gases de calibración procedentes de botellas de gas prácticamente no contienen H<sub>2</sub>O, el refrigerador del gas de muestra podrá secarse durante un procedimiento de ajuste largo. Esto anularía la ventaja de este método.</li> </ul>

## 7 Puesta fuera de servicio

### 7.1 Instrucciones de seguridad para la puesta fuera de servicio



**NOTA:**

Los módulos analizadores se calientan para establecer temperaturas internas constantes. Esto también impide que durante el funcionamiento se presente condensación en el sistema de medición. Si se pone fuera de servicio el analizador de gases puede formarse condensación en los módulos analizadores que se enfrían. Entonces los módulos analizadores podrían dañarse o convertirse inútiles. – Por ese motivo:

- ▶ Antes de cada puesta fuera de servicio, ejecutar con esmero una purga de la ruta del gas de muestra interna con gas neutro "seco".



**ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido a gases peligrosos

*Si se ha utilizado el GMS800 para medir gases tóxicos o peligrosos:*

- ▶ Purgar bien todas las rutas de gas con un gas neutro (p. ej. nitrógeno) antes de abrir las rutas de gas o los componentes que conducen el gas de muestra.



**ADVERTENCIA:** Peligro para la salud debido a residuos

- ▶ Observar las Información de seguridad para la descontaminación ([véase la página 44](#)).

### 7.2 Preparativos para la puesta fuera de servicio

#### 7.2.1 Proteger los puestos conectados



- La puesta fuera de servicio del analizador de gases podría afectar a sistemas externos. Puede que deba considerarse con qué lógica de conmutación funcionan las salidas de conmutación del GMS800 (véanse las instrucciones de servicio suplementarias "Módulo de E/S").
- Si hay sistemas de procesamiento de datos conectados, podría ser necesario indicar manualmente una puesta fuera de servicio intencionada, para que no sea interpretada como fallo del analizador de gases.

- ▶ En caso necesario informar a los puestos externos conectados.
- ▶ Asegurarse de que no se peligre la seguridad de servicio durante la puesta fuera de servicio, p. ej. cuando se utilice el analizador de gases para la monitorización de procesos o atmósferas.
- ▶ Asegurarse de que la puesta fuera de servicio no active por equivocación unas medidas de emergencia automáticas.

#### 7.2.2 Purgar el gas de muestra del analizador de gases

- 1 Detener el suministro de gas al GMS800.
- 2 Desconectar el GMS800 de las rutas del gas de muestra externas de modo que ya no pueda fluir gas de muestra al GMS800.
- 3 Purgar todas las rutas de gas del GMS800 durante algunos minutos con un gas neutro y "seco", p. ej. con nitrógeno (de grado técnico) o con un gas cero. En caso necesario, incluir las rutas de gas periféricas en la purga.
- 4 A continuación, cerrar todas las conexiones de gas del GMS800 o cerrar las válvulas correspondientes en la ruta de gas purgada.

#### 7.2.3 Desactivar la presurización de la carcasa (si hay)

*Si la carcasa está dotada de un sistema activo para la presurización de la carcasa (p. ej. purga con gas inerte):*

- ▶ Poner fuera de servicio el sistema para la presurización de la carcasa (véanse las instrucciones de servicio para el sistema en cuestión).

### 7.3 Procedimiento de desconexión

- 1 Realizar los preparativos para la puesta fuera de servicio (véase "Preparativos para la puesta fuera de servicio", página 40).
- 2 Desconectar la alimentación de red del GMS800 en un punto externo (interruptor de red externo).



**ADVERTENCIA:** Peligro de explosión en atmósferas potencialmente explosivas  
*Si el dispositivo está instalado en una atmósfera potencialmente explosiva:*

- ▶ *Antes de abrir la carcasa:* Aguardar los tiempos de espera prescritos (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa o Instrucciones de servicio del sistema de presurización).

### 7.4 Medidas de protección antes de un almacenamiento duradero

- ▶ *Si se ha desconectado el GMS800 de la tubería de gas:* Tapar las conexiones de gas del GMS800 (con tapones de cierre, si no hay, con cinta adhesiva), para proteger las rutas de gas internas contra la penetración de humedad, polvo y contaminación.
- Si el GMS800 está equipado con el módulo analizador OXOR-E:* Mantener cerradas estancas al gas las conexiones de gas durante el almacenamiento.



La vida útil del módulo analizador OXOR-E se reduce debido al contacto con el oxígeno del aire, incluso cuando el dispositivo esté desconectado.

- ▶ Cubrir estancas al polvo las conexiones eléctricas al descubierto, p. ej. con cinta adhesiva.
- ▶ Proteger el teclado y el display contra objetos de bordes afilados. Dado el caso, colocar una cubierta de protección apropiada (p. ej. de cartón o espuma de poliestireno).
- ▶ Buscar un lugar seco y bien ventilado para el almacenamiento.
- ▶ Envolver el dispositivo (p. ej. con una bolsa de plástico).
- ▶ *Si se prevé una humedad del aire elevada:* Agregar un secante (gel de sílice) al embalaje.



**ADVERTENCIA:** Peligro para la salud debido a residuos

- ▶ Observar la Información de seguridad para la descontaminación (véase la página 44).

### 7.5 Transporte



**ATENCIÓN:** Peligro de accidentes y lesiones

- ▶ Observar la información de seguridad para el transporte (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa).

- ▶ Antes del transporte, proteger la carcasa (véase "Medidas de protección antes de un almacenamiento duradero").
- ▶ Si se desea enviar el dispositivo, utilizar el embalaje original.
- ▶ En su defecto, utilizar un contenedor de transporte resistente. Proteger el dispositivo contra golpes y sacudidas con almohadillas de embalaje y fijarlo bien en el contenedor de transporte. Deberá existir un espacio suficiente entre el dispositivo y el contenedor de transporte.



Documentos de acompañamiento al enviar el dispositivo para la reparación véase "Expedición para reparación"

## 7.6 Expedición para reparación

*Si se envía el dispositivo a la planta del fabricante o a un taller de servicio para que sea reparado:*

Adjuntar la información siguiente, para que el dispositivo esté nuevamente listo para funcionar lo más rápido posible:

- ▶ Una descripción exacta del fallo (es suficiente anotar algunas palabras clave significativas).
- ▶ *En caso de fallos de funcionamiento que no son obvios:* Una breve descripción de las condiciones de servicio y de las instalaciones (dispositivos conectados, etc.).
- ▶ *Si se ha acordado con el fabricante la expedición:* Mencionar la persona de contacto del fabricante, que está informada sobre el asunto.
- ▶ Una persona de contacto en la fábrica del usuario (si hay consultas).



Por favor, añadir también la información aunque el asunto ya haya sido discutido con una persona de la planta del fabricante.

## 7.7 Eliminación



### **ATENCIÓN:** Peligros medioambientales

- ▶ Tener en cuenta la información en las presentes instrucciones de servicio.
- ▶ Observar las disposiciones y leyes locales para la eliminación de chatarra industrial y equipos eléctricos.



### **ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido a gases peligrosos

*Si se ha utilizado el GMS800 para medir gases tóxicos o peligrosos:*

- ▶ Purgar bien todas las rutas de gas con un gas neutro (p. ej. nitrógeno) antes de abrir las rutas de gas o los componentes que conducen el gas de muestra.



### **ADVERTENCIA:** Peligro para la salud debido a residuos

Observar las Información de seguridad para la descontaminación ([véase la página 44](#)).

Los subconjuntos siguientes pueden contener sustancias que se deberán eliminar, especialmente:

- *Rutas del gas de muestra:* Materiales tóxicos existentes en el gas de muestra podrían haber penetrado en los materiales "blandos" de la ruta del gas (p. ej. mangueras, anillos de junta) o podrían estar adheridos en éstos.
- *Filtros del gas de muestra:* Los filtros del gas de muestra pueden estar contaminados con partículas nocivas.
- *Electrónica:* Capacitores de electrólito, capacitores de tántalo
- *Display:* Líquido del display de cristal líquido (LCD)

## 8 Mantenimiento

### 8.1 Plan de mantenimiento

#### 8.1.1 Mantenimiento a realizar por el usuario

Intervalo de mantenimiento <sup>[1]</sup>				Trabajos de mantenimiento	Notas	Obs.
1D	1W	1M	6M			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Ejecutar un inspección visual	véase "Inspección visual", página 45	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Realizar el ajuste	[2]	a
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Controlar/limpiar los conductos de alimentación y escape del gas [3]		a b
			<input type="checkbox"/>	▶ Controlar las horas de servicio del módulo analizador DEFOR [4]		

[1] D = día(s), W = semana(s), M = mes(es).

[2] Véanse las instrucciones de servicio de la unidad de mando.

[3] Si hay.

[4] La lámpara UV en el módulo analizador DEFOR deberá cambiarse aproximadamente cada 2 años (véase "Mantenimiento a realizar por un técnico de servicio"). Con componente de medición NO: El filtro de gas incorporado para las mediciones de NO deberá cambiarse aproximadamente cada 2 años.

Obs.	Explicación
a	El intervalo de mantenimiento depende de la aplicación individual
b	Solamente si se depositan sólidos en los conductos de gas; según se requiera



▶ Observar además las disposiciones oficiales e interempresariales vigentes para la aplicación individual.

#### 8.1.2 Mantenimiento a realizar por un técnico de servicio

Intervalo de mantenimiento <sup>[1]</sup>				Trabajos de mantenimiento	Obs.
6M	1Y	2Y	10Y		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Revisar/ reparar la bomba de gas incorporada <sup>[2]</sup>	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Controlar la función del sensor de flujo <sup>[3]</sup>	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Controlar las funciones de servicio importantes (p. ej. mensaje de alarma)	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Reajustar la unidad de ajuste <sup>[4]</sup>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Ajustar la medición de H <sub>2</sub> O <sup>[5]</sup>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Cambiar el módulo OXOR-E <sup>[6]</sup>	a
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Comprobar la estanqueidad de las rutas de gas	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Sustituir la lámpara UV <sup>[7]</sup>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Sustituir el filtro de gas para la medición de NO <sup>[8]</sup>	
			<input type="checkbox"/>	▶ Cambiar la pila en la unidad de mando	c

[1] M = mes(es), Y = año(s).

[2] Solamente para dispositivos con módulo de gas que contiene una bomba de gas.

[3] Solamente para dispositivos con módulo de gas que contiene un sensor de flujo.

[4] Solamente para dispositivos con módulo analizador DEFOR con unidad de ajuste (opción).

[5] Solamente para dispositivos con medición de H<sub>2</sub>O.

[6] Solamente para dispositivos con módulo analizador OXOR-E.

[7] Solamente para dispositivos con módulo analizador DEFOR.

[8] Solamente para dispositivos con módulo analizador DEFOR y componente de medición NO.

Obs.	Explicación
a	El intervalo de mantenimiento depende de la aplicación individual
c	Ejecución en la planta del fabricante o algún taller equipado correspondientemente

## 8.2 Información de seguridad para el desmontaje de componentes

### 8.2.1 Información de seguridad para la descontaminación



**ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud en caso de contacto con gases peligrosos. Al abrir componentes que han tenido contacto con el gas de muestra se pueden liberar residuos de gases nocivos para la salud.

*Antes de abrir componentes que han tenido contacto con el gas de muestra:*

- ▶ *Eliminar los residuos gaseosos:* barrer todas las piezas que conducen el gas de muestra durante dos horas con N<sub>2</sub> seco.
- ▶ *Eliminar residuos sólidos/líquidos:* realizar una descontaminación de acuerdo con los requerimientos, que causan estas contaminaciones (en caso necesario, ponerse en contacto con el Servicio al cliente de Endress+Hauser).

*Antes de realizar trabajos de mantenimiento / reparación en la carcasa:*

Si durante la aplicación incluso la caja tiene contacto con gases tóxicos, también se deberá descontaminar ésta antes de realizar los trabajos de mantenimiento/reparación.

- ▶ Realizar la descontaminación de la carcasa de acuerdo con los requerimientos derivados de la naturaleza de la contaminación. Observar todos las instrucciones de limpieza correspondientes.

### 8.2.2 Posible riesgo debido a gas procedente de componentes internos



**ADVERTENCIA:** Riesgo para la salud debido a gas peligroso en la carcasa. Posiblemente están encerradas pequeñas cantidades de un gas peligroso en los módulos analizadores. Si el componente en cuestión pasa a tener fugas, ésta cantidad de gas se escapa a la carcasa (para posibles gases y cantidades, véase la tabla 2).

Para evitar el riesgo que puede representar este gas:

- ▶ *Antes de abrir la carcasa (en particular, si se sospecha que hay un defecto interno):* asegurar la protección respiratoria (p. ej. mediante ventilación/aspiración suficiente).
- ▶ Al realizar las medidas de mantenimiento periódicas (véase "Plan de mantenimiento", página 43) controlar también el estado de los componentes internos. Dejar reparar aquellos componentes que tienen un aspecto dañado o dudoso.

Módulo analizador	Posiblemente hay gas encerrado	Cantidad máxima de gas	Concentración máxima de gas en la carcasa en caso de defecto
DEFOR UNOR MULTOR SIDOR	CO · NO · NO <sub>2</sub> · SO <sub>2</sub> · NH <sub>3</sub> · N <sub>2</sub> O · hidrocarburos · frígenos	50 ml	1000 ppm

Tabla 2: Gases peligrosos en los módulos analizadores

### 8.3 Inspección visual

#### Intervalo de mantenimiento

Recomendación: Máx. 2 días

#### Procedimiento

- 1 Comprobar el GMS800: Inspeccionar el display de la unidad de mando (sin mensaje de fallo).
- 2 Controlar la alimentación del gas de prueba (si hay):
  - Reserva restante en las botellas a presión
  - Presión de suministro
  - Estado de la tubería de gas y de las válvulas
- 3 Controlar las instalaciones periféricas (si hay), p. ej.:
  - Sonda de muestreo de gas
  - Conducto de gas de muestra (estado, conexiones)
  - Filtro de partículas (filtro antipolvo)
  - Filtro protector (p. ej. filtro inhibidor de corrosión)

### 8.4 Limpieza de la carcasa

- ▶ Utilizar un paño suave para limpiar la carcasa.
- ▶ En caso necesario, humedecer el paño con agua y un detergente suave.
- ▶ No utilizar agentes limpiadores que sean mecánica o químicamente corrosivos.
- ▶ No permitir que penetren líquidos en la carcasa.



#### **ATENCIÓN:** Situación peligrosa en caso de penetración de líquidos

*Si ha penetrado líquidos en el dispositivo:*

- ▶ Ya no tocar el dispositivo.
  - ▶ Poner el dispositivo fuera de servicio, desconectando la tensión de alimentación *en un puesto externo* (p. ej. desconectar el conector del cable de alimentación de la toma o desconectar el fusible de red externo).
  - ▶ Informar el servicio al cliente del fabricante u otros profesionales capacitados para dejar reparar el dispositivo.
-

## 8.5 Prueba de estanqueidad de la ruta del gas de muestra

### 8.5.1 Instrucciones de seguridad acerca de la estanqueidad al gas



**ADVERTENCIA:** Peligros debido a una ruta de gas con fugas

- Si el gas de muestra es tóxico o nocivo, existe riesgo para la salud si la ruta del gas tiene fugas.
- Si el gas de muestra es corrosivo o puede producir líquidos corrosivos con agua (p. ej. humedad del aire), el gas de muestra fugado podría causar daños al analizador de gases y a los dispositivos cercanos.
- Si el gas fugado es explosivo o puede producir una mezcla de gas explosiva con el aire ambiente, existirá *riesgo de explosión*, si no se han adoptado las precauciones de seguridad para la protección contra las explosiones.
- Si la ruta de gas tiene fugas, será posible que los valores de medición sean incorrectos.

Si se constatan fugas en la ruta del gas:

- ▶ Detener el suministro de gas.
- ▶ Poner fuera de servicio el analizador de gases.
- ▶ Si el gas fugado es nocivo, corrosivo o explosivo: Eliminar sistemáticamente el gas fugado (purgar, aspirar, ventilar); mientras tanto, atenerse a las precauciones de seguridad necesarias, p. ej. para la
  - protección contra las explosiones (p. ej. barrer la carcasa con gas inerte)
  - protección de la salud (p. ej. utilizar un equipo respiratorio)
  - protección del medio ambiente.

### 8.5.2 Criterio de comprobación para la estanqueidad al gas

- Con la presión de prueba indicada (véase la tabla 3), el índice de fuga de la ruta del gas interna del analizador de gases no debe ser superior a los  $3,75 \cdot 10^{-3}$  mbares · l/s. De lo contrario, el analizador de gases no es estanco.
- Intervalo de comprobación recomendado: máx. 6 meses

Ejecución de la ruta del gas interna	Presión de prueba
con mangueras	450 mbares
con tubos – sin módulo analizador "OXOR-E"	1,5 bar
con tubos – con módulo analizador "OXOR-E"	450 mbares

Tabla 3: Presión de prueba durante la prueba de estanqueidad de la ruta del gas de muestra

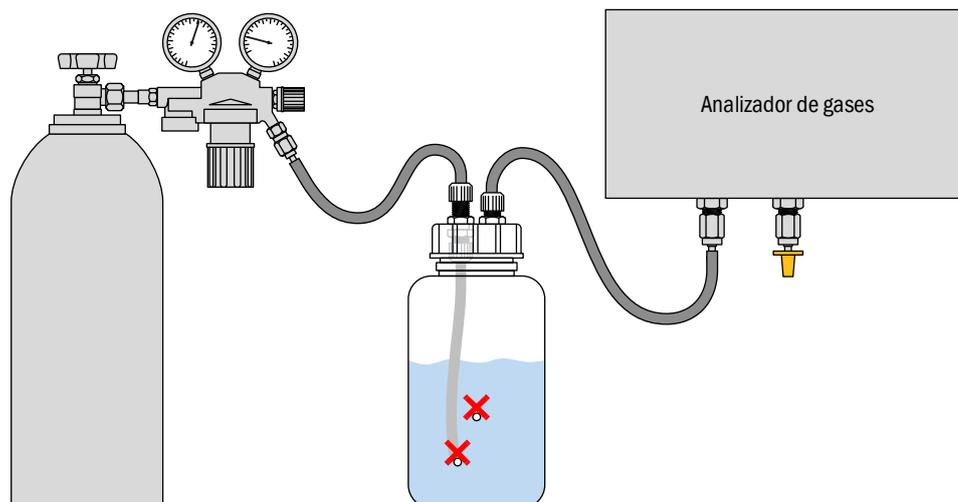
### 8.5.3 Método de comprobación sencillo de la estanqueidad al gas

**Equipo de comprobación**

Para una comprobación sencilla hace falta

- una botella de gas a presión con reductor de presión ajustable (recomendación: nitrógeno)
- un "frasco de lavado" con dos conectores para mangueras (véase "Método de comprobación sencillo para la prueba de estanqueidad (ejemplo)", página 47).
  - El frasco de lavado deberá resistir a la presión de comprobación (1 bar) y deberá poder cerrarse de forma estanca al gas.
  - La manguera que se introduce en el agua (o un tubo correspondiente) debe tener un diámetro interior de 4 mm (diámetro del orificio de salida).
  - Se puede utilizar agua corriente para el llenado. Ajustar el nivel de llenado de modo que no se pueda escapar agua por la salida de gas del frasco de lavado.

Fig. 9: Método de comprobación sencillo para la prueba de estanqueidad (ejemplo)



### Procedimiento de comprobación



Si el analizador de gases tiene varias rutas de gas internas separadas:

► Llevar a cabo este procedimiento individualmente para cada ruta del gas.

- 1 Poner fuera de servicio el analizador de gases. Desconectar la entrada y la salida de gas del analizador de gases de la instalación existente (si hay).
- 2 Conectar la entrada de gas del analizador de gases con la salida de gas del frasco de lavado.
- 3 Sellar de forma estanca al gas la salida de gas del analizador de gases, utilizando por ejemplo un tapón adecuado.
- 4 Sellar todas las demás conexiones de la ruta del gas interna (si hay) de la misma manera.
- 5 Comprobar: La válvula en la salida de gas del reductor de presión debe estar cerrada. Abrir entonces el grifo principal de la botella de gas.
- 6 Ajustar el reductor de presión de modo que la presión de salida (presión secundaria) sea 150 kPa (1,5 bares).
- 7 Conectar la salida de gas del reductor de presión y la entrada de gas del frasco de lavado.
- 8 Abrir *lentamente* la válvula del reductor de presión (evitar un aumento de presión brusco).
- 9 Esperar hasta que se haya establecido una presión constante (algunos segundos).
- 10 Observar el frasco de lavado durante 3 minutos.  
Si durante este intervalo no suben burbujas de aire, la ruta del gas es estanca.
- 11 Para finalizar la comprobación:
  - Cerrar la válvula en la salida de gas del reductor de presión.
  - Para dejar aliviar la presión de gas: *soltar lentamente con cuidado la manguera de conexión en la salida de gas del frasco de lavado.*
  - Reinstalar todas las conexiones de gas habituales del analizador de gases, prestando mucha atención a la estanqueidad al gas.

## 9 Eliminación de fallos

### 9.1 Si el GMS800 no funciona en absoluto ...

Posible causa	Notas
El cable de alimentación de red no está conectado.	► Comprobar el cable de red y las respectivas conexiones.
El interruptor principal está desconectado.	► Comprobar el interruptor principal (externo). <sup>[1]</sup>
Ha fallado la alimentación de red.	► Comprobar la alimentación de red (p. ej. caja de enchufe, fusibles externos).
<i>En caso de carcacas con sistema de presurización:</i> El sistema de presurización ha interrumpido automáticamente la alimentación de red (desconexión de seguridad).	► Comprobar el estado del sistema de presurización.
El fusible interno está defectuoso.	► Dejar controlar el fusible interno (nota véase "Instalar un fusibles de red externo", página 26).
Las temperaturas de operación internas no son correctas.	► Comprobar, si hay mensajes de fallo correspondientes.
El suministro de gas de muestra no funciona.	► Comprobar (véase "Alimentar gas de muestra (entrada del gas de muestra)", página 22).
El software interno no funciona.	Solamente podrá ocurrir en caso de fallos internos complejos o después de fuertes influencias exteriores (p. ej. un fuerte impulso de interferencia electromagnética). ► Desconectar el GMS800 y conectarlo de nuevo después de algunos segundos.
Ha disparado un disyuntor interno de sobrecalentamiento.	Los módulos analizadores calentados tienen disyuntores de circuito de sobrecalentamiento, que están defectuosos después de su actuación. ► Informar al servicio posventa del fabricante para dejar sustituir el disyuntor de circuito de sobrecalentamiento defectuoso.

[1] El GMS800 no dispone de interruptor de red propio.

### 9.2 Visualizaciones de fallos

Si un módulo señala un fallo interno, la unidad de mando activa la visualización de fallos (véanse las instrucciones de servicio de la unidad de mando).

- *Para localizar la causa del fallo:* en el submenú de cada menú, llamar la función Diagnóstico → Estado y controlar si está activado uno de los símbolos LED para "Fallo", "Petición de mantenimiento" "Estado inseguro".

*En este caso:*

- Llamar la función de diagnóstico "Registro cronológico" y comprobar las entradas actuales.
- Avisar a un profesional capacitado y autorizado para la eliminación de fallos, o al servicio al cliente del fabricante.



- En el registro cronológico están relacionados los fallos de un módulo en forma de tabla y llevan un código de error (véanse las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos).
- En el software de PC "SOPAS ET", el significado de los códigos de error se muestra al hacerse clic una vez en la tabla del registro cronológico.

### 9.3 Si los valores de medición están obviamente incorrectos ...

Posible causa	Notas	Notas para el servicio
El GMS800 no está listo para operar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si está listo para operar (véase "Verificación del estado de operación (inspección visual)", página 31).</li> </ul>	-
El GMS800 no mide el gas de muestra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la ruta del gas de muestra y todas las válvulas (p. ej. conmutación de gas de prueba a gas de muestra).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controlar la función correcta de las válvulas. Desmontarlas en caso necesario.</li> </ul>
La ruta del gas de muestra no está ajustada correctamente.		
El GMS800 no está ajustado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar los requisitos para un ajuste correcto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Han sido utilizados los gases de prueba correctos?</li> <li>- ¿Los valores nominales están correctamente ajustados?</li> </ul> </li> <li>▶ Entonces realizar un ajuste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar críticamente los gases de prueba utilizados (valores nominales, tolerancia de fabricación, estado).</li> </ul>
Los parámetros de medición están mal ajustados para el caso de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar los ajustes correspondientes (p. ej. amortiguación). Probar con un ajuste distinto.</li> </ul>	-
La presión del gas de muestra en el GMS800 es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cerciorarse que la presión del gas de muestra en el GMS800 no sea superior a 20 kPa (= 200 mbares) contra la presión atmosférica.</li> </ul>	En la mayoría de los métodos de medición físicos, la presión de gas puede influir los valores de medición.
La ruta del gas de muestra tiene fugas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inspeccionar visualmente las instalaciones.</li> <li>▶ Si se sospecha que hay un defecto: Avisar al servicio al cliente del fabricante o a los profesionales capacitados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar una prueba de estanqueidad (véase la página 46).</li> </ul>
Si solo se observa en una salida de valor de medición: la carga es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Asegurarse de que la resistencia interna de los dispositivos conectados no sobrepase los 500 Ω.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medir incluso la línea de conexión.</li> </ul>
El módulo analizador está sucio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avisar al servicio al cliente del fabricante o a los profesionales capacitados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inspeccionar la célula de medición/cubeta.</li> <li>▶ Limpiar o sustituir en caso necesario.</li> </ul>
Con cómputo de una entrada analógica (opción): La señal analógica externa es defectuosa o falta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el dispositivo externo que entrega la señal analógica para la compensación de sensibilidad cruzada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Conexión interrumpida?</li> <li>- ¿Medición externa perturbada?</li> <li>- ¿Analizador externo no ajustado?</li> </ul>

### 9.4 Si los valores de medición varían y se desconoce la causa ...

Posible causa	Notas	Notas para el servicio
La presión en la salida del gas de muestra varía mucho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instalar un conducto de gas de escape separado para el GMS800.</li> </ul>	-
Vibraciones mecánicas fuertes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar las condiciones ambientales en el lugar de instalación del GMS800.</li> </ul>	-

## 10 Datos técnicos (notas)

Los Datos técnicos están indicados en los documentos siguientes:

Datos técnicos sobre	Véanse
Especificaciones de la carcasa	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa.
Condiciones ambientales, clima	
Detalles de las conexiones de gas	
Conexión a la alimentación eléctrica	
Seguridad eléctrica	
Condiciones técnicas del gas	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias de los módulos analizadores instalados
Datos metrológicos	
Conexiones de señales	Véanse las instrucciones de servicio suplementarias "módulo de E/S"

## 11 Glosario

<b>AC</b>	Alternating Current (corriente alterna).
<b>ATEX</b>	Atmosphères Explosifs: abreviatura para directivas europeas referentes a la seguridad en atmósferas potencialmente explosivas.
<b>CAN</b>	Bus de campo (Control Area Network) con alta seguridad de datos; apropiado en especial para aplicaciones relevantes para la seguridad.
<b>CANopen</b>	Protocolo de comunicación para el bus CAN. Estandarizado como norma europea EN 50325-4. ( <a href="http://www.can-cia.org">www.can-cia.org</a> ).
<b>Ethernet</b>	Tecnología de red cableada para las redes de datos. Base para los protocolos de red (p. ej. TCP/IP).
<b>IFC</b>	Interference Filter Correlation (correlación de filtros de interferencia).
<b>LED</b>	Diodo emisor de luz (pequeña luz de aviso)
<b>PC</b>	Personal Computer (computadora personal).
<b>RS485</b>	Estándar para interfaces serie digitales.
<b>SELV</b>	Safety/Separated Extra-Low Voltage (seguridad/tensión extra baja de seguridad)
<b>SOPAS</b>	SICK Open Portal for Applications and Systems: familia de programas para la computadora para la configuración de parámetros, adquisición de datos y cómputo de datos.
<b>SOPAS ET</b>	SOPAS Engineering Tool: programa de aplicación para PC para la configuración de componentes modulares del sistema.
<b>UV</b>	Ultravioleta (luz ultravioleta)
<b>UVRAS</b>	Espectrometría de absorción de resonancia de rayos ultravioletas.

8030165/AE00/V2-1/2016-02

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

---