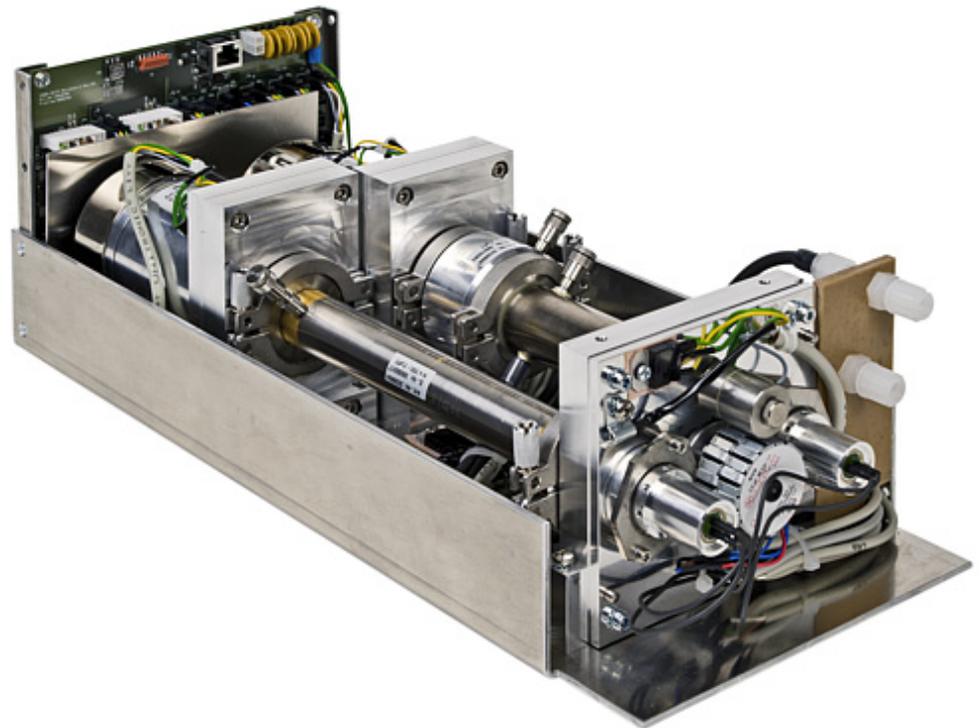


# Instrucciones de servicio

## Módulo analizador

## UNOR-MULTOR

para la serie GMS800



**Producto descrito**

Nombre del producto: Módulo analizador UNOR-MULTOR  
Dispositivo básico: Analizadores de gases de la serie GMS800

**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.



## Glosario

---

<b>IR</b>	Infrarrojo (fuente de luz infrarroja)
<b>NDIR</b>	Infrarrojo no dispersivo; denominación de métodos de análisis óptico de gas en el espectro infrarrojo
<b>PC</b>	Personal Computer (computadora personal)
<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.

## Símbolos de advertencia

---



Peligro (en general)

## Palabras de señalización

---

### **ATENCIÓN**

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

### **IMPORTANTE**

Peligro con la posible consecuencia de daños materiales.

## Símbolos informativos

---



Información técnica importante para este producto



Recomendación



Información adicional



Referencia a una información en otro lugar de la documentación

<b>1</b>	<b>Información importante</b> .....	5
1.1	Información de funcionamiento más importante .....	6
1.2	Restricciones de uso .....	6
1.3	Documentación/información adicional .....	6
1.4	Información de seguridad referente a la eliminación.....	6
<b>2</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	7
2.1	Sistema de medición .....	9
2.2	Opciones .....	10
2.2.1	Unidad de ajuste (opción) .....	10
2.2.2	Cubetas de purga.....	10
<b>3</b>	<b>Información de instalación</b> .....	11
3.1	Alimentación del gas de muestra .....	12
3.2	Alimentación del gas de purga para las cubetas de purga.....	12
<b>4</b>	<b>Funciones en SOPAS ET</b> .....	13
4.1	Árbol de menús en SOPAS ET .....	14
4.2	Explicación de los menús en SOPAS ET.....	16
4.3	Explicación de las funciones .....	18
4.3.1	Registro cronológico en SOPAS ET.....	18
4.3.2	Upload (sincronización de datos).....	18
4.3.3	Amortiguación.....	19
4.3.4	Valores límite de desviación .....	20
4.3.5	Borrar los resultados de ajuste.....	20
<b>5</b>	<b>Información de ajuste</b> .....	21
5.1	Configuración y control de los ajustes.....	22
5.2	Intervalo de ajuste .....	22
5.3	Empleo de la unidad de ajuste (opción) .....	22
5.4	Ajuste de H <sub>2</sub> O para los componentes de medición SO <sub>2</sub> y NO .....	22
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	23
6.1	Requisitos que debe cumplir el lugar de empleo .....	24
6.2	Especificaciones metrológicas.....	24
6.3	Requisitos técnicos de gas.....	25
6.3.1	Gas de muestra .....	25
6.3.2	Gas de purga.....	25
6.4	Materiales que conducen el gas de muestra .....	25
6.5	Rangos de medición .....	26
6.6	Aprobaciones .....	27
6.7	Energía auxiliar para el módulo.....	27

# UNOR-MULTOR

## 1 Información importante

Indicaciones de funcionamiento  
Restricciones de uso  
Documentación adicional

1.1 **Información de funcionamiento más importante**

- Los ruidos de funcionamiento electromotrices son normales.

1.2 **Restricciones de uso**

Puede ser que un otro componente de gas contenido en el gas de muestra tenga influencia en el análisis del componente de medición deseado (sensibilidad cruzada).

Si esto ocurre, una concentración constante del "gas de interferencia" genera respectivamente una desviación constante del valor de medición real (offset constante de la curva característica). Si la concentración del gas de interferencia varía, también la desviación varía en la misma proporción.



- La sensibilidad cruzada contra un determinado gas se minimiza automáticamente, si el módulo analizador UNOR-MULTOR también mide la concentración de este gas.
- Si se mide la concentración del gas de interferencia con un otro módulo analizador en el GMS800 se puede minimizar la sensibilidad cruzada mediante cómputo dentro de la unidad de mando.

1.3 **Documentación/información adicional**

El presente documento es un suplemento de las instrucciones de servicio "serie GMS800". Complementa las presentes instrucciones de servicio con información técnica del módulo analizador UNOR-MULTOR.

- ▶ Observe las instrucciones de servicio de "serie GMS800" adjuntas al suministro.



En las instrucciones de servicio de "serie GMS800" también se mencionan todos los demás documentos que pertenecen al dispositivo individual.



**IMPORTANTE:**

- ▶ La información individual adjunta al suministro tiene preferencia.

1.4 **Información de seguridad referente a la eliminación**

En muchas aplicaciones, la "cámara de medición" del módulo analizador tiene un llenado de gas o de mezcla de gases. Posiblemente, esto también vale para el lado de referencia de la cubeta.

- ▶ *Antes de abrir o destruir la cámara de medición o la cubeta:* comprobar, si estos componentes contienen gases peligrosos. En caso de dudas, consulte el fabricante.
- ▶ *Si los componentes podrían contener gases peligrosos:* solo permitir a los expertos técnicos que tienen los conocimientos suficientes que realicen la eliminación y que cumplan las medidas de protección pertinentes (p. ej. que utilicen un respirador y que se encarguen de la aspiración y ventilación necesarias).

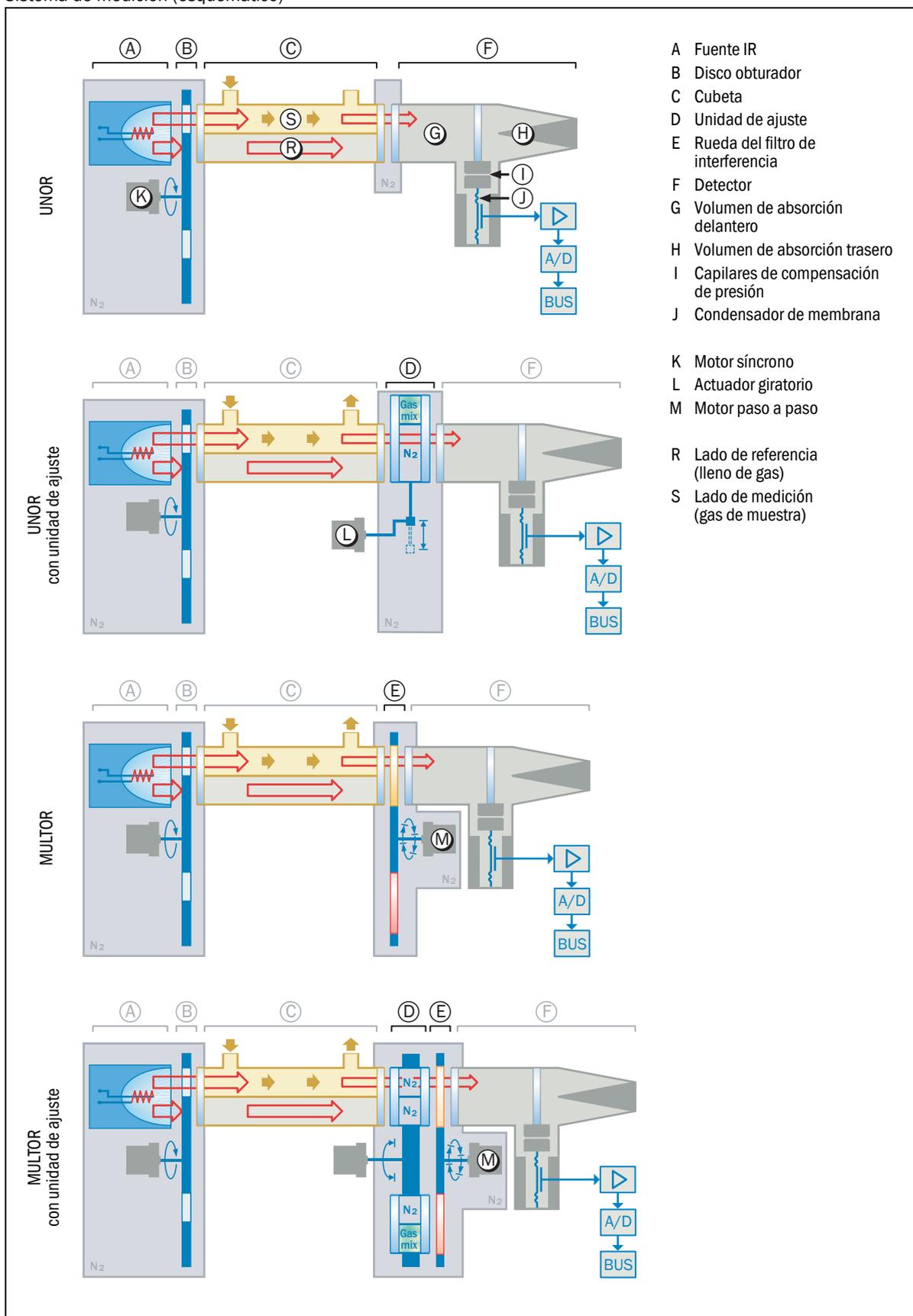
# UNOR-MULTOR

## 2 Descripción del producto

Principio de medición

Rangos de medición

Fig. 1 Sistema de medición (esquemático)



- A Fuente IR
- B Disco obturador
- C Cubeta
- D Unidad de ajuste
- E Rueda del filtro de interferencia
- F Detector
- G Volumen de absorción delantero
- H Volumen de absorción trasero
- I Capilares de compensación de presión
- J Condensador de membrana
- K Motor síncrono
- L Actuador giratorio
- M Motor paso a paso
- R Lado de referencia (lleno de gas)
- S Lado de medición (gas de muestra)

## 2.1

**Sistema de medición**

Representación esquemática de los sistemas de medición → pág. 8, Fig. 1

**Principio de medición**

El principio de medición se aprovecha del hecho que muchos gases tienen una característica de absorción específica dentro del rango de la luz infrarroja. A tal efecto se irradia el gas de muestra con luz infrarroja. La concentración de un componente de gas dentro de una mezcla de gases puede determinarse mediante la selección apropiada de la longitud de ondas de luz y la medición selectiva de la absorción.

Se utiliza el método de doble haz NDIR con trayectoria de gas de muestra y de referencia así como un detector de infrarrojos lleno de gas. Los filtros ópticos para seleccionar la longitud de onda y los llenados de gas se adaptan individualmente a las características específicas del gas de muestra. El gas de muestra fluye continuamente por el lado de medición de la cubeta cuya longitud está adaptada al rango de medición deseado.

**Variantes de sensores**

- La variante de sensor UNOR puede analizar más de 60 componentes de gas con alta selectividad y sensibilidad de medición. Con la opción "Gas de referencia de flujo", la variante de sensor UNOR está equipada de modo que un gas de referencia pueda fluir por el lado de referencia de la cubeta.
- La variante de sensor MULTOR puede analizar simultáneamente hasta 3 componentes de gas.



Si se miden las concentraciones de SO<sub>2</sub> y NO con la variante de sensor MULTOR, se determina para los gases de muestra que contienen vapor de agua, adicionalmente el contenido de H<sub>2</sub>O dentro del gas de muestra alimentado, con la finalidad de optimizar la precisión de las mediciones.  
– El valor de medición de H<sub>2</sub>O no es un componente de medición regular, sino una variable auxiliar interna (véase también → pág. 22, cap. 5.4).

**Posibles combinaciones de sensores en el módulo analizador UNOR-MULTOR**

- 1 sensor UNOR
- 1 sensor MULTOR
- 2 sensores UNOR
- 1 sensor UNOR + 1 sensor MULTOR



Las características de los componentes de medición deseados y el rango de medición físico deseado exigen respectivamente un concepto metrológico individual del módulo analizador.

**Unidad de ajuste**

Las dos variantes de sensores podrán equiparse con una unidad de ajuste (→ pág. 10, cap. 2.2.1).

2.2 **Opciones**

2.2.1 **Unidad de ajuste (opción)**

La unidad de ajuste simplifica y acelera los ajustes de rutina.

Durante un proceso de ajuste con la unidad de ajuste, el gas cero fluye por el módulo analizador. Primero se realiza un ajuste de punto cero. Para ajustar después el punto de referencia se introduce automáticamente un filtro óptico en la trayectoria del haz de la cubeta de medición, simulando así la presencia de un gas de referencia en la cubeta de medición. El fabricante determina los valores nominales de esta simulación.

Por lo tanto se necesita solamente de un gas cero para el proceso de ajuste con la unidad de ajuste. No se requiere de un gas de referencia para el ajuste del punto de referencia. El procedimiento puede controlarse manualmente o puede transcurrir automáticamente (exige una alimentación automatizada del gas cero).

**+i** Durante el servicio, la unidad de ajuste debería comprobarse y reajustarse en intervalos de tiempo más prolongados (recomendación: cada 6 meses). A tal efecto deberá ajustarse previamente el módulo analizador con gases de prueba reales.

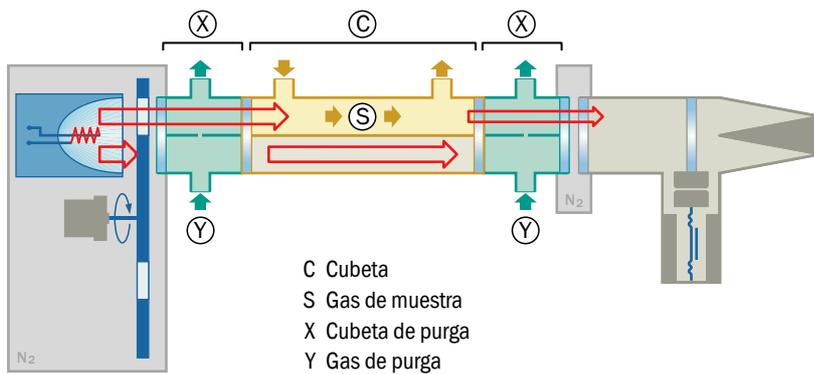
2.2.2 **Cubetas de purga**

Las versiones con cubetas de purga están destinadas a las aplicaciones con gases de muestra peligrosos, en la que deberá estar asegurado que el gas de muestra no fluya por el analizador de gases cuando una ventana de la cubeta tenga fugas.

Con las cubetas de purga, cada lado de la cubeta va flanqueada de una cubeta de purga por las que fluye continuamente un gas de purga (→ Fig. 2). Si una ventana de la cubeta tiene fugas, el gas de muestra que se escapa fluye a la cubeta de purga y desde allí es transportado con el gas de purga fuera del analizador de gases.

Por lo tanto, en las versiones con cubetas de purga, el GMS800 requiere una alimentación continuada con un gas de purga (→ pág. 12, cap.3.2).

Fig. 2 Sistema de medición con cubetas de purga (esquema)



## UNOR-MULTOR

### 3 Información de instalación

Alimentación del gas de muestra  
Alimentación del gas de purga para cubetas de purga

### 3.1 Alimentación del gas de muestra

- Observe la información sobre la alimentación del gas de muestra en las instrucciones de servicio "serie GMS800".

### 3.2 Alimentación del gas de purga para las cubetas de purga

*Tiene vigor solamente para las versiones con cubetas de purga (opción → pág. 10, cap. 2.2.2)*

En las versiones con cubetas de purga, la carcasa del GMS800 tiene conexiones de gas adicionales „purge gas inlet“ [entrada del gas de purga] y „purge gas outlet“ [salida del gas de purga].



Posición y versión de las conexiones de gas → Instrucciones de servicio suplementarias de la carcasa

- 1 Para el GMS800 deberá instalarse una alimentación continuada de gas de purga.  
*Gas de purga apropiado:* gas químicamente neutro (gas inerte) o mezcla de gases apropiada para diluir y transportar el gas de muestra sin que haya peligro.
- 2 Alimentar el gas de purga a través de la conexión de gas "purge gas inlet" [entrada del gas de purga] de la carcasa.  
*Presión y caudal volumétrico admisibles:* → pág. 25, cap. 6.3.2
- 3 En la salida del gas de purga "purge gas outlet" deberá instalarse una tubería de gas, a través de la cual se pueden evacuar con seguridad el gas de purga y el gas de muestra que sale.
  - Conducir la tubería de gas a un lugar seguro donde el gas de muestra que se escapa no pueda causar peligro.
  - *Recomendación:* Coloque placas de advertencia correspondientes en la tubería de gas o en la salida de gas, llamando así la atención al peligro del gas de muestra.

# UNOR-MULTOR

## 4 Funciones en SOPAS ET

Funciones de manejo en el programa de PC "SOPAS ET"

Árbol de menús

Explicaciones



- Instrucciones relativas al programa "SOPAS ET" para la PC → Información para el usuario del programa
- Representaciones de los menús (ejemplos) → Información técnica "Unidad de mando BCU" (contiene información sobre la operación con SOPAS ET)

4.1 **Árbol de menús en SOPAS ET**

Nivel de usuario:		O Operador (estándar)	A Cliente autorizado	
Derechos de acceso:		○ Ver	● Configurar / iniciar	
Ruta de acceso	Contenido del menú	O	A	Explicación
<b>UNOR-MULTOR</b>				
<b>Visualización de los valores de medición</b>				
Componente de medición 1	Componente	○	○	
	Valor medido	○	○	→ pág. 16 [1]
	Unidad física	○	○	→ pág. 16 [2]
Componente de medición 2 [1]		○	○	→ pág. 16 [3]
↓				
Componente de medición 10 [1]		○	○	
<b>Diagnóstico</b>				
Estado del módulo	Fallo	○	○	
	Petición de mantenimiento	○	○	→ pág. 16 [4]
	Función(es) activa(s)	○	○	
	Estado inseguro	○	○	
Registro cronológico	Pos.   Fecha   Fuente   ...	-	○	→ pág. 18, cap. 4.3.1
Horas de servicio	h	-	○	→ pág. 16 [5]
Componente de medición 1		○	○	
Nombre / unidad	Componente	○	●	→ pág. 16 [1]
	Unidad física	○	○	→ pág. 16 [2]
Estado	Fallo	○	○	→ pág. 16 [4]
	Petición de mantenimiento	○	○	
	Función(es) activa(s)	○	○	
	Estado inseguro	○	○	
Medición de validación (QAL3)	Valor cero	○	○	
	Punto de referencia	○	○	
Componente de medición 2 [1]		○	○	
↓				
Componente de medición 10 [1]		○	○	
<b>Parámetros</b>				
Punto de medición	Denominación	-	●	→ pág. 16 [6]
Parámetro RS485	Dirección del módulo	-	○	→ pág. 16 [7]
	Velocidad en baudios	-	●	→ pág. 16 [8]
	Bits de datos	-	●	
	Bits de parada	-	●	
	Paridad	-	●	
Componente de medición 1		○	○	
Rango de medición físico	Componente	○	●	→ pág. 16 [1]
	Unidad física	○	○	→ pág. 16 [3]
	Valor inicial	○	○	→ pág. 16 [9]
	Valor final	○	○	→ pág. 16 [10]
	Valor básico	○	○	→ pág. 16 [11]
	Conducto de muestreo	○	○	→ pág. 16 [12]
	Precisión	○	○	→ pág. 16 [13]
Amortiguación		-	●	
Amortiguación (el. T90%)	Constante de tiempo [s]	-	●	→ pág. 19, cap. 4.3.3
Amortiguación dinámica	Modo [Con./Desc.]	-	●	
	Constante de tiempo [s]	-	●	
	Umbral	-	●	
Componente de medición 2 [1]		○	○	
↓				
Componente de medición 10 [1]		○	○	

Ruta de acceso	Contenido del menú	O	A	Explicación
<b>Ajuste</b>		○	○	
Componente de medición 1		○	○	
Valor límite de desviación	Valor cero	-	○	→ pág. 20, cap. 4.3.4
	Punto de referencia	-	○	
Resultados de ajuste		○	○	
Resultado de ajuste	Valor cero	○	○	
	Punto de referencia	○	○	
Valores de desviación	Valor cero	○	○	→ pág. 16 [14]
	Punto de referencia	○	○	
Borrar resultados	[Borrar]	-	●	→ pág. 20, cap. 4.3.5
Componente de medición 2 [1]		○	○	
↓				
Componente de medición 10 [1]		○	○	
<b>Mantenimiento</b>		-	○	
Mantenimiento	[Con.]/[Desc.]	-	●	→ pág. 16 [15]
Configuraciones		-	○	
Ajustes del usuario	[Guardar]	-	●	→ pág. 16 [16]
	[Restaurar última copia de seguridad]	-	●	
	[Restaurar penúltima copia de seguridad]	-	●	
Ajustes de fábrica	[Cargar]	-	●	→ pág. 17 [17]
<b>Ajustes de fábrica</b>		○	○	
Identificación		○	○	
Números de identificación	Número de serie	○	○	→ pág. 17 [18]
	Nº de material	○	○	
	Versión del hardware	○	○	
	Versión del software	○	○	
	Fecha del software	○	○	
Fecha de fabricación	Año   Mes   Día	-	○	→ pág. 17 [19]

[1] Si hay.

## 4.2

**Explicación de los menús en SOPAS ET**

[Nº] véase la estructura de menús (→ pág. 14, cap. 4.1)

Nº	Denominación	Explicación
1	Componente	Nombre del componente de medición
2	Valor medido	Valor actualmente medido del componente de medición
3	Unidad física	Unidad física del valor de medición
4	Fallo	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: El módulo no está listo para operar.</li> <li>● <i>Posibles causas</i>: Función incorrecta, defecto</li> </ul>
	Petición de mantenimiento	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: Prealerta antes de alcanzar los límites técnicos internos.</li> <li>● <i>Posibles causas</i>: Valor límite de desviación, horas de servicio, intensidad de lámparas</li> </ul>
	Función(es) activa(s)	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: Está activa al menos una función interna que restringe o impide la función de medición normal del módulo.</li> <li>● <i>Posibles causas</i>: Proceso de ajuste en curso, medición de validación activa</li> </ul>
	Estado inseguro	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: Los valores de medición actuales no son fiables.</li> <li>● <i>Posibles causas</i>: Fase de calentamiento, temperatura interna insuficiente, temperatura interna excesiva, el proceso de ajuste no está programado de forma plausible</li> </ul>
5	Horas de servicio	Número de las horas de servicio de la fuente de luz IR
6	Denominación	Texto libremente seleccionable para la denominación del módulo
7	Dirección del módulo	Dirección interna del bus CAN en el módulo (determinada mediante ajuste de hardware en el módulo)
8	Velocidad en baudios	Velocidad de transmisión (estándar: 9600)
	Bits de datos	Número de bits de datos (estándar: 8) El GMS800 utiliza solamente el rango de 7 bits (códigos ASCII 0 ... 127), pero también puede comunicar en el formato de 8 bits.
	Bits de parada	Número de bits de parada (1 ó 2; estándar: 2)
	Paridad	Identificación adicional para la monitorización automática de la transferencia de caracteres; [Even] = par, [Odd] = impar, [None] = no hay. - estándar: None
9	Valor inicial	Valor inicial del rango de medición físico
10	Valor final	Valor final del rango de medición físico
11	Valor básico	Valor básico físico interno del rango de medición
12	Conducto de muestreo	Conducto de muestreo interno para el componente de medición
13	Precisión	[Con.] = para el rango de medición 2 está disponible una precisión aumentada de las mediciones (tiene efecto en el rango de 0 ... 20 % del rango de medición físico)
14	Valores de desviación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Último = desde el ajuste más reciente</li> <li>● Total = desde la inicialización más reciente del cálculo de la desviación</li> </ul>
15	Mantenimiento	[Con.] = el estado "Petición de mantenimiento" de este módulo está activado [1]
16	Ajustes del usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guardar = guardar una copia de los ajustes actuales del módulo.</li> <li>● Cargar = Sustituir los ajustes actuales del módulo por la copia almacenada. [2]</li> </ul>

Nº	Denominación	Explicación
17	Ajustes de fábrica	Sustituir los ajustes actuales del módulo por los ajustes originales del fabricante. [2] ► <i>Recomendación:</i> Guardar antes los ajustes actuales del módulo (→ "Ajustes del usuario").
18	Número de serie	Número de serie individual del módulo
	Nº de material	Número de identificación de la versión del módulo
	Versión del hardware	Número de versión de la electrónica del módulo
	Versión del software	Número de versión del software del módulo
	Fecha del software	Revisión del software del módulo
19	Fecha de fabricación	Fecha de fabricación del módulo

[1] En el nivel de usuario "Servicio" se puede activar manualmente este estado a fin de señalar los trabajos de mantenimiento.

[2] Después se realiza automáticamente un arranque caliente.

### 4.3 Explicación de las funciones

#### 4.3.1 Registro cronológico en SOPAS ET

La tabla del registro cronológico muestra los 20 mensajes internos más recientes.

Fig. 3 Menú "[nombre de módulo]/Diagnóstico/Registro cronológico" en el programa "SOPAS-ET" para la PC (ejemplo)

1	2	3	4	5	6	7
Position	Date	Time	Source	Message No.	Status	Count
1	12-07-02	08:19:10	UNOR-MUL...	E gas pump off	Off	1
2	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U temperatures	Off	1
3	12-07-02	08:19:09	UNOR-MUL...	U heater 1	Off	1
4	12-07-02	08:11:47	UNOR-MUL...	U heater 2	Off	1
5	12-07-02	08:10:21	UNOR-MUL...	U heater 3	Off	1
6	12-07-02	08:09:04	UNOR-MUL...	U heater 5	Off	1
7	12-07-02	08:08:05	UNOR-MUL...	U heater 4	Off	1
8	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	C start check	Off	1
9	12-07-02	08:06:32	UNOR-MUL...	U start check	Off	1
10	12-07-02	08:04:37	UNOR-MUL...	C adjustment cuvette ac...	Off	1
11						0
12						0

Columna	Significado
1	Número correlativo en el registro cronológico
2	Fecha y hora de la última modificación del mensaje
3	
4	"Sistema" = sistema de medición (hardware) "MV" = componente de medición (medición)
5	Breve texto del mensaje, p. ej. "F valor medido". La letra precedente clasifica el mensaje: F = Failure (fallo) C = Check (ajuste/validación) U = Uncertain (inseguro) (información adicional) M = Maintenance (mantenimiento) E = Extended (mensaje de estado)
6	Estado actual del mensaje
7	Número total de activaciones

#### 4.3.2 Upload (sincronización de datos)

Tiene vigor solamente si se utiliza el software "SOPAS ET" para la PC. No vale para sistemas sin unidad de mando (versiones especiales).

Si se han cambiado los ajustes de un módulo utilizando las funciones de menús de la unidad de mando, los nuevos datos no serán transmitidos automáticamente al "SOPAS ET". Por lo tanto, en "SOPAS ET" solo se mostrarían los datos anteriores.

- Para transmitir los datos actuales de un módulo a "SOPAS ET": Iniciar en "SOPAS ET" una vez la función "Upload de todos los parámetros del dispositivo".

## 4.3.3

**Amortiguación****Amortiguación constante**

Si se programa una "Amortiguación" no se mostrará el valor actualmente medido sino el promedio que resulta del valor actualmente medido y de los valores medidos anteriormente (determinación flotante del promedio).

Opciones de aplicación:

- Amortiguación de fluctuaciones metrológicas del valor medido (ruido)
- Suavizado de los valores de medición fluctuantes si solo tiene importancia el valor medio

La amortiguación tiene lugar en el módulo analizador y por lo tanto tiene influencia en todas las visualizaciones y salidas de los valores de medición. También está activa durante un proceso de ajuste.



- Al incrementarse la amortiguación, por regla general también aumenta el tiempo de respuesta (tiempo al 90%) del sistema de análisis de gas.
- Al reducirse la amortiguación, puede ser que aumente el "ruido" de la señal de medición (turbulencia de medición).
- Constante de tiempo = 0 s significa: sin amortiguación.

**ATENCIÓN: Riesgo de un ajuste incorrecto**

Durante los ajustes, la "duración de medición del gas de prueba" debe ser como mínimo el 150 % de la constante de tiempo de amortiguación ajustada.

- ▶ *Si se ha ajustado de nuevo o aumentado la amortiguación:* Comprobar, si hace falta adaptar los ajustes de configuración.

**Amortiguación dinámica**

Con la "amortiguación dinámica" pueden compensarse las fluctuaciones del valor medido sin tener que aumentar considerablemente el tiempo de respuesta. Al contrario de la amortiguación "normal", la amortiguación dinámica se desactivará automáticamente cuando el valor medido varía rápida y fuertemente. Esto permite "suavizar" fluctuaciones menores del valor medido, pero cambios de valores medidos repentinos se mostrarán inmediatamente. El comportamiento dinámico se determina con el parámetro "Umbral":

- Si los valores de medición solo alteran lentamente, la amortiguación dinámica funciona como una amortiguación constante.
- Si la diferencia de valores de medición consecutivos es mayor que el umbral configurado, la amortiguación dinámica finalizará automáticamente y quedará desactivada mientras que los valores de medición siguen alterando rápidamente.
- Si las diferencias de valores de medición vuelven a ser menores que el umbral (es decir, si los valores de medición solo alteran de forma reducida), vuelve a activarse la amortiguación dinámica.

También la amortiguación dinámica tiene efecto en todas las visualizaciones y salidas de los valores de medición.

### 4.3.4 Valores límite de desviación

#### Finalidad

Las causas de las desviaciones de módulos analizadores son p. ej. contaminación, cambios mecánicos, efectos de envejecimiento. La desviación total (o sea, la desviación del estado original) aumentará progresivamente. No es conveniente seguir compensando matemáticamente la desviación total que aumenta progresivamente. Si la desviación total ha aumentado considerablemente se debería verificar y ajustar de nuevo el módulo analizador. Los valores límite de desviación controlan automáticamente la desviación total. Además sirven de protección contra ajustes incorrectos.

#### Modo de funcionamiento

Después de cada ajuste, el módulo analizador compara la desviación total calculada con el valor límite de desviación. Si se sobrepasa el valor límite de desviación, esto se avisará en dos etapas:

- Si la desviación total es el 100 ... 120 % del valor límite de desviación se activará el estado "M" (petición de mantenimiento).
- Así que la desviación total es superior al 120 % del valor límite de desviación se activará el estado "F" (fallo).
- Si un proceso de ajuste tiene como resultado que una desviación es matemáticamente superior al 150 % del valor límite de desviación, el resultado de este proceso de ajuste se cancelará automáticamente y sigue activo el ajuste anterior.



- Los valores límite de desviación están ajustados de fábrica (valor estándar: 10 %).
- Con una función de servicio se podrán poner a "0" todos los valores de desviación (reset de deriva). Este procedimiento es útil después de una reparación del módulo analizador, si así se ha establecido un nuevo estado original.

### 4.3.5 Borrar los resultados de ajuste

La función "Borrar resultados" elimina todos los valores de desviación determinados de un componente de medición. Después, los valores límite de desviación se refieren a los nuevos valores de desviación.

Entonces ya no se mostrarán los datos del ajuste realizado anteriormente. No se alteran los ajustes del gas de prueba (p. ej. valores nominales).



**ATENCIÓN: Riesgo de un ajuste incorrecto**

Una vez realizado un ajuste manual (→ Instrucciones de servicio "Unidad de mando BCU") se muestran valores de desviación muy grandes, probablemente un gas de prueba utilizado no ha correspondido al ajuste de gas de prueba en cuestión o la alimentación del gas de prueba estaba perturbada, sin embargo el resultado del ajuste ha sido aceptado.

- ▶ No borrar los resultados de ajuste incorrectos sino repetir esmeradamente el ajuste.



- ▶ No se deberá utilizar el borrado de los resultados de ajuste para anular valores de desviación significativos causados por modificaciones físicas mayores en el módulo analizador. En su lugar deberá limpiarse el módulo analizador o dejarlo calibrar.<sup>[1]</sup>
- ▶ *Una vez limpiado, modificado o sustituido un módulo analizador:* Borrar los resultados de ajuste correspondientes y realizar un ajuste.

[1] Por el servicio de atención al cliente del fabricante o por profesionales capacitados.

# UNOR-MULTOR

## 5 Información de ajuste

Configuración  
Control  
Intervalo de ajuste  
Ajuste de H<sub>2</sub>O especial

### 5.1 Configuración y control de los ajustes

La unidad de mando controla los ajustes.

- ▶ Se deberá ajustar individualmente cada componente de medición indicado y cada rango de medición.
- ▶ Programación de los parámetros de ajuste para cada componente de medición del GMS800 → Información técnica "Unidad de mando BCU"
- ▶ Inicio manual de un proceso de ajuste → Instrucciones de servicio de la unidad de mando
- ▶ Procedimiento de ajuste
  - para la medición de H<sub>2</sub>O (solo en caso necesario → cap.5.4): véase la Información de servicio aparte
  - para todos los demás componentes de medición: → Instrucciones de servicio "serie GMS800"

### 5.2 Intervalo de ajuste

- ▶ Información general sobre la finalidad, las condiciones preliminares y la frecuencia de ajustes → Instrucciones de servicio "serie GMS800"
- ▶ *Caso especial:* ajuste de H<sub>2</sub>O con los componentes de medición SO<sub>2</sub> y NO (→ cap.5.4)

### 5.3 Empleo de la unidad de ajuste (opción)

Si el módulo analizador está equipado con una unidad de ajuste (opción), durante los ajustes de rutina para ajustar el punto de referencia no hace falta un gas de referencia. En lugar de los gases de referencia puede utilizarse la unidad de ajuste. Entonces, para el procedimiento de ajuste de este módulo analizador se requiere solamente un gas cero.



- Explicación de las funciones de la unidad de ajuste → pág. 10, cap.2.2.1
- Programación de un procedimiento de ajuste con la unidad de ajuste → Información técnica "Unidad de mando BCU"
- Información general sobre los gases de prueba → Instrucciones de servicio "serie GMS800"

### 5.4 Ajuste de H<sub>2</sub>O para los componentes de medición SO<sub>2</sub> y NO

- ▶ *Si se miden simultáneamente con el módulo analizador UNOR-MULTOR las concentraciones de SO<sub>2</sub> y NO (solo con la variante de sensor MULTOR):* comprobar si también se mide el contenido de H<sub>2</sub>O.
- ▶ *En este caso:* dejar ajustar la medición de H<sub>2</sub>O más o menos una vez al año (trabajo de servicio).



Si se mide el contenido de H<sub>2</sub>O para apoyar la medición de SO<sub>2</sub> y NO, en el árbol de menús hay un componente de medición correspondiente (p. ej. "componente de medición 4") y tiene un nombre de componente "H<sub>2</sub>O" o similar.

Es una variable auxiliar interna, que normalmente no se indica en la visualización de los valores de medición.

# UNOR-MULTOR

## 6 Datos técnicos

Condiciones ambientales  
Especificaciones del gas de muestra  
Especificaciones metrológicas

6.1 **Requisitos que debe cumplir el lugar de empleo**

Altitud geográfica en el lugar de empleo:	≤ 2500 m sobre el nivel del mar <sup>[1]</sup>
Presión del aire ambiente:	700 ... 1200 hPa
Sacudidas, oscilaciones (5 ... 59 Hz) - Desplazamiento: - Amplitud de la aceleración de activación:	máx. ±0,035 mm máx. 5 ms <sup>-2</sup>
Influencia de la posición de montaje (influencia de posición inclinada):	sin influencia en caso de posición inclinada de hasta ±15° <sup>[2]</sup>

- [1] Altitudes mayores sobre demanda (opción).
- [2] Una vez cambiada la posición de montaje, realizar un nuevo ajuste.

6.2 **Especificaciones metrológicas**

Variable de medición:	Concentración de volumen de un componente de gas
Rangos de medición:	Véase la especificación del dispositivo individual
Límite de detección (3σ): <sup>[1]</sup> - Rangos de medición estándar: - Rangos de medición pequeños: <sup>[2]</sup>	< 0,5 % del margen de medición < 1 % del margen de medición
Desviación de linealidad:	< 1 % del margen de medición <sup>[3]</sup>
Desviación del punto cero - Rangos de medición estándar: - Rangos de medición pequeños: <sup>[2]</sup>	≤ 1 % del valor medido más bajo por semana ≤ 2 % del valor medido más bajo por semana
Desviación del punto de referencia:	≤ 1 % del valor medido por semana
Influencia del caudal volumétrico del gas de muestra (dependencia del caudal) - Con longitud de cubeta ≥ 1,2 mm: - Con longitud de cubeta < 1,2 mm:	< 0,1 % por 10 l/h de cambio < 0,5 % por 10 l/h de cambio
Influencia de la temperatura ambiente - Punto cero, rangos de medición estándar: - Punto de referencia, rangos de medición estándar: - Punto cero, rangos de medición pequeños: <sup>[2]</sup> - Punto de referencia, rangos de medición pequeños: <sup>[2]</sup>	< 1 % del margen de medición más pequeño por 10 K de cambio < 1 % del valor medido por 10 K de cambio < 2 % del margen de medición más pequeño por 10 K de cambio < 2 % del valor medido por 10 K de cambio
Influencia de la presión del aire <sup>[4]</sup> - Sin compensación de presión: - Con compensación de presión automática: <sup>[5]</sup> <sup>[6]</sup>	0,5 ... 1,0 % del valor medido por 1 % de cambio de presión < 0,1 % del valor medido por 1 % de cambio de presión
Influencia de la tensión de alimentación y de la frecuencia de alimentación: <sup>[7]</sup>	< 0,5 % del margen de medición más pequeño
Tiempo de ajuste (t <sub>90</sub> ) <sup>[8]</sup> - UNOR: - MULTOR:	3 s <sup>[9]</sup> ≤ 25 s
Intervalo de tiempo hasta alcanzar el estado de operación:	aprox. 45 minutos <sup>[9]</sup>

- [1] Con amortiguación electrónica constante con constante de tiempo T<sub>90, el.</sub> = 15 s.
- [2] Vale para los rangos de medición < 2x el rango de medición más pequeño (→ pág. 26, cap. 6.5).
- [3] MULTOR: valor típico bajo condiciones estándar.
- [4] Si la salida del gas de muestra está abierta: influencia de la presión del aire atmosférica.  
Si se realimenta la salida del gas de muestra al proceso: influencia de la presión del gas de proceso.
- [5] Si la salida del gas de muestra está abierta: opción "Corrección Baro".  
Si se realimenta la salida del gas de muestra al proceso: opción "Corrección de la presión del gas de muestra".
- [6] Rango efectivo: 700 ... 1300 hPa.
- [7] Dentro de los rangos de tensión y frecuencia especificados.
- [8] Con un caudal volumétrico del gas de muestra = 60 l/h, depende de la longitud de la cubeta y del caudal volumétrico del gas de muestra (MULTOR: y el número de los componentes de medición). Puede ser influido por la amortiguación electrónica ajustable (T<sub>90, el.</sub> = 1 ... 600 s).
- [9] Valor típico bajo condiciones estándar.

## 6.3 Requisitos técnicos de gas

### 6.3.1 Gas de muestra

Temperatura del gas de muestra admisible: <sup>[1]</sup>	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F)
Punto de rocío admisible del gas de muestra:	Por debajo de la temperatura ambiente
Partículas en el gas de muestra:	El gas de muestra debe estar libre de polvo y de aerosoles <sup>[2]</sup>
Presión admisible del gas de muestra <sup>[3]</sup>	
- Con rutas del gas de muestra con mangueras:	-200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bares)
- Con rutas del gas de muestra con tubos:	-200 ... +1000 hPa (-0,2 ... +1,0 bares)
Caudal volumétrico del gas de muestra <sup>[1]</sup>	
- Recomendado:	30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min)
- Estándar:	30 l/h
- Sin bomba del gas de muestra incorporada:	5 ... 100 l/h (83 ... 1666 cm <sup>3</sup> /min)
- Con bomba del gas de muestra incorporada:	30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min)

[1] Mantener constante durante el funcionamiento; comprobar y observar las normativas en las aprobaciones, si hay.

[2] Al entrar en el analizador de gases.

[3] Relativo a la presión ambiente (700 ... 1200 hPa).

### 6.3.2 Gas de purga

*Tiene vigor solamente para la versión con cubetas de purga (→ pág. 10, cap. 2.2.2)*

Gas de purga apropiado:	Gas inerte seco (gas químicamente neutro/mezcla de gases sin componentes condensables)
Presión admisible del gas de purga <sup>[1]</sup>	15 ... 30 hPa
Caudal volumétrico del gas de purga	
- Mínimo:	10 l/h (167 cm <sup>3</sup> /min)
- Máximo:	100 l/h (1666 cm <sup>3</sup> /min)
- Recomendado:	10 ... 80 l/h (167 ... 1333 cm <sup>3</sup> /min)
- Estándar:	20 l/h (333 cm <sup>3</sup> /min)

[1] En relación a la presión de aire en el entorno / atmosférica.

## 6.4 Materiales que conducen el gas de muestra

Elemento	Material
Conexiones atornilladas:	Acero inoxidable
Cubeta: <sup>[1]</sup>	Acero inoxidable 1.4571, aluminio, oro
Ventanas ópticas: <sup>[2]</sup>	CaF <sub>2</sub> o BaF <sub>2</sub>
Plásticos: <sup>[3]</sup>	Vitón B, PVDF
Adhesivo:	Adhesivo especial

[1] Dependiendo de la versión del dispositivo; en algunas versiones de dispositivos está recubierto con oro en el interior.

[2] Dependiendo de la versión del dispositivo.

[3] Dependiendo de la versión del dispositivo; no vale para las versiones con rutas del gas con tubos

6.5

**Rangos de medición**



- Conversión de ppm a mg/m<sup>3</sup> en relación a 20 °C, 1013 hPa.
- Todos los datos valen para una mezcla del componente de medición y N<sub>2</sub>.

**UNOR**

Componente de medición	Rango de medición más pequeño			Rango de medición más grande
	técnico		con adecuación verificada <sup>[1]</sup>	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		% en vol.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	300	350		100
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	100	500		100
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	300	500		100
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	100	135		5
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sup>[2]</sup>	300	600		5
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sup>[3]</sup>	100	200		100
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	300	560		20
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	500	1300		100
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	100	200		100
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	100	260		20
C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	5000	12000		50
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	300	1000		10
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	300	1150		4
C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	100	725		0,1
C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	300	2000		4
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	300	1350		50
CCl <sub>3</sub> F	500	3000		30
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	200	750		100
CH <sub>4</sub>	70	50		10
CH <sub>4</sub> O	500	700		10
CH <sub>4</sub> O	150	200		100
CHCl <sub>2</sub> F	500	2300		100
CHClF <sub>2</sub>	100	400		100
CO	20	25	75 mg/m <sup>3</sup>	100
CO+CO <sub>2</sub>	50			
CO <sub>2</sub>	10	20	25 % en vol.	10
COCl <sub>2</sub>	200	900		30
CS <sub>2</sub>	200	680		100
N <sub>2</sub> O	25	50	50 mg/m <sup>3</sup>	100
NH <sub>3</sub>	300	200		100
NO	75	100	100 mg/m <sup>3</sup>	100
SF <sub>6</sub>	50	330		100
SO <sub>2</sub>	26	75	75 mg/m <sup>3</sup>	100

[1] Aprobaciones → pág. 27, cap. 6.6

[2] Con hidrocarburos (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>).

[3] Sin hidrocarburos (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>).

**MULTOR**

Componente de medición	Rango de medición más pequeño			Rango de medición más grande
	técnico		con adecuación verificada <sup>[1]</sup>	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		% en vol.
CH <sub>4</sub>	280	200	286 mg/m <sup>3</sup>	100
CO	160	200	200 mg/m <sup>3</sup>	100
CO <sub>2</sub>	100	200	25 % en vol.	100
NO	190	250	250 mg/m <sup>3</sup>	100
SO <sub>2</sub>	85	250	250 mg/m <sup>3</sup>	100

[1] Aprobaciones → cap. 6.6

6.6

**Aprobaciones**

Conformidades	UNOR	MULTOR
EN 15267-3	●	●
EN 14181	●	●
2000/76/CE (17ª BImSchV)	●	-
2001/80/CE (13ª BImSchV)	●	●
27ª BImSchV	●	●
TA-Luft (Normativa Alemana sobre Aire Limpio) con plantas de incineración para CH <sub>4</sub>	-	●

6.7

**Energía auxiliar para el módulo**

Alimentación eléctrica:	24 VDC
Consumo de energía:	≤ 150 W

8030229/AE00/V2-0/2015-07

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

---