Instrucciones de servicio
Módulo analizador OXOR-P

para la serie GMS800

Endress+Hauser
People for Process Automation

Producto descrito
Nombre del producto: Módulo analizador OXOR-P
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.

CE

Glosario

PC	Personal Computer (computadora personal)
SOPAS	"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.
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: programa de aplicación para PC para la configuración de componentes modulares del sistema.
Susceptibilidad	La susceptibilidad magnética es el parámetro para la magnetización de una sustancia en un campo magnético.
PVDF	Fluoruro de polivinilideno

Símbolos de advertencia

Peligro (en general)

Niveles de advertencia/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

1 Información importante 5
1.1 Restricciones de uso 6
1.2 Documentación/información adicional 6
2 Descripción del producto 7
2.1 Principio de medición 8
2.2 Selectividad 8
2.3 Variantes del producto 8
3 Funciones en SOPAS ET 9
3.1 Árbol de menús en SOPAS ET 10
3.2 Explicación de los menús en SOPAS ET 12
3.3 Explicación de las funciones 14
3.3.1 Registro cronológico en SOPAS ET 14
3.3.2 Upload (sincronización de datos) 14
3.3.3 Amortiguación 15
3.3.4 Valores límite de desviación 16
3.3.5 Borrar los resultados de ajuste 16
4 Información sobre el ajuste 17
4.1 Configuración y control de los ajustes 18
4.2 Intervalo de ajuste 18
4.3 Gas cero para el OXOR-P 18
4.4 Compensación de sensibilidad cruzada 18
5 Datos técnicos 19
5.1 Requisitos que debe cumplir el lugar de empleo 20
5.2 Especificaciones metrológicas 20
5.3 Requisitos técnicos de gas 21
5.4 Materiales que conducen el gas de muestra 21
5.5 Rangos de medición 22
5.6 Efectos de influencia 22
5.7 Aprobaciones 22
5.8 Energía auxiliar para el módulo 22

OXOR-P

1 Información importante

Restricciones de uso
Documentación adicional

1.1 Restricciones de uso

Idoneidad

► No utilizar la versión estándar para medir gases de muestra corrosivos o que contengan disolventes (versiones alternativas → pág. 8, cap. 2.3).

Precisión de las mediciones

Si el gas de muestra contiene componentes de gas que tienen una susceptibilidad magnética significativa, podrán producirse errores de medición.

- Explicación → pág. 8, cap. 2.2
- Especificaciones cuantitativas → pág. 22, cap. 5.6

La sensibilidad cruzada contra un determinado componente de gas se minimiza automáticamente, si la serie GMS800 también mide la concentración de ese componente de gas.

1.2 Documentación/información adicional

El presente documento es un suplemento a las instrucciones de servicio para analizadores de gases de GMS800. Complementa las instrucciones de servicio de "GMS800" por la información técnica acerca de la OXOR-P.

► Observar las instrucciones de servicio de "GMS800“ adjuntas al suministro.

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

IMPORTANTE:

► La información individual adjunta al suministro tiene preferencia.

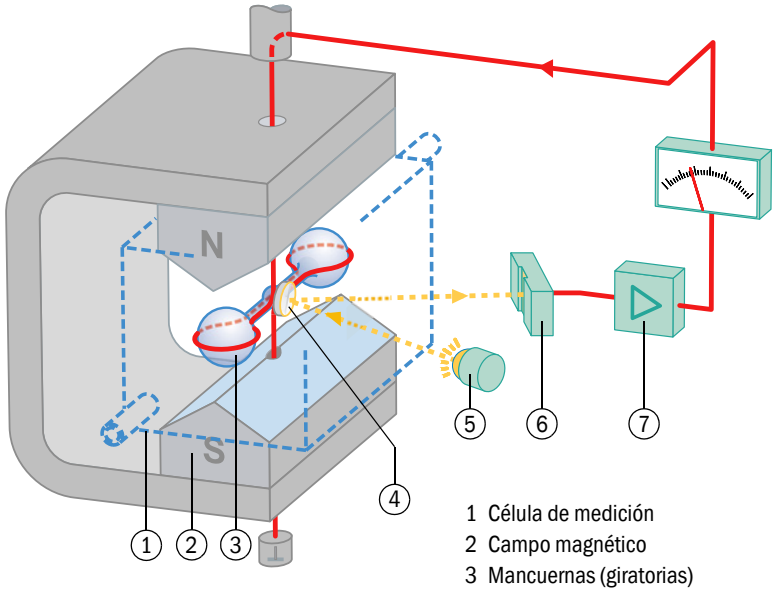
OXOR-P

2 Descripción del producto

Principio de medición
Rangos de medición
Variantes del producto

2.1 Principio de medición

Fig. 1 Célula de medición OXOR-P (esquema)



1 Célula de medición
2 Campo magnético
3 Mancuernas (giratorias)
4 Espejo
5 Fuente de luz
6 Detector
7 Amplificador de compensación

La célula de medición del módulo OXOR-P contiene un campo magnético, en el que va suspendido una mancuerna diamagnética giratoria. Un dispositivo de compensación optoelectrónico se encarga de mantener constantemente la mancuerna en posición de reposo.

El gas de muestra fluye a través de la célula de medición. Si el gas de muestra contiene O_2, la característica paramagnética del O_2 alterará el campo magnético. El cambio necesario de la compensación optoelectrónica es el efecto de medición que el software evaluará.

2.2 Selectividad

La selectividad del módulo OXOR-P se basa en una susceptibilidad magnética excepcionalmente elevada del oxígeno. En relación, las características magnéticas de otros gases son tan pequeñas, que normalmente no tendrán que ser consideradas. Sin embargo, si el gas de muestra contiene gases que también tienen una susceptibilidad magnética significativa, podrán producirse errores de medición. Hay varios métodos de compensación (→ pág. 18, cap. 4.4).

2.3 Variantes del producto

Versión estándar:	Célula de medición de materiales estándar (→ pág. 21, cap. 5.4) – no resistente a sustancias corrosivas y que contengan disolventes
Opción:	Célula de medición resistente a la corrosión
Opción:	Célula de medición resistente a gases que contengan disolventes

► Para la variante del producto, véanse los documentos de entrega.

OXOR-P

3 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)

3.1 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
OXOR		○	○	
Visualización de los valores de medición		○	○	
Componente de medición 1	Componente	○	○	→ pág. 12 [1]
	Valor medido	○	○	→ pág. 12 [2]
	Unidad física	○	○	→ pág. 12 [3]
Componente de medición 2 [1]		○	○	
Componente de medición 3 [1]		○	○	
Componente de medición 4 [1]		○	○	
Diagnóstico		○	○	
Estado del módulo	Fallo	○	○	
	Petición de mantenimiento	○	○	→ pág. 12 [4]
	Función(es) activa(s)	○	○	
	Estado inseguro	○	○	
Registro cronológico	Pos. | Fecha | Fuente | ...	–	○	→ pág. 14, cap. 3.3.1
Horas de servicio	h	–	○	→ pág. 12 [5]
Componente de medición 1		○	○	
Nombre / unidad	Componente	○	●	→ pág. 12 [1]
	Unidad física	○	○	→ pág. 12 [2]
Estado	Fallo	○	○	
	Petición de mantenimiento	○	○	→ pág. 12 [4]
	Función(es) activa(s)	○	○	
	Estado inseguro	○	○	
Medición de validación (QAL3)	Punto cero	○	○	
	Fecha	○	○	
Componente de medición 2 [1]		○	○	
Componente de medición 3 [1]		○	○	
Componente de medición 4 [1]		○	○	
Parámetros		○	○	
Punto de muestreo	Denominación	–	●	→ pág. 12 [6]
Parámetro RS485	Dirección del módulo	–	○	→ pág. 12 [7]
	Velocidad en baudios	–	●	
	Bits de datos	–	●	→ pág. 12 [8]
	Bits de parada	–	●	
	Paridad	–	●	
Componente de medición 1		○	○	
Rango de medición físico	Componente	○	●	→ pág. 12 [1]
	Unidad física	○	○	→ pág. 12 [3]
	Valor inicial	○	○	→ pág. 12 [9]
	Valor final	○	○	→ pág. 12 [10]
	Valor básico	○	○	→ pág. 12 [11]
	Conducto de muestreo	○	○	→ pág. 12 [12]
	Precisión	○	○	→ pág. 12 [13]
Amortiguación		–	●	
Amortiguación (el. T90%)	Constante de tiempo [s]	–	●	
Amortiguación dinámica	Modo [Con./Desc.]	–	●	→ pág. 15, cap. 3.3.3
	Constante de tiempo [s]	–	●	
	Umbral	–	●	
Componente de medición 2 [1]		○	○	
Componente de medición 3 [1]		○	○	
Componente de medición 4 [1]		○	○	

Ruta de acceso	Contenido del menú	O	A	Explicación
Ajuste		○	○	
Componente de medición 1		○	○	
Valor límite de desviación	Punto cero	–	○	→ pág. 16, cap. 3.3.4
	Punto de referencia	–	○	
Resultados de ajuste		○	○	
Resultado de ajuste	Punto cero	○	○	
	Punto de referencia	○	○	
Valores de desviación	Punto cero	○	○	→ pág. 12 [14]
	Punto de referencia	○	○	
Borrar resultados	[Borrar]	–	●	→ pág. 16, cap. 3.3.5
Componente de medición 2 [1]		○	○	
Componente de medición 3 [1]		○	○	
Componente de medición 4 [1]		○	○	
Mantenimiento		–	○	
Mantenimiento	[Con.]/[Desc.]	–	●	→ pág. 12 [15]
Configuraciones		–	○	
Ajustes del usuario	[Guardar]	–	●	
	[Restaurar última copia de seguridad]	–	●	→ pág. 12 [16]
	[Restaurar penúltima copia de seguridad]	–	●	
Ajustes de fábrica	[Cargar]	–	●	→ pág. 13 [17]
Ajustes de fábrica		○	○	
Identificación		○	○	
Números de identificación	Número de serie	○	○	
	Nº de material	○	○	
	Versión del hardware	○	○	→ pág. 13 [18]
	Versión del software	○	○	
	Fecha del software	○	○	
Fecha de fabricación	Año | Mes | Día	–	○	→ pág. 13 [19]

[1] Si hay.

3.2 Explicación de los menús en SOPAS ET

[Nº] véase la estructura de menús (→ pág. 10, cap.3.1)

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 medido
4	Fallo	Símbolo LED ● *Significado:* El módulo no está listo para operar. ● *Posibles causas:* Función incorrecta, defecto
	Petición de mantenimiento	Símbolo LED ● *Significado:* Prealerta antes de alcanzar los límites técnicos internos. ● *Posibles causas:* Valor límite de desviación, horas de servicio, intensidad de lámparas
	Función(es) activa(s)	Símbolo LED ● *Significado:* Está activa al menos una función interna que restringe o impide la función de medición normal del módulo. ● *Posibles causas:* Proceso de ajuste en curso, medición de validación activa
	Estado inseguro	Símbolo LED ● *Significado:* Los valores de medición actuales no son fiables. ● *Posibles causas:* Fase de calentamiento, temperatura interna insuficiente, temperatura interna excesiva, el proceso de ajuste no está programado de forma plausible
5	Horas de servicio	Número de horas de servicio del módulo analizador
6	Denominación	Texto libremente seleccionable para la denominación del módulo
7	Dirección del módulo	Dirección 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	● Último = desde el ajuste más reciente ● Total = desde la inicialización más reciente del cálculo de la deriva
15	Mantenimiento	[Con.] = estado "Mantenimiento" está activado (aquí como señal para trabajos de mantenimiento en curso)
16	Ajustes del usuario	● Guardar = guardar una copia de los ajustes actuales del módulo. ● Cargar = Sustituir los ajustes actuales del módulo por la copia almacenada. [1]

Nº	Denominación	Explicación
17	Ajustes de fábrica	Sustituir los ajustes actuales del módulo por los ajustes originales do fabricante. [1] ► *Recomendación:* 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

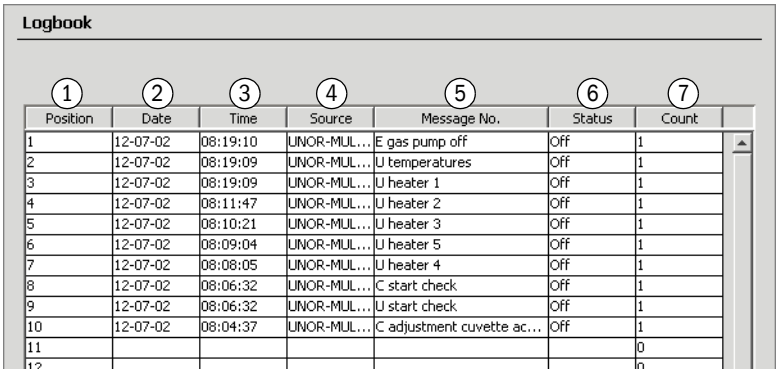
[1] Después se realiza automáticamente un arranque caliente.

3.3 Explicación de las funciones

3.3.1 Registro cronológico en SOPAS ET

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

Fig. 2 Menú "*[nombre de módulo]*/Diagnóstico/Registro cronológico" en el programa "SOPAS-ET" para la PC (ejemplo)



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

3.3.2 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".

3.3.3 Amortiguación

Amortiguación constante

Si se programa una "Amortiguación", no se mostrará el valor de medición actual sino el promedio que resulta del valor de medición actual y de los valores de medición anteriores (determinación flotante del promedio).

Opciones de aplicación:

- Amortiguación de fluctuaciones metrológicas del valor de medición (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" se pueden compensar las fluctuaciones del valor de medición, sin tener que aumentar considerablemente el tiempo de respuesta. Al contrario de la amortiguación "normal", la amortiguación dinámica se desactivará automáticamente cuando el valor de medición varía rápida y fuertemente. Esto permite "suavizar" fluctuaciones menores del valor de medición, pero cambios de valores de medición 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 sigan 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.

3.3.4 Valores límite de desviación

Finalidad

Las causas de las derivas de módulos analizadores son p. ej. contaminación, cambios mecánicos, efectos de envejecimiento. La deriva total (o sea, la desviación del estado original) aumentará progresivamente. No es conveniente seguir compensando matemáticamente la deriva total que aumenta progresivamente. Si la deriva total ha aumentado considerablemente se debería verificar y ajustar de nuevo el módulo analizador.

Los valores límite de deriva controlan automáticamente la deriva total. Además sirven de protección contra ajustes incorrectos.

Modo de funcionamiento

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

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

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

3.3.5 Borrar los resultados de ajuste

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

Después 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

Si después de haber realizado un ajuste manual (→ Instrucciones de servicio "Unidad de mando"BCU") se muestran valores de deriva 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 compensar valores de desviación significativos causados por modificaciones físicas mayores en el módulo analizador. En su lugar se deberá limpiar el módulo analizador o dejarlo calibrar.[1]
- ► *Después de haber 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.

OXOR-P

4 Información sobre el ajuste

Configuración de parámetros
Control
Intervalo de ajuste
Gas cero
Compensación de sensibilidad cruzada

4.1 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 procedimiento de ajuste → Instrucciones de servicio de la unidad de mando

4.2 Intervalo de ajuste

- ► Ajustar el OXOR-P periódicamente. *Recomendación:* semanalmente.
- ► Información general sobre la finalidad, las condiciones preliminares y la frecuencia de ajustes → Instrucciones de servicio "serie GMS800"

4.3 Gas cero para el OXOR-P

El gas cero también puede contener el componente de medición que el OXOR-P mide – es decir, hasta una concentración que corresponde al 80 % de la margen de medición física. Los valores nominales del gas cero y del gas de referencia deberán diferir en cualquier caso al menos el 10 % (en referencia al margen de medición físico).

En aplicaciones en las que existan grandes sensibilidades cruzadas se puede utilizar el »gas de interferencia« como gas cero, o bien una mezcla de gases que representa la composición media del gas de muestra. De esta manera pueden compensarse físicamente las sensibilidades cruzadas al realizar los ajustes (→ cap. 4.4).

Información general sobre los gases de prueba → Instrucciones de servicio "serie GMS800“

4.4 Compensación de sensibilidad cruzada

Efecto de interferencia física

Si se ha ajustado el punto cero del módulo OXOR-P con nitrógeno, pero el gas de muestra se compone principalmente de otros gases, y estos gases tengan una susceptibilidad paramagnética o diamagnética considerable, podrían producirse errores de medición. En este caso, el GMS800 indica un cierto valor O_2, aunque el gas de muestra no contenga oxígeno.

Métodos de compensación

a) *Gas cero adaptado:* Utilizar como gas cero el »gas de interferencia« correspondiente o una mezcla de gases sin O_2 que representa la composición media del gas de muestra.
   ››› Se ajusta el punto cero más o menos bajo las condiciones de medición y así se "ajusta" el efecto de sensibilidad cruzada.

b) *Compensación manual:* Ajustar el punto cero con gas cero normal y no ajustar el valor nominal para el gas cero a »0« sin a un valor que contrarresta exactamente el efecto de sensibilidad cruzada.
   ››› El punto cero está desplazado de modo que se compense el efecto de sensibilidad cruzada.

c) *Compensación automática (opción):* El GMS800 mide los componentes de gas que interfieren simultáneamente con módulos analizadores propios y compensa automáticamente los efectos de sensibilidad cruzada con ayuda de estos valores de medición.
   ››› Los efectos de sensibilidad cruzada se minimizan metrológicamente.

OXOR-P

5 Datos técnicos

Condiciones ambientales
Especificaciones del gas de muestra
Especificaciones metrológicas

5.1 Requisitos que debe cumplir el lugar de empleo

Altitud geográfica en el lugar de empleo:	≤ 2500 m sobre el nivel del mar [1]
Presión del aire ambiente:	700 ... 1200 hPa
Influencia de la posición de montaje (influencia de posición inclinada):	< 0,05 % vol. O_2 por 1° de cambio de posición

[1] Altitudes mayores sobre demanda (opción)

5.2 Especificaciones metrológicas

Variable de medición:	Concentración de volumen de O_2
Posibles rangos de medición: [1]	
– Estándar:	0 ... 1 % en vol. O_2 hasta 0 ... 100 % en vol. O_2
– Opción:	Rango de medición suprimido (hasta 95 ... 100 % en vol. O_2)
Rango de medición más pequeño:	0 ... 1 % en vol. O_2
Límite de detección (3σ): [2]	< 0,5 % del margen de medición
Desviación de linealidad:	< 1 % del margen de medición
Deriva del punto cero	≤ 1 % del valor de medición más pequeño por semana [3] o
– para rangos de medición < 5 % en vol.:	< 0,05 % en vol. por semana
Deriva del punto de referencia:	≤ 1 % del valor de medición por semana
Influencia de la temperatura ambiente	
– Margen de medición ≥ 5 % en vol. O_2:	< 2 % del margen de medición por 10 K
– Margen de medición < 5 % en vol. O_2:	< 0,1 % en vol. O_2 por 10 K
Influencia de la presión del aire [4]	
– Sin compensación de presión:	< 1 % del valor medido por 1 % de cambio de presión
– Con compensación de presión automática: [5] [6]	< 0,1 % del valor medido por 1 % de cambio de presión
Influencia del caudal volumétrico del gas de muestra (dependencia del caudal):[7]	< 0,2 % en vol. O_2
Influencia de la tensión de alimentación/ frecuencia de alimentación: [8]	< 0,5 % del margen de medición más pequeño
Tiempo de ajuste (t_{90}):[9]	< 4 s
Intervalo de tiempo hasta alcanzar el estado de operación:	60 minutos típico

[1] Para el rango de medición real, véase la especificación del dispositivo individual
[2] Con amortiguación electrónica constante con constante de tiempo $T_{90, el.}$ = 15 s
[3] Opción
[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] Cambio del caudal volumétrico 10 ... 60 l/h
[8] Dentro de los rangos de tensión y frecuencia especificados
[9] Con un caudal volumétrico del gas de muestra = 60 l/h y amortiguación electrónica constante $T_{90, el.}$ = 1 s (ajustable 1 ... 600 s)

5.3 Requisitos técnicos de gas

Temperatura del gas de muestra admisible:[1]	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F) [2]
Punto de rocío admisible del gas de muestra:	Por debajo de la temperatura ambiente
Partículas en el gas de muestra:	Libre de polvo y aerosoles [3]
Presión admisible del gas de muestra [4]	
– En caso de rutas de gas con mangueras:	–200 ... +300 hPa (–0,2 ... +0,3 bares)
– En caso de rutas del gas con tubos:	–200 ... +1000 hPa (–0,2 ... +1,0 bares)
Caudal volumétrico del gas de muestra [1]	
– Mínimo:	5 l/h (83 cm^3/min)
– Máximo:	100 l/h (1660 cm^3/min)[5]
– Con bomba de gas incorporada:[6]	30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm^3/min)
– Estándar:	30 l/h (500 cm^3/min)

[1] Mantener constante durante el funcionamiento
[2] Si se utiliza un refrigerador del gas de muestra: en todos los casos más alto que la temperatura del refrigerador (punto de condensación)
[3] Al entrar en el analizador de gases
[4] En relación a la presión de aire en el entorno / atmosférica
[5] En atmósferas potencialmente explosivas: observar las condiciones de aprobación
[6] Opción en el módulo de gas

5.4 Materiales que conducen el gas de muestra

Versión	Materiales[1]
Estándar:	Vitón B, PVDF, vidrio, acero inoxidable (1.4571), platino, níquel
Opción:	Materiales resistentes a disolventes/a la corrosión [2]

[1] Dependiendo de la versión del dispositivo
[2] Consultar

5.5 Rangos de medición

Componente de medición	Rango de medición		
	Estándar	Opción	Con adecuación verificada[1]
O_2	100 % en vol.	1 % en vol.	25 % en vol.

[1] Aprobaciones → cap. 5.7

5.6 Efectos de influencia

Sensibilidades cruzadas teóricas debido a la susceptibilidad magnética

Componente de gas (100 % en vol.)	Fórmula	Desplazamiento del punto cero [% en vol. O_2]
Argón	Ar	–0.22
Acetileno	C_2H_2	–0.01
Benceno	C_6H_6	–1.24
Etano	C_5H_6	–0.34
Etanol	C_2H_5OH	–0.63
Etileno	C_2H_4	0.00
Dióxido de carbono	CO_2	–0.23
Monóxido de carbono	CO	+0.06
Metano	CH_4	–0.01
Neón	He	+0.15
n-octano	C_8H_{18}	–2.45
Dióxido de azufre	SO_2	–0.18
Sulfuro de hidrógeno	H_2S	–0.39
Óxido nítrico	NO	+42.71
Hidrógeno	H_2	+0.23
Vapor de agua	H_2O	–0.03
Xenón	Xe	–0.92

5.7 Aprobaciones

Conformidades	OXOR-P
EN 15267-3	●
EN 14181	●
2000/76/CE (17ª BImSchV)	●
2001/80/CE (13ª BImSchV)	●
27ª BImSchV	●

5.8 Energía auxiliar para el módulo

Alimentación eléctrica:	24 VDC
Consumo de energía:	≤ 30 W

8030219/AE00/V2-0/2015-07

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation