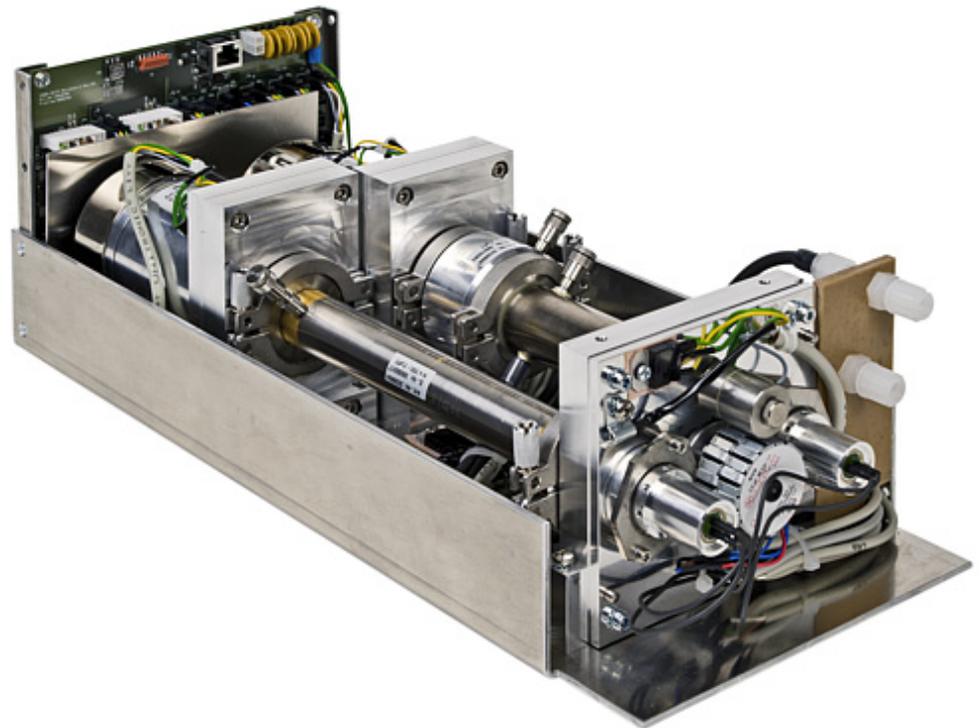


# Manual de operação

## Módulo analisador UNOR-MULTOR

para Série GMS800



**Produto descrito**

Nome do produto: Módulo analisador UNOR-MULTOR  
Dispositivo básico: Analisadores de gás Série GMS800

**Fabricante**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Alemanha

**Informações legais**

Esta obra é protegida por direito autoral Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentos pela Lei de Direitos Autorais.

É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização expressa e por escrito da Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

As marcas citadas no presente documento são de propriedade do respectivo titular.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Reservados todos os direitos.

**Documento original**

Este documento é um documento original da Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



## Glossário

---

<b>IR</b>	Infra-vermelho (luz infra-vermelha)
<b>NDIR</b>	Infra-vermelho não dispersivo; Designação de métodos de análise de gás na faixa espectral do infra-vermelho
<b>PC</b>	Computador pessoal
<b>SOPAS</b>	Sigla em inglês para "SICK Open Portal for Applications and Systems" (portal aberto para aplicações e sistemas da SICK); família de programas para computador para definir parâmetros, registrar e calcular dados.
<b>SOPAS ET</b>	SOPAS Engineering Tool: Programa de aplicação para computador para configuração de componentes de sistemas modulares.

## Símbolos de advertência

---



Perigo (em geral)

## Palavras de sinalização

---

### **ATENÇÃO**

Atenção indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em lesões moderadas a leves se não for evitada.

### **NOTA**

Nota indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em danos materiais se não for evitada.

## Símbolos de informação

---



Informação técnica importante sobre este produto



Dica



Informação adicional



Remete para informação que se encontra em outro local

<b>1</b>	<b>Informações importantes</b> .....	5
1.1	As principais informações sobre uso e operação .....	6
1.2	Restrições de uso .....	6
1.3	Documentos / informações adicionais .....	6
1.4	Informações sobre a segurança para a disposição final .....	6
<b>2</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	7
2.1	Sistema de medição .....	9
2.2	Opções.....	10
2.2.1	Unidade de ajuste (opção).....	10
2.2.2	Cubetas de purga.....	10
<b>3</b>	<b>Informações para a instalação</b> .....	11
3.1	Alimentação de gás de medição .....	12
3.2	Alimentação de gás de purga para as cubetas de purga .....	12
<b>4</b>	<b>Funções em SOPAS ET</b> .....	13
4.1	Árvore de menus em SOPAS ET .....	14
4.2	Explicação dos menus encontrados em SOPAS ET.....	16
4.3	Explicação das funções.....	18
4.3.1	Logbook em SOPAS ET .....	18
4.3.2	Upload (sincronização de dados).....	18
4.3.3	Amortecimento .....	19
4.3.4	Valores-limite de drift .....	20
4.3.5	Apagar resultados de ajustes .....	20
<b>5</b>	<b>Informações sobre o ajuste</b> .....	21
5.1	Parametrização e controle dos ajustes .....	22
5.2	Intervalo de ajuste .....	22
5.3	Usando a unidade de ajuste (opção) .....	22
5.4	Ajuste de H <sub>2</sub> O para os componentes de medição SO <sub>2</sub> e NO .....	22
<b>6</b>	<b>Características técnicas</b> .....	23
6.1	Requisitos ao local de instalação .....	24
6.2	Especificações metrológicas .....	24
6.3	Condições técnicas do gás .....	25
6.3.1	Gás de medição .....	25
6.3.2	Gás de purga.....	25
6.4	Materiais em contato com gás de medição .....	25
6.5	Faixas de medição .....	26
6.6	Aprovações .....	27
6.7	Energia auxiliar para o módulo .....	27

# UNOR-MULTOR

## 1 Informações importantes

Informações sobre a operação

Restrições de uso

Documentação adicional

### 1.1 **As principais informações sobre uso e operação**

- Ruídos operacionais do motor elétrico são normais.

### 1.2 **Restrições de uso**

É possível outro componente do gás contido no gás de medição influenciar a análise do componente desejado (sensibilidade cruzada).

Neste caso, uma concentração constante do "gás de interferência" gera um desvio constante no valor de medição (offset constante da curva característica). Se a concentração do gás de interferência variar, o desvio variará na mesma proporção.



- A sensibilidade cruzada contra um determinado gás é automaticamente minimizado quando o módulo analisador UNOR-MULTOR também mede a concentração deste gás.
- A sensibilidade cruzada poderá ser minimizada matematicamente na unidade de operação, se a concentração do gás que está interferindo for medido com outro módulo analisador no GMS800.

### 1.3 **Documentos / informações adicionais**

O presente documento é um suplemento do manual de operação "Série GMS800" completando este manual de operação com as informações técnicas do módulo analisador UNOR-MULTOR.

- ▶ Observar o manual de operação fornecido "Série GMS800".



No manual de operação "Série GMS800" são citados todos os demais documentos relativos a dispositivos individuais.



**NOTA:**

- ▶ Observar sobretudo as informações individuais disponibilizadas.

### 1.4 **Informações sobre a segurança para a disposição final**

Em muitas aplicações, a "câmara de medição" do módulo analisador contém um gás ou uma mistura gasosa, o que também pode ser o caso do lado de referência da cubeta.

- ▶ *Antes de abrir ou danificar severamente a câmara de medição ou a cubeta:* Verificar se estes componentes podem conter gases perigosos. Na dúvida contactar o fabricante.
- ▶ *Se os componentes podem conter gases perigosos:* A disposição final só deve ser realizada por pessoal técnico com os conhecimentos pertinentes e que respeite as medidas de segurança apropriadas (p. ex., máscara de proteção, exaustor, ventilação).

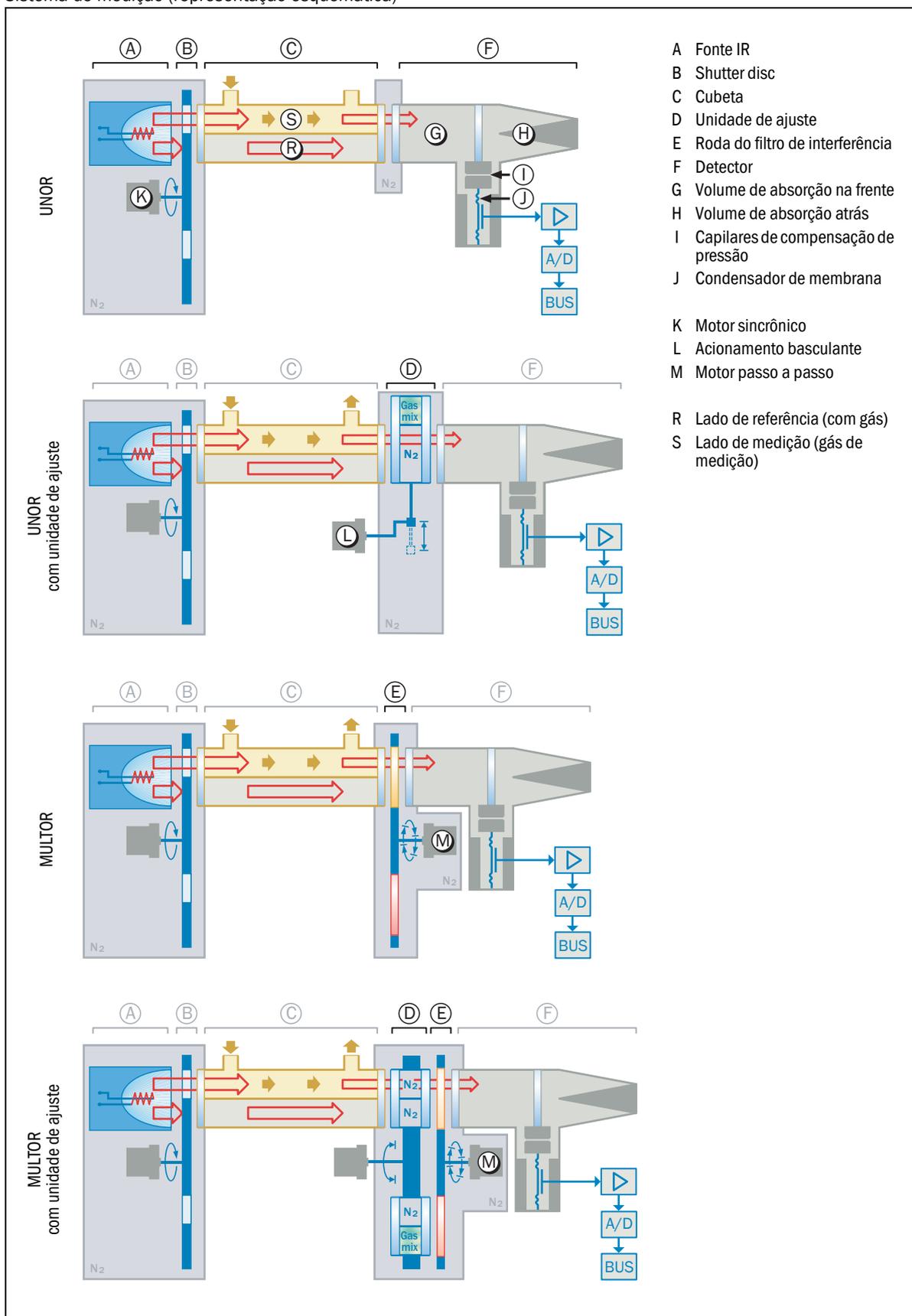
# UNOR-MULTOR

## 2 Descrição do produto

Princípio de medição

Faixas de medição

Figura 1 Sistema de medição (representação esquemática)



## 2.1

**Sistema de medição**

Representação esquemática dos sistemas de medição → p 8, Figura 1

**Princípio de medição**

O princípio de medição aproveita o fato de muitos gases apresentarem uma característica de absorção específica na faixa de luz infra-vermelha. Para tal, o gás de medição é irradiado por luz IR. A concentração de um componente do gás ou uma mistura gasosa pode ser determinada, selecionando o comprimento de onda da luz adequado e fazendo uma medição seletiva da absorção.

Usa-se o método de duplo feixe NDIR com trajeto do feixe de medição e de referência e detector de infra-vermelho. Os filtros ópticos para selecionar o comprimento de onda e os enchimentos de gás são adaptados individualmente às características específicas do gás de medição. O gás medido flui continuamente pelo lado de medição da cubeta cujo comprimento foi adaptado à faixa de medição desejada.

**Variantes de sensores**

- A variante de sensor UNOR é capaz de analisar mais de 60 componentes do gás com elevada seletividade e sensibilidade. Na opção "fluxo de gás de referência", a variante de sensor UNOR está equipada de tal maneira que o gás de referência flui pelo lado de referência da cubeta.
- A variante de sensor MULTOR é capaz de analisar até 3 componentes do gás simultaneamente.



Se a variante de sensor MULTOR for usada para medir as concentrações de SO<sub>2</sub> e NO, o teor de H<sub>2</sub>O também será determinado em caso de gases de medição contendo vapor d'água no gás de medição alimentado, visando otimizar a precisão da medição. – O valor medido para H<sub>2</sub>O não é um componente de medição regular, mas constitui um valor auxiliar interno (consultar também → p 22, §5.4).

**Possíveis combinações de sensores no módulo analisador UNOR-MULTOR**

- 1 Sensor UNOR
- 1 Sensor MULTOR
- 2 Sensores UNOR
- 1 Sensor UNOR + 1 sensor MULTOR



As características dos componentes de medição desejados e da faixa de medição física desejada requerem respectivamente um projeto metrológico individual para o módulo analisador.

**Unidade de ajuste**

Ambas as variantes de sensor podem ser equipadas com uma unidade de ajuste (→ p 10, §2.2.1).

2.2 **Opções**

2.2.1 **Unidade de ajuste (opção)**

A unidade de ajuste simplifica e acelera a rotina de ajustes.

Gás zero flui pelo módulo analisador durante um processos de ajuste com unidade de ajuste. Primeiro, é realizado um ajuste de ponto zero. Para o ajuste de ponto de referência, logo a seguir, um filtro óptico entra automaticamente no caminho do feixe de luz da cubeta de medição, estimulando o gás de referência presente na cubeta de medição. Os valores nominais desta simulação são determinados pelo fornecedor.

Isto significa que apenas um gás zero é necessário para um processo de ajuste com unidade de ajuste; dispensando um gás de referência no ajuste do ponto de referência. O processo também poderá ser controlado manualmente ou transcorrer automaticamente (requer alimentação automatizada de gás zero).

**+i** A unidade de ajuste deve ser controlada e reajustada em intervalos maiores durante a operação (recomendação: a cada 6 meses). Para tal, o módulo analisador deve ser ajustado primeiro com gases de teste reais.

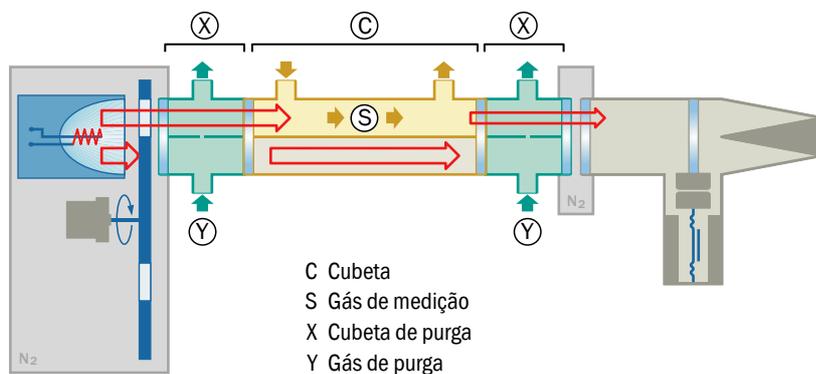
2.2.2 **Cubetas de purga**

As versões com cubetas de purga são para aplicações envolvendo gás de medição perigosos nas quais é necessário assegurar que o gás de medição não entre no analisador de gás, se um visor da cubeta apresentar vazamento.

Ao usar cubetas de purga, cada lado da cubeta estará flanqueado por uma cubeta de purga pela qual passa um fluxo contínuo de gás de purga (→ Figura 2). Se um visor da cubeta não estiver estanque, o gás de medição vai para a cubeta de purga, de onde será transportado para fora do analisador de gás pelo gás de purga.

Por isso, o GMS800 precisa de uma alimentação contínua de gás de purga (→ p 12, §3.2) nas versões com cubetas de purga.

Figura 2 Sistema de medição com cubetas de purga (representação esquemática)



## UNOR-MULTOR

### **3 Informações para a instalação**

Alimentação de gás de medição  
Alimentação de gás de purga para as cubetas de purga

### 3.1 **Alimentação de gás de medição**

- ▶ Observar as informações sobre alimentação de gás de medição no manual de operação "Série GMS800".

### 3.2 **Alimentação de gás de purga para as cubetas de purga**

*Vale apenas para versões com cubetas de purga (opção → p 10, §2.2.2)*

Nas versões com cubetas de purga, a caixa do GMS800 possui conexões de gás adicionais: "purge gas inlet" e "purge gas outlet" (entrada de gás de purga e saída de gás de purga).



Posição e versão das conexões de gás → manual de operação adicional da caixa

- 1 Instalar uma alimentação externa contínua de gás de purga para o GMS800.  
*Gás de purga apropriado:* Um gás quimicamente neutro (gás inerte) ou uma mistura gasosa adequada para diluir e transportar o gás de medição sem gerar riscos.
- 2 Alimentação do gás de purga através da conexão de gás "purge gas inlet" na caixa.  
*Pressão e vazão volumétrica permitidos:* → p 25, §6.3.2
- 3 Instalar uma tubulação na saída do gás de purga "purge gas outlet" para fazer a descarga segura do gás de purga e do gás de medição que vazou.
  - ▶ Conduzir a tubulação de gás para um local seguro onde o gás de medição que vazou não represente um perigo.
  - ▶ *Recomendação:* Afixar placas de aviso adequadas na tubulação de gás e/ou no local de fuga do gás que chamem a atenção para o perigo do gás de medição.

# UNOR-MULTOR

## 4 Funções em SOPAS ET

Funções operacionais no programa de computador "SOPAS ET"

Árvore de menus

Explicações



- Instruções relativas ao programa de computador "SOPAS ET"  
→ Informações do usuário do programa
- Representação de menus (exemplos) → Informação técnica "Unidade de operação BCU" (contém informações sobre a operação com SOPAS ET)

4.1 **Árvore de menus em SOPAS ET**

Nível de usuário:		O Operator (standard)	A Cliente autorizado	
Direitos de acesso:		<input type="radio"/> Ver	<input checked="" type="radio"/> Ajustar / Iniciar	
Diretório (caminho)	Conteúdo do menu	O	A	Explicação
<b>UNOR-MULTOR</b>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>Ver valores de medição</b>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Componente de medição 1	Componente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [1]
	Valor de medição	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [2]
	Unidade física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [3]
Componente de medição 2 [1]		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
↓				
Componente de medição 10 [1]		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>Diagnóstico</b>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Estado do módulo	Falha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [4]
	Solicitação de manutenção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Função(ões) ativa(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Estado instável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Logbook	Pos.   Data   Fonte   ...	-	<input type="radio"/>	→ p 18, §4.3.1
Horas de serviço	h	-	<input type="radio"/>	→ p 16 [5]
Componente de medição 1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Nome / unidade	Componente	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	→ p 16 [1]
	Unidade física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [2]
Estado	Falha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [4]
	Solicitação de manutenção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Função(ões) ativa(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Estado instável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Medição de validação (QAL3)	Ponto zero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Ponto de referência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Componente de medição 2 [1]		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
↓				
Componente de medição 10 [1]		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>Parâmetros</b>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ponto de medição	Designação	-	<input checked="" type="radio"/>	→ p 16 [6]
Parâmetro RS485	Endereço do módulo	-	<input type="radio"/>	→ p 16 [7]
	Taxa de bauds	-	<input checked="" type="radio"/>	→ p 16 [8]
	Bits de dados	-	<input checked="" type="radio"/>	
	Bits de parada	-	<input checked="" type="radio"/>	
	Paridade	-	<input checked="" type="radio"/>	
Componente de medição 1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Faixa de medição física	Componente	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	→ p 16 [1]
	Unidade física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [3]
	Val. inicial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [9]
	Val. final	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [10]
	Valor básico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [11]
	Canal de medição	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [12]
	Exatidão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	→ p 16 [13]
Amortecimento		-	<input checked="" type="radio"/>	
Amort. (el. T90%)	Const. tempo [s]	-	<input checked="" type="radio"/>	→ p 19, §4.3.3
Amort. dinâm.	Estado (lig/desl)	-	<input checked="" type="radio"/>	
	Const. tempo [s]	-	<input checked="" type="radio"/>	
	Limiar	-	<input checked="" type="radio"/>	
Componente de medição 2 [1]		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
↓				
Componente de medição 10 [1]		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Diretório (caminho)	Conteúdo do menu	O	A	Explicação
<b>Ajuste</b>		○	○	
Componente de medição 1		○	○	
Valor-limite drift	Ponto zero	-	○	→ p 20, §4.3.4
	Ponto de referência	-	○	
Resultados de ajuste		○	○	
Resultado ajuste	Ponto zero	○	○	→ p 16 [14]
	Ponto de referência	○	○	
Drift	Ponto zero	○	○	
	Ponto de referência	○	○	
Apagar resultados	[Apagar]	-	●	→ p 20, §4.3.5
Componente de medição 2 [1]		○	○	
↓				
Componente de medição 10 [1]		○	○	
<b>Manutenção</b>		-	○	
Código da manutenção	[Lig.]/[Desl.]	-	●	→ p 16 [15]
Configurações		-	○	
Config. usuário	[Salvar]	-	●	→ p 16 [16]
	[Carregar último backup]	-	●	
	[Carregar penúltimo backup]	-	●	
Ajustes de fábrica	[Carregar]	-	●	→ p 17 [17]
<b>Ajustes de fábrica</b>		○	○	
Identificação		○	○	
Números ID	Número de série	○	○	→ p 17 [18]
	N.º de material	○	○	
	Versão de hardware	○	○	
	Versão de software	○	○	
	Data do software	○	○	
Data de fabricação	Ano   mês   dia	-	○	→ p 17 [19]

[1] Se houver.

## 4.2

**Explicação dos menus encontrados em SOPAS ET**

[N.º] ver estrutura de menus (→ p 14, §4.1)

N.º	Nome	Explicação
1	Componente	Nome do componente de medição
2	Valor de medição	Valor de medição atual do componente de medição
3	Unidade física	Unidade física do valor de medição
4	Falha	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: O módulo não está operacional.</li> <li>● <i>Possíveis causas</i>: Mau funcionamento, defeito</li> </ul>
	Solicitação de manutenção	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: Pré-alerta antes de alcançar limites técnicos internos.</li> <li>● <i>Possíveis causas</i>: Valor-limite de drift, horas de serviço, intensidade da lâmpada</li> </ul>
	Função(ões) ativa(s)	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: No mínimo uma função interna está ativa que prejudica ou impede a função de medição normal do módulo.</li> <li>● <i>Possíveis causas</i>: Executando processos de ajuste / medição de validação</li> </ul>
	Estado instável	Símbolo LED <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Significado</i>: Os valores de medição atuais não são confiáveis.</li> <li>● <i>Possíveis causas</i>: Fase de aquecimento, temperatura interna insuficiente / temperatura interna excessiva, processo de ajuste não programado de forma plausível</li> </ul>
5	Horas de serviço	Número de horas de serviço do feixe IR
6	Designação	Para designar o módulo poderá ser escolhido um texto livremente
7	Endereço do módulo	Endereço CAN bus interno do módulo (definido via configuração de hardware no módulo)
8	Taxa de bauds	Velocidade de transmissão (padrão: 9600)
	Bits de dados	Número de bits de dados (padrão: 8) O GMS800 usa apenas a faixa de 7 bits (código ASCII 0 a 127), mas também pode se comunicar no formato de 8 bits.
	Bits de parada	Número de bits de parada (1 ou 2; Padrão: 2)
	Paridade	Identificação adicional para monitoramento automático da transmissão de caracteres; [Even] = par, [Odd] = ímpar, [None] = nenhum. - padrão: None
9	Val. inicial	Valor inicial da faixa de medição física
10	Val. final	Valor final da faixa de medição física
11	Valor básico	Valor básico físico interno da faixa de medição
12	Canal de medição	Canal de medição interno para o componente de medição
13	Exatidão	[Lig.] = para faixa de medição 2 está disponível uma precisão da medição superior (atua na faixa de 0 a 20 % da faixa de medição física)
14	Drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Última = desde o último ajuste</li> <li>● Total = desde a última inicialização do cálculo de drift</li> </ul>
15	Código da manutenção	[Lig.] = o estado "Solicitação de manutenção" deste módulo está ativo [1]
16	Config. usuário	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Salvar = Salvar uma cópia dos ajustes atuais do módulo.</li> <li>● Carregar = Substituir os ajustes atuais do módulo por uma cópia armazenada [2]</li> </ul>

N.º	Nome	Explicação
17	Ajustes de fábrica	Os ajustes atuais do módulo serão substituídos pelos ajustes originais do fabricante. [2] ► <i>Recomendação:</i> Fazer antes um backup dos ajustes atuais do módulo (→ "Config. usuário").
18	Número de série	Número de série individual do módulo
	N.º de material	Número de identificação da versão do módulo
	Versão de hardware	Número de versão da eletrônica do módulo
	Versão de software	Número de versão do software do módulo
	Data do software	Revisão do software do módulo
19	Data de fabricação	Data de fabricação do módulo

[1] Este estado poderá ser ativado manualmente no nível de usuário "Serviço" para sinalizar que trabalhos de manutenção estão sendo realizados.

[2] Depois haverá automaticamente uma partida quente.

### 4.3 Explicação das funções

#### 4.3.1 Logbook em SOPAS ET

A tabela do logbook mostra as últimas 20 mensagens internas.

Figura 3 Menu "[Nome do módulo]/Diagnóstico/Logbook" no programa de computador "SOPAS-ET" (exemplo)

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						n

Coluna	Significado
1	Número sequencial no logbook
2	Data/Hora da última alteração da mensagem
3	
4	"Sistema" = sistema de medição (hardware) "MV" = componente de medição (medição)
5	Texto da mensagem curto, p. ex., "F valor de medição". A letra que antecede a mensagem serve de classificação: F = Failure (falha) C = Check (ajustes/validação) U = Uncertain (informação adicional) M = Maintenance (manutenção) E = Extended (mensagem de estado)
6	Estado atual da mensagem
7	Número total de ativações

#### 4.3.2 Upload (sincronização de dados)

Vale apenas se for usado o software de computador "SOPAS ET". Não vale para sistemas sem unidade de operação (versões especiais).

Os novos dados não serão transferidos automaticamente para "SOPAS ET", se os ajustes de um módulo foram alteradas com as funções de menu da unidade de operação. O que significa que em "SOPAS ET" continuam aparecendo os dados antigos.

- Para transferir os dados atuais de um módulo para "SOPAS ET": Iniciar uma vez a função "Upload todos os parâmetros do dispositivo" em "SOPAS ET".

## 4.3.3

**Amortecimento****Amortecimento constante**

Se um "Amortecimento" (ou tempo resposta) estiver programado, não será mostrado o valor de medição atual, mas a média do valor de medição atual e dos valores de medição anteriores (formação de médias móveis).

Opções de aplicação:

- Amortecimento de flutuações metrológicas do valor de medição (ruído)
- Equalização de oscilações dos valores medidos, se apenas a média for relevante.

O amortecimento é feito no módulo analisador, atuando por isso sobre todas as indicações e todos os outputs de medição. O amortecimento também estará ativo durante um processo de ajuste.



- Se o amortecimento for aumentado, o tempo de resposta (tempo 90%) do sistema de análises de gás geralmente aumenta na mesma proporção.
- Se o amortecimento for diminuído, o "ruído" do sinal de medição (turbulência de medição) pode aumentar.
- constante de tempo = 0 s significa: Sem amortecimento.

**ATENÇÃO: Risco de ajustes incorretos**

Nos ajustes, a "Duração da medição do gás de teste" deve perfazer no mínimo 150 % da constante de tempo do amortecimento.

- ▶ Se o amortecimento foi recém criado ou aumentado: Controlar se os ajustes da configuração precisam ser adaptados.

**Amortecimento dinâmico**

O "Amortecimento dinâmico" permite compensar oscilações dos valores medidos sem aumentar demasiado o tempo de resposta. Dado que, em comparação ao amortecimento "normal", o amortecimento dinâmico é desativado automaticamente quando o valor de medição mudar muito rapidamente. Desta maneira, variações menores do valor de medição podem ser "niveladas", mas alterações bruscas serão mesmo assim mostradas imediatamente. O comportamento dinâmico é determinado por meio do parâmetro "Limiar":

- Se os valores de medição apenas mudarem lentamente, o amortecimento dinâmico funciona como o amortecimento constante.
- Quando a diferença entre valores de medição sucessivos ficar maior que o limiar programado, o amortecimento dinâmico acaba, permanecendo desativado enquanto os valores de medição continuarem a apresentar alterações rápidas.
- Quando a diferença entre os valores medidos voltar a ficar menor que o limiar (ou seja, quando os valores de medição mudarem apenas levemente), o amortecimento dinâmico volta a funcionar.

O amortecimento dinâmico também influencia todas as telas e outputs de medição.

#### 4.3.4 Valores-limite de drift

##### Finalidade

A causa de drifts do módulo analisador são, p. ex., contaminações, modificações mecânicas, efeitos de envelhecimento. O drift total (isto é, o desvio do estado original) vai aumentando gradualmente. Não faz sentido continuar compensando drifts totais crescentes com cálculos. Se os drifts totais ficaram muito grandes, o módulo analisador deve ser inspecionado e reajustado.

Os valores-limite de drift monitoram o drift total. Além disso, servem de proteção contra ajustes errados.

##### Modo de funcionamento

Após cada ajuste, o módulo analisador compara o drift total calculado com o valor-limite do drift. Quando o valor-limite de drift é excedido haverá dois níveis de mensagens:

- Se o drift total chegar a 100 a 120 % do valor-limite de drift, o estado "M" (solicitação de manutenção) será ativado.
- Logo que o drift total ficar acima de 120 % do valor-limite de drift, será ativado o estado "F" (falha / erro).
- Se um processo de ajuste mostrar que um drift calculado chegou a mais de 150 % do valor-limite de drift, o resultado deste processos de ajuste será rejeitado automaticamente e o ajuste anterior permanece válido.



- Os valores-limite de drift são ajustados pelo fabricante (valor padrão: 10 %).
- Uma função de serviço permite resetar todos os valores de drift para "0" (reset drift). Este procedimento é útil após uma manutenção do módulo analisador, caso este procedimento criou um novo estado original.

#### 4.3.5 Apagar resultados de ajustes

A função "Apagar resultados" serve para apagar todos os valores de drift determinados para um componente de medição. A seguir, os valores-limite de drift referem-se a novos drifts.

Os dados do ajuste anterior, que foi realizado antes, não serão mais mostrados depois deste procedimento. Os ajustes do gás de teste (p. ex., valores nominais) não serão alterados.



##### **ATENÇÃO: Risco de ajustes incorretos**

Se após um ajuste manual (→ Manual de operação "Unidade de operação BCU") forem mostrados valores de drift muito grandes, é provável que o gás de teste usado não correspondia ao ajuste deste gás de teste ou que houve falhas na alimentação de gás de teste – e o resultado do ajuste foi aceito mesmo assim.

- ▶ Não apague resultados de ajustes incorretos, mas repetir o ajuste de forma criteriosa.



- ▶ Não se deve usar o procedimento de apagar resultados de ajustes para anular valores de drift significativos que foram causados por alterações físicas maiores no módulo analisador. Em vez disso, limpar ou realizar um ajuste do módulo analisador. [1]
- ▶ *Após a limpeza, modificação ou substituição de um módulo analisador:* Apagar os respectivos resultados de ajuste e efetuar um ajuste.

[1] Pelo serviço de assistência técnica do fabricante ou por pessoal técnico adequadamente treinado.

## UNOR-MULTOR

### **5** **Informações sobre o ajuste**

Parametrização  
Controle  
Intervalo de ajuste  
Ajuste especial de H<sub>2</sub>O

### 5.1 **Parametrização e controle dos ajustes**

Os ajustes são controlados pela unidade de operação.

- ▶ Cada componente de medição mostrado e cada faixa de medição deve ser ajustada individualmente.
- ▶ Programar os parâmetros de ajuste para cada componente de medição do GMS800 → Informação técnica "Unidade de operação BCU"
- ▶ Iniciar um processo de ajuste manualmente → Manual de operação da unidade de operação
- ▶ Processos de ajuste
  - para a medição de H<sub>2</sub>O (apenas em caso de necessidade → §5.4): Consultar informação de serviço separada
  - para todos demais componentes de medição: → Manual de operação "Série GMS800"

### 5.2 **Intervalo de ajuste**

- ▶ Informações gerais sobre finalidade, pré-requisitos e frequência de ajustes → Manual de operação "Série GMS800"
- ▶ *Caso especial:* Ajuste de H<sub>2</sub>O com os componentes de medição SO<sub>2</sub> e NO (→ §5.4)

### 5.3 **Usando a unidade de ajuste (opção)**

Se o módulo analisador possuir uma unidade de ajuste (opção), não será necessário um gás de referência para ajustes do ponto de referência durante ajustes de rotina. Em vez do gás de referência, poderá ser usada a unidade de ajuste. Isto significa que apenas será necessário um gás zero para um processo de ajuste deste módulo analisador.



- Explicação de funções da unidade de ajuste → p 10, §2.2.1
- Programação de um processo de ajuste com unidade de ajuste → Informação técnica "Unidade de operação BCU"
- Informações gerais sobre gases de teste → Manual de operação "Série GMS800"

### 5.4 **Ajuste de H<sub>2</sub>O para os componentes de medição SO<sub>2</sub> e NO**

- ▶ *Se o módulo analisador UNOR-MULTOR for usado para medir simultaneamente a concentração de SO<sub>2</sub> e NO (apenas com a variante de sensor MULTOR):* Verificar se o teor de H<sub>2</sub>O também está sendo medido.
- ▶ *Em caso afirmativo:* Solicitar o ajuste da medição de H<sub>2</sub>O uma vez por ano (trabalho de serviço).



Se o teor de H<sub>2</sub>O está sendo medido para apoiar a medição de SO<sub>2</sub> e NO, há um componente de medição correspondente na árvore de menus (p. ex., "Componente de medição 4") com o nome de componente "H<sub>2</sub>O" ou semelhante.

Trata-se de um valor auxiliar interno que normalmente não é mostrado na tela de medição.

# UNOR-MULTOR

## 6 Características técnicas

Condições ambiente  
Especificações do gás de medição  
Especificações metrológicas

6.1 **Requisitos ao local de instalação**

Altura geográfica no local de instalação:	≤ 2500 m acima do NN [1]
Pressão ar ambiente:	700 a 1200 hPa
Trepidações / choques, vibrações (5 ... 59 Hz) – Deslocamento: – Amplitude da aceleração de ativação:	máx. ±0,035 mm máx. 5 ms <sup>-2</sup>
Influência da posição de instalação (influência da inclinação):	Sem influência com inclinação constante até ±15° [2]

[1] Alturas maiores são possíveis sob encomenda (opção).

[2] Após a alteração da posição de instalação deve ser realizado um novo ajuste.

6.2 **Especificações metrológicas**

Variáveis de medição:	Concentração em volume de um componente do gás
Faixas de medição	ver especificação do dispositivo individual
Limite de detecção (3σ): [1] – Faixas de medição padrão: – Faixas de medição pequenas: [2]	< 0,5 % do intervalo de medição < 1 % do intervalo de medição
Desvio de linearidade:	< 1 % do intervalo de medição [3]
Drift ponto zero – Faixas de medição padrão: – Faixas de medição pequenas: [2]	≤ 1 % do menor valor de medição por semana ≤ 2 % do menor valor de medição por semana
Drift ponto de referência	≤ 1 % do valor de medição por semana
Influência da vazão volumétrica do gás de medição (dependência da vazão): – com comprimento de cubeta ≥ 1,2 mm: – com comprimento de cubeta < 1,2 mm:	< 0,1 % por alteração de 10 l/h < 0,5 % por alteração de 10 l/h
Influência da temperatura ambiente – Ponto zero, faixas de medição padrão: – Ponto de referência, faixas de medição padrão: – Ponto zero, faixas de medição pequenas: [2] – Ponto de referência, faixas de medição pequenas: [2]	< 1 % do menor intervalo de medição por alteração de 10 K < 1 % do valor de medição por alteração de 10 K < 2 % do menor intervalo de medição por alteração de 10 K < 2 % do valor de medição por alteração 10 K
Influência da pressão do ar [4] – sem compensação de pressão: – com compensação de pressão automática: [5] [6]	0,5 ... 1,0 % do valor de medição por 1 % alteração da pressão < 0,1 % do valor de medição por 1 % alteração da pressão
Influência da tensão e frequência de rede: [7]	< 0,5 % do menor intervalo de medição
Tempo de ajuste (t <sub>90</sub> ): [8] – UNOR: – MULTOR:	3 s [9] ≤ 25 s
Run-in time:	aprox. 45 minutos [9]

[1] Com amortecimento eletrônico constante e constante de tempo T<sub>90, el.</sub> = 15 s.

[2] Vale para faixas de medição < 2x menor faixa de medição (→ p 26, § 6.5).

[3] MULTOR: Valor típico com condições padrão.

[4] Se a saída do gás de medição estiver aberta: Influência da pressão do ar.

Se a saída do gás de medição volta para o processo: Influência da pressão de gás do processo.

[5] Se a saída do gás de medição estiver aberta: Opção «Correção Baro»;

Se a saída do gás de medição volta para o processo: Opção «Correção pressão do gás de medição».

[6] Faixa de atuação: 700 ... 1300 hPa.

[7] Dentro das faixas de tensão e frequência especificadas.

[8] Com vazão volumétrica do gás medido = 60 l/h, depende do comprimento da cubeta e da vazão volumétrica do gás medido (MULTOR: e do número de componentes de medição). Pode ser influenciado por amortecimento eletrônico ajustável (T<sub>90, el.</sub> = 1 ... 600 s).

[9] Valor típico com condições padrão.

### 6.3 Condições técnicas do gás

#### 6.3.1 Gás de medição

Temperatura do gás de medição admissível: [1]	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F)
Ponto de orvalho admissível para o gás de medição:	abaixo da temperatura ambiente
Partículas no gás de medição:	Gás de medição deve ser isento de pó e aerossol [2]
Pressão do gás de medição permitida [3] - Caminhos do gás de medição com mangueiras: - Caminhos do gás de medição com tubulações:	-200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bar) -200 ... +1000 hPa (-0,2 ... +1,0 bar)
Vazão volumétrica do gás de medição [1] - Recomendado: - Padrão: - sem bomba de gás de medição instalada: - com bomba de gás de medição instalada:	30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min) 30 l/h 5 ... 100 l/h (83 ... 1666 cm <sup>3</sup> /min) 30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min)

[1] Manter constante durante a operação. Verificar e observar as regras nas aprovações, se houver.

[2] Na entrada no analisador de gás.

[3] Relativo ao pressão ambiente (700 ... 1200 hPa).

#### 6.3.2 Gás de purga

Vale apenas para versão com cubeta de purga (→ p 10, § 2.2.2).

Gás de purga apropriado:	gás inerte seco (gás/mistura gasosa quimicamente neutro sem componentes condensáveis)
Pressão do gás de purga permitido [1]	15 a 30 hPa
Vazão volumétrica do gás de purga - mínima: - máxima: - Recomendado: - Padrão:	10 l/h (167 cm <sup>3</sup> /min) 100 l/h (1666 cm <sup>3</sup> /min) 10 ... 80 l/h (167 ... 1333 cm <sup>3</sup> /min) 20 l/h (333 cm <sup>3</sup> /min)

[1] Em relação à pressão do ar ambiente/atmosférico.

### 6.4 Materiais em contato com gás de medição

Componente	Material
Conexões roscadas	Aço inoxidável
Cubeta [1]	Aço inoxidável 1.4571, alumínio, ouro
Visor óptico: [2]	CaF <sub>2</sub> ou BaF <sub>2</sub>
Plásticos: [3]	Viton B, PVDF
Adesivos:	Adesivos especiais

[1] Em função da versão do dispositivo; em algumas versões do dispositivo com revestimento interno em ouro.

[2] Em função da versão do dispositivo.

[3] Em função da versão do dispositivo; não vale para versões com linhas de gás com tubulação.

6.5

**Faixas de medição**

- Conversão de ppm para mg/m<sup>3</sup> em relação a 20 °C, 1013 hPa.
- Todos os dados valem para um mistura do componente de medição e N<sub>2</sub>.

**UNOR**

Componente de medição	Menor faixa de medição			Maior faixa de medição
	Técnico		Teste de adequação <sup>[1]</sup>	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		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 [2]	300	600		5
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O [3]	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 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] Aprovações → p 27, § 6.6.

[2] Com hidrocarbonetos (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>).

[3] Sem hidrocarbonetos (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>).

**MULTOR**

Componente de medição	Menor faixa de medição			Maior faixa de medição
	Técnico		Teste de adequação <sup>[1]</sup>	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		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 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] Aprovações → § 6.6.

6.6

**Aprovações**

Conformidades	UNOR	MULTOR
EN 15267-3	●	●
EN 14181	●	●
2000/76/EG (17. BImSchV)	●	-
2001/80/EG (13. BImSchV)	●	●
27. BImSchV	●	●
Legislação alemã "TA Luft" (instrução técnica qualidade do ar) em incineradoras para CH <sub>4</sub>	-	●

6.7

**Energia auxiliar para o módulo**

Alimentação elétrica:	24 VDC
Consumo de potência:	≤ 150 W

8030230/AE00/V2-0/2013-05

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

---