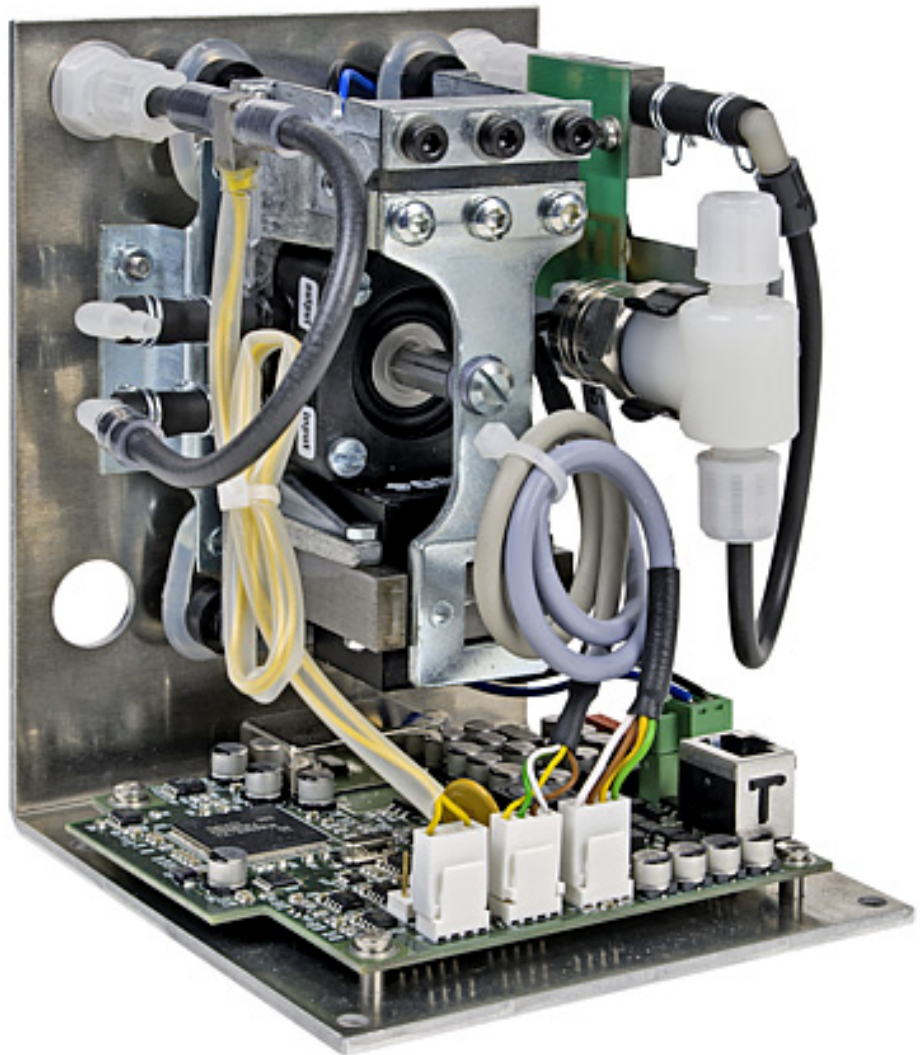


Manual de operação **Módulo de gás**

para Série GMS800



Produto descrito

Nome do produto: Módulo de gás

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

PC	Computador pessoal
PVDF	Polivinilideno fluorado
SOPAS	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.
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: Programa de aplicação para computador para configuração de componentes de sistemas modulares.

Símbolos de advertência



Perigo (em geral)



Perigo - substâncias tóxicas

Níveis de advertência / palavras de sinalização

CUIDADO

Cuidado indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em morte ou lesões graves se não for evitada.

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



Informação adicional



Remete para informação que se encontra em outro local

1	Informações importantes	5
1.1	As principais informações sobre a segurança	6
1.2	As principais informações sobre uso e operação	6
1.3	Documentos / informações adicionais	6
2	Descrição do produto	7
2.1	Uso pretendido	8
2.2	Variantes do produto	8
2.3	Componentes do produto	8
2.4	Descrição das funções	9
2.5	Funções eletrônicas	9
2.5.1	Output de dados do sensor	9
2.5.2	Desligamento de segurança automático da bomba de gás	9
2.5.3	Conexão do módulo analisador OXOR-E	9
3	Funções em SOPAS ET	11
3.1	Árvore de menus em SOPAS ET	12
3.2	Explicação dos menus encontrados em SOPAS ET	14
3.3	Explicação das funções de menu	15
3.3.1	Upload (sincronização de dados)	15
3.4	Possíveis ampliações das funções	15
4	Explicação das funções	17
4.1	Administração de software	18
4.1.1	Logbook em SOPAS ET	18
4.1.2	Upload (sincronização de dados)	18
4.2	Funções - valor de medição	19
4.2.1	Amortecimento	19
4.2.2	Valores-limite de drift	19
5	Manutenção	21
5.1	Plano de manutenção	22
5.2	Ajuste (informação)	22
6	Características técnicas	23
6.1	Esquema de fluxo de gás	24
6.2	Dimensões	24
6.3	Conexões de gás	25
6.4	Especificações dos componentes do módulo	25

Módulo de gás

1 Informações importantes

As principais informações sobre a segurança
Informações adicionais

1.1

As principais informações sobre a segurança**NOTA: Os sistemas de análise de gás são incompatíveis com líquidos**

O analisador de gás, via de regra, não poderá mais ser usado, se líquido penetrar nas linhas de gás. Líquido pode-se formar a partir de condensação.

- ▶ Evitar que ocorra condensação no caminho do gás de medição do analisador de gás.

Se houver componentes sujeitos à condensação no gás de medição:

- ▶ Operar o analisador de gás apenas com um sistema adequado de condicionamento do gás de medição.
- ▶ Antes de colocar o analisador fora de serviço, purgar/enxaguar a linha de gás interna com um gás neutro que não contenha componentes condensáveis.

**CUIDADO: Risco de vida e riscos para a saúde em caso de vazamento na linha de gás**

Se o sistema de análise de gás processar gases nocivos à saúde: A liberação de gás pode representar um perigo grave para as pessoas.

Antes de abrir a linha de gás:

- ▶ Purgar as linhas de gás com um gás neutro até que os gases perigosos tenham sido substituídos completamente.
- ▶ Sendo necessário, usar máscaras de proteção preventivamente.

1.2

As principais informações sobre uso e operação**Start-up**

- ▶ Observar os valores operacionais admissíveis para pressão do gás e vazão volumétrica.
- ▶ Certificar-se da estanqueidade do gás (tubulações de gás, filtros, válvulas externas, etc.).
- ▶ Evitar que ocorra condensação no caminho do gás de medição do analisador de gás.

Desligar e colocar fora de serviço

- ▶ *Antes de colocar fora de serviço:* Purgar o caminho do gás de medição com gás neutro seco para evitar que ocorra condensação no sistema de medição.

1.3

Documentos / informações adicionais

O presente documento é um suplemento do manual de operação "Série GMS800" e complementa este manual de operação, incluindo as informações técnicas do "Módulo de gás".

- ▶ 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.

- ▶ *Se o analisador de gás estiver equipado com o módulo analisador OXOR-E:* Observar o manual de operação adicional "Série GMS800 – Módulo analisador OXOR-E".

Módulo de gás

2 Descrição do produto

Uso pretendido

Componentes

Funções

Integração

2.1 Uso pretendido

O "Módulo de gás" é um módulo que poderá ser instalado em analisadores de gás da série GMS800.

2.2 Variantes do produto

Linhas de gás

- Versão com mangueiras internas
- Versão com tubulação interna

Conexões de gás

- Conexões roscadas de plástico (PVDF) para conexão de mangueiras
- Conexões roscadas de aço inoxidável (Swagelok) para conexão de tubos

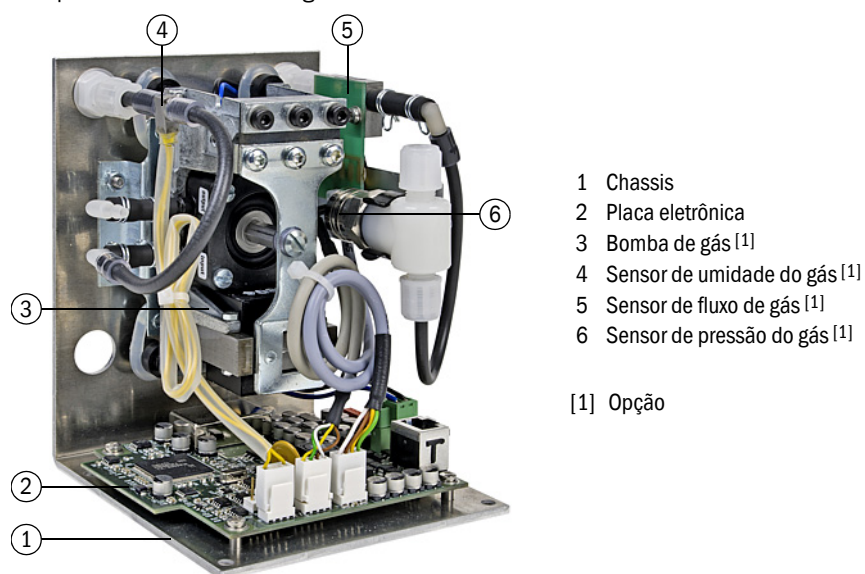
Equipamento opcional

- Bomba de gás
- Sensor de umidade do gás
- Sensor de pressão do gás
- Sensor de fluxo de gás

2.3 Componentes do produto

Figura 1

Componentes do módulo de gás



- 1 Chassis
- 2 Placa eletrônica
- 3 Bomba de gás [1]
- 4 Sensor de umidade do gás [1]
- 5 Sensor de fluxo de gás [1]
- 6 Sensor de pressão do gás [1]

[1] Opção

2.4

Descrição das funções**Bomba de gás**

Bomba de diafragma com induzido oscilante.

» Aspiração independente do gás de medição.

Sensor de umidade do gás

Gera uma mensagem de mau funcionamento quando um líquido condutivo penetra no caminho do gás de medição. A bomba de gás do módulo de gás será desligada automaticamente.

» A bomba de gás e o sistema de medição ficam protegidos de líquidos.

Sensor de pressão do gás

Mede a pressão do gás de medição ou a pressão ambiente (depende da configuração do módulo). O valor de medição serve de compensação para as influências físicas da pressão do gás.

» Elevada precisão da medição com pressão variável.

Sensor de fluxo de gás

Mede a vazão volumétrica do gás de medição. O valor-limite da mensagem de mau funcionamento é programável.

» Monitoramento automático da vazão volumétrica do gás de medição.



Bomba de gás + sensor de umidade do gás: Desligamento de segurança automático é possível.

2.5

Funções eletrônicas

2.5.1

Output de dados do sensor

Os dados de identificação e os dados operacionais atuais do módulo de gás são transmitidos automaticamente para a unidade de operação, isto é, para o programa de computador "SOPAS ET", onde os valores podem ser visualizados e avaliados.

2.5.2

Desligamento de segurança automático da bomba de gás

A bomba de gás permanece desligada automaticamente

- quando um analisador de gás ainda não alcançou sua temperatura operacional
- quando o sensor de condensação disparar (se houver)
- durante a alimentação de um gás de ajuste [1]
- se houver uma entrada de controle no módulo I/O para a bomba de gás e esta entrada apresentar o estado "Bomba de gás desl.". [1]

2.5.3

Conexão do módulo analisador OXOR-E

O módulo de gás pode assumir a conexão eletrônica do módulo analisador OXOR-E. Neste caso, o módulo analisador OXOR-E será conectado na placa eletrônica do módulo de gás e as funções de menu do módulo OXOR-E aparecerão no sub menu do módulo de gás (→ p. 12, §3.1).

[1] Apenas se esta função estiver configurada.

Módulo de gás

3 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)

3.1 **Árvore de menus em SOPAS ET**

Nível de usuário:	O	Operador (standard)	A	Cliente autorizado	
Direito de acesso:	○	Ver	●	Configurar / Iniciar	
Diretório (caminho)	Conteúdo do menu		O	A	Explicação
Módulo de gás			○	○	
Ver valores de medição			○	○	
Pressão do gás ^[1]	Componente		○	○	→ p. 14 [1]
	Valor de medição		○	○	→ p. 14 [2]
	Unidade física		○	○	→ p. 14 [3]
Fluxo de gás ^{[1] [2]}			○	○	
Umidade de gás ^{[1] [2]}			○	○	
Oxigênio ^{[2] [3]}			○	○	
Diagnóstico			○	○	
Estado do módulo	Falha		○	○	→ p. 14 [4]
	Solicitação de manutenção		○	○	
	Função(ões) ativa(s)		○	○	
	Estado instável		○	○	
Logbook	Pos. Data Fonte ...		-	○	→ p. 18, § 4.1.1
Horas de serviço	h		-	○	→ p. 14 [5]
Pressão do gás ^[1]			○	○	
Nome / unidade	Componente		○	●	→ p. 14 [1]
	Unidade física		○	○	→ p. 14 [2]
Estado	Falha		○	○	→ p. 14 [4]
	Solicitação de manutenção		○	○	
	Função(ões) ativa(s)		○	○	
	Estado instável		○	○	
Fluxo de gás ^{[1] [2]}			○	○	
Umidade de gás ^{[1] [2]}			○	○	
Oxigênio ^[3]			○	○	
Nome / unidade	Componente		○	●	→ p. 14 [1]
	Unidade física		○	○	→ p. 14 [2]
Estado	Falha		○	○	→ p. 14 [4]
	Solicitação de manutenção		○	○	
	Função(ões) ativa(s)		○	○	
	Estado instável		○	○	
Medição de validação (QAL3)	Ponto zero		○	○	
	Ponto de referência		○	○	
Parâmetros			○	○	
Ponto de medição	Designação		-	●	→ p. 14 [6]
Parâmetro RS485	Endereço do módulo		-	●	→ p. 14 [7]
	Taxa de bauds		-	●	→ p. 14 [8]
	Bits de dados		-	●	
	Bits de parada		-	●	
	Paridade		-	●	
Pressão do gás ^[1]			○	○	
Faixa de medição física	Componente		○	●	→ p. 14 [1]
	Unidade física		○	○	→ p. 14 [3]
	Val. inicial		○	○	→ p. 14 [9]
	Val. final		○	○	→ p. 14 [10]
	Valor básico		○	○	→ p. 14 [11]
	Canal de medição		○	○	→ p. 14 [12]
Amortecimento			-	●	
Amortecimento (el. T90%)	Const. tempo [s]		-	●	→ p. 19, § 4.2.1
Fluxo de gás ^{[1] [2]}			○	○	
Umidade de gás ^{[1] [2]}			○	○	
Oxigênio ^{[2] [3]}			○	○	

Diretório (caminho)	Conteúdo do menu	O	A	Explicação
Ajuste [3]		○	○	
Oxigênio [3]		○	○	
Valor-limite drift	Ponto zero	-	○	→ p. 19, § 4.2.2
	Ponto de referência	-	○	
Resultados de ajuste		○	○	
Resultado ajuste	Ponto zero	○	○	
	Ponto de referência	○	○	
Drift	Ponto zero	○	○	→ p. 14 [13]
	Ponto de referência	○	○	
Apagar resultados	[Apagar]	-	●	→ [4]
Manutenção		-	○	
Código da manutenção	[Lig.]/[Desl.]	-	●	→ p. 14 [14]
Configurações		-	○	
Config. usuário	[Salvar]	-	●	→ p. 14 [15]
	[Carregar último backup]	-	●	
	[Carregar penúltimo backup]	-	●	
Ajustes de fábrica	[Carregar]	-	●	→ p. 14 [16]
Ajustes de fábrica		○	○	
Identificação		○	○	
Números ID	Número de série	○	○	→ p. 15 [17]
	N.º de material	○	○	
	Versão de hardware	○	○	
	Versão de software	○	○	
	Data do software	○	○	
Data de fabricação	Ano	-	○	→ p. 15 [18]
	Mês	-	○	
	Dia	-	○	

[1] Só aparece quando o respectivo sensor existir no módulo de gás.

[2] Funções de menu subordinadas como em "Pressão do gás".

[3] Só aparece quando o módulo analisador OXOR-E está conectado no módulo de gás.

[4] Ver manual de operação adicional "Módulo analisador OXOR-E".

3.2

Explicação dos menus encontrados em SOPAS ET

Item	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 ● <i>Significado</i>: O módulo não está operacional. ● <i>Possíveis causas</i>: Mau funcionamento, defeito
	Solicitação de manutenção	Símbolo LED ● <i>Significado</i>: Pré-alerta antes de alcançar limites técnicos internos. ● <i>Possíveis causas</i>: Valor-limite de drift, horas de serviço, intensidade da lâmpada
	Função(ões) ativa(s)	Símbolo LED ● <i>Significado</i>: No mínimo uma função interna está ativa que prejudica ou impede a função de medição normal do módulo. ● <i>Possíveis causas</i>: Processos de ajuste / medição de validação em andamento
	Estado instável	Símbolo LED ● <i>Significado</i>: Os valores de medição atuais não são confiáveis. ● <i>Possíveis causas</i>: Fase de aquecimento, temperatura interna insuficiente / temperatura interna excessiva, processo de ajuste não programado de forma plausível
5	Horas de serviço	Número de horas de serviço do módulo analisador
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	Drift	● Última = desde o último ajuste ● Total = desde a última inicialização do cálculo de drift
14	Código da manutenção	[Lig.] = Estado "Manutenção" está ativo (aqui para sinalizar que trabalhos de manutenção estão sendo realizados)
15	Config. usuário	● Salvar = Salvar uma cópia dos ajustes atuais do módulo. ● Carregar = Substituir os ajustes atuais do módulo por uma cópia armazenada (restaurar ajustes) [1]
16	Ajustes de fábrica	Os ajustes atuais do módulo serão substituídos pelos ajustes originais do fabricante. [1] ► <i>Recomendação</i> : Fazer antes um backup dos ajustes atuais do módulo (→ "Config. usuário").

Item	Nome	Explicação
17	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
18	Data de fabricação	Data de fabricação do módulo

[1] Depois haverá automaticamente uma partida quente.

3.3 Explicação das funções de menu

3.3.1 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".

3.4 Possíveis ampliações das funções

Fórmulas programadas permitem criar combinações funcionais lógicas e matemáticas. Opções possíveis são:

- Monitoramento da vazão com sensor de fluxo de gás usando o valor-limite do fluxo de gás
- Regulagem do fluxo de gás (combinação de valor de medição do fluxo de gás e controle da capacidade da bomba)



Informações sobre as fórmulas → Informação técnica "Unidade de operação BCU"

Módulo de gás

4 Explicação das funções

Logbook

Upload

Valor de medição de amortecimento

Valores-limite de drift

Ajuste

4.1 Administração de software

4.1.1 Logbook em SOPAS ET

A tabela do logbook mostra as últimas 20 mensagens internas.

Figura 2 Menu "[Nome do módulo]/Diagnóstico/Logbook" no programa de computador "SOPAS-ET" (exemplo)

Logbook						
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

4.1.2 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".

4.2 Funções - valor de medição

4.2.1 Amortecimento

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 possíveis são:

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

O amortecimento é realizado no módulo de gás e tem efeito direto sobre todas as telas de medição e outputs relativos à 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.

4.2.2 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 processo 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.

Módulo de gás

5 Manutenção

Plano de manutenção

5.1

Plano de manutenção

Intervalo de manutenção ^[1]				Trabalhos de manutenção	Obs.
6M	1A	2A	10A		
☐	☐	☐	☐	► Controle/manutenção da bomba de gás instalada ^[2]	a
☐	☐	☐	☐	► Controlar o funcionamento do sensor de fluxo de gás ^[3]	a
	☐	☐	☐	► Controlar a estanqueidade dos caminhos do gás	

[1] M = Mês/meses, A = ano(s).

[2] Apenas no módulo de gás equipado com uma bomba de gás.

[3] Apenas no módulo de gás equipado com sensor de fluxo de gás.

Obs.	Explicação
a	O intervalo de manutenção depende de cada aplicação

5.2

Ajuste (informação)

- Informações sobre o ajuste do sensor de oxigênio → Manual de operação adicional "Módulo analisador OXOR-E"

Módulo de gás

6 Características técnicas

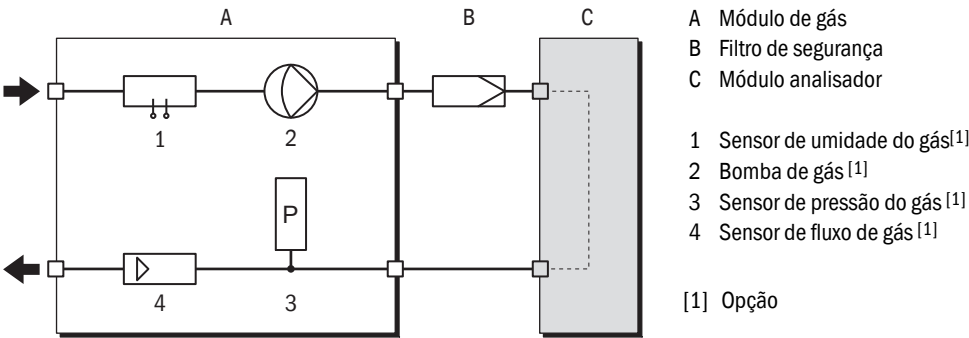
Fluxo interno do gás

Dimensões

Especificações dos componentes

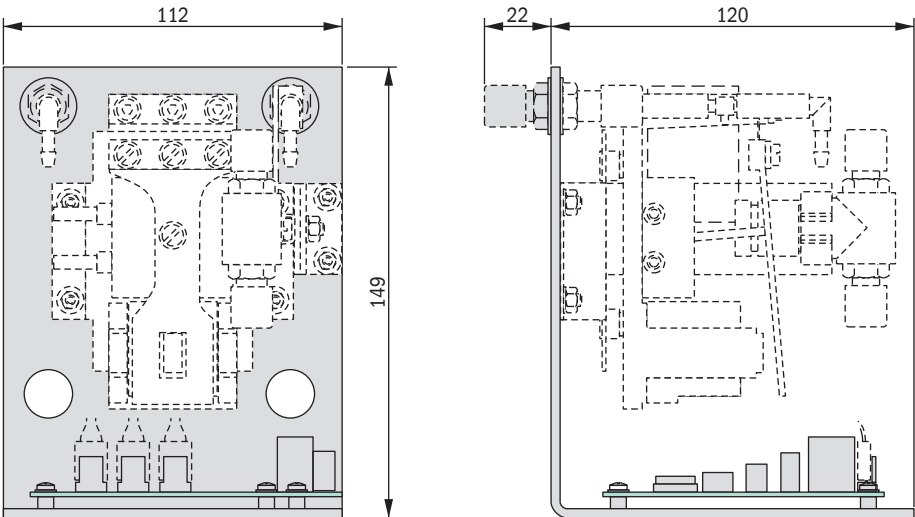
6.1 Esquema de fluxo de gás

Figura 3 Fluxo de gás no GMS800 com módulo de gás



6.2 Dimensões

Figura 4 Dimensões



6.3

Conexões de gás

Versão	Material	Indicado para
Conexões roscadas com anel de aperto variável em plástico	PVDF	Mangueira 6x1 mm
Swagelok 6 mm	Aço inoxidável	Tubo de metal com diâmetro externo 6 mm
Swagelok ¼ "	Aço inoxidável	Tubo de metal com diâmetro externo ¼ "



Especificações relativas à tecnologia de gás (pressão, vazão volumétrica, etc.)
→ Manual de operação adicional dos módulos analisadores instalados

6.4

Especificações dos componentes do módulo

Sensor de pressão do gás	
Faixa de medição:	500 ... 1500 hPa (± 1 %)
Materiais em contato com gás de medição	
- Conexão em T:	Aço inoxidável 1.4571
- Diafragma:	Aço inoxidável
Sensor de fluxo de gás	
Faixa de medição:	0 ... 100 l/h (± 20 %)
Monitoramento da bomba de gás interna:	- Valor real < 90 % do valor nominal da capacidade da bomba - Valor nominal - valor real > 2 l/h
Materiais em contato com gás de medição	
- Caixa:	Aço inoxidável 1.4571
- Sensores:	Vidro (revestimento dos resistores Pt100)
- Adesivos:	Adesivos: Cola especial de 2 componentes
Sensor de umidade do gás	
Materiais em contato com gás de medição	
- Caixa:	Aço inoxidável 1.4571
- Sensores:	Platina, quimicamente pura
- Adesivos:	Adesivos: Cola especial de 2 componentes
Bomba de gás	
Projeto:	Bomba de diafragma com induzido oscilante.
Capacidade de transporte:	0 ... 60 l/h bei 100 kPa vácuo parcial)
Materiais em contato com gás de medição	
- Corpo da bomba:	PVDF
- Diafragma, válvulas, vedação:	Borracha fluorecarbono "Viton"

8030196/AE00/V2-0/2013-05

www.addresses.endress.com
