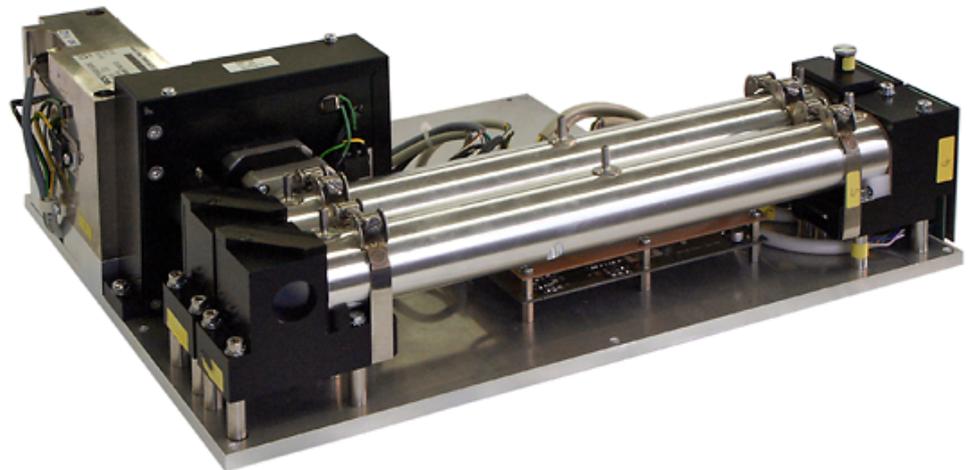


# Betriebsanleitung Analysator-Modul DEFOR

für Baureihe GMS800



**Beschriebenes Produkt**

Produktname: Analysator-Modul DEFOR  
Basisgerät: Gasanalysatoren Baureihe GMS800

**Hersteller**

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

**Rechtliche Hinweise**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.

Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

**Originaldokument**

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



## Glossar

---

Cl <sub>2</sub>	Chlor (gasförmig)
H <sub>2</sub> S	Schwefelwasserstoff
IFC	Interference Filter Correlation (Interferenzfilterkorrelation): Optisches Messverfahren, das zwei Wellenlängen-Bereiche verwendet.
NH <sub>3</sub>	Ammoniak (gasförmig)
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SOPAS	SICK Offenes Portal für Applikationen und Systeme: Familie von Computerprogrammen zur Parametrierung, Datenerfassung und Datenverrechnung.
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: PC-Anwendungsprogramm zur Konfiguration modularer Systemkomponenten.
PC	Personal Computer
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVDF	Polyvinylidenfluorid

## Warnsymbole

---



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch ätzende Stoffe



Gefahr durch hohe Temperatur oder heiße Oberflächen

## Signalwörter

---

### VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge milderer oder leichter Verletzungen.

### WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

## Hinweissymbole

---



Wichtige technische Information für dieses Produkt



Tipp



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise</b> .....	5
1.1	Die wichtigsten Betriebshinweise .....	6
1.1.1	Geräusche .....	6
1.1.2	Lebensdauer der UV-Lampe .....	6
1.2	Anwendungseinschränkungen .....	6
1.3	Zusätzliche Dokumentationen/Informationen .....	6
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	7
2.1	Messsystem .....	9
2.2	Optionen .....	10
2.2.1	Justiereinheit .....	10
2.2.2	Prozessküvette .....	10
<b>3</b>	<b>Installationshinweise</b> .....	11
3.1	Messgas-Zufuhr .....	12
3.2	Spülgas-Zufuhr für Prozessküvette .....	12
<b>4</b>	<b>Funktionen in SOPAS ET</b> .....	13
4.1	Menübaum in SOPAS ET .....	14
4.2	Erklärung zu den Menüs in SOPAS ET .....	16
4.3	Funktionserklärungen .....	18
4.3.1	Logbuch in SOPAS ET .....	18
4.3.2	Upload (Daten-Synchronisierung) .....	18
4.3.3	Dämpfung .....	19
4.3.4	Drift-Grenzwerte .....	20
4.3.5	Löschen von Justierergebnissen .....	20
4.4	Hinweise zur Justierung .....	21
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b> .....	23
5.1	Anforderungen an den Einsatzort .....	24
5.2	Messtechnische Spezifikationen .....	24
5.3	Gastechnische Spezifikationen .....	25
5.3.1	Messgas .....	25
5.3.2	Spülgas .....	25
5.4	Messgasführende Werkstoffe .....	25
5.5	Messbereiche .....	26
5.6	Zulassungen .....	26
5.7	UV-Lampe .....	26
5.8	Hilfsenergie für das Modul .....	26

**DEFOR**

# **1 Wichtige Hinweise**

Betriebshinweise  
Anwendungseinschränkungen  
Zusätzliche Dokumentationen

## 1.1 Die wichtigsten Betriebshinweise

### 1.1.1 Geräusche

- Rhythmische Geräusche während des Betriebs sind normal.
- Nach Inbetriebnahme können einige Minuten lang besondere Geräusche entstehen.

### 1.1.2 Lebensdauer der UV-Lampe

Das Analysator-Modul DEFOR verwendet als Lichtquelle eine UV-Lampe. Die UV-Lampe hat eine begrenzte Lebensdauer und muss voraussichtlich während der Betriebszeit mehrmals erneuert werden.

Wenn Lichtintensität der UV-Lampe nachlässt, werden automatisch abgestufte Statusmeldungen aktiviert (→ S. 16 [7]).



- Lebensdauer der UV-Lampe → S. 26, §5.7
- Anzeige der Betriebsstunden mit der PC-Software „SOPAS ET“ → S. 14, §4.1

## 1.2 Anwendungseinschränkungen

Es ist möglich, dass eine andere Gaskomponente, die im Messgas enthalten ist, die Analyse der gewünschten Messkomponente beeinflusst (Querempfindlichkeit).

In einem solchen Fall erzeugt eine konstante Konzentration des „Störgases“ jeweils eine konstante Abweichung vom wahren Messwert (konstanter Offset der Kennlinie). Wenn die Konzentration des Störgases schwankt, variiert die Abweichung entsprechend.



- Die Querempfindlichkeit gegen ein bestimmtes Gas wird automatisch minimiert, wenn das Analysator-Modul DEFOR selbst auch die Konzentration dieses Gases misst.
- Wenn die Konzentration des störenden Gases mit einem anderen Analysator-Modul im GMS800 gemessen wird, kann die Querempfindlichkeit durch Verrechnungen innerhalb der Bedieneinheit minimiert werden.

## 1.3 Zusätzliche Dokumentationen/Informationen

Dieses Dokument ist ein Zusatz zu der Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“. Es ergänzt diese Betriebsanleitung um technische Informationen zum Analysator-Modul DEFOR.

- ▶ Mitgelieferte Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“ beachten.



In der Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“ sind auch alle weiteren Dokumente genannt, die zum individuellen Gerät gehören.



### **WICHTIG:**

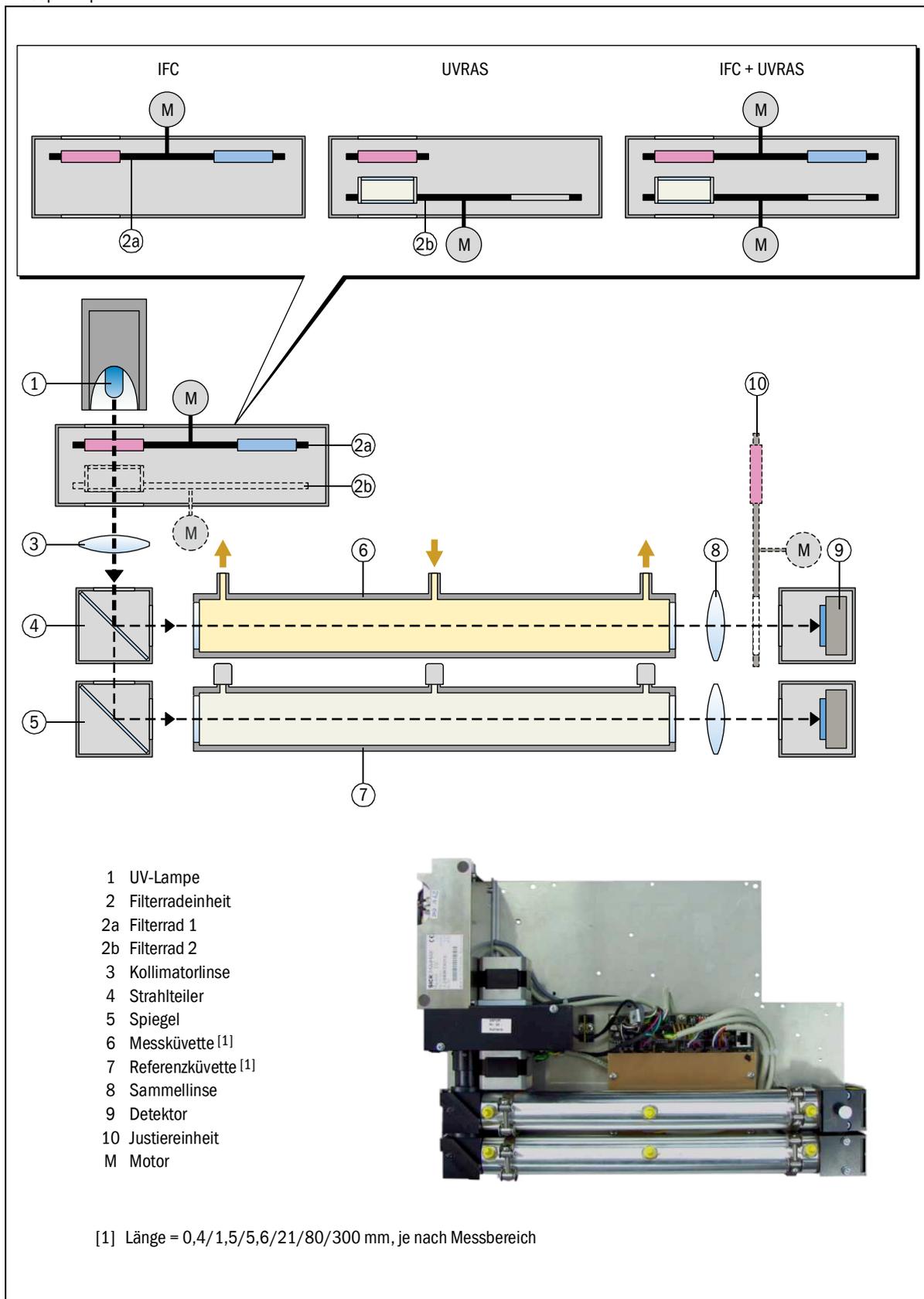
- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen vorrangig beachten.

**DEFOR**

## **2 Produktbeschreibung**

Messprinzip  
Messbereiche

Bild 1 Messprinzip



## 2.1

**Messsystem****Messprinzip**

Das Analysator-Modul DEFOR nutzt die Tatsache, dass manche Gase im Bereich des ultravioletten Lichts eine spezifische Absorptionscharakteristik haben. Dazu wird das Messgas mit UV-Licht durchstrahlt. Durch geeignete Wahl der Lichtwellenlänge und selektive Messung der Absorption kann die Konzentration einer Gaskomponente in einem Gasgemisch bestimmt werden. Auf diese Weise kann das Analysator-Modul DEFOR die Konzentration der Gase Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> und weiterer Gase analysieren.

Das Analysator-Modul DEFOR kann bis zu 3 Gaskomponenten simultan messen.

**Messverfahren**

- Für die meisten Gaskomponenten verwendet das Analysator-Modul DEFOR die Interferenzfilterkorrelation (IFC). Mess- und Vergleichsstrahlung werden abwechselnd erzeugt, indem zwei unterschiedliche Interferenzfilter in den Strahlengang geschwenkt werden (Filterrad [2a]).
- Für NO wird die Gasfilterkorrelation (UVRAS) angewendet. Bei diesem Verfahren wird die Vergleichsstrahlung erzeugt, indem ein Gasfilter in den Strahlengang geschwenkt wird, der mit dem betreffenden Gas gefüllt ist (Filterrad [2b]).
- Für die gemeinsame Messung von NO und anderen Gasen werden beide Messverfahren kombiniert (beide Filterräder [2a]+[2b] werden eingesetzt).
- Mit einem Vergleichsstrahlengang durch eine Referenzküvette wird der physikalische Zustand des Messsystems erfasst und kompensiert.

**Aufbau des Analysator-Moduls**

- Strahlungsquelle ist eine spezielle UV-Gasentladungslampe (→ S. 8, Bild 1 [1]), die sowohl breitbandige als auch NO-spezifische Strahlungsanteile emittiert.
- Die thermostatisierte Filterradeinheit [2] hält die optischen Filter auf konstanter Temperatur. Der Einfluss äußerer Temperaturänderungen ist dadurch minimiert.
- Linsen [3][8], Strahlteiler [4] und Spiegel [5] lenken den Strahlengang.
- Die Messküvette [6] wird vom Messgas durchströmt. Die Referenzküvette [7] ist mit einem neutralem Gas gefüllt oder wird von Referenzgas durchströmt (Option).
- Die Detektoren [9] erfassen die Strahlungsintensitäten, die mit den unterschiedlichen Filtern entstehen.
- Die Messsignale werden elektronisch verstärkt und digital ausgewertet. Proportionale und symmetrische Signaldriften werden durch die Symmetrie des Aufbaus bestmöglich kompensiert.
- Das Messsystem kann mit einer Justiereinheit ausgerüstet werden ([10]→ S. 10, §2.2.1).



Die spezifischen Eigenschaften der gewünschten Messkomponenten und der gewünschte physikalische Messbereich erfordern jeweils eine individuelle messtechnische Konzeption des Analysator-Moduls.

## 2.2 Optionen

### 2.2.1 Justiereinheit

Die Justiereinheit vereinfacht und beschleunigt Routine-Justierungen.

Während einer Justierprozedur mit Justiereinheit strömt Nullgas durch das Analysator-Modul. Zunächst wird eine Nullpunkt-Justierung durchgeführt. Zur anschließenden Referenzpunkt-Justierung schwenkt automatisch ein optischer Filter in den Strahlengang der Messküvette – und simuliert so die Anwesenheit eines Referenzgases in der Messküvette. Die Sollwerte dieser Simulation werden im Herstellerwerk bestimmt.

Für eine Justierprozedur mit Justiereinheit wird also nur ein Nullgas gebraucht; ein Referenzgas zur Referenzpunkt-Justierung ist nicht notwendig. Die Prozedur kann manuell gesteuert werden oder automatisch ablaufen (erfordert automatisierte Nullgas-Zufuhr).



Die Justiereinheit sollte während des Betriebs in größeren Zeitabständen geprüft und nachjustiert werden (Empfehlung: alle 6 Monate). Dazu muss das Analysator-Modul zuvor mit realen Testgasen justiert werden.

### 2.2.2 Prozessküvette

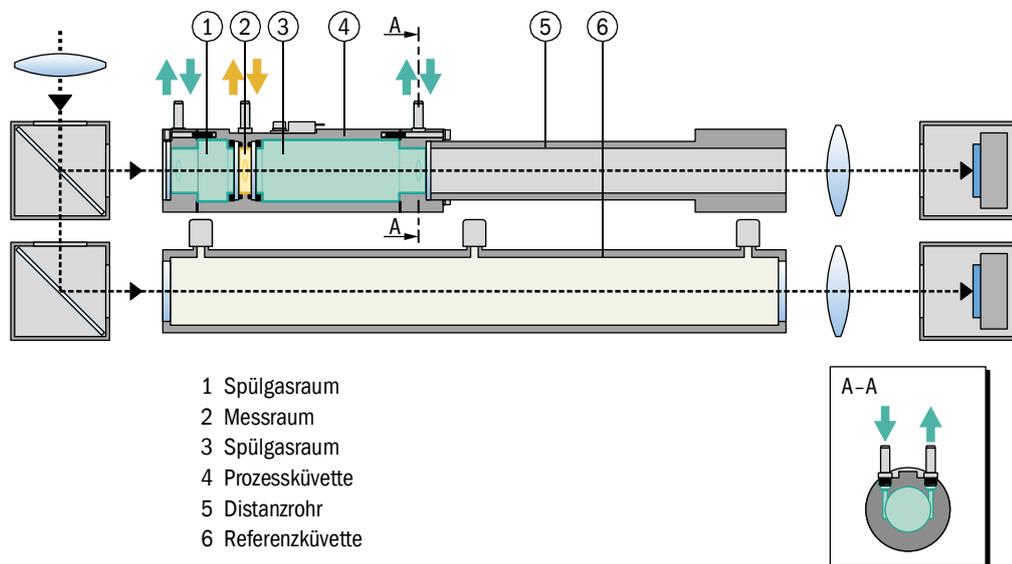
Ausführungen mit Prozessküvette sind für Anwendungen mit gefährlichen Messgasen, bei denen sichergestellt werden soll, dass das Messgas nicht in den Gasanalysator strömt, wenn ein Fenster der Messküvette undicht wird.

In der Prozessküvette wird der Messraum flankiert von Spülgasräumen, durch die kontinuierlich ein Spülgas strömt (→ Bild 2). Wenn ein Fenster des Messraum undicht ist, gerät das austretende Messgas in den Spülgasraum und wird von dort mit dem Spülgas aus dem Gasanalysator befördert.

Bei Ausführungen mit Prozessküvette braucht der GMS800 daher eine kontinuierliche Versorgung mit einem Spülgas (→ S. 12, §3.2).

Bild 2

Prozessküvette



**DEFOR**

## **3 Installationshinweise**

Messgas-Zufuhr  
Spülgaszufuhr für Prozessküvette

### 3.1 Messgas-Zufuhr

- ▶ Die Hinweise zur Messgas-Zufuhr in der Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“ befolgen.

### 3.2 Spülgas-Zufuhr für Prozessküvette

*Gilt nur für Ausführungen mit Prozessküvette (Option → S. 10, §2.2.2).*

Bei Ausführungen mit Prozessküvette hat das GMS800-Gehäuse die zusätzlichen Gasanschlüsse „purge gas inlet“ und „purge gas outlet“.



Position und Ausführung der Gasanschlüsse → Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses

- 1 Für den GMS800 eine externe kontinuierliche Versorgung mit Spülgas installieren.  
*Geeignetes Spülgas:* Chemisch neutrales Gas (Inertgas) oder Gasgemisch, das geeignet ist, das Messgas zu verdünnen und zu transportieren, ohne dass eine Gefahr entsteht.
- 2 Das Spülgas über den Gasanschluss „purge gas inlet“ am Gehäuse zuführen.  
*Zulässiger Druck und Volumenstrom:* → S. 25, §5.3.2
- 3 Am Spülgas-Austritt „purge gas outlet“ eine Gasleitung installieren, über die das Spülgas und ausgetretenes Messgas sicher abgeführt werden.
  - ▶ Die Gasleitung an sicherer Stelle münden lassen, wo austretendes Messgas keine Gefahr erzeugen kann.
  - ▶ *Empfehlung:* Die Gasleitung bzw. den Gasaustritt mit angemessenen Warnschildern versehen, die auf die Gefährlichkeit des Messgases hinweisen.

**DEFOR**

## 4 Funktionen in SOPAS ET

Menüfunktionen im PC-Programm „SOPAS ET“

Menübaum

Erklärungen



- Anleitung zum PC-Programm „SOPAS ET“ → Benutzerinformationen des Programms
- Exemplarische Menü-Darstellungen → Technische Information „Bedieneinheit BCU“ (enthält Informationen zum Betrieb mit SOPAS ET)

4.1 **Menübaum in SOPAS ET**

Benutzerlevel:		O Operator (Standard)	A Autorisierter Kunde	
Zugriffsrechte:		○ anschauen	● einstellen/starten	
Pfad	Menü-Inhalt	O	A	Erklärung
<b>S800_DEFOR</b>				
<b>Messwertanzeige</b>				
Messkomponente 1	Komponente Messwert Physik. Einheit	○	○	
		○	○	→ S. 16 [1]
		○	○	→ S. 16 [2]
Messkomponente 2 [1]		○	○	→ S. 16 [3]
↓				
Messkomponente 10 [1]		○	○	
<b>Diagnose</b>				
Modulzustand	Ausfall Wartungsbedarf Funktion(en) aktiv Unsicherer Zustand	○	○	
		○	○	→ S. 16 [4]
		○	○	
		○	○	
Logbuch	Pos.   Datum   Quelle   ...	-	○	→ S. 18, §4.3.1
Betriebsstunden		-	○	
Lampe	h	-	○	→ S. 16 [5]
Messkomponente 1		○	○	
Name / Einheit	Komponente Physik. Einheit	○	●	→ S. 16 [1]
		○	○	→ S. 16 [2]
Zustand	Ausfall Wartungsbedarf Funktion(en) aktiv Unsicherer Zustand	○	○	
		○	○	→ S. 16 [4]
		○	○	
		○	○	
Validierungsmessung (QAL3)	Nullpunkt	○	○	
	Referenzpunkt	○	○	
Messkomponente 2 [1]		○	○	
↓				
Messkomponente 10 [1]		○	○	
UV-Lampe		-	○	
Physikalische Komponente 1	Intensität ...% Ausfall Unsicher Wartung Ok	-	○	→ S. 16 [6]
		-	○	→ S. 16 [7]
		-	○	
		-	○	
		-	○	
Physikalische Komponente 2 [1]		-	○	
Physikalische Komponente 3 [1]		-	○	
<b>Parameter</b>				
Messstelle	Bezeichnung	-	●	→ S. 16 [8]
RS485-Parameter	Module address	-	○	→ S. 16 [9]
	Baud rate	-	●	
	Data bits	-	●	→ S. 16 [10]
	Stop bits	-	●	
	Parity	-	●	
Betriebszustand	aktuell	-	○	→ S. 16 [11]
	Ziel	-	○	→ S. 16 [12]
Messkomponente 1		○	○	
Physik.Messbereich	Komponente Physik. Einheit Startwert Endwert Basiswert Messkanal Präzision	○	●	→ S. 16 [1]
		○	○	→ S. 16 [3]
		○	○	→ S. 16 [13]
		○	○	→ S. 16 [14]
		○	○	→ S. 16 [15]
		○	○	→ S. 16 [16]
		○	○	→ S. 17 [17]

Pfad	Menü-Inhalt	O	A	Erklärung
Dämpfung		-	●	→ S. 19, § 4.3.3
Dämpfung (el. T90%)	Zeitkonstante [s]	-	●	
Dynamische Dämpfung	Status [Ein/Aus]	-	●	
	Zeitkonstante [s]	-	●	
Messkomponente 2 [1]		○	○	
↓				
Messkomponente 10 [1]		○	○	
<b>Justierung</b>		○	○	
Messkomponente 1		○	○	
Drift-Grenzwert	Nullpunkt	-	○	→ S. 20, § 4.3.4
	Referenzpunkt	-	○	
Justierergebnisse		○	○	
Justierergebnis	Nullpunkt	○	○	→ S. 17 [18]
	Referenzpunkt	○	○	
Driften	Nullpunkt	○	○	
Ergebnisse löschen	Referenzpunkt	○	○	→ S. 20, § 4.3.5
	[Löschen]	-	●	
Messkomponente 2 [1]		○	○	
↓				
Messkomponente 10 [1]		○	○	
<b>Wartung</b>		-	○	
Wartungskennung	[Ein]/[Aus]	-	●	→ S. 17 [20]
Konfigurationen		-	○	
Benutzereinstellungen	[Sichern]	-	●	→ S. 17 [21]
	[Letzte Sicherung laden]	-	●	
	[Vorletzte Sicherung laden]	-	●	
Werkseinstellungen	[Laden]	-	●	→ S. 17 [22]
<b>Werkseinstellungen</b>		○	○	
Identifikation		○	○	
ID-Nummern	Seriennummer	○	○	→ S. 17 [23]
	Material-Nr.	○	○	
	Hardware-Version	○	○	
	Software-Version	○	○	
	Software-Datum	○	○	
Herstelldatum	Jahr   Monat   Tag	-	○	→ S. 17 [24]

[1] Wenn vorhanden.

## 4.2

**Erklärung zu den Menüs in SOPAS ET**

Nr.	Bezeichnung	Erklärung
1	Komponente	Name der Messkomponente
2	Messwert	aktueller Messwert der Messkomponente
3	Physik. Einheit	physikalische Einheit des Messwerts
4	Ausfall	LED-Symbol <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Bedeutung</i>: Das Modul ist nicht betriebsbereit.</li> <li>● <i>Mögliche Ursachen</i>: Fehlfunktion, Defekt</li> </ul>
	Wartungsbedarf	LED-Symbol <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Bedeutung</i>: Vorwarnung vor dem Erreichen interner technischer Grenzen.</li> <li>● <i>Mögliche Ursachen</i>: Drift-Grenzwert, Betriebsstunden, Lampenintensität</li> </ul>
	Funktion(en) aktiv	LED-Symbol <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Bedeutung</i>: Es ist mindestens eine interne Funktion aktiv, die die normale Messfunktion des Moduls beeinträchtigt oder verhindert.</li> <li>● <i>Mögliche Ursachen</i>: Justierprozedur läuft, Validierungsmessung läuft</li> </ul>
	Unsicherer Zustand	LED-Symbol <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Bedeutung</i>: Die aktuellen Messwerte sind nicht verlässlich.</li> <li>● <i>Mögliche Ursachen</i>: Aufheizphase, interne Untertemperatur, interne Übertemperatur, Justierprozedur nicht plausibel programmiert</li> </ul>
5	Betriebsstunden	Anzahl der Betriebsstunden der eingebauten UV-Lampe
6	Intensität ...%	aktuelle Lichtintensität im Referenz-Strahlengang für die betreffende Messkomponente (mit dem spezifischen optischen Filter im Strahlengang), in Relation zum Neu-Zustand der UV-Lampe; wird automatisch bewertet (→ [7]; Lebensdauer der UV-Lampe → S. 26, 5.7)
7	Ausfall	Status der UV-Lampe (Bewertung der Intensität); „Ok“ = volle Intensität, „Wartung“ = Erneuerung der UV-Lampe empfohlen; „Unsicher“ = korrekte Messfunktion ist fraglich; „Ausfall“ = Messung nicht mehr möglich. Die Status-Flags des Moduls (→ [4]) werden entsprechend aktiviert.
	Unsicher	
	Wartung	
	Ok	
8	Bezeichnung	Frei wählbarer Text zur Bezeichnung des Moduls
9	Module address	Interne CANbus-Adresse des Moduls (per Hardware-Einstellung im Modul festgelegt)
10	Baud rate	Übertragungsgeschwindigkeit (Standard: 9600)
	Data bits	Anzahl der Daten-Bits (Standard: 8) Der GMS800 verwendet nur den 7-Bit-Bereich (ASCII-Code 0 ... 127), kann aber auch im 8-Bit-Format kommunizieren.
	Stop bits	Anzahl der Stop-Bits (1 oder 2; Standard: 2)
	Parity	Zusatzzeichen zur automatischen Überwachung der Zeichenübertragung; [Even] = gerade, [Odd] = ungerade, [None] = kein. - Standard: None
11	aktuell	Interner Betriebszustand des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <li>● [Heizen] = Aufheizphase (Messwerte nicht verlässlich)</li> <li>● [Messen] = Messbetrieb (normaler Betriebszustand)</li> <li>● [Halt] = elektronisch angehalten (nicht betriebsbereit)</li> </ul>
12	Ziel	Durch Eingabe oder Software-Funktion vorgegebener Betriebszustand; sollte nach einer gewissen Zeit zum aktuellen Betriebszustand werden (kann in der Aufheizzeit nach Inbetriebnahme bis zu 1 Stunde dauern).
13	Startwert	Anfangswert des physikalischen Messbereichs
14	Endwert	Endwert des physikalischen Messbereichs
15	Basiswert	Interner physikalischer Basiswert des Messbereichs
16	Messkanal	Interner Messkanal für die Messkomponente

Nr.	Bezeichnung	Erklärung
17	Präzision	[Ein] = für Messbereich 2 ist erhöhte Messgenauigkeit verfügbar (wirkt im Bereich 0 ... 20 % des physikalischen Messbereichs)
18	Driften	<ul style="list-style-type: none"> <li>● letzte = seit der letzten Justierung</li> <li>● gesamt = seit der letzten Initialisierung der Driftberechnung</li> </ul>
19	Ergebnisse löschen	[Löschen] = Alle Driftwerte auf „0“ setzen.
20	Wartungskennung	[Ein] = Status „Wartung“ ist aktiviert (hier als Signal für laufende Wartungsarbeiten)
21	Benutzereinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sichern = Eine Kopie der aktuellen Einstellungen des Moduls speichern.</li> <li>● Laden = die aktuellen Einstellungen des Moduls durch eine gespeicherte Kopie ersetzen. [1]</li> </ul>
22	Werkseinstellungen	Die aktuellen Einstellungen des Moduls durch die ursprünglichen Einstellungen des Herstellerwerks ersetzen. [1] <ul style="list-style-type: none"> <li>► <i>Empfehlung:</i> Vorher die aktuellen Einstellungen des Moduls sichern (→ „Benutzereinstellungen“).</li> </ul>
23	Seriennummer	Individuelle Seriennummer des Moduls
	Material-Nr.	Identifikationsnummer der Modul-Ausführung
	Hardware-Version	Versionsnummer der Modul-Elektronik
	Software-Version	Versionsnummer der Modul-Software
	Software-Datum	Revision der Modul-Software
24	Herstelldatum	Herstelldatum des Moduls

[1] Danach findet automatisch ein Warmstart statt.

4.3 **Funktionserklärungen**

4.3.1 **Logbuch in SOPAS ET**

Die Logbuch-Tabelle zeigt die letzten 20 internen Meldungen.

Bild 3 Menü „[Modul-Name]/Diagnose/Logbuch“ im PC-Programm „SOPAS-ET“ (Beispiel)

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

Spalte	Bedeutung
1	Laufende Nummer im Logbuch
2	Zeitpunkt der letzten Änderung der Meldung
3	
4	„System“ = Messsystem (Hardware) „MV“ = Messkomponente (Messung)
5	Kurzer Meldungstext, z. B. „F Messwert“. Der vorangestellte Buchstabe klassifiziert die Meldung: F = Failure (Fehler) C = Check (Justierung/Validierung) U = Uncertain (Zusatzinformation) M = Maintenance (Wartung) E = Extended (Statusmeldung)
6	Aktueller Status der Meldung
7	Gesamtanzahl der Aktivierungen

4.3.2 **Upload (Daten-Synchronisierung)**

Gilt nur, wenn die PC-Software „SOPAS ET“ verwendet wird. Gilt nicht für Systeme ohne Bedieneinheit (Sonderanfertigungen).

Wenn Einstellungen eines Moduls mit den Menüfunktionen der Bedieneinheit geändert wurden, werden die neuen Daten nicht automatisch nach „SOPAS ET“ übertragen. In „SOPAS ET“ würden also noch die vorherigen Daten erscheinen.

- Um die aktuellen Daten eines Moduls nach „SOPAS ET“ zu übertragen: In „SOPAS ET“ einmal die Funktion „Upload aller Parameter vom Gerät“ starten.

## 4.3.3

**Dämpfung****Konstante Dämpfung**

Wenn Sie eine „Dämpfung“ programmieren, wird nicht der momentane Messwert angezeigt, sondern der Mittelwert aus dem momentanen Messwert und den vorigen Messwerten (gleitende Mittelwertbildung).

Anwendungsmöglichkeiten:

- Dämpfung von messtechnischen Fluktuationen des Messwerts (Rauschen)
- Glättung von schwankenden Messwerten, wenn nur der mittlere Wert relevant ist

Die Dämpfung findet im Analysator-Modul statt und wirkt deshalb auf alle Messwertanzeigen und -ausgaben. Sie ist auch während einer Justierprozedur aktiv.



- Wenn die Dämpfung vergrößert wird, wird die Ansprechzeit (90%-Zeit) des Gasanalysensystems in der Regel entsprechend größer.
- Wenn die Dämpfung verkleinert wird, kann das „Rauschen“ des Messsignals (Messunruhe) größer werden.
- Zeitkonstante = 0 s bedeutet: Keine Dämpfung.

**VORSICHT: Risiko falscher Justierung**

Bei Justierungen muss die „Messdauer Testgas“ mindestens 150 % der eingestellten Dämpfungs-Zeitkonstante betragen.

- ▶ *Wenn die Dämpfung neu eingerichtet oder vergrößert wurde:* Prüfen, ob Justiereinstellungen angepasst werden müssen.

**Dynamische Dämpfung**

Mit der „dynamischen Dämpfung“ können Sie Messwertschwankungen ausgleichen, ohne die Ansprechzeit stark zu vergrößern. Denn im Gegensatz zur „normalen“ Dämpfung wird die dynamische Dämpfung automatisch deaktiviert, wenn der Messwert sich schnell stark ändert. Auf diese Weise können Sie leichte Schwankungen des Messwerts „glätten“, aber rapide Messwertänderungen werden trotzdem unverzüglich angezeigt. Das dynamische Verhalten wird mit dem Parameter „Schwelle“ bestimmt:

- Wenn die Messwerte sich nur langsam ändern, funktioniert die dynamische Dämpfung wie eine konstante Dämpfung.
- Wenn die Differenz aufeinander folgender Messwerte größer ist als die eingestellte Schwelle, wird die dynamische Dämpfung automatisch beendet und bleibt deaktiviert, solange sich die Messwerte weiter rapide ändern.
- Wenn die Messwertdifferenzen wieder kleiner als die Schwelle sind (d. h. wenn sich die Messwerte nur noch wenig ändern), setzt die dynamische Dämpfung wieder ein.

Auch die dynamische Dämpfung wirkt auf alle Messwertanzeigen und -ausgaben.

#### 4.3.4 Drift-Grenzwerte

##### Zweck

Ursache der Driften von Analysator-Modulen sind z. B. Verschmutzungen, mechanische Veränderungen, Alterungseffekte. Die gesamte Drift (d. h. die Abweichung vom ursprünglichen Zustand) wird allmählich immer größer werden. Es ist nicht sinnvoll, die ständig steigende gesamte Drift immer weiter rechnerisch zu kompensieren. Wenn die gesamte Drift sehr groß geworden ist, sollte das Analysator-Modul inspiziert und neu eingestellt werden.

Die Drift-Grenzwerte überwachen die gesamte Drift automatisch. Außerdem schützen sie vor Fehl-Justierungen.

##### Funktionsweise

Nach jeder Justierung vergleicht ein Analysator-Modul die errechnete Gesamtdrift mit dem Drift-Grenzwert. Die Überschreitung des Drift-Grenzwerts wird in zwei Stufen gemeldet:

- Wenn eine gesamte Drift 100 ... 120 % des Drift-Grenzwerts beträgt, wird der Status „M“ (Wartungsbedarf) aktiviert.
- Sobald eine gesamte Drift mehr als 120 % des Drift-Grenzwerts beträgt, wird der Status „F“ (Fehler) aktiviert.
- Wenn eine Justierprozedur ergibt, dass eine Drift rechnerisch mehr als 150 % des Drift-Grenzwerts beträgt, wird das Ergebnis dieser Justierprozedur automatisch verworfen und die vorherige Justierung bleibt bestehen.



- Die Drift-Grenzwerte werden im Herstellerwerk eingestellt (Standardwert: 10 %).
- Mit einer Service-Funktion können alle Driftwerte auf „0“ zurückgesetzt werden (Drift-Reset). Das ist nach einer Instandsetzung des Analysator-Moduls sinnvoll, wenn dadurch ein neuer Urzustand geschaffen wurde.

#### 4.3.5 Löschen von Justierergebnissen

Die Funktion „Ergebnisse löschen“ löscht alle ermittelten Driftwerte einer Messkomponente. Drift-Grenzwerte beziehen sich danach auf neue Driftwerte.

Die Daten der Justierung, die davor durchgeführt wurde, werden danach nicht mehr angezeigt. Testgas-Einstellungen (z. B. Sollwerte) werden nicht verändert.



##### **VORSICHT: Risiko falscher Justierung**

Wenn nach einer manuell durchgeführten Justierung (→ Betriebsanleitung „Bedieneinheit,BCU“) sehr große Driftwerte angezeigt werden, dann entsprach ein verwendetes Testgas möglicherweise nicht der betreffenden Testgas-Einstellung oder die Testgas-Zufuhr war gestört – und das Ergebnis der Justierung war trotzdem akzeptiert worden.

- ▶ Fehlerhafte Justierergebnisse nicht löschen, sondern die Justierung sorgfältig wiederholen.



- ▶ Das Löschen von Justierergebnissen nicht dazu verwenden, um große Driftwerte zu annullieren, die durch grobe physikalische Veränderungen im Analysator-Modul verursacht werden. Stattdessen das Analysator-Modul reinigen oder abgleichen lassen.[1]

- ▶ *Nachdem ein Analysator-Modul gereinigt, verändert oder ausgetauscht wurde:* Die betreffenden Justierergebnisse löschen und eine Justierung durchführen.

[1] Vom Kundendienst des Herstellers oder entsprechend geschulten Fachkräften.

## 4.4

**Hinweise zur Justierung**

Justierungen werden von der Bedieneinheit gesteuert.

- ▶ Jede angezeigte Messkomponente und jeden Messbereich einzeln justieren.
- ▶ Informationen zu Zweck, Voraussetzungen und Häufigkeit von Justierungen  
→ Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“
- ▶ Programmierung der Justierparameter für jede Messkomponente des GMS800  
→ Technische Information „Bedieneinheit BCU“
- ▶ Manueller Start einer Justierprozedur → Betriebsanleitung der Bedieneinheit



**DEFOR**

## **5 Technische Daten**

Umgebungsbedingungen  
Spezifikationen für das Messgas  
Messtechnische Spezifikationen

5.1 **Anforderungen an den Einsatzort**

Geografische Höhe am Einsatzort:	≤ 2500 m über NN [1]
Umgebender Luftdruck:	700 ... 1200 hPa
Zulässige Schwingungen/Erschütterungen	
– Schwingweg:	0,035 mm (im Bereich 5 ... 59 Hz)
– Amplitude der Anregungsbeschleunigung:	5 m·s <sup>-2</sup> (im Bereich 59 ... 160 Hz)
Gebrauchslage:	max. ±15° Neigung zu jeder räumlichen Achse [2]

[1] Größere Höhen auf Bestellung realisierbar (Option); Kompensation des Höheneinflusses.

[2] Zulässige Neigung der Grundfläche während des Betriebs; während des Betriebs konstant halten; nach Neigungsänderung eine neue Justierung durchführen.

5.2 **Messtechnische Spezifikationen**

Messgröße:	Volumenkonzentration einer Gaskomponente[1]
Messbereiche:	siehe Spezifikation des individuellen Geräts[2]
Nachweisgrenze (2σ): [3]	
– Standard-Messbereiche:	< 0,5 % der Messspanne
– Kleine Messbereiche: [4]	< 1 % der Messspanne
Linearitätsabweichung:	< 1 % der Messspanne
Nullpunkt-Drift	
– Standard-Messbereiche:	< 1 % der Messspanne pro Woche
– Kleine Messbereiche: [4]	< 2 % der Messspanne pro Woche
– Messkomponente NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> :	< 1 % der Messspanne pro Tag
Referenzpunkt-Drift:	< 1 % der Messspanne pro Woche
Einfluss der Umgebungstemperatur:	
– Standard-Messbereiche:	< 1 % <sup>[5]</sup> / 10 K
– Kleine Messbereiche: [4]	< 2 % <sup>[5]</sup> / 10 K
Einstellzeit (t <sub>90</sub> ):	4 s [6]
Einlaufzeit:	< 60 Minuten

[1] → S. 26, §5.5

[2] Mögliche Messbereiche → S. 26, §5.5.

[3] Werte gelten mit konstanter Dämpfung T<sub>90, el.</sub> = 10 s; bei Messkomponente NO: mit konstanter Dämpfung T<sub>90, el.</sub> = 10 s + dynamischer Dämpfung T<sub>90, dyn.</sub> = 60 s.

[4] Gilt für Messbereiche < 2x kleinster Messbereich.

[5] Des jeweiligen Messbereichs.

[6] Typischer Wert bei Messgas-Volumenstrom = 60 l/h und T<sub>90, el.</sub> = 1 s; abhängig von Küvettenlänge und Messgas-Volumenstrom.



Wenn nicht anders angegeben, gelten die messtechnischen Spezifikationen in Relation zum physikalischen Messbereich (siehe Bestellunterlagen). Üblicherweise ist der physikalische Messbereich identisch mit dem größten Messbereich. Für alle anderen Messbereiche gelten dieselben Werte. Wenn das Analysator-Modul jedoch mit „erhöhter Messgenauigkeit“ hergestellt wurde (Option), ist die Messgenauigkeit im Bereich 0 ... 20 % des physikalischen Messbereichs vergrößert. Dann gelten die Messspezifikationen in diesem Bereich in Relation zu 20 % des physikalischen Messbereichs.

## 5.3 Gastechnische Spezifikationen

### 5.3.1 Messgas

Zulässige Messgastemperatur [1] - minimal: - maximal:	5 °C (41 °F) [2] 55 °C (131 °F) [3]
Zulässiger Taupunkt des Messgases:	unter der Umgebungstemperatur
Partikel im Messgas:	Messgas muss staub- und aerosolfrei sein [4]
Zulässiger Messgasdruck: [5]	-200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bar)
Messgas-Volumenstrom [1] - minimal: - maximal: - empfohlen: - Standard:	20 l/h (333 cm <sup>3</sup> /min) 120 l/h (2000 cm <sup>3</sup> /min) 30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min) 30 l/h (500 cm <sup>3</sup> /min)

[1] Am Messgaseintritt. Während des Betriebs konstant halten.

[2] Wenn ein Messgaskühler verwendet wird: auf jeden Fall größer als die Kühlertemperatur (Taupunkt).

[3] Mit Option „beheizter Messgasweg“: Bis +80 °C, je nach eingestellter Temperatur.

[4] Am Messgaseintritt.

[5] Relativ zum umgebenden/atmosphärischen Luftdruck.

### 5.3.2 Spülgas

*Gilt nur für Ausführung mit Prozessküvette (→ S. 10, § 2.2.2)*

Geeignetes Spülgas:	trockenes Inertgas (chemisch neutrales Gas/Gasgemisch ohne kondensierbare Bestandteile)
Zulässiger Spülgasdruck [1]	15 ... 30 hPa
Spülgas-Volumenstrom - minimal: - maximal: - empfohlen: - Standard:	20 l/h (333 cm <sup>3</sup> /min) 100 l/h (167 cm <sup>3</sup> /min) 20 ... 60 l/h (333 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min) 30 l/h (500 cm <sup>3</sup> /min)

[1] Relativ zum umgebenden/atmosphärischen Luftdruck.

### 5.4 Messgasführende Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff / Material
Küvette:	Aluminium oder Edelstahl [1]
Optische Fenster:	CaF <sub>2</sub> oder Quarz [1]
Kunststoffe:	Viton B, PVDF, PTFE [1]

[1] Je nach Ausführung.

5.5

**Messbereiche**

Messkomponente	Kleinsten Messbereich			Größter Messbereich
	technisch		eignungsgeprüft <sup>[1]</sup>	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	Vol.-%
Cl <sub>2</sub>	125	400	-	100
CO <sub>2</sub>	250	670	-	100
CS <sub>2</sub>	50	170	-	30
H <sub>2</sub> S	25	40	-	100
NH <sub>3</sub>	50	40	-	100
NO	10	15	50	100
NO <sub>2</sub>	50 (10) <sup>[2]</sup>	105 (20) <sup>[2]</sup>	50	100
SO <sub>2</sub>	25 (10) <sup>[2]</sup>	75 (30) <sup>[2]</sup>	75	100

[1] Zulassungen → S. 26, §5.6

[2] bei Betrieb in klimatisierter Umgebung (±2 °C Temperaturabweichung) und täglicher Nullpunkt-Justierung



- Umrechnung von ppm auf mg/m<sup>3</sup> bezogen auf 20 °C, 1013 hPa.
- Alle Angaben gelten für ein Gemisch aus der Messkomponente und N<sub>2</sub>.

5.6

**Zulassungen**

Konformitäten	DEFOR
EN 15267-3	●
EN 14181	●
2000/76/EG (17. BImSchV)	●
2001/80/EG (13. BImSchV)	●
27. BImSchV	●

5.7

**UV-Lampe**

Bauart:	Elektrodenlose Entladungslampe (electrode-less discharge lamp, EDL)
Lebensdauer:	ca. 2 Jahre (= 17500 Stunden)

5.8

**Hilfsenergie für das Modul**

Spannungsversorgung:	24 VDC
Leistungsaufnahme:	≤ 134 W

-- Leere Seite --

8029915/W793/V2-0/2012-12

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

---