

# Betriebsanleitung Analysator-Modul OXOR-P

für Baureihe GMS800



**Beschriebenes Produkt**

Produktname: Analysator-Modul OXOR-P  
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

---

PC	Personal Computer
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.
Suszeptibilität	Die magnetische Suszeptibilität ist die Kenngröße für die Magnetisierbarkeit eines Stoffes in einem Magnetfeld.
PVDF	Polyvinylidenfluorid

## Warnsymbole

---



Gefahr (allgemein)

## Warnstufen/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	Anwendungseinschränkungen .....	6
1.2	Zusätzliche Dokumentationen/Informationen .....	6
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	7
2.1	Messprinzip .....	8
2.2	Selektivität .....	8
2.3	Produktvarianten .....	8
<b>3</b>	<b>Funktionen in SOPAS ET</b> .....	9
3.1	Menübaum in SOPAS ET .....	10
3.2	Erklärung zu den Menüs in SOPAS ET .....	12
3.3	Funktionserklärungen .....	14
3.3.1	Logbuch in SOPAS ET .....	14
3.3.2	Upload (Daten-Synchronisierung) .....	14
3.3.3	Dämpfung .....	15
3.3.4	Drift-Grenzwerte .....	16
3.3.5	Löschen von Justiererergebnissen .....	16
<b>4</b>	<b>Hinweise zur Justierung</b> .....	17
4.1	Parametrierung und Steuerung der Justierungen .....	18
4.2	Justierintervall .....	18
4.3	Nullgas für das OXOR-P .....	18
4.4	Querempfindlichkeitskompensation .....	18
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b> .....	19
5.1	Anforderungen an den Einsatzort .....	20
5.2	Messtechnische Spezifikationen .....	20
5.3	Gastechnische Bedingungen .....	21
5.4	Messgasführende Werkstoffe .....	21
5.5	Messbereiche .....	22
5.6	Einflüsseffekte .....	22
5.7	Zulassungen .....	22
5.8	Hilfsenergie für das Modul .....	22

**OXOR-P**

# **1 Wichtige Hinweise**

Anwendungseinschränkungen  
Zusätzliche Dokumentationen

## 1.1 Anwendungseinschränkungen

### Eignung

- ▶ Die Standardausführung nicht zur Messung korrosiver oder lösemittelhaltiger Messgase verwenden (alternative Ausführungen → S. 8, §2.3).

### Messgenauigkeit

Wenn das Messgas Gaskomponenten enthält, die eine erhebliche magnetische Suszeptibilität haben, können Messfehler entstehen.



- Erklärung → S. 8, §2.2
- Quantitative Angaben → S. 22, §5.6



Die Querempfindlichkeit gegen eine bestimmte Gaskomponente wird automatisch minimiert, wenn die Baureihe GMS800 auch die Konzentration dieser Gaskomponente misst.

## 1.2 Zusätzliche Dokumentationen/Informationen

Dieses Dokument ist ein Zusatz zur Betriebsanleitung für Gasanalysatoren der GMS800. Es ergänzt die Betriebsanleitung „GMS800“ um technische Informationen zum OXOR-P.

- ▶ Mitgelieferte Betriebsanleitung „GMS800“ beachten.



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



### **WICHTIG:**

- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen vorrangig beachten.

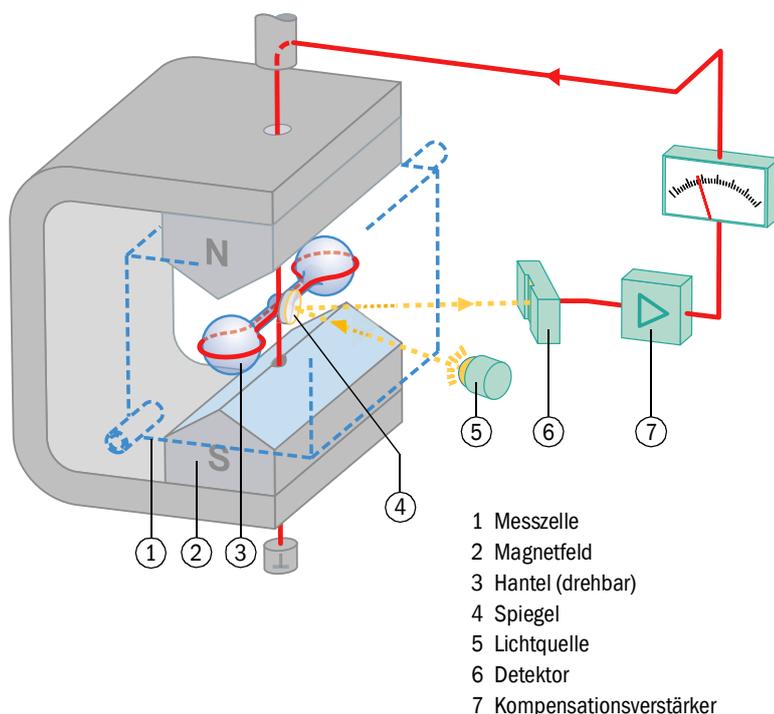
**OXOR-P**

## **2 Produktbeschreibung**

Messprinzip  
Messbereiche  
Produktvarianten

## 2.1 Messprinzip

Bild 1 OXOR-P-Messzelle (schematisch)



Die Messzelle des OXOR-P-Moduls enthält ein Magnetfeld, in dem eine diamagnetische Hantel drehbar aufgehängt ist. Eine opto-elektronische Kompensationseinrichtung sorgt dafür, dass die Hantel ständig in der Ruheposition gehalten wird.

Die Messzelle wird vom Messgas durchströmt. Wenn das Messgas  $O_2$  enthält, wird das Magnetfeld durch die paramagnetische Eigenschaft des  $O_2$  verändert. Die notwendige Änderung der opto-elektronischen Kompensation ist der Messeffekt, der von der Software ausgewertet wird.

## 2.2 Selektivität

Die Selektivität des OXOR-P-Moduls beruht auf der außergewöhnlich großen magnetischen Suszeptibilität des Sauerstoffs. Die magnetischen Eigenschaften anderer Gase sind im Verhältnis so gering, dass sie in der Regel nicht berücksichtigt werden müssen. Falls das Messgas jedoch Gase enthält, die auch eine erhebliche magnetische Suszeptibilität haben, können Messfehler entstehen. Zur Kompensation gibt es mehrere Methoden (→ S. 18, §4.4).

## 2.3 Produktvarianten

Standardausführung:	Messzelle aus Standard-Werkstoffen (→ S. 21, §5.4) – nicht beständig gegen korrosive und lösemittelhaltige Stoffe
Option:	Korrosionsbeständige Messzelle
Option:	Messzelle beständig gegen lösemittelhaltige Gase



► Gelieferte Produktvariante siehe Lieferdokumente.

## OXOR-P

### 3 Funktionen in SOPAS ET

Bedienungsfunktionen 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)

3.1 **Menübaum in SOPAS ET**

Benutzerlevel:		0 Operator (Standard)	A Autorisierter Kunde	
Zugriffsrechte:		○ anschauen	● einstellen/starten	
Pfad	Menü-Inhalt	O	A	Erklärung
<b>OXOR</b>				
<b>Messwertanzeige</b>				
Messkomponente 1	Komponente	○	○	→ S. 12 [1]
	Messwert	○	○	→ S. 12 [2]
	Physik. Einheit	○	○	→ S. 12 [3]
Messkomponente 2 [1]		○	○	
Messkomponente 3 [1]		○	○	
Messkomponente 4 [1]		○	○	
<b>Diagnose</b>				
Modulzustand	Ausfall	○	○	→ S. 12 [4]
	Wartungsbedarf	○	○	
	Funktion(en) aktiv	○	○	
	Unsicherer Zustand	○	○	
Logbuch	Pos.   Datum   Quelle   ...	-	○	→ S. 14, §3.3.1
Betriebsstunden	h	-	○	→ S. 12 [5]
Messkomponente 1		○	○	
Name / Einheit	Komponente	○	●	→ S. 12 [1]
	Physik. Einheit	○	○	→ S. 12 [2]
Zustand	Ausfall	○	○	→ S. 12 [4]
	Wartungsbedarf	○	○	
	Funktion(en) aktiv	○	○	
	Unsicherer Zustand	○	○	
Validierungsmessung (QAL3)	Nullpunkt	○	○	
	Datum	○	○	
Messkomponente 2 [1]		○	○	
Messkomponente 3 [1]		○	○	
Messkomponente 4 [1]		○	○	
<b>Parameter</b>				
Messstelle	Bezeichnung	-	●	→ S. 12 [6]
RS485-Parameter	Module address	-	○	→ S. 12 [7]
	Baud rate	-	●	→ S. 12 [8]
	Data bits	-	●	
	Stop bits	-	●	
	Parity	-	●	
Messkomponente 1		○	○	
Physik.Messbereich	Komponente	○	●	→ S. 12 [1]
	Physik. Einheit	○	○	→ S. 12 [3]
	Startwert	○	○	→ S. 12 [9]
	Endwert	○	○	→ S. 12 [10]
	Basiswert	○	○	→ S. 12 [11]
	Messkanal	○	○	→ S. 12 [12]
	Präzision	○	○	→ S. 12 [13]
Dämpfung		-	●	→ S. 15, §3.3.3
Dämpfung (el. T90%)	Zeitkonstante [s]	-	●	
Dynamische Dämpfung	Status [Ein/Aus]	-	●	
	Zeitkonstante [s]	-	●	
	Schwelle	-	●	
Messkomponente 2 [1]		○	○	
Messkomponente 3 [1]		○	○	
Messkomponente 4 [1]		○	○	

Pfad	Menü-Inhalt	O	A	Erklärung
<b>Justierung</b>		○	○	
Messkomponente 1		○	○	
Drift-Grenzwert	Nullpunkt	-	○	→ S. 16, §3.3.4
	Referenzpunkt	-	○	
Justierergebnisse		○	○	
Justierergebnis	Nullpunkt	○	○	
	Referenzpunkt	○	○	
Driften	Nullpunkt	○	○	→ S. 12 [14]
	Referenzpunkt	○	○	
Ergebnisse löschen	[Löschen]	-	●	→ S. 16, §3.3.5
Messkomponente 2 [1]		○	○	
Messkomponente 3 [1]		○	○	
Messkomponente 4 [1]		○	○	
<b>Wartung</b>		-	○	
Wartungskennung	[Ein]/[Aus]	-	●	→ S. 12 [15]
Konfigurationen		-	○	
Benutzereinstellungen	[Sichern]	-	●	→ S. 12 [16]
	[Letzte Sicherung laden]	-	●	
	[Vorletzte Sicherung laden]	-	●	
Werkseinstellungen	[Laden]	-	●	→ S. 12 [17]
<b>Werkseinstellungen</b>		○	○	
Identifikation		○	○	
ID-Nummern	Seriennummer	○	○	→ S. 13 [18]
	Material-Nr.	○	○	
	Hardware-Version	○	○	
	Software-Version	○	○	
	Software-Datum	○	○	
Herstelldatum	Jahr   Monat   Tag	-	○	→ S. 13 [19]

[1] Wenn vorhanden.

## 3.2

**Erklärung zu den Menüs in SOPAS ET**

[Nr.] siehe Menüstruktur (→ S. 10, §3.1)

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 des Analysator-Moduls
6	Bezeichnung	Frei wählbarer Text zur Bezeichnung des Moduls
7	Module address	Interne CANbus-Adresse des Moduls (per Hardware-Einstellung im Modul festgelegt)
8	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
9	Startwert	Anfangswert des physikalischen Messbereichs
10	Endwert	Endwert des physikalischen Messbereichs
11	Basiswert	Interner physikalischer Basiswert des Messbereichs
12	Messkanal	Interner Messkanal für die Messkomponente
13	Präzision	[Ein] = für Messbereich 2 ist erhöhte Messgenauigkeit verfügbar (wirkt im Bereich 0 ... 20 % des physikalischen Messbereichs)
14	Driften	<ul style="list-style-type: none"> <li>● letzte = seit der letzten Justierung</li> <li>● gesamt = seit der letzten Initialisierung der Driftberechnung</li> </ul>
15	Wartungskennung	[Ein] = Status „Wartung“ ist aktiviert (hier als Signal für laufende Wartungsarbeiten)
16	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>
17	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>

Nr.	Bezeichnung	Erklärung
18	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
19	Herstelldatum	Herstelldatum des Moduls

[1] Danach findet automatisch ein Warmstart statt.

3.3 **Funktionserklärungen**

3.3.1 **Logbuch in SOPAS ET**

Die Logbuch-Tabelle zeigt die letzten 20 internen Meldungen.

Bild 2 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

3.3.2 **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.

## 3.3.3

**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.

### 3.3.4 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.

### 3.3.5 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 verrechnen, die durch grobe physikalische Veränderungen im Analysator-Modul verursacht werden. Stattdessen das Analysator-Modul reinigen oder abgleichen lassen.<sup>[1]</sup>

- ▶ *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.

**OXOR-P**

## **4 Hinweise zur Justierung**

Parametrierung  
Steuerung  
Justierintervall  
Nullgas  
Querempfindlichkeitskompensation

#### 4.1 **Parametrierung und Steuerung der Justierungen**

Justierungen werden von der Bedieneinheit gesteuert.

- ▶ Jede angezeigte Messkomponente und jeden Messbereich einzeln justieren.
- ▶ Programmierung der Justierparameter für jede Messkomponente des GMS800  
→ Technische Information „Bedieneinheit BCU“
- ▶ Manueller Start einer Justierprozedur → Betriebsanleitung der Bedieneinheit

#### 4.2 **Justierintervall**

- ▶ Das OXOR-P regelmäßig justieren. *Empfehlung*: Wöchentlich.
- ▶ Allgemeine Informationen zu Zweck, Voraussetzungen und Häufigkeit von Justierungen  
→ Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“

#### 4.3 **Nullgas für das OXOR-P**

Das Nullgas darf auch die Messkomponente enthalten, die vom OXOR-P gemessen wird – und zwar bis zu einer Konzentration, die 80 % der physikalischen Messspanne entspricht. Die Sollwerte von Null- und Referenzgas müssen in jedem Fall um mindestens 10 % differieren (bezogen auf die physikalische Messspanne).

Bei Anwendungen, bei denen große Querempfindlichkeiten auftreten, kann als Nullgas das »Störgas« verwendet werden oder ein Gasgemisch, das die durchschnittliche Zusammensetzung des Messgases repräsentiert. Auf diese Weise können die Querempfindlichkeiten bei Justierungen physikalisch berücksichtigt werden (→ §4.4).



Grundsätzliche Informationen zu den Testgasen → Betriebsanleitung „Baureihe GMS800“

#### 4.4 **Querempfindlichkeitskompensation**

##### **Physikalischer Störeffekt**

Wenn der Nullpunkt des OXOR-P-Moduls mit Stickstoff justiert wurde, das Messgas aber hauptsächlich aus anderen Gasen besteht und diese Gase eine erhebliche paramagnetische oder diamagnetische Suszeptibilität haben, können Messfehler entstehen. In diesem Fall zeigt der GMS800 möglicherweise einen gewissen O<sub>2</sub>-Wert an, auch wenn das Messgas gar keinen Sauerstoff enthält.

##### **Kompensationsmethoden**

- a) *Angepasstes Nullgas*: Als Nullgas das betreffende »Störgas« oder ein O<sub>2</sub>-freies Gasgemisch verwenden, das die durchschnittliche Zusammensetzung des Messgases repräsentiert.
  - »» Der Nullpunkt wird quasi unter Messbedingungen justiert – der Querempfindlichkeitseffekt ist damit »ejustiert«.
- b) *Manuelle Kompensation*: Den Nullpunkt mit normalen Nullgas justieren und den Sollwert für Nullgas nicht auf »0« einstellen, sondern auf einen Wert, der dem Querempfindlichkeitseffekt genau entgegen wirkt.
  - »» Der Nullpunkt ist so verschoben, dass der Querempfindlichkeitseffekt kompensiert ist.
- c) *Automatische Kompensation (Option)*: Der GMS800 misst störende Gaskomponenten simultan mit eigenen Analysator-Modulen und kompensiert die Querempfindlichkeitseffekte automatisch mit Hilfe dieser Messwerte.
  - »» Die Querempfindlichkeitseffekte werden messtechnisch minimiert.

**OXOR-P**

## **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
Einfluss der Einbaulage (Schräglageneinfluss):	< 0,05 Vol.-% O <sub>2</sub> pro 1° Lageänderung

[1] größere Höhen auf Bestellung realisierbar (Option)

5.2 **Messtechnische Spezifikationen**

Messgröße:	O <sub>2</sub> -Volumenkonzentration
Mögliche Messbereiche: [1]	
– Standard:	0 ... 1 Vol.-% O <sub>2</sub> bis 0 ... 100 Vol.-% O <sub>2</sub>
– Option:	Unterdrückter Messbereich (bis 95 ... 100 Vol.-% O <sub>2</sub> )
Kleinster Messbereich:	0 ... 1 Vol.-% O <sub>2</sub>
Nachweisgrenze (3σ): [2]	< 0,5 % der Messspanne
Linearitätsabweichung:	< 1 % der Messspanne
Nullpunkt-Drift	≤ 1 % des kleinsten Messwerts pro Woche <sup>[3]</sup> oder
– für Messbereiche < 5 Vol.-%:	< 0,05 Vol.-% pro Woche
Referenzpunkt-Drift:	≤ 1 % des Messwerts pro Woche
Einfluss der Umgebungstemperatur	
– Messspanne ≥ 5 Vol.-% O <sub>2</sub> :	< 2 % der Messspanne pro 10 K
– Messspanne < 5 Vol.-% O <sub>2</sub> :	< 0,1 Vol.-% O <sub>2</sub> pro 10 K
Einfluss des Luftdrucks [4]	
– ohne Druckkompensation:	< 1 % des Messwerts pro 1 % Druckänderung
– mit automatischer Druckkompensation: [5] [6]	< 0,1 % des Messwerts pro 1 % Druckänderung
Einfluss des Messgas-Volumenstroms (Durchflussabhängigkeit): [7]	< 0,2 Vol.-% O <sub>2</sub>
Einfluss der Netzspannung/Netzfrequenz: [8]	< 0,5 % der kleinsten Messspanne
Einstellzeit (t <sub>90</sub> ): [9]	< 4 s
Einlaufzeit:	60 Minuten typisch

[1] tatsächlicher Messbereich siehe Spezifikation des individuellen Geräts

[2] bei konstanter elektronischer Dämpfung mit Zeitkonstante T<sub>90, el.</sub> = 15 s

[3] Option

[4] *wenn der Messgas-Austritt offen ist:* Einfluss des atmosphärischen Luftdrucks;  
*wenn der Messgas-Austritt in den Prozess zurückgeführt wird:* Einfluss des Prozessgasdrucks

[5] *wenn der Messgas-Austritt offen ist:* Option »Baro-Korrektur«;  
*wenn der Messgas-Austritt in den Prozess zurückgeführt wird:* Option »Messgasdruck-Korrektur«

[6] Wirkungsbereich: 700 ... 1300 hPa

[7] Volumenstrom-Änderung 10 ... 60 l/h

[8] innerhalb der spezifizierten Spannungs- und Frequenzbereiche

[9] bei Messgas-Volumenstrom = 60 l/h und konstanter elektronischer Dämpfung T<sub>90, el.</sub> = 1 s (einstellbar 1 ... 600 s)

5.3

**Gastechnische Bedingungen**

Zulässige Messgastemperatur: [1]	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F) [2]
Zulässiger Taupunkt des Messgases:	unter der Umgebungstemperatur
Partikel im Messgas:	staub- und aerosolfrei [3]
Zulässiger Messgasdruck [4] - bei verschlachten Gaswegen: - bei verrohrten Gaswegen:	-200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bar) -200 ... +1000 hPa (-0,2 ... +1,0 bar)
Messgas-Volumenstrom [1] - minimal: - maximal: - mit eingebauter Gaspumpe:[6] - Standard:	5 l/h (83 cm <sup>3</sup> /min) 100 l/h (1660 cm <sup>3</sup> /min) [5] 30 ... 60 l/h (500 ... 1000 cm <sup>3</sup> /min) 30 l/h (500 cm <sup>3</sup> /min)

[1] während des Betriebs konstant halten

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

[3] beim Eintritt in den Gasanalysator

[4] relativ zum umgebenden/atmosphärischen Luftdruck

[5] in explosionsgefährdeten Bereichen: Zulassungsbedingungen beachten

[6] Option im Gasmodul

5.4

**Messgasführende Werkstoffe**

Ausführung	Werkstoffe [1]
Standard:	Viton B, PVDF, Glas, Edelstahl (1.4571), Platin, Nickel
Option:	lösemittelbeständige/korrosionsfeste Werkstoffe [2]

[1] je nach Geräteausführung

[2] bitte anfragen

5.5 **Messbereiche**

Messkomponente	Messbereich		
	Standard	Option	eignungsgeprüft <sup>[1]</sup>
O <sub>2</sub>	100 Vol.-%	1 Vol.-%	25 Vol.-%

[1] Zulassungen → §5.7

5.6 **Einflüsseffekte**

*Theoretische Querempfindlichkeiten aufgrund magnetischer Suszeptibilität*

Gaskomponente (100 Vol.-%)	Formel	Nullpunktverschiebung [Vol.-% O <sub>2</sub> ]
Argon	Ar	-0.22
Acetylen	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-0.01
Benzol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	-1.24
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-0.34
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	-0.63
Ethylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0.00
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	-0.23
Kohlenmonoxid	CO	+0.06
Methan	CH <sub>4</sub>	-0.01
Neon	He	+0.15
n-Okтан	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	-2.45
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	-0.18
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	-0.39
Stickstoffoxid	NO	+42.71
Wasserstoff	H <sub>2</sub>	+0.23
Wasserdampf	H <sub>2</sub> O	-0.03
Xenon	Xe	-0.92

5.7 **Zulassungen**

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

5.8 **Hilfsenergie für das Modul**

Spannungsversorgung:	24 VDC
Leistungsaufnahme:	≤ 30 W

-- Leere Seite --

8029907/W793/V2-0/2012-12

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

---