

# Betriebsanleitung

## GMS800

Extraktive Gasanalysatoren



**Beschriebenes Produkt**

Produktname: GMS800  
Varianten: Alle Geräteausführungen

**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.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise .....</b>	<b>6</b>
1.1	Symbole und Dokumentkonventionen .....	6
1.1.1	Warnsymbole .....	6
1.1.2	Warnstufen und Signalwörter .....	6
1.1.3	Hinweissymbole .....	6
1.2	Die wichtigsten Gefahren .....	7
1.3	Die wichtigsten Betriebshinweise .....	8
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
1.5.1	Zweck des Geräts .....	9
1.5.2	Einsatzort .....	9
1.5.3	Anwendungseinschränkungen .....	10
1.6	Verantwortung des Anwenders.....	11
1.7	Zusätzliche Dokumente .....	12
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>13</b>
2.1	Produktidentifikation .....	13
2.2	Funktionsprinzip/Anwendungsprinzip24 .....	13
2.3	Produktkomponenten .....	15
2.3.1	Gehäuse .....	15
2.3.2	Bedieneinheit.....	15
2.3.3	Analysator-Module .....	15
2.3.4	Gasmodul .....	16
2.3.5	I/O-Module .....	16
2.3.6	Mögliche Produktkonfigurationen.....	16
2.4	Hinweise zu den Messwerten.....	17
2.4.1	Physikalischer Messbereich .....	17
2.4.2	Berechnete Messbereiche und virtuelle Messkomponenten .....	17
2.5	Digitale Schnittstellen.....	18
2.5.1	CAN-Bus .....	18
2.5.2	RS485 .....	18
<b>3</b>	<b>Installation .....</b>	<b>19</b>
3.1	Lieferumfang .....	19
3.2	Leitfaden für die Installation/Projektierung .....	20
3.3	Sicherheitshinweise zur Installation .....	21
3.3.1	Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen .....	21
3.3.2	Sicherheitsmaßnahmen gegen gefährliche Gase .....	21








3.4	Funktion der Gasanschlüsse .....	22
3.4.1	Allgemeine Kriterien für die Messgas-Zufuhr .....	22
3.4.2	Messgas zuführen (Messgaseintritt) .....	22
3.4.3	Abgas ableiten (Messgasaustritt) .....	23
3.4.4	Vergleichsgas zuführen (Option) .....	23
3.4.5	Besondere Gasanschlüsse herstellen .....	23
3.4.6	Installationen für Testgase herstellen (bei Bedarf) .....	24
3.5	Netzanschluss .....	25
3.5.1	Sicherheitshinweise zum Netzanschluss .....	25
3.5.2	Externe Netzsicherung installieren .....	26
3.5.3	Externen Trennschalter installieren .....	26
3.5.4	Netzanschluss herstellen .....	26
3.6	Signalanschlüsse .....	27
3.6.1	Sicherheitshinweise zu den Signalanschlüssen .....	27
3.6.2	Geeignete Signalkabel .....	27
3.6.3	Informationen in anderen Dokumenten (Hinweise) .....	28
3.7	Schnittstellen .....	28
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>29</b>
4.1	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme .....	29
4.2	Inbetriebnahme-Prozedur .....	29
4.3	Maßnahmen nach Inbetriebnahme .....	29
<b>5</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>30</b>
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente (Kurzanleitung) .....	30
5.2	Menüsystem .....	30
5.2.1	Varianten des Menüsystems .....	30
5.2.2	Benutzerlevels .....	30
5.3	Prüfen des Betriebszustands (Sichtkontrolle) .....	31
5.3.1	Erkennen des sicheren Betriebszustands .....	31
5.3.2	Erkennen eines unsicheren Betriebszustands .....	31
5.4	Verhalten im Notfall .....	32
<b>6</b>	<b>Justierung .....</b>	<b>33</b>
6.1	Einführung in die Justierung .....	33
6.1.1	Zweck einer Justierung .....	33
6.1.2	Prinzipieller Ablauf einer Justierung .....	33
6.1.3	Interne Organisation der Justierprozeduren .....	34
6.2	Leitfaden für Justierungen .....	35
6.2.1	Wie oft müssen Sie justieren? .....	35
6.2.2	Was brauchen Sie für eine Justierung? .....	35
6.2.3	Wie können Sie eine Justierung durchführen? .....	35

6.3	Testgase .....	36
6.3.1	Nullgas .....	36
6.3.2	Referenzgase .....	37
6.3.3	Physikalische Bedingungen für die Testgase .....	38
6.3.4	Testgas-Zufuhr mit Messgas-Kühler .....	39
<b>7</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>40</b>
7.1	Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme .....	40
7.2	Vorbereitungen zur Außerbetriebnahme .....	40
7.2.1	Angeschlossene Stellen absichern .....	40
7.2.2	Messgas aus dem Gasanalysator spülen .....	40
7.2.3	Gehäusekapselung deaktivieren (sofern vorhanden) .....	40
7.3	Ausschalt-Prozedur .....	41
7.4	Schutzmaßnahmen vor dauerhafter Lagerung.....	41
7.5	Transport .....	41
7.6	Versand zur Reparatur .....	42
7.7	Entsorgung .....	42
<b>8</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>43</b>
8.1	Wartungsplan .....	43
8.1.1	Wartung durch den Anwender .....	43
8.1.2	Wartung durch Service-Techniker .....	43
8.2	Sicherheitshinweise zur Demontage von Bauteilen.....	44
8.2.1	Sicherheitshinweise zur Dekontamination .....	44
8.2.2	Mögliche Gefahr durch Gas aus internen Bauteilen .....	44
8.3	Sichtkontrolle .....	45
8.4	Reinigung des Gehäuses.....	45
8.5	Dichtheitsprüfung des Messgaswegs .....	46
8.5.1	Sicherheitshinweise zur Gasdichtheit .....	46
8.5.2	Prüfkriterium der Gasdichtheit.....	46
8.5.3	Einfache Prüfmethode zur Gasdichtheit.....	46
<b>9</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>48</b>
9.1	Wenn der GMS800 überhaupt nicht funktioniert ... ..	48
9.2	Störungsanzeigen .....	48
9.3	Wenn die Messwerte offensichtlich falsch sind ... ..	49
9.4	Wenn die Messwerte grundlos schwanken ... ..	49
<b>10</b>	<b>Technische Daten (Hinweise).....</b>	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>51</b>

## 1 Wichtige Hinweise

### 1.1 Symbole und Dokumentkonventionen



#### 1.1.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen
	Gefahr durch explosive Stoffe/Stoffgemische
	Gefahr durch giftige Stoffe
	Gefahr durch ätzende Stoffe
	Gefahr für Umwelt/Natur/Organismen

#### 1.1.2 Warnstufen und Signalwörter

<b>WARNUNG:</b> Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.
<b>VORSICHT:</b> Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.
<b>HINWEIS:</b> Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

#### 1.1.3 Hinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	Wichtige technische Information für dieses Produkt
	Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen

## 1.2 Die wichtigsten Gefahren

### Gefährliche Messgase



**WARNUNG:** Gefahren durch explosionsfähige oder brennbare Gase

- ▶ Den Gasanalysator nicht verwenden
  - zur Messung explosionsfähiger oder brennbarer Gase/Gasgemische
  - zur Messung von Gasen/Gasgemischen, die mit Luft ein explosives Gasgemisch bilden können.

Es sei denn, die Geräteausführung ist dafür spezifiziert.



**WARNUNG:** Gefahren durch gefährliche Messgase

- *Wenn das Messgas gesundheitsgefährdend sein kann:* Freigesetztes Messgas kann eine Gefahr für Menschen sein.
- *Wenn das Messgas brennbar ist:* Wenn bei einem Defekt Messgas austritt, kann mit der Umgebungsluft ein entzündbares Gasgemisch entstehen. Dadurch kann Explosionsgefahr entstehen.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und Anwendungseinschränkungen zu den Messgasen sorgfältig beachten:
  - Generelle Maßnahmen zum Gesundheitsschutz (siehe „Verantwortung des Anwenders“, Seite 11);
  - Sicherheitshinweise zur Installation (siehe Seite 21);
  - Sicherheitshinweise zur Verwendung der Gehäuseausführung (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses).

Sonst ist der Betrieb nicht sicher.



**WARNUNG:** Gesundheitsgefahren durch gefährliche Gase

*Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten:*

- ▶ Die Sicherheitshinweise zur Demontage von Bauteilen beachten (siehe Seite 44).

### Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen



**WARNUNG:** Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

- ▶ Den Gasanalysator nur in einem explosionsgefährdeten Bereich einsetzen, wenn die Geräteausführung dafür spezifiziert ist.



**WARNUNG:** Explosionsgefahr bei Missachtung der Betriebsbedingungen

*Wenn der GMS800 mit Gehäusespülung oder Druckkapselung des Gehäuses betrieben wird:*

- ▶ Vorgeschriebene Inbetriebnahme-Prozedur beachten.<sup>[1]</sup>
- ▶ Vorgeschriebene Betriebsbedingungen einhalten.<sup>[1]</sup>
- ▶ Während des Betriebs das Gehäuse nicht öffnen.

[1] Siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses.

### Schutz vor Flüssigkeiten



**HINWEIS:** Beschädigungsgefahr

- ▶ Kondensation im Messgasweg des Gasanalysators verhindern. Sonst kann der Gasanalysator unbrauchbar, beschädigt oder defekt werden.

### 1.3 Die wichtigsten Betriebshinweise

**Inbetriebnahme:**

- ▶ Dichtheit der Gaswege sicherstellen (z. B. Filter, Ventile).  
*Bei Verdacht auf Undichtigkeit:* Dichtheitsprüfung durchführen (siehe „Dichtheitsprüfung des Messgaswegs“, Seite 46).
- ▶ Kondensation im Messgasweg des Gasanalysators verhindern.
- ▶ Nach jeder Inbetriebnahme eine Justierung durchführen (siehe „Justierung“, Seite 33).

*In explosionsgefährdeten Bereichen zusätzlich:*

- ▶ Sicherstellen, dass das Gehäuse dicht verschlossen ist.
- ▶ *Wenn der GMS800 mit einer Gehäusespülung oder Überdruckkapselung des Gehäuses ausgerüstet ist:* Eine „Vorspülung“ des Gehäuses ablaufen lassen, falls die Gerätespezifikationen dies vorschreiben (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses oder Betriebsanleitung des Überdruckkapselungssystems).

**Betriebszustand:**

- ▶ Auf Status- und Störungsanzeigen achten (siehe Betriebsanleitung der Bedieneinheit).
- ▶ Regelmäßig Justierungen durchführen (siehe „Justierung“, Seite 33).

**Wenn eine „Alarm“-Meldung angezeigt wird:**

- ▶ Die aktuellen Messwerte prüfen. Die Situation beurteilen.
- ▶ Die Maßnahmen durchführen, die im Betrieb für diese Situation vorgesehen sind.
- ▶ Sofern notwendig: Die Alarm-Meldung ausschalten („quittieren“).

**In gefährlichen Situationen:**

- ▶ NOT-AUS-Schalter oder Hauptschalter des übergeordneten Systems ausschalten.

**Außerbetriebnahme:**

- ▶ *Vor Außerbetriebnahme:* Den Messgasweg mit einem trockenen, neutralen Gas spülen, um Kondensation im Messsystem zu verhindern.



## 1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

### Empfindliche Elektronik

*Bevor Signalanschlüsse hergestellt werden (auch bei Steckverbindungen):*

- ▶ GMS800 und angeschlossene Geräte spannungsfrei schalten (ausschalten).

Sonst könnte die interne Elektronik beschädigt werden.

### Gefahr bei Wartungsarbeiten

- ▶ *Wenn das Gerät zwecks Einstellung oder Instandsetzung geöffnet werden muss:* Das Gerät vorher von allen Spannungsquellen trennen.
- ▶ *Wenn das geöffnete Gerät während einer Arbeit unter Spannung stehen muss:* Diese Arbeit von Fachkräften durchführen lassen, die mit den möglichen Gefahren vertraut sind. Wenn interne Bauteile entfernt oder geöffnet werden, können spannungsführende Teile freigelegt werden.
- ▶ Schutzleiter-Verbindungen niemals unterbrechen.

### Gefahr durch unsicheren Zustand

- ▶ *Wenn schwere Schäden am oder im Gerät erkennbar sind:* Das Gerät außer Betrieb nehmen und gegen unbefugte Inbetriebnahme sichern.
- ▶ *Wenn Flüssigkeiten oder Partikel in das Gehäuse eingedrungen sind:* Das Gerät sofort außer Betrieb nehmen und die Netzspannung an externer Stelle unterbrechen.

## 1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 1.5.1 Zweck des Geräts

Gasanalysatoren der Baureihe GMS800 messen simultan die Konzentration eines Gases oder mehrerer Gase in einem Gasgemisch.

Das Messgas wird an einer Entnahmestelle entnommen und strömt von dort durch das interne Messsystem des Gasanalysators (Prinzip der extraktiven Gasanalyse).

### 1.5.2 Einsatzort

- ▶ Den GMS800 nur innerhalb von Räumen verwenden.
- ▶ Den GMS800 nicht verwenden
  - in explosionsgefährdeten Bereichen
  - zur Messung brennbarer oder explosibler Gasesofern die Geräteausführung nicht dafür spezifiziert ist oder zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden.

### 1.5.3 Anwendungseinschränkungen

#### Eigenschaften des Messgases

- ▶ Kein Messgas in den GMS800 leiten,
  - das Stoffe enthält, die Messgas führende Bauteile chemisch angreifen können
  - das Partikel enthält, die sich im Messsystem ablagern können
  - das Gaskomponenten enthält, die im Messsystem kondensieren können.

#### Brennbare Messgase

Wenn der GMS800 verwendet wird zur Messung von brennbaren Gasen oder von Gasen, die mit Luft ein zündbares Gasgemisch bilden können, dann kann bei einem Defekt der internen Gaswege (Leck) Explosionsgefahr entstehen. *In solchen Anwendungsfällen:*

- ▶ Prüfen, ob die Geräteausführung für den Anwendungsfall geeignet ist (Spezifikationen des Herstellers beachten).
- ▶ Prüfen, welche Vorschriften und Gesetze am Einbauort für diesen Fall gelten.
- ▶ Prüfen, ob zusätzliche, geeignete Sicherheitseinrichtungen installiert werden müssen (z. B. Kapselung und Inertgas-Spülung des Gehäuses).

#### Beeinträchtigung der physikalischen Messeigenschaften

In manchen Anwendungsfällen können bestimmte Gaskomponenten die Messung stören – z. B. weil sie einen ähnlichen Messeffekt erzeugen und dieser aufgrund der Naturgesetze oder aufgrund technischer Grenzen nicht vermieden werden kann. Folge: Falls sich die Zusammensetzung des Messgases ändert, können die Messwerte verändert sein, auch wenn die Konzentration der gemessenen Gaskomponente gleich geblieben ist.

- ▶ *Wenn sich in solchen Fällen die Zusammensetzung des Messgases geändert hat:* Eine Justierung durchführen mit neuen Testgasen, die den geänderten Umständen entsprechen.



Das ist möglicherweise nicht notwendig, wenn solche Effekte vom GMS800 automatisch kompensiert werden.

## 1.6 Verantwortung des Anwenders

### Vorgesehene Anwender

- ▶ Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung des GMS800 nur von Fachkräften durchführen lassen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

### Korrekte Verwendung

- ▶ Den GMS800 nur so verwenden, wie es in der Betriebsanleitung beschrieben ist. Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- ▶ Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- ▶ Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist. Sonst
  - könnte das Gerät gefahrbringend werden
  - entfällt jede Gewährleistung des Herstellers
  - gilt die Baumusterprüfbescheinigung nicht mehr (nur bei ATEX-Versionen).



#### **WARNUNG:** Gefahr durch fehlerhafte Nutzung

Wenn das Gerät nicht in der festgelegten Weise benutzt wird, können dadurch geräteinterne Schutzvorrichtungen beeinträchtigt werden.

- ▶ Vor Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung diese Betriebsanleitung und die zugehörigen Zusatz-Betriebsanleitungen lesen und alle Hinweise zur Nutzung des Geräts beachten.

### Besondere lokale Bedingungen

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Verwendungsort des Geräts gelten.

### Gesundheitsschutz



#### **WARNUNG:** Gesundheitsgefahren durch das Messgas

Wenn das Messgas *gesundheitsgefährdend* sein kann:

Freigesetztes Messgas kann eine akute Gefahr für Menschen sein. Das Konzept des Messsystems muss die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz enthalten. [1]

- ▶ *Bei der Installation:* Sicherstellen, dass die Sicherheitshinweise zur Installation beachtet werden ([siehe „Sicherheitshinweise zur Installation“, Seite 21](#)).
- ▶ *Nach der Installation/im Betrieb:*
  - Sicherstellen, dass alle betroffenen Personen über die Zusammensetzung des Messgases informiert sind und die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz kennen und einhalten.
  - *Wenn die Dichtheit der Gaswege zweifelhaft ist:* Eine Dichtheitsprüfung durchführen lassen ([siehe „Dichtheitsprüfung des Messgaswegs“, Seite 46](#)).

[1] Die Verantwortung für die Zusammensetzung des Messgases und die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen trägt der Betreiber.

### Aufbewahren der Dokumente

- ▶ Diese Betriebsanleitung und alle zugehörigen Dokumente zum Nachschlagen bereit halten.
- ▶ Die Dokumente an neue Besitzer weitergeben.

## 1.7 Zusätzliche Dokumente

### Zusätzliche Anleitungen und Informationen

Zu dieser Betriebsanleitung gehören weitere Dokumente, in denen die technischen Eigenschaften des GMS800 spezifiziert sind. Für jede Gerätekomponente Ihres GMS800 brauchen Sie das entsprechende zusätzliche Dokument.

Gerätekomponente	Titel	Dokumentart
Gesamtgerät	Baureihe GMS800	Betriebsanleitung
Bedieneinheit	BCU	Zusatz-Betriebsanleitung
	BCU – Betrieb mit SOPAS ET	Technische Information
Gehäuse	GMS810	Zusatz-Betriebsanleitung
	GMS811	
	GMS815P	Zusatz-Betriebsanleitung
	GMS815P-3G	
	GMS815P-PS-3G	Zusatz-Betriebsanleitung
	GMS815P-PS-2G	
	GMS820P	Zusatz-Betriebsanleitung
	GMS840	Zusatz-Betriebsanleitung
	GMS841	
	GMS842	
I/O-Modul	I/O-Modul	Zusatz-Betriebsanleitung
Gasmodul	Gasmodul	Zusatz-Betriebsanleitung
Analysator-Modul	Analysator-Modul DEFOR	Zusatz-Betriebsanleitung
	Analysator-Modul OXOR-E	Zusatz-Betriebsanleitung
	Analysator-Modul OXOR-P	Zusatz-Betriebsanleitung
	Analysator-Modul THERMOR	Zusatz-Betriebsanleitung
	Analysator-Modul UNOR-MULTOR	Zusatz-Betriebsanleitung

Tabelle 1: Anwender-Dokumente für den GMS800 (Übersicht)

Die jeweils nötigen Dokumente sind im Lieferumfang enthalten.

### Individuelle Produktinformationen

Wenn nötig, wird der GMS800 mit zusätzlichen individuellen Informationen ausgeliefert:

- Produktkonfiguration (z. B. Module, Systemkonfiguration)
- Empfohlene Testgase zur Justierung und Werkseinstellungen
- Individuelle Spezifikationen, sofern notwendig.



#### HINWEIS:

- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen und Spezifikationen vorrangig beachten.



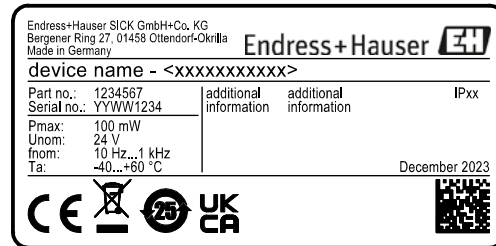
Falls der GMS800 als Teil eines Messsystems ausgeliefert wird:  
Weitere Informationen finden Sie in mitgelieferten separaten Dokumenten.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Produktidentifikation

Produktname:	GMS800
Produktvarianten:	siehe Liste der zusätzlichen Dokumente (siehe „Zusätzliche Dokumente“, Seite 12)
Hersteller:	siehe Typenschild („Typenschild (schematisch)“)

Abb. 1: Typenschild (schematisch)



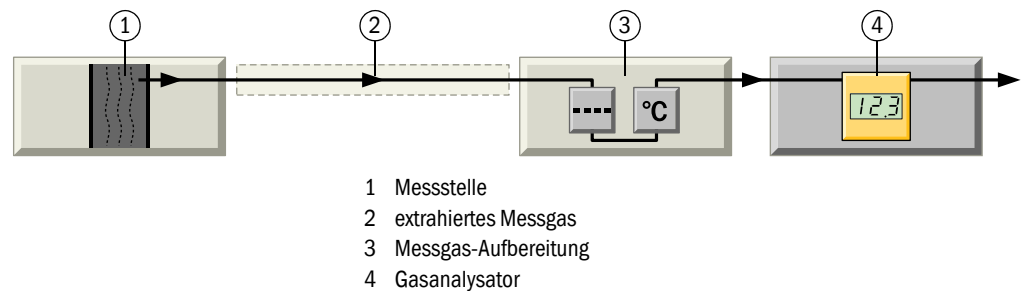
### 2.2 Funktionsprinzip/Anwendungsprinzip

Der GMS800 ist ein kontinuierlich messender, extraktiver Gasanalysator:

- Extraktive Gasanalyse bedeutet, dass eine gewisse Menge des zu analysierenden Gases aus der ursprünglichen Menge entnommen wird („Messgas“ von der „Messstelle“) und über ein Gasleitung zum Gasanalysator gelangt.
- Kontinuierliche Messung bedeutet, dass ein ständiger Messgas-Volumenstrom aufrecht erhalten wird und dass der Gasanalysator laufend aktuelle Messwerte liefert.
- In der Regel werden Einrichtungen zur Messgas-Aufbereitung benötigt. Dies sind, je nach Anwendungsfall:

Partikelfilter	um das Messsystem des Gasanalysators vor Verschmutzung zu schützen
beheizte Messgasleitungen	um Kondensation oder Eisbarrieren im Messgasweg zu verhindern
Flüssigkeitsabscheider	um Flüssigkeiten oder kondensierbare Bestandteile aus dem Messgas zu entfernen
Sicherheitseinrichtungen	um den Gasanalysator und das übrige System voreinander zu schützen (z. B. Flamm Sperren im Gasweg)

Abb. 2: Prinzip der extraktiven Gasanalyse

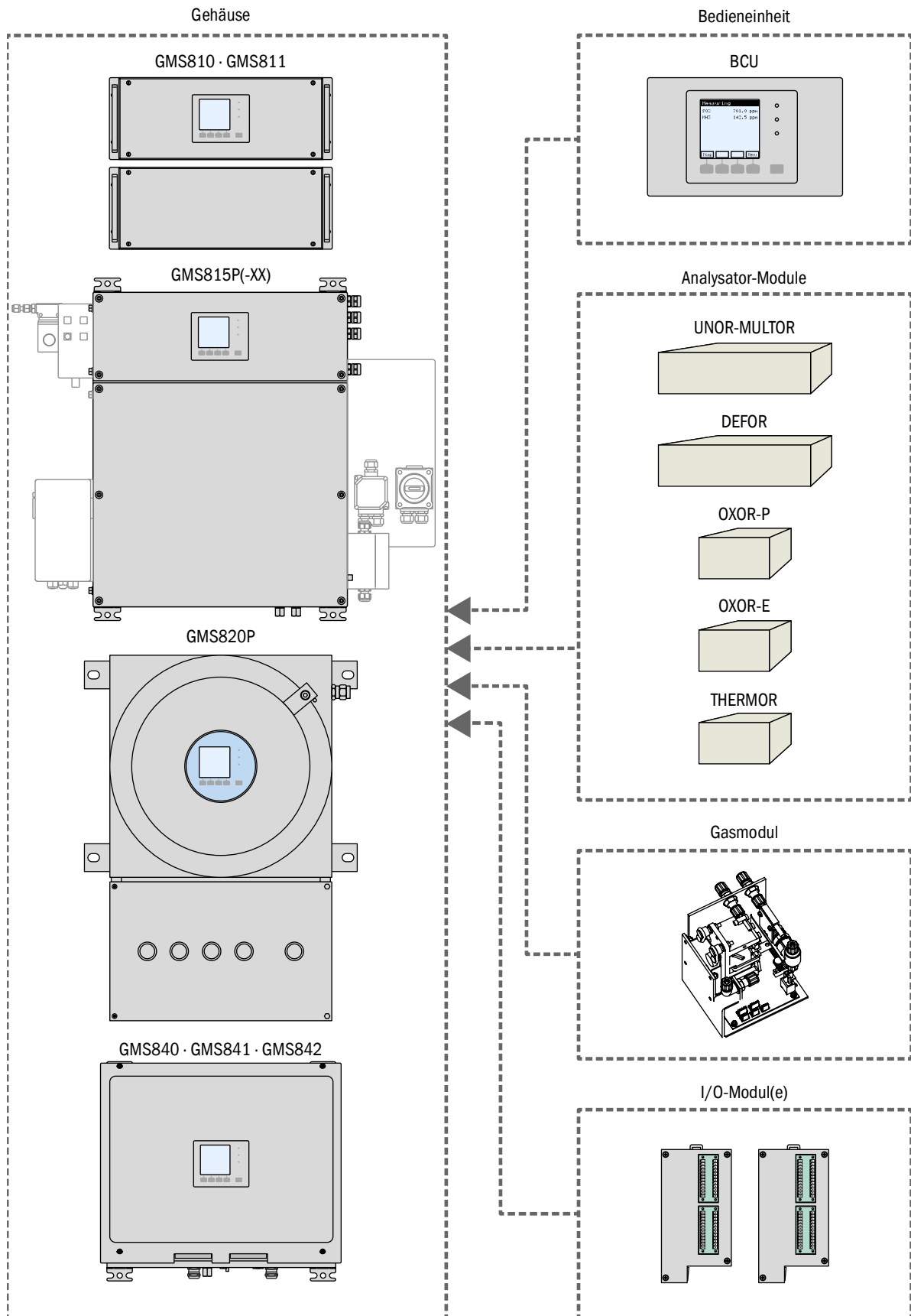


- 1 Messstelle
- 2 extrahiertes Messgas
- 3 Messgas-Aufbereitung
- 4 Gasanalysator



Betriebsbedingungen für die Messgaszufuhr siehe Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module

Abb. 3: Produktkomponenten



## 2.3 Produktkomponenten

### 2.3.1 Gehäuse

Typ	Vorgesehene Anwendung
GMS810	Einbau in 19"-Rahmen oder entsprechende Übergehäuse. [1]
GMS811 [2]	Ergänzung eines Systems mit Bedieneinheit. Sonst wie GMS810. [1]
GMS815P	Wandmontage in industrieller Umgebung, Standardausführung. [1]
GMS815P-3G	Wie GMS815P, jedoch „schwadensicher“ für explosionsgefährdete Bereiche der Kategorie „3 G“.
GMS815P-PS-3G	Wie GMS815P, jedoch mit einem Überdruckkapselungssystem für explosionsgefährdete Bereiche der Kategorie „3 G“.
GMS815P-PS-2G	Wie GMS815P, jedoch mit einem Überdruckkapselungssystem für explosionsgefährdete Bereiche der Kategorie „2 G“.
GMS820P	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1.
GMS840	Wandgehäuse für den sicheren Bereich. [1]
GMS841	Wandgehäuse für explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 (ATEX).
GMS842	Wandgehäuse für explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 (NEC 500/NEC 505).

[1] Nicht geeignet für explosionsgefährdete Bereiche.

[2] In Vorbereitung.



Ausführliche Informationen und Spezifikationen siehe Zusatz-Betriebsanleitung des betreffenden Gehäuses

### 2.3.2 Bedieneinheit

#### Konstruktive Ausführung

- Die Bedieneinheit ist im Gehäuse integriert.

#### Elektronische Funktion

- Fungiert als eigenständiges elektronisches Modul.
- Sammelt die Messwerte von anderen Modulen und zeigt sie an.
- Enthält die Bedienungs- und Anzeigefunktionen.
- Steuert die Ausgaben des I/O-Moduls (siehe „I/O-Module“, Seite 16).
- Steuert interne Vorgänge (z. B. Justierprozedur).



Ausführliche Informationen siehe Betriebsanleitung der Bedieneinheit

### 2.3.3 Analysator-Module

#### Analysator-Modul-Typen

Analysator-Modul	Messprinzip	Messkomponenten, Anwendung
DEFOR	UVRAS <sup>[1]</sup> / UV-IFC	1 bis 3 UV-Messkomponenten
OXOR-E	Elektrochemische Zelle	O <sub>2</sub> , Standardanforderungen
OXOR-P	Paramagnetismus	O <sub>2</sub> , hohe Anforderungen
THERMOR	Wärmeleitfähigkeit	H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , He u.a.
UNOR-MULTOR	NDIR	1 bis 4 IR-Messkomponenten

[1] Für Messkomponente NO.

### 2.3.4 Gasmodul

#### Mögliche Komponenten

- Gaspumpe
- Druck-Sensor
- Durchfluss-Sensor
- Feuchte-Sensor

#### Elektronik

Das Gasmodul liefert die Messwerte und Statussignale der Sensoren wie ein Analysator-Modul.



Ausführliche Informationen siehe Zusatz-Betriebsanleitung „Gasmodul“

### 2.3.5 I/O-Module

Ein I/O-Modul stellt die Signalanschlüsse des GMS800 zur Verfügung. Das Gehäuse kann 1 oder 2 I/O-Module enthalten (je nach Gerätekonfiguration).



Ausführliche Informationen siehe Zusatz-Betriebsanleitung „I/O-Modul“

### 2.3.6 Mögliche Produktkonfigurationen

#### Minimalkonfiguration

- 1 Netzteil (erzeugt die Betriebsspannung für die internen Module)
- 1 Bedieneinheit
- 1 Analysator-Modul mit 1 Messkomponente

#### Maximalkonfiguration

- 1 Netzteil
- 1 Bedieneinheit
- 1 großes Analysator-Modul (UNOR-MULTOR, DEFOR)
- 2 kleine Analysator-Module (OXOR-E, OXOR-P, THERMOR)
- 1 Gasmodul (Gaspumpe, Sensoren)
- 1 oder 2 I/O-Module (je Gerätekonfiguration)
- Überwachung und Steuerung mit PC + PC-Software „SOPAS ET“



Bei einigen Gehäusetypen ist die Maximalkonfiguration möglicherweise eingeschränkt.



## 2.4 Hinweise zu den Messwerten

### 2.4.1 Physikalischer Messbereich

Der „physikalische Messbereich“ entspricht der Spanne der Messsignale, die das Messsystem selektiv für eine Gaskomponente erzeugt. Diese Messsignale werden messtechnisch korrigiert (linearisiert), in physikalische Einheiten umgerechnet und dann als Messwert angezeigt. Aus dem physikalischen Messbereich können rechnerisch weitere Ausgabebereiche erzeugt werden.

Die messtechnischen Spezifikationen gelten jeweils für den physikalischen Messbereich. Im Bereich 0 ... 20 % des physikalischen Messbereichs kann erhöhte Messpräzision eingerichtet werden – mittels zusätzlicher, separater Linearisierung dieses Bereichs (Option).



Spezifikation der Messkomponenten und Messbereiche für die individuellen Geräteausführung → Bestellunterlagen, Lieferdokumente

### 2.4.2 Berechnete Messbereiche und virtuelle Messkomponenten

Für eine einzelne gemessene Gaskomponente (Messkomponente) können ab Herstellerwerk mehrere „virtuelle Messkomponenten“ eingerichtet werden. Jede virtuelle Messkomponente hat eine eigene Messwertverarbeitung (Linearisierung) und Justierung.

#### Anwendung

- Unterschiedliche Messbereiche für eine Messkomponente werden erzeugt, indem für jeden Messbereich eine eigene virtuelle Messkomponente eingerichtet wird.
- Einzelne Messkomponenten können mit mehreren unterschiedlichen Verrechnungen gemessen werden – z. B. mit und ohne Querempfindlichkeitskompensation. Auch das wird mit virtuellen Messkomponenten realisiert.

#### Konsequenzen

- In den Messwertanzeigen und Menüfunktionen kann es mehrere Messkomponenten geben, die von derselben Gaskomponente stammen.
- Jede angezeigte Messkomponente und jeder Messbereich müssen einzeln justiert werden.



#### HINWEIS:

*Um eine vollständige Justierung zu erhalten:*

- ▶ Eine Nullpunkt- und Referenzpunkt-Justierung einzeln für *jede* angezeigte Messkomponente machen – auch wenn die Messwerte von derselben physikalischen Gaskomponente stammen.

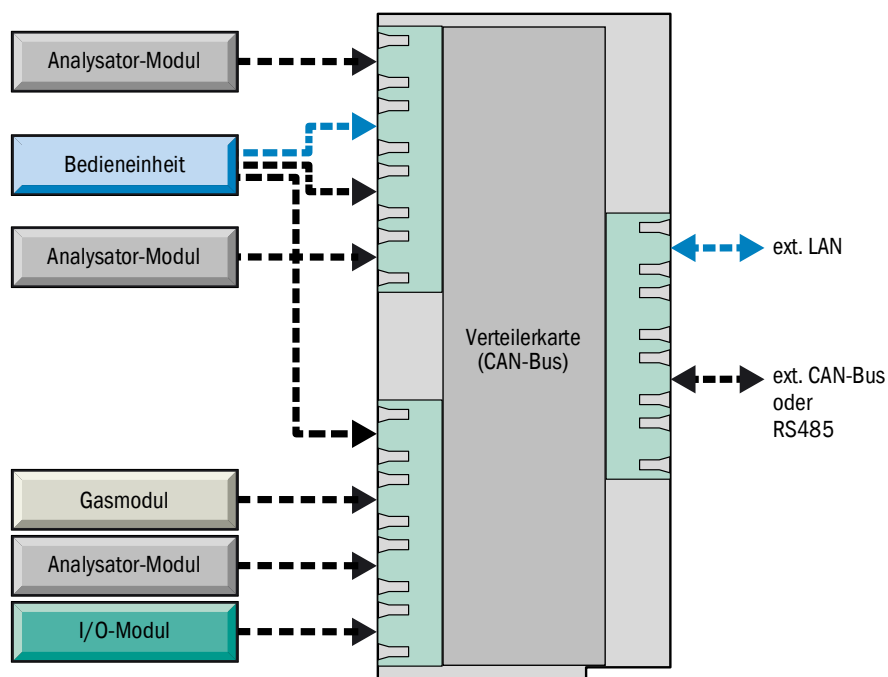
## 2.5 Digitale Schnittstellen

### 2.5.1 CAN-Bus

Intern werden die Daten der GMS800-Module über einen CANopen-Bus übertragen. Jedes Modul hat einen eigenen Namen oder eine Modulnummer (Bus-Adresse). Die Bedieneinheit bzw. die PC-Software „SOPAS ET“ kommunizieren mit jedem einzelnen Modul.

Die Analysator-Module ...	Die Bedieneinheit ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• speichern ihre individuellen Betriebsparameter intern (z. B. Betriebsstunden)</li> <li>• senden ihre aktuellen Messwerte automatisch an die Bedieneinheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• generiert eine Statusmeldung, die den aktuellen Messwert beurteilt</li> <li>• verrechnet die Messwerte mit anderen Messgrößen und Parametern (bei Bedarf und entsprechender Programmierung)</li> <li>• zeigt die Messwerte an und leitet sie zu den Ausgängen und Schnittstellen</li> </ul>

Abb. 4: Interne Verbindungen (schematisch)



Wenn die Module räumlich getrennt installiert werden (z. B. in Systemschränken), müssen im CAN-Bus möglicherweise zusätzlich Trennkoppler eingebaut werden.

### 2.5.2 RS485

Zusätzlich zum CANopen-Bus sind alle GMS800-Module mit einem RS485-Bus verbunden. Jedes GMS800-Gehäuse stellt zwei RS485-Anschlüsse mit identischer Funktion zur Verfügung. Über die RS485-Anschlüsse können mehrere GMS800-Gehäuse zu einem System gekoppelt werden, so dass die Module aller Gehäuse von einer Bedieneinheit gesteuert und ausgewertet werden.

Die Bedieneinheit BCU verwendet die RS485-Schnittstelle auch für den Modbus (siehe Zusatz-Betriebsanleitung der Bedieneinheit BCU).

## 3 Installation

### 3.1 Lieferumfang

Gegenstand	Lieferumfang
Geräte	Gasanalysator, komplett
	Weitere Gerätekomponenten – je nach Bestellumfang
Dokumentation	Betriebsanleitung
	Weitere Dokumente – je nach Geräteausführung (siehe „Zusätzliche Dokumente“, Seite 12)
Zubehör	siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses



#### HINWEIS:

- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen immer vorrangig beachten.



Die Gasanschlüsse sind mit Stopfen verschlossen, um den internen Gasweg vor Verschmutzung, Flüssigkeiten und Kondensation zu schützen.

- ▶ *Empfehlung:* Die Stopfen erst entfernen, wenn Gasleitungen angeschlossen werden.

### 3.2 Leitfaden für die Installation/Projektierung



Eine sachgemäße, der Anwendung angepasste Installation ist die Voraussetzung für korrekte Gerätefunktionen, Messergebnisse und Betriebssicherheit.

- ▶ *Empfehlung:* Die Installation von sachkundigen Fachkräften konzipieren und durchführen lassen.



**HINWEIS:** Verantwortung für die Sicherheit eines Systems

Die Sicherheit eines Systems, in welches das Gerät integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters des Systems.

#### Grundlagen

Voraussetzungen am Installationsort:	siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses
Umgebungsbedingungen:	
Ausführung der Gasanschlüsse:	

#### Notwendige Installationsarbeiten

▶ Gehäuse montieren/einbauen.	siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses
▶ Netzanschluss vorbereiten.	<a href="#">siehe „Netzanschluss“, Seite 25</a>
▶ Netzanschluss herstellen.	siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses
▶ Gasanschlüsse herstellen.	<a href="#">siehe „Funktion der Gasanschlüsse“, Seite 22</a>

#### Zusätzliche Installationen nach Bedarf

▶ Automatische Testgas-Zufuhr einrichten.	<a href="#">siehe „Installationen für Testgase herstellen (bei Bedarf)“, Seite 24</a>
▶ Signalanschlüsse nutzen.	<a href="#">siehe „Signalanschlüsse“, Seite 27</a>

#### Schutz vor gefährlichen Messgasen



**WARNUNG:** Gesundheitsgefahren durch das Messgas

*Wenn das Messgas gesundheitsgefährdend sein kann:*

Das Konzept des Messsystems muss die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz enthalten.

- ▶ [„Sicherheitsmaßnahmen gegen gefährliche Gase“](#) beachten (siehe Seite 21).

### 3.3 Sicherheitshinweise zur Installation

#### 3.3.1 Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen



**WARNUNG:** Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

- ▶ Einen z.B. Gasanalysator nur in einem explosionsgefährdeten Bereich verwenden, wenn das Gehäuse dafür geeignet ist (siehe „Gehäuse“, Seite 15).
  - ▶ Die entsprechenden Informationen zum Gehäuse sorgfältig beachten (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses).
- Sonst ist der Betrieb nicht sicher.

#### 3.3.2 Sicherheitsmaßnahmen gegen gefährliche Gase

*Wenn die Messgase oder Hilfsgase gesundheitsgefährdend sein können:*

##### Schutz vor gefährlichen Messgasen



**WARNUNG:** Gesundheitsgefahren durch das Messgas

*Wenn das Messgas gesundheitsgefährdend sein kann:*

- Freigesetztes Messgas kann eine akute Gefahr für Menschen sein. Das Konzept des Messsystems muss die nötigen Sicherheitsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz enthalten. Diese Sicherheitsmaßnahmen müssen installiert und eingehalten werden. [1]
- ▶ Sicherstellen, dass alle betroffenen Personen über die Zusammensetzung des Messgases informiert sind und die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz kennen und einhalten.
  - ▶ Sicherstellen, dass ein Leck im Gasweg als Betriebsstörung erkannt wird und daraufhin zwangsläufig entsprechende Sicherheitsmaßnahmen eingeleitet werden.
  - ▶ *Bei Verdacht auf Undichtigkeit:* Dichtheitsprüfung durchführen (siehe „Dichtheitsprüfung des Messgaswegs“, Seite 46).
  - ▶ *Vor Wartungsarbeiten:* Die Gaswege mit einem neutralen Gas spülen, bis die gefährlichen Gase vollständig ersetzt sind.
  - ▶ *Wenn Messgas freigesetzt sein könnte:* Atemschutzmaßnahmen anwenden.

[1] Die Verantwortung für die Zusammensetzung des Messgases trägt der Betreiber. Der Betreiber muss für die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen sorgen.

##### Konstruktive Sicherheitsmaßnahmen (Beispiele)

- ▶ *Geschlossene Gehäuse:* Das Gehäuse mit einem neutralem Gas spülen; das Spülgas an eine sichere Stelle ableiten.
- ▶ *Andere Gehäuse:* Das Gehäuse in einem gasdichten Übergehäuse kapseln. Das Übergehäuses mit einem neutralem Gas spülen; das Spülgas an eine sichere Stelle ableiten.

##### Weitere Sicherheitsmaßnahmen (Beispiele)

- Warnschilder am Gasanalysator anbringen.
- Warnschilder am Zugang zum Betriebsraum anbringen.
- Personen, die sich dort aufhalten können, über die Gefahren und die nötigen Sicherheitsmaßnahmen informieren.

### 3.4 Funktion der Gasanschlüsse



- ▶ Art und Position der Gasanschlüsse siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses
- ▶ Physikalische Bedingungen für das Messgas siehe Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module

#### 3.4.1 Allgemeine Kriterien für die Messgas-Zufuhr

- In den meisten Anwendungsfällen werden zusätzlich zum Gasanalysator periphere Komponenten zur Messgas-Aufbereitung benötigt (z. B. Staubfilter, Gastrockner).
- In manchen Anwendungsfällen müssen physikalische Störeffekte berücksichtigt werden, die die Messwerte verfälschen können (Querempfindlichkeiten, Absorption, Adsorption, Diffusion).
- Um einen störungsfreien und wartungsarmen Messbetrieb mit guten Messergebnissen zu erhalten, muss das gesamte Analysensystem sorgfältig konzipiert und ausgeführt werden. Dies entscheidet über die Qualität der Messung in gleicher Weise wie der Gasanalysator selbst.



Ausführliche Hinweise zur Konzeption des Analysensystems siehe Technische Information „Extraktive Gasanalyse“ (in Vorbereitung)



**WARNUNG:** Lebens-/Gesundheitsgefahr bei Lecks im Gasweg  
*Wenn das Gerät giftige Gase misst:* Ein Leck im Gasweg kann eine akute Gefahr für Menschen sein.  
 ▶ Geeignete Sicherheitsmaßnahmen einrichten (siehe „Verantwortung des Anwenders“, Seite 11).

#### 3.4.2 Messgas zuführen (Messgaseintritt)

- ▶ Das Messgas über den „Messgaseintritt“ des Gehäuses einleiten.



**HINWEIS:**

- ▶ In der Messgas-Zufuhr immer einen Feinstaubfilter installieren, um den Gasanalysator vor Verschmutzung zu schützen. [1]
- ▶ Verhindern, dass Flüssigkeiten in den Messgasweg des Gasanalysators eindringen können.
- ▶ Kondensation im Messgasweg des Gasanalysators verhindern. Wenn das Messgas kondensierbare Komponenten enthält, den Gasanalysator nur mit einem Messgas-Aufbereitungssystem in Betrieb nehmen  
 siehe Technische Information „Extraktive Gasanalyse“ [2]
- ▶ *Bevor das Messgas eingeleitet wird:* Prüfen, ob das Messgas die Werkstoffe des Messgaswegs chemisch angreifen kann.  
 siehe Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module

[1] *Auch wenn das Messgas partikelfrei ist:* Einen Staubfilter als Sicherheitsfilter einbauen, damit der Gasanalysator bei Betriebsstörungen oder Defekten geschützt ist.

[2] In Vorbereitung.



**WARNUNG:** Gefahr bei gesundheitsgefährdenden Messgasen

- ▶ *Wenn das Messgas gesundheitsgefährdende Stoffe enthält:* Prüfen, ob zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen nötig sind (siehe „Verantwortung des Anwenders“, Seite 11).

### 3.4.3 Abgas ableiten (Messgasaustritt)

- ▶ Den „Messgasaustritt“ an eine geeignete Sammelstelle anschließen (z. B. Abgaskanal).

**VORSICHT: Gesundheitsgefahr/Beschädigungsgefahr**

*Wenn das Abgas Kondensat bilden kann:* In der Abgasleitung kann sich möglicherweise Säure bilden. Säure kann gesundheitsschädlich und korrosiv sein.

- ▶ Gefährliches Kondensat sicher sammeln und entsorgen.
- ▶ Verhindern, dass Kondensat in den Gasanalysator gelangen kann.

**VORSICHT: Risiko von Fehlmessungen**

Das Messgas darf nicht in das Gehäuse gelangen.

- ▶ Das Messgas vom Messgasaustritt sicher ableiten. Sonst können unzulässig große Messfehler entstehen.

*Wenn der GMS800 nicht mit der Option „Messgasdruckkompensation“ ausgestattet ist:*

**VORSICHT: Risiko von Fehlmessungen**

- Der Messgasaustritt darf nicht gedrosselt werden.
- Am Messgasaustritt darf kein erheblicher Gegendruck entstehen.
- Am Messgasaustritt dürfen keine starken Druckschwankungen auftreten.
- ▶ Sicherstellen, dass das Messgas „frei“ ausströmen kann.
- ▶ Regulierventile zum Einstellen des Volumenstroms nur vor dem Messgaseintritt installieren.

### 3.4.4 Vergleichsgas zuführen (Option)

*Gilt nur für Geräteausführungen mit „strömendem Vergleichsgas“*

Geräte mit Vergleichsgas-Anschlüssen haben einen zweiten internen Gasweg, durch den das Vergleichsgas strömen soll.

- ▶ Das Vergleichsgas über den Vergleichgaseintritt einleiten. Dieselben Betriebsbedingungen wie am Messgaseintritt einhalten.
- ▶ Den Vergleichgasaustritt an eine geeignete Sammelstelle leiten. Dieselben Betriebsbedingungen wie am Messgasaustritt einhalten.



Weil bei einer Justierung das Vergleichsgas als „Nullgas“ verwendet werden muss, kann es vorteilhaft sein, eine Verbindungsleitung vom Vergleichgaseintritt zum Messgaseintritt zu installieren.

### 3.4.5 Besondere Gasanschlüsse herstellen

*– Gilt nur für Sonderausführungen –*

Sonderausführungen des z.B. Gasanalysator sind möglicherweise mit individuellen Gasanschlüssen ausgestattet (z. B. für einen zweiten Messgasweg).

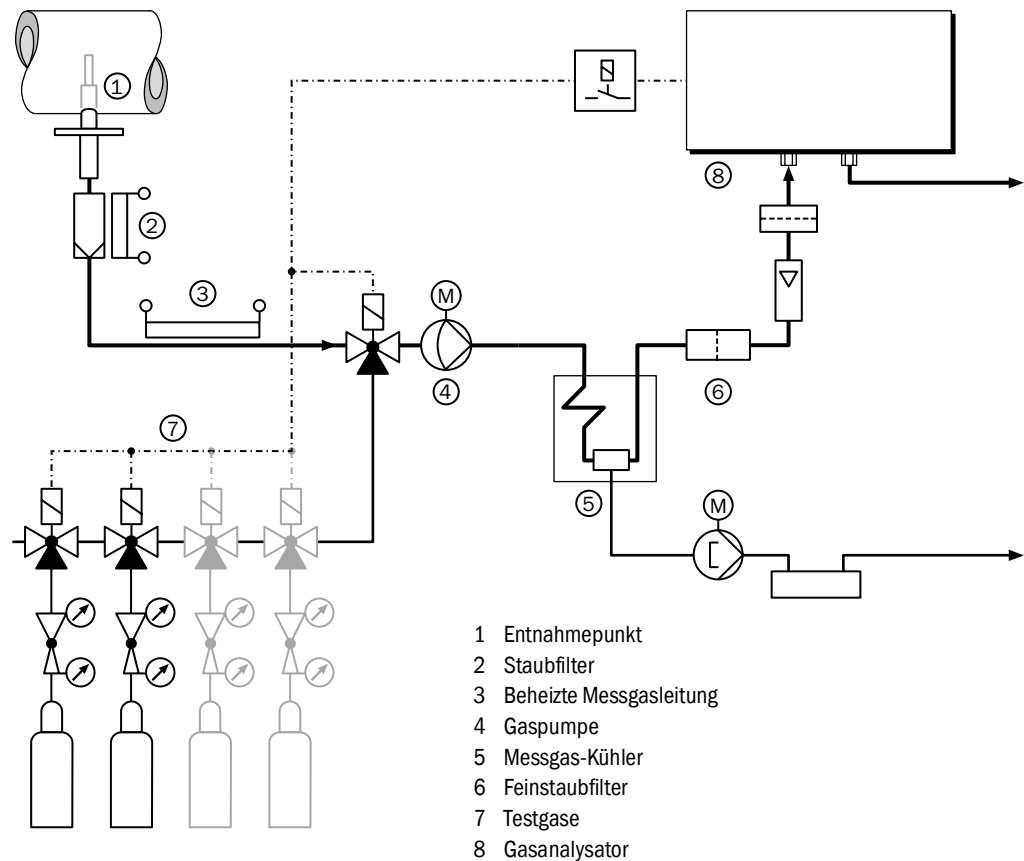
- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen beachten.

### 3.4.6 Installationen für Testgase herstellen (bei Bedarf)

Wenn zyklische Justierungen eingerichtet werden sollen oder wenn bei Justierungen die Testgase automatisch zugeführt werden sollen:

- ▶ Die nötigen Testgase (siehe „Testgase“, Seite 36) in Druckflaschen oder aus Druckleitungen bereitstellen.
- ▶ Geeignete Druckminderer installieren, um den korrekten Zufuhrdruck herzustellen (siehe Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module).
- ▶ Magnetventile oder ähnliche Einrichtungen installieren, mit denen die Testgas-Zufuhr elektrisch gesteuert werden kann.
- ▶ Im z.B. Gasanalysator Digitalausgänge konfigurieren, mit denen die Magnetventile gesteuert werden (siehe Zusatz-Betriebsanleitung „I/O-Modul“).
- ▶ Die Magnetventile mit den Digitalausgängen verbinden.
- ▶ In der Testgastabelle den Testgasen den passenden Digitalausgang zuordnen (siehe Technische Information zur Bedieneinheit).

Abb. 5: Installationen zur Gaszufuhr (Beispiel für Emissionsmessung)





## 3.5 Netzanschluss

### 3.5.1 Sicherheitshinweise zum Netzanschluss

#### Elektrische Sicherheit durch korrekt bemessene Leitung



**WARNUNG:** Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch falsch bemessene Netzleitung

Bei Ersatz einer abnehmbaren Netzleitung kann es zu elektrischen Unfällen kommen, wenn die Spezifikationen nicht hinreichend beachtet worden sind.

- ▶ *Wenn eine abnehmbare Netzleitung ersetzt werden muss:* Die genauen Spezifikationen beachten (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses).

#### Erdung der Geräte



**VORSICHT:** Geräteschaden durch fehlerhafte oder nicht vorhandene Erdung

- ▶ Sicherstellen, dass während Installation und Wartungsarbeiten die Schutzerdung zu den betroffenen Geräten bzw. Leitungen gemäß EN 61010-1 hergestellt ist.



**VORSICHT:** Gesundheitsgefahr

- ▶ Das Gerät nur an eine Netzversorgung anschließen, die einen funktionierenden Schutzleiter hat (Schutzerde, PE).
  - ▶ Das Gerät nur in Betrieb nehmen, wenn ein korrekter Schutzleiter-Anschluss installiert ist.
  - ▶ Niemals eine Schutzleiter-Verbindung (gelb-grünes Kabel) innerhalb oder außerhalb des Gehäuses unterbrechen.
- Sonst ist die elektrische Sicherheit nicht gewährleistet.

#### Korrekte Netzspannung



**HINWEIS:** Netzspannung am Einbauort prüfen

- ▶ Sicherstellen, dass die vorhandene Netzspannung den Angaben auf dem Typenschild entspricht.

#### Elektrische Sicherheit durch Trennschalter



siehe „Externen Trennschalter installieren“, Seite 26

### 3.5.2 Externe Netzsicherung installieren

- ▶ In der Netzversorgung eine Netzsicherung installieren. Empfohlener Sicherungswert für ein einzelnes Gerät: T 16 A.



Beim Einschalten braucht der GMS800 kurzzeitig einen größeren Strom („Inrush Current“) als den Nennstrom. Richtwert: 30 A bei 230 VAC Netzspannung (60 A bei 115 VAC).

- ▶ Sicherungen mit träger Auslösecharakteristik verwenden.



Interne Netzsicherungen:

- *Primär*: Sicherung im internen Netzteil (6.3 A). – *Wenn diese Sicherung ausgelöst ist*: Das komplette Netzteil erneuern lassen.
- *Sekundär*: Schmelzsicherung auf der internen „Verteilerkarte“ (bei den CANopen-Anschlüssen). – *Wenn diese Sicherung ausgelöst ist*: Die Störungsursache beseitigen und die Schmelzsicherung<sup>[1]</sup> erneuern lassen.

[1] Sicherungseinsatz F10A 250V D5x20, Bestell-Nr. 6044838.

### 3.5.3 Externen Trennschalter installieren



**WARNUNG:** Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch nicht abgeschaltete Spannungsversorgung während Installations- und Wartungsarbeiten

Wenn bei der Installation und Wartungsarbeiten die Stromversorgung zum Gerät bzw. den Leitungen nicht über einen Trennschalter/Leistungsschalter abgeschaltet wird, kann dies zu einem Elektrounfall führen.

- ▶ Vor Beginn der Tätigkeit am Gerät sicherstellen, dass die Stromversorgung gemäß DIN EN 61010 über einen Trennschalter/Leistungsschalter abgeschaltet werden kann.
- ▶ Sicherstellen, dass der Trennschalter gut zugänglich ist.
- ▶ *Wenn der Trennschalter nach der Installation beim Geräteanschluss nur schwer oder nicht zugänglich ist*: Eine zusätzliche Trennvorrichtung installieren.
- ▶ Die Spannungsversorgung darf nur von dem ausführenden Personal wieder aktiviert werden (nach dem Abschluss der Installationsarbeiten bzw. zu Prüfzwecken). Die geltenden Sicherheitsbestimmungen müssen beachtet werden.



Der eingebaute Netzschalter kann bei Service-Arbeiten nützlich sein. Im Betrieb soll der eingebaute Netzschalter nicht verwendet werden.

### 3.5.4 Netzanschluss herstellen

siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses

## 3.6 Signalanschlüsse

### 3.6.1 Sicherheitshinweise zu den Signalanschlüssen

#### Sichere Eingangssignale


**HINWEIS:**

An die Signalanschlüsse angeschlossene Signale müssen Niederspannung haben (max. 30 V AC oder 60 V DC), die aus einem Sekundärkreis stammt, der doppelt oder verstärkt von der Netzspannung isoliert ist, z. B. mit einer SELV-Schaltung gemäß IEC 60950-1.

#### Spannungsfreie Installation


**HINWEIS:** Empfindliche Elektronik

Bevor Signalanschlüsse hergestellt werden (auch bei Steckverbindungen):

- ▶ GMS800 und angeschlossene Geräte spannungsfrei schalten (ausschalten).
- Sonst könnte die interne Elektronik beschädigt werden.

#### Absicherung der Justierprozedur

Während eine Justierprozedur läuft, ist der Status „Funktionskontrolle“ aktiviert und die gemessenen Testgaswerte werden wie Messwerte ausgegeben.


**VORSICHT:** Risiko bei Justierungen

Während einer Justierprozedur werden die gemessenen Testgaswerte wie Messwerte ausgegeben.

- ▶ Prüfen, ob der Digitalausgang „Funktionskontrolle“ an externen Stellen verarbeitet oder angezeigt werden muss.
- ▶ Bei Bedarf den Digitalausgang „Funktionskontrolle“ entsprechend installieren.
- Sonst können die ausgegebenen Messwerte der Testgase möglicherweise gefährliche oder unerwünschte Situationen erzeugen.

### 3.6.2 Geeignete Signalkabel



Alle äußeren Stromkreise führen nur Signalkleinspannungen < 50V DC.

- ▶ Für alle Signalleitungen nur Kabelmaterial verwenden, das folgende Anforderungen erfüllt:
  - AWG22 (oder besser)
  - Isolationfestigkeit > 520 V
- ▶ Für alle Signalleitungen Kabel mit Abschirmung verwenden. Die Hochfrequenz-Impedanz der Abschirmung muss klein sein.
- ▶ Die Abschirmung nur an einer Seite des Kabels mit GND/Gehäuse verbinden. Dabei eine möglichst kurze, großflächige Verbindung herstellen.
- ▶ Das Abschirmkonzept des übergeordneten Systems beachten (sofern vorhanden).


**HINWEIS:**

▶ Nur geeignete Kabel verwenden. Die Kabel sorgfältig installieren. Sonst wird die spezifizierte EMV-Festigkeit nicht eingehalten, und es können plötzliche und rätselhafte Funktionsstörungen auftreten.


**WARNUNG:** Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch falsche Kabel

Wenn externe Heizleitungen mit Netzspannung betrieben werden:

- ▶ Kabelmaterial mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 3 x 1 mm<sup>2</sup> verwenden.

### 3.6.3 Informationen in anderen Dokumenten (Hinweise)

Signalanschlüsse ...	Information siehe ...
an einem internen I/O-Modul	siehe Zusatz-Betriebsanleitung „I/O-Modul“
an anderen externen Komponenten	siehe betreffende separate Information

## 3.7 Schnittstellen



Position der Schnittstellen-Anschlüsse siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses



#### HINWEIS:

An die Schnittstellen angeschlossene Signale müssen Niederspannung haben (max. 30 V AC oder 60 V DC), die aus einem Sekundärkreis stammt, der doppelt oder verstärkt von der Netzspannung isoliert ist, z. B. mit einer SELV-Schaltung gemäß IEC 60950-1.

#### Ethernet

An die Ethernet-Schnittstelle kann ein PC angeschlossen werden (Netzwerk-Anschluss). Über das PC-Anwendungsprogramm „SOPAS ET“ ist eine digitale Kommunikation mit dem GMS800 möglich.

*Anwendungsmöglichkeiten mit „SOPAS ET“:*

- Messwert- und Statusabfrage
- Fernsteuerung
- Parametrierung
- Diagnose
- Einstellung der internen Konfiguration

#### CAN-Bus

An die CANopen-Schnittstellen können externe Systemmodule angeschlossen werden. Einer der CANopen-Anschlüsse ist reserviert für den Terminator (Abschlusswiderstand) des CAN-Busses.

#### RS485

Über die RS485-Anschlüsse können mehrere GMS800-Gehäuse zu einem System gekoppelt werden.

- ▶ *Wenn die gelieferte GMS800-Konfiguration mehrere Gehäuse hat:* Die mitgelieferten individuellen Informationen beachten.



Die Bedieneinheit BCU verwendet die RS485-Schnittstelle auch für den Modbus (siehe Zusatz-Betriebsanleitung der Bedieneinheit BCU).

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme



#### **HINWEIS:** Beschädigungsgefahr

Flüssigkeit und Partikel (Staub) dürfen nicht in das Messsystem des Gasanalysators gelangen. Wenn Flüssigkeit oder Partikel in das Messsystem gelangen, wird der Gasanalysator in der Regel unbrauchbar.

*Bevor die Messgas-Zufuhr zum Gasanalysator aktiviert wird:*

- ▶ Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten (z. B. Kondensat) oder Partikel in den Gasanalysator gelangen können.
- ▶ Prüfen, ob die Messgas-Zufuhr zum Gasanalysator korrekt funktioniert (z. B. Staubfilter, Ventile).

*Mögliche Einzelmaßnahmen:*

- ▶ Warten, bis Systemkomponenten, die kondensierbare Stoffe aus dem Messgas entfernen<sup>[1]</sup>, im Betriebszustand sind (z. B. Messgaskühler).
- ▶ Warten, bis die beheizten Systemkomponenten<sup>[1]</sup> auf Betriebstemperatur sind (z. B. beheizte Messgasleitung).

[1] Sofern vorhanden.

### 4.2 Inbetriebnahme-Prozedur

#### **Vor der Inbetriebnahme des GMS800**

- 1 *Wandgehäuse und Ex-d-Gehäuse<sup>[1]</sup> in explosionsgefährdeten Bereichen:* Das Gehäuse schließen und die Dichtheit des Gehäuses prüfen.
- 2 Zustand und Dichtheit der Gaszufuhr prüfen.

*Sofern entsprechende Einrichtungen vorhanden sind:*

- 1 Einrichtungen zur Messgas-Aufbereitung in Betrieb nehmen (z. B. Gaskühler) und/oder deren Zustand prüfen (z. B. Filter).
- 2 Druckvorrat von Testgasflaschen prüfen.
- 3 Schutzeinrichtungen in Betrieb nehmen (z. B. Gehäusespülung).
- 4 Warten, bis alle Einrichtungen betriebsbereit sind.

#### **GMS800 in Betrieb nehmen**

- ▶ Netzversorgung einschalten (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses).

#### **Betriebsbereitschaft abwarten**

- 1 Warten, bis die Bedieneinheit betriebsbereit ist (siehe Betriebsanleitung der Bedieneinheit).
- 2 Warten, bis der GMS800 betriebsbereit ist. Das ist der Fall, wenn nach der Aufheizphase keine Störungen mehr angezeigt werden.
- 3 Messgaszufuhr herstellen (z. B. Ventil öffnen).



- Aufheizzeit: ≈ 0,7 ... 2 Stunden (je nach Umgebungstemperatur)
- Im Menüsystem hat jedes Modul eine Funktion, die den Zustand des Moduls mit LED-Symbolen darstellt.

### 4.3 Maßnahmen nach Inbetriebnahme

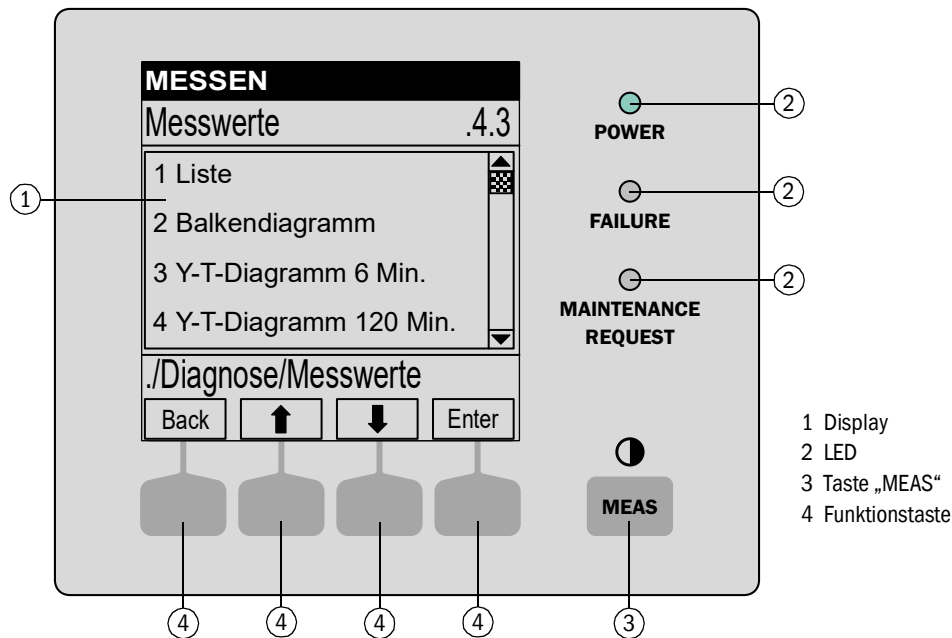
- ▶ Eine Justierung durchführen (siehe „Justierung“, Seite 33).

[1] In Vorbereitung.

## 5 Bedienung

### 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente (Kurzanleitung)

Abb. 6: Bedien- und Anzeigeelemente der Bedieneinheit BCU



- Funktion der LEDs siehe Zusatz-Betriebsanleitung „BCU“
- Die Taste „MEAS“ führt sofort zur Messwertanzeige.
- Die Funktion der Funktionstasten wird jeweils im Display angezeigt.



Ausführliche Anleitung siehe Zusatz-Betriebsanleitung „BCU“



Die Display-Beleuchtung schaltet sich möglicherweise nach einer gewissen Zeit automatisch aus (siehe Zusatz-Betriebsanleitung „BCU“).

- ▶ Zum Reaktivieren die linke oder rechte Funktionstaste berühren.

## 5.2 Menüsystem

### 5.2.1 Varianten des Menüsystems

Die Menüfunktionen der Analysator-Module und des Gasmoduls gibt es in 2 Varianten:

- Menüsystem in der Bedieneinheit BCU
- Menüsystem in der PC-Software „SOPAS ET“

Die PC-Software „SOPAS ET“ enthält komplexere Menüfunktionen als die Bedieneinheit BCU.

### 5.2.2 Benutzerlevels

Manche Menüfunktionen sind nur verfügbar, wenn die Benutzerlevel „Autorisierter Benutzer“ aktiviert ist.



In der Benutzerlevel „Service“ können geschulte, autorisierte Fachkräfte weiter gehende Parametrierungen durchführen.

## 5.3 Prüfen des Betriebszustands (Sichtkontrolle)

### 5.3.1 Erkennen des sicheren Betriebszustands

#### Bedieneinheit des Gasanalysators

- Betriebsanzeige der Bedieneinheit leuchtet
- Keine Störungsanzeigen auf dem Display
- Messwertanzeige mit normaler Hintergrundfarbe
- Messwerte im normalen (zu erwartenden) Bereich

#### Peripherie des Gasanalysators

- Gaszufuhr funktioniert korrekt (z. B. Pumpe, Filter)
- Periphere Geräte funktionieren korrekt (z. B. Lüfter, Heizung)

### 5.3.2 Erkennen eines unsicheren Betriebszustands

#### Gesamtgerät

- Ungewöhnlicher Geruch (Gas, Rauch, Hitze)
- Starke Beschädigung oder Verformung des Gehäuses
- Defekte oder beschädigte Anschlüsse oder Anschlussleitungen
- Ungewöhnliche Geräusche



Einige Analysator-Module erzeugen rhythmische Betriebsgeräusche.

#### Bedieneinheit

- Betriebsanzeige leuchtet nicht
- Störungsmeldung auf dem Display



- Nach dem Einschalten wird während der Aufheizphase eine Störungsmeldung angezeigt. In diesem Zustand ist der GMS800 noch nicht betriebsbereit. Das ist jedoch kein unsicherer Betriebszustand.
- Eine „Alarm“-Meldung ist kein Anzeichen für unsicheren Betriebszustand.



Eine „Alarm“-Meldung signalisiert, dass der Messwert einen programmierten Grenzwert überschritten hat.

- ▶ *Wenn der GMS800 „Alarm“ meldet:* Prüfen, ob der aktuelle Messwert eine betriebliche Reaktion erfordert.

#### Peripherie

- Leck in einer Gasleitung
- Falsche Betriebsbedingungen (z. B. Umgebungstemperatur, Gasdruck)
- Wärmestau (Umgebungstemperatur zu hoch)
- Betauung/Nässe auf dem Gehäuse
- Peripheriegerät ausgefallen (z. B. Lüfter, Beheizung)



#### **VORSICHT:** Gefahr durch unsicheren Betriebszustand

*Wenn der GMS800 in einem unsicheren Zustand ist oder sein könnte:*

- ▶ Den GMS800 außer Betrieb nehmen, von der Netzspannung und Signalspannung trennen und gegen unzulässige oder versehentliche Inbetriebnahme sichern.



#### **WARNUNG:** Gefahren bei einem Gasleck

- ▶ *Wenn Gas unkontrolliert austritt:* Sofort prüfen, ob das Gas gesundheitsgefährdend oder brennbar sein könnte.

*Falls das zutrifft:* Sofort die lokale Betriebsanweisung befolgen, die das Verhalten bei einem unkontrollierten Gasaustritt regelt.

## 5.4 Verhalten im Notfall

### Bei Feuer:

- 1 Die Gaszufuhr zum GMS800 stoppen.
- 2 Den GMS800 von der Netzspannung trennen (Netzschalter oder NOT-AUS-Schalter).
- 3 Eventuell periphere Geräte ausschalten (z. B. Heizung).
- 4 Alarm auslösen/Notruf durchführen.
- 5 Die lokale Betriebsanweisung für das Verhalten bei Feuer befolgen.
- 6 Die Feuerwehr über gefährliche Gase informieren, falls erforderlich.

### Bei unsicherem Betriebszustand:

- 1 Die Gaszufuhr zum Gerät stoppen.
- 2 Das Gerät von der Netzspannung trennen (Netzschalter oder NOT-AUS-Schalter).
- 3 Unzulässige oder versehentliche Inbetriebnahme verhindern.
- 4 Das Messsystem gegen Kondensation und Eindringen von Flüssigkeit schützen.



Erkennen eines unsicheren Betriebszustands [siehe Seite 31](#).

### Wenn eine Schutzeinrichtung ausgefallen ist (sofern vorhanden):

- 1 Den GMS800 von der Netzspannung trennen (Netzschalter oder NOT-AUS-Schalter).
- 2 Die Gaszufuhr zum GMS800 stoppen.
- 3 Unzulässige oder versehentliche Inbetriebnahme verhindern.
- 4 Das Messsystem gegen Kondensation und Eindringen von Flüssigkeit schützen.



## 6 Justierung

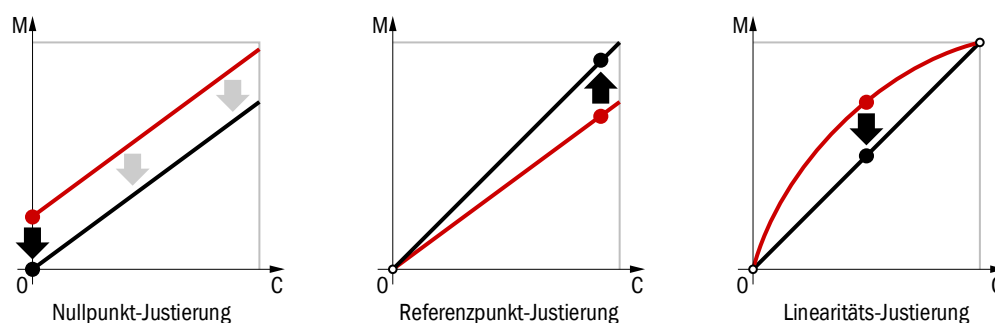
### 6.1 Einführung in die Justierung

#### 6.1.1 Zweck einer Justierung

Es ist unvermeidbar, dass sich einige physikalische Eigenschaften der Analysator-Module während der Betriebszeit ändern. Dadurch werden die Messergebnisse verändert, auch wenn die äußeren Bedingungen identisch bleiben. Diese allmähliche Änderung der Messergebnisse heißt Drift. Es gibt die Nullpunkt-Drift und die Referenzpunkt-Drift. Bei den Justierungen werden diese Driften gemessen und der Zusammenhang zwischen wahrer Konzentration und Messwert (Kennlinie) wird entsprechend korrigiert (siehe Abb. 7).

Auch die Linearität der Kennlinie (der proportionale Zusammenhang zwischen realem Wert und Messwert) kann nachträglich korrigiert werden.

Abb. 7: Justierfunktionen (schematisch)



#### 6.1.2 Prinzipieller Ablauf einer Justierung

- 1 Ein Testgas wird eingeleitet.
- 2 Mit diesem Testgas wird ein Messwert ermittelt (Istwert).
- 3 Der Istwert wird mit dem programmierten Sollwert verglichen.
- 4 Die internen Justierparameter werden mathematisch so korrigiert, dass danach der Istwert dem Sollwert entspricht.

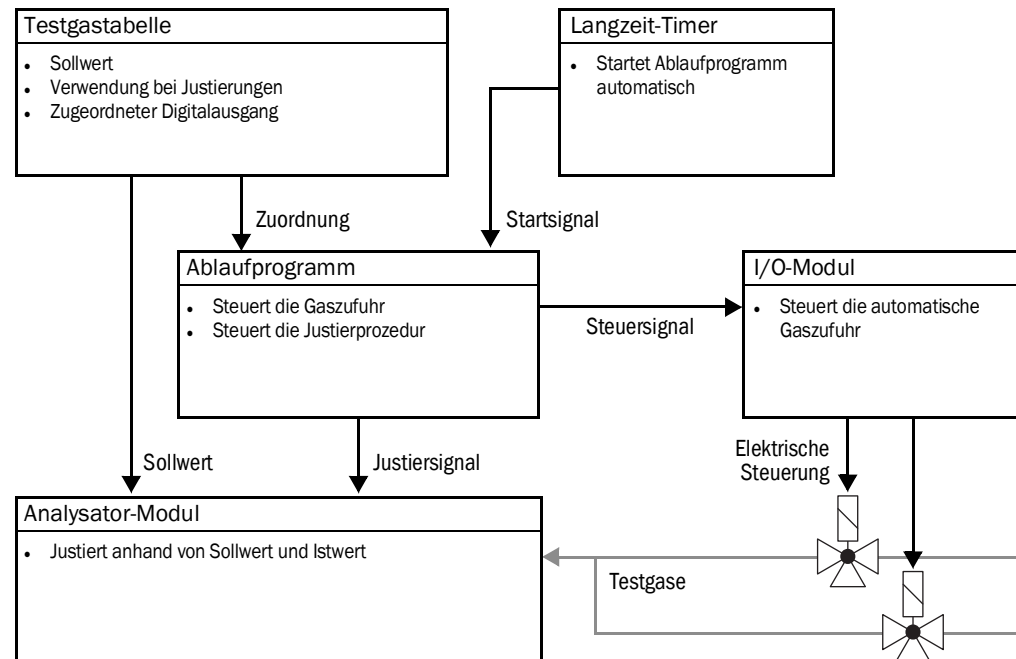
Um eine komplette Justierung zu erhalten, muss dieser Vorgang für jede Messkomponente zweimal durchgeführt werden – einmal für den Nullpunkt und einmal für den Referenzpunkt. Diese Prozeduren werden von Ablaufprogrammen gesteuert (siehe Technische Information zur Bedieneinheit).

### 6.1.3 Interne Organisation der Justierprozeduren

Für Justierungen sind drei interne Instanzen entscheidend:

- Die Testgastabelle – zur Programmierung der Testgas-Einstellungen
- Ablaufprogramme für Justierungen
- Langzeit-Timer – für zeitgesteuerte automatische Starts von Ablaufprogrammen

Abb. 8: Interne Organisation der Justierprozeduren



## 6.2 Leitfaden für Justierungen

### 6.2.1 Wie oft müssen Sie justieren?

Der GMS800 sollte justiert werden

- nach einer Inbetriebnahme
- während des Betriebs in regelmäßigen Abständen (etwa wöchentlich bis monatlich).



► Informationen zur Justierung in der Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module vorrangig beachten.



- Möglicherweise können für Justierungen größere Zeitabstände gewählt werden (z. B. 3 oder 6 Monate), wenn der Anwendungsfall es erlaubt oder wenn es ausdrücklich erlaubt ist (z. B. in einer TÜV-Zulassung).
- Spezialisierte Messsysteme (z. B. Prozessanwendungen mit komplexen Gasaufbereitungssystemen) erfordern möglicherweise ein anderes Justierkonzept.

### 6.2.2 Was brauchen Sie für eine Justierung?

Für eine Justierung brauchen Sie:

- für jede Messkomponente des GMS800
  - ein passendes Nullgas ([siehe „Nullgas“, Seite 36](#))
  - ein passendes Referenzgas ([siehe „Referenzgase“, Seite 37](#))
- Zeit, in der der normale Messbetrieb vorübergehend ausfallen darf.

Weitere Voraussetzungen sind:

- korrekt eingestellte Testgas-Parameter<sup>[1]</sup>
- korrekt eingestellte Ablaufzeiten<sup>[1]</sup>

Die Zufuhr der Testgase kann vom GMS800 automatisch gesteuert werden.<sup>[1]</sup>

### 6.2.3 Wie können Sie eine Justierung durchführen?

Folgende alternative Prozeduren können Sie zur Justierung verwenden:

Alternative Justierprozeduren	Voraussetzungen	siehe
A Einzelabgleiche mit manueller Testgas-Zufuhr	passende Testgas-Einstellungen	siehe Betriebsanleitung der Bedieneinheit
B Einzelabgleiche mit automatischer Testgas-Zufuhr	wie [A] + Installationen zur automatischen Testgas-Zufuhr	<a href="#">siehe „Installationen für Testgase herstellen (bei Bedarf)“, Seite 24</a>
C Manuell gestartete automatische Justierung	wie [B] + Wahl des passenden Ablaufprogramms	siehe Technische Information zur Bedieneinheit
D Vollautomatische (zyklische) Justierungen	wie [C] + programmierter zyklischer Trigger	

[1] Siehe Technische Information zur Bedieneinheit.

## 6.3 Testgase

**HINWEIS:**

- ▶ Informationen und Spezifikationen zu den Testgasen in der Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module vorrangig beachten.

### 6.3.1 Nullgas

**Allgemeine Anforderungen**

Ein Nullgas darf bei den Messkomponenten, deren messtechnischer Nullpunkt mit diesem Gas justiert wird, normalerweise keinen Messeffekt verursachen (Sollwerte: „0“). Ein Nullgas darf also die Messkomponenten nicht enthalten.



- In den meisten Anwendungsfällen kann für alle Messkomponenten dasselbe Nullgas verwendet werden.
- Üblicherweise wird als Nullgas Stickstoff (N<sub>2</sub>) verwendet, je nach Anwendungsfall in der Qualität „technisch“ oder „reinst“.
- Bei manchen Anwendungen kann als Nullgas gefilterte atmosphärische Frischluft verwendet werden.

**Anwendungsspezifisches Nullgas**

Auch für Nullgas kann ein bestimmter Sollwert eingestellt werden. Dadurch kann in besonderen Anwendungsfällen auch ein Nullgas verwendet werden, das gewisse Messeffekte verursacht. Die Effekte müssen quantitativ bekannt sein und bei der Einstellung des Nullgas-Sollwerts entsprechend berücksichtigt werden.



- ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen zum Nullgas vorrangig beachten.

### 6.3.2 Referenzgase

#### Allgemeine Anforderungen

Mit Referenzgasen wird der Referenzpunkt oder die Linearität justiert. Prinzipiell ist ein Referenzgas ein Gemisch aus Nullgas und der Messkomponente, deren Messung justiert werden soll.

#### Referenzgas-Gemische

In vielen Anwendungsfällen können Sie auch Referenzgas-Gemische verwenden, die mehrere Messkomponenten enthalten, um damit den Referenzpunkt mehrerer Messkomponenten zu justieren.

In folgenden Anwendungsfällen dürfen Sie Referenzgas-Gemische jedoch *nicht* verwenden:

- wenn die gemeinsame Anwesenheit der Gaskomponenten physikalische Störeffekte erzeugen könnte, die die Gasanalyse behindern
- wenn die Gaskomponenten chemisch miteinander reagieren können
- wenn die Gemischkomponenten im GMS800 Querempfindlichkeitseffekte bei jenen Messkomponenten erzeugen, die justiert werden sollen, und diese Querempfindlichkeitseffekte nicht automatisch kompensiert werden
- wenn separate Informationen mitgeliefert wurden, die auf ein Verbot von Referenzgas-Gemischen hinweisen.

#### Passende Sollwerte

Der Sollwert eines Referenzgases ist die tatsächliche Konzentration der Messkomponente im Referenzgas.

- *Für die Justierung des Referenzpunkts:* Beim GMS800 darf der Sollwert 10 ... 120 % vom Endwert des betreffenden physikalischen Messbereichs betragen. Für präzise Justierungen sollte der Sollwert im Bereich 65 ... 100 % des physikalischen Messbereichs sein.
- *Für die Justierung der Linearität:* Der Sollwert sollte etwa 50 % (40 ... 60 %) vom Endwert des betreffenden physikalischen Messbereichs betragen.



- ▶ Informationen zu Referenzgasen in der Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module vorrangig beachten.
  - ▶ Mitgelieferte individuelle Informationen vorrangig beachten.
-

### 6.3.3 Physikalische Bedingungen für die Testgase

#### Grundsatz

Testgase sollen unter denselben Bedingungen in den Gasanalysator gelangen wie das Messgas.

- ▶ *Wenn Einrichtungen zur Messgasaufbereitung vorhanden sind (z. B. Filter):* Die Testgase durch die Messgasaufbereitung strömen lassen, bevor sie in den Gasanalysator gelangen.
- ▶ *Wenn ein Messgas-Kühler eingesetzt wird:* „[Testgas-Zufuhr mit Messgas-Kühler](#)“ (siehe [Seite 39](#)) beachten.

#### Volumenstrom

- ▶ Den Volumenstrom (Durchfluss) der Testgase so einstellen, dass er etwa dem Volumenstrom des Messgases entspricht.

#### Zufuhrdruck

- ▶ *Ohne eingebaute Messgaspumpe:* Die Testgase mit gleichem Vordruck wie das Messgas einleiten.
- ▶ *Mit eingebauter Messgaspumpe (Option im Gasmodul):* Die Testgase mit geringem Überdruck einleiten (+50 ... +100 mbar). Den Überdruck so einstellen, dass der Volumenstrom so groß ist wie der Messgas-Volumenstrom während des Betriebs.



#### HINWEIS:

*Bei Geräten mit eingebauter Messgaspumpe:*

- ▶ Darauf achten, dass der Zufuhrdruck der Testgase begrenzt ist (Druckregler prüfen).  
Sonst wird die eingebaute Messgaspumpe möglicherweise beschädigt.
-

### 6.3.4 Testgas-Zufuhr mit Messgas-Kühler

*Gilt nur für Anwendungen, bei denen ein Messgas-Kühler verwendet wird.*

#### Justieren mit „trockenen“ Testgasen

Bei der Methode mit „trockenen“ Testgasen strömen die Testgase von der Quelle (Druckflasche) direkt in den Gasanalysator, ohne durch den Messgas-Kühler zu strömen.

Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die physikalischen Bedingungen sind bei den Justierungen exakt identisch. Dadurch sind Justierergebnisse direkt vergleichbar.</li> <li>Mit dieser Methode kann die Drift des Gasanalysators verfolgt werden.</li> </ul>
Nachteile:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Einfluss des Messgas-Kühlers wird bei den Justierungen nicht berücksichtigt.</li> <li>Möglicherweise ist es notwendig, den Einfluss des Messgas-Kühlers quantitativ zu bestimmen.</li> </ul>



*Mögliche Methode, um den Einfluss des Messgas-Kühlers zu bestimmen:*

- Ein Testgas direkt in den Gasanalysator einleiten (wie bei der Justierung). Den angezeigten Messwert dieses Testgases notieren.
- Dasselbe Testgas wie zuvor durch den Messgas-Kühler leiten (wie das Messgas), bevor es in den Gasanalysator gelangt. Den Messwert notieren.
- Die Differenz der beiden Messwerte im Messbetrieb berücksichtigen.
- Eventuell diese Vergleichsmessung regelmäßig wiederholen.

#### Justieren mit „feuchten“ Testgasen

Wenn die Testgase durch den Messgas-Kühler strömen, bevor sie in den Gasanalysator gelangen, sind die Testgase denselben Einflüssen ausgesetzt wie das Messgas. Man erhält „feuchte“ Testgase mit demselben H<sub>2</sub>O-Gehalt wie das Messgas.

Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der aktuelle Einfluss des Messgas-Kühlers wird physikalisch erfasst und „einjustiert“.</li> </ul>
Nachteile:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weil die physikalischen Bedingungen im Messgas-Kühler nicht exakt konstant sind, sind auch die Ergebnisse einzelner Justierungen nicht genau gleich. Dies muss bei der Beurteilung der Drift berücksichtigt werden.</li> <li>Weil Kalibergase aus Druckflaschen praktisch kein H<sub>2</sub>O enthalten, kann der Messgas-Kühler im Laufe einer langen Justierprozedur austrocknen. Dies würde den Vorteil dieser Methode zunichte machen.</li> </ul>

## 7 Außerbetriebnahme

### 7.1 Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme


**HINWEIS:**

Die Analysator-Module werden beheizt, um konstante interne Temperaturen herzustellen. Das verhindert auch, dass während des Betriebs Kondensation im Messsystem auftritt. Wenn der Gasanalysator außer Betrieb geht, könnte in den abkühlenden Analysator-Modulen Kondensation auftreten. Die Analysator-Module können dadurch beschädigt oder unbrauchbar werden. – Deshalb:

- ▶ Vor jeder Außerbetriebnahme den internen Messgasweg sorgfältig mit einem „trockenen“ neutralen Gas spülen.


**WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch gefährliche Gase

*Wenn der GMS800 zur Messung giftiger oder gefährlicher Gase eingesetzt war:*

- ▶ Alle Gaswege gründlich mit einem neutralen Gas spülen (z. B. Stickstoff), bevor Gaswege oder messgasführende Bauteile geöffnet werden.


**WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch Rückstände

- ▶ Die Sicherheitshinweise zur Dekontamination beachten ([siehe Seite 44](#)).

### 7.2 Vorbereitungen zur Außerbetriebnahme

#### 7.2.1 Angeschlossene Stellen absichern



- Die Außerbetriebnahme des Gasanalysators könnte externe Stellen betreffen. Möglicherweise muss berücksichtigt werden, mit welcher Schaltlogik die Schaltausgänge des GMS800 funktionieren (siehe Zusatz-Betriebsanleitung „I/O-Modul“).
- Auf angeschlossenen Datenverarbeitungssystemen muss eine gewollte Außerbetriebnahme möglicherweise manuell markiert werden, damit sie nicht als Störung des Gasanalysators interpretiert wird.

- ▶ Falls nötig, die angeschlossenen externen Stellen verständigen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Betriebssicherheit durch die Außerbetriebnahme nicht gefährdet wird, z. B. wenn der Gasanalysator zur Überwachung von Prozessen oder Atmosphären verwendet wird.
- ▶ Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme nicht versehentlich automatische Notmaßnahmen auslöst.

#### 7.2.2 Messgas aus dem Gasanalysator spülen

- 1 Die Gaszufuhr zum GMS800 stoppen.
- 2 Den GMS800 von den externen Messgaswegen trennen, so dass kein Messgas mehr in den GMS800 strömen kann.
- 3 Alle Gaswege des GMS800 einige Minuten lang mit einem „trockenen“ neutralen Gas spülen – z. B. mit Stickstoff (techn.) oder mit einem Nullgas. Eventuell die peripheren Gaswege in die Spülung einbeziehen.
- 4 Danach alle Gasanschlüsse des GMS800 verschließen oder entsprechende Ventile im gespülten Gasweg schließen.

#### 7.2.3 Gehäusekapselung deaktivieren (sofern vorhanden)

*Wenn das Gehäuse mit einem aktiven System zur Gehäusekapselung ausgestattet ist (z. B. Inertgasspülung):*

- ▶ Das System zur Gehäusekapselung außer Betrieb nehmen (siehe Betriebsanleitung des betreffenden Systems).



### 7.3 Ausschalt-Prozedur

- 1 Die Vorbereitungen zur Außerbetriebnahme durchführen (siehe „Vorbereitungen zur Außerbetriebnahme“, Seite 40).
- 2 Die Netzversorgung des GMS800 an externer Stelle unterbrechen (externer Netzschalter).



**WARNUNG:** Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen  
Wenn das Gerät in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert ist:

- ▶ Bevor das Gehäuse geöffnet wird: Vorgeschriebene Wartezeiten abwarten (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses oder Betriebsanleitung des Überdruckkapselungssystems).

### 7.4 Schutzmaßnahmen vor dauerhafter Lagerung

- ▶ Wenn der GMS800 von Gasleitungen getrennt wurde: Die Gasanschlüsse des GMS800 verschließen (mit Verschlussstopfen, notfalls mit Klebeband), um die internen Gaswege vor dem Eindringen von Feuchtigkeit, Staub und Schmutz zu schützen.  
Wenn der GMS800 mit dem Analysator-Modul OXOR-E ausgerüstet ist: Die Gasanschlüsse während der Lagerung gasdicht verschlossen halten.



Die Lebensdauer des Analysator-Moduls OXOR-E wird durch Kontakt mit dem Sauerstoff der Luft verkürzt, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

- ▶ Offen liegende elektrische Anschlüsse staubdicht abdecken, z. B. mit Klebeband.
- ▶ Tastatur und Display vor scharfkantigen Gegenständen schützen. Eventuell eine geeignete Schutzabdeckung anbringen (z. B. aus Pappe oder Hartschaum).
- ▶ Zur Lagerung einen möglichst trockenen, belüfteten Raum verwenden.
- ▶ Das Gerät umhüllen (z. B. mit einem Plastiksack).
- ▶ Wenn hohe Luftfeuchtigkeit zu erwarten ist: Der Verpackung ein Trockenmittel (Silica-Gel) beifügen.



**WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch Rückstände

- ▶ Die Sicherheitshinweise zur Dekontamination beachten (siehe Seite 44).

### 7.5 Transport



**VORSICHT:** Unfall- und Verletzungsgefahr

- ▶ Die Sicherheitshinweise zum Transport beachten (siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses).
- ▶ Vor einem Transport das Gehäuse schützen (siehe „Schutzmaßnahmen vor dauerhafter Lagerung“).
- ▶ Zum Versenden möglichst die Original-Verpackung verwenden.
- ▶ Ersatzweise einen entsprechend stabilen Transportbehälter verwenden. Das Gerät mit Polstern vor Stößen und Erschütterungen schützen und sicher im Transportbehälter fixieren. Auf ausreichenden Abstand zu den Wänden des Transportbehälters achten.



Begleitpapiere beim Versand zur Reparatur siehe „Versand zur Reparatur“

## 7.6 Versand zur Reparatur

Wenn das Gerät zur Reparatur ans Herstellerwerk oder einen Service-Betrieb gesendet wird:

Bitte folgende Informationen beifügen, damit das Gerät schnellstmöglich wieder einsatzbereit gemacht werden kann:

- ▶ Eine möglichst präzise Fehlerbeschreibung (aussagefähige Stichworte reichen aus).
- ▶ *Bei unklaren Funktionsstörungen:* Eine kurze Beschreibung der Betriebsbedingungen und Installationen (angeschlossene Geräte usw.).
- ▶ *Falls der Versand mit dem Hersteller vereinbart wurde:* Die Kontaktperson des Herstellers, die über die Angelegenheit informiert ist.
- ▶ Eine Kontaktperson im Betrieb des Anwenders (für eventuelle Rückfragen).



Bitte legen Sie auch dann einen Hinweis bei, wenn die Angelegenheit bereits mit einem Mitarbeiter des Herstellers ausführlich besprochen wurde.

## 7.7 Entsorgung



### **VORSICHT:** Risiko von Umweltgefährdungen

- ▶ Die Hinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.
- ▶ Die lokalen Bestimmungen und Gesetze zur Entsorgung von Industrieschrott und elektrischen Geräten beachten.



### **WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch gefährliche Gase

Wenn der GMS800 zur Messung giftiger oder gefährlicher Gase eingesetzt war:

- ▶ Alle Gaswege gründlich mit einem neutralen Gas spülen (z. B. Stickstoff), bevor Gaswege oder messgasführende Bauteile geöffnet werden.



### **WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch Rückstände

Die Sicherheitshinweise zur Dekontamination beachten ([siehe Seite 44](#)).

Folgende Baugruppen können Stoffe enthalten, die besonders entsorgt werden müssen:

- *Messgaswege:* Giftige Stoffe des Messgases könnten in „weiche“ Werkstoffe des Gaswegs (z. B. Schläuche, Dichtringe) eingedrungen sein oder anhaften.
- *Messgasfilter:* Messgasfilter können mit Schadstoffen kontaminiert sein.
- *Elektronik:* Elektrolyt-Kondensatoren, Tantal-Kondensatoren
- *Display:* Flüssigkeit des Liquid Crystal Display (LCD)

## 8 Instandhaltung

### 8.1 Wartungsplan

#### 8.1.1 Wartung durch den Anwender

Wartungsintervall <sup>[1]</sup>				Wartungsarbeit	Hinweise	Anm.
1D	1W	1M	6M			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Sichtkontrolle durchführen	siehe „Sichtkontrolle“, Seite 45	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Justierung durchführen	[2]	a
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Gas-Zuleitungen und -Ableitungen <sup>[3]</sup> prüfen/reinigen		a b
			<input type="checkbox"/>	▶ Betriebsstunden des Analysator-Modul DEFOR prüfen <sup>[4]</sup>		

[1] D = Tag(e), W = Woche(n), M = Monat(e).

[2] siehe Betriebsanleitung der Bedieneinheit.

[3] Sofern vorhanden.

[4] Die UV-Lampe im Analysator-Modul DEFOR muss etwa alle 2 Jahre erneuert werden (siehe „Wartung durch Service-Techniker“). Mit Messkomponente NO: Der eingebaute Gasfilter für NO-Messungen muss etwa alle 2 Jahre erneuert werden.

Anm.	Erklärung
a	Wartungsintervall hängt von der individuellen Anwendung ab
b	nur wenn sich Feststoffe in den Gasleitungen ablagern - nach Bedarf



▶ Zusätzlich die betrieblichen und behördlichen Vorschriften beachten, die für die individuelle Anwendung gelten.

#### 8.1.2 Wartung durch Service-Techniker

Wartungsintervall <sup>[1]</sup>				Wartungsarbeit	Anm.
6M	1Y	2Y	10Y		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Eingebaute Gaspumpe prüfen/instandsetzen <sup>[2]</sup>	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Funktion des Durchflusssensors prüfen <sup>[3]</sup>	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Wichtige Betriebsfunktionen prüfen (z. B. Alarm-Meldung)	a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Justiereinheit nachjustieren <sup>[4]</sup>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ H <sub>2</sub> O-Messung justieren <sup>[5]</sup>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ OXOR-E-Modul erneuern <sup>[6]</sup>	a
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Dichtheit der Gaswege prüfen	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ UV-Lampe erneuern <sup>[7]</sup>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	▶ Gasfilter für NO-Messung erneuern <sup>[8]</sup>	
			<input type="checkbox"/>	▶ Batterie in der Bedieneinheit erneuern	c

[1] M = Monat(e), Y = Jahr(e).

[2] Nur bei Geräten mit Gasmodul, das eine Gaspumpe enthält.

[3] Nur bei Geräten mit Gasmodul, das einen Durchflusssensor enthält.

[4] Nur für Geräte mit Analysator-Modul DEFOR mit Justiereinheit (Option).

[5] Nur für Geräte mit H<sub>2</sub>O-Messung.

[6] Nur für Geräte mit Analysator-Modul OXOR-E.

[7] Nur für Geräte mit Analysator-Modul DEFOR.

[8] Nur für Geräte mit Analysator-Modul DEFOR und Messkomponente NO.

Anm.	Erklärung
a	Wartungsintervall hängt von der individuellen Anwendung ab
c	im Herstellerwerk oder entsprechend ausgestatteter Werkstatt durchführen

## 8.2 Sicherheitshinweise zur Demontage von Bauteilen

### 8.2.1 Sicherheitshinweise zur Dekontamination



**WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit gefährlichen Gasen  
 Beim Öffnen von messgasberührten Bauteilen können Rückstände von gesundheits-schädlichen Gasen freigesetzt werden.

*Vor dem Öffnen von messgasberührten Bauteilen:*

- ▶ *Gasförmige Rückstände entfernen:* Alle messgasführenden Teile zwei Stunden lang mit trockenem N<sub>2</sub> spülen.
- ▶ *Feste/flüssige Rückstände entfernen:* Eine Dekontamination entsprechend der Anforderungen durchführen, die diese Verunreinigungen verursachen (gegebenenfalls den Endress+Hauser Service kontaktieren).

*Vor Instandhaltungs-/Reparaturarbeiten am Gehäuse:*

Wenn bei der Anwendung auch das Gehäuse mit giftigen Gasen in Berührung kommt, muss das Gehäuse ebenfalls dekontaminiert werden, bevor eine Instandhaltung/Reparatur durchgeführt wird.

- ▶ Die Dekontamination des Gehäuses entsprechend der Anforderungen durchführen, die sich aus der Art der Kontamination ergeben. Alle entsprechenden Reinigungshinweise beachten.

### 8.2.2 Mögliche Gefahr durch Gas aus internen Bauteilen



**WARNUNG:** Gesundheitsgefahr durch gefährliches Gas im Gehäuse

In Analysator-Modulen ist möglicherweise eine kleine Menge eines gefährlichen Gases eingeschlossen. Wenn das betreffende Bauteil undicht wird, entweicht diese Gasmenge in das Gehäuse (mögliche Gase und Mengen [siehe Tabelle 2](#)).

Um eine Gefährdung durch solches Gas zu vermeiden:

- ▶ *Bevor das Gehäuse geöffnet wird (insbesondere wenn ein interner Defekt vermutet wird):* Atemschutz sicherstellen (z. B. ausreichende Belüftung/Absaugung).
- ▶ Bei regelmäßigen Instandhaltungsmaßnahmen ([siehe „Wartungsplan“, Seite 43](#)) auch den Zustand der internen Bauteile prüfen. Bauteile, die schadhaft oder zweifelhaft aussehen, instandsetzen lassen.

Analysator-Modul	Möglicherweise eingeschlossenes Gas	Maximale Gasmenge	Maximale Gaskonzentration im Gehäuse bei einem Defekt
DEFOR UNOR MULTOR SIDOR	CO · NO · NO <sub>2</sub> · SO <sub>2</sub> · NH <sub>3</sub> · N <sub>2</sub> O · Kohlenwasserstoffe · Frigene	50 ml	1000 ppm

Tabelle 2: Gefährliche Gase in Analysator-Modulen

### 8.3 Sichtkontrolle

#### Wartungsintervall

*Empfehlung: Max. 2 Tage*

#### Prozedur

- 1 GMS800 prüfen: Display der Bedieneinheit inspizieren (keine Störungsanzeige).
- 2 Testgas-Versorgung prüfen (sofern vorhanden):
  - Restvorrat in Druckflaschen
  - Zufuhrdruck
  - Zustand von Gasleitungen und Ventilen
- 3 Periphere Installationen prüfen (sofern vorhanden), z. B.:
  - Gasentnahmesonde
  - Messgasleitung (Zustand, Anschlüsse)
  - Partikelfilter (Staubfilter)
  - Schutzfilter (z. B. Opfermetallfilter)

### 8.4 Reinigung des Gehäuses

- ▶ Zur Reinigung des Gehäuses ein weiches Tuch verwenden.
- ▶ Bei Bedarf das Tuch mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel anfeuchten.
- ▶ Keine mechanisch oder chemisch aggressiven Putzmittel verwenden.
- ▶ Keine Flüssigkeiten in das Gehäuse eindringen lassen.



#### **VORSICHT:** Gefährliche Situation durch eingedrungene Flüssigkeit

*Wenn Flüssigkeit in das Gerät eingedrungen ist:*

- ▶ Das Gerät nicht mehr berühren.
  - ▶ Das Gerät sofort außer Betrieb nehmen, indem die Netzspannung *an externer Stelle* unterbrochen wird (z. B. Stecker des Netzkabels aus der Netzsteckdose ziehen oder externe Netzsicherung abschalten).
  - ▶ Den Kundendienst des Herstellers oder andere geschulte Fachkräfte verständigen, um das Gerät instandsetzen zu lassen.
-

## 8.5 Dichtheitsprüfung des Messgaswegs

### 8.5.1 Sicherheitshinweise zur Gasdichtheit



**WARNUNG:** Gefahren durch undichten Gasweg

- Falls das Messgas giftig oder gesundheitsgefährdend ist, besteht Gesundheitsgefahr, wenn der Gasweg undicht ist.
- Falls das Messgas korrosiv ist oder mit Wasser (z.B. Luftfeuchtigkeit) korrosive Flüssigkeiten bilden kann, besteht Beschädigungsgefahr für den Gasanalysator und benachbarte Einrichtungen, wenn der Messgasweg undicht ist.
- Falls das freigesetzte Gas explosiv ist oder mit Umgebungsluft ein explosives Gasgemisch bilden kann, besteht *Explosionsgefahr*, wenn die Sicherheitsmaßnahmen zum Explosionsschutz nicht eingehalten werden.
- Wenn der Gasweg undicht ist, sind die Messwerte möglicherweise falsch.

Wenn festgestellt wird, dass der Gasweg undicht ist:

- ▶ Die Gaszufuhr stoppen.
- ▶ Den Gasanalysator außer Betrieb nehmen.
- ▶ Falls das freigesetzte Gas gesundheitsgefährdend, korrosiv oder explosiv sein kann: Das freigesetzte Gas systematisch entfernen (spülen, absaugen, lüften); dabei die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen einhalten, z.B. zum
  - Explosionsschutz (z.B. Gehäuse mit Inertgas spülen)
  - Gesundheitsschutz (z.B. Atemschutz tragen)
  - Umweltschutz.

### 8.5.2 Prüfkriterium der Gasdichtheit

- Beim angegebenen Prüfdruck (siehe Tabelle 3) darf die Leckrate des internen Gaswegs des Gasanalysators nicht größer sein als  $3,75 \cdot 10^{-3}$  mbar · l/s. Sonst gilt der Gasanalysator als undicht.
- Empfohlenes Prüfintervall: Max. 6 Monate.

Ausführung des internen Gaswegs	Prüfdruck
verschlaucht	450 mbar
verrohrt – ohne Analysator-Modul „OXOR-E“	1,5 bar
verrohrt – mit Analysator-Modul „OXOR-E“	450 mbar

Tabelle 3: Prüfdruck bei der Dichtheitsprüfung des Messgaswegs

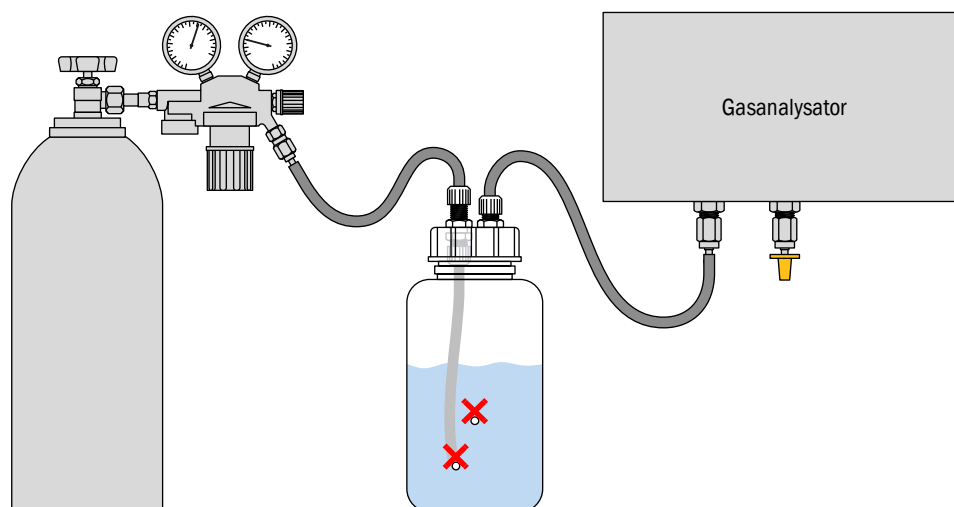
### 8.5.3 Einfache Prüfmethode zur Gasdichtheit

**Prüfmittel**

Für eine einfache Prüfung brauchen Sie

- eine Druckgasflasche mit einstellbarem Druckminderer (Empfehlung: Stickstoff)
- eine „Waschflasche“ mit zwei Schlauchanschlüssen (siehe „Einfache Prüfmethode zur Dichtheitsprüfung (Beispiel)“, Seite 47).
  - Die Waschflasche muss dem Prüfdruck standhalten können (1 bar) und sich gasdicht verschließen lassen.
  - Der ins Wasser ragende Schlauch (oder ein entsprechendes Rohr) soll einen Innendurchmesser von 4 mm haben (Durchmesser der Austrittsöffnung).
  - Als Füllung kann einfaches Wasser verwendet werden. Die Füllmenge muss so bemessen sein, dass kein Wasser über den Gasaustritt der Waschflasche entweichen kann.

Abb. 9: Einfache Prüfmethode zur Dichtheitsprüfung (Beispiel)



### Prüfprozedur



Wenn der Gasanalysator mehrere getrennte interne Gaswege hat:  
 ► Diese Prozedur für jeden Gasweg einzeln durchführen.

- 1 Den Gasanalysator außer Betrieb nehmen. Gaseintritt und Gasaustritt des Gasanalysators von den vorhandenen Installation trennen (sofern vorhanden).
- 2 Den Gaseintritt des Gasanalysators mit dem Gasaustritt der Waschflasche verbinden.
- 3 Den Gasaustritt des Gasanalysators gasdicht verschließen, z.B. mit einem Verschlussstopfen.
- 4 Alle übrigen Anschlüsse des internen Gaswegs (sofern vorhanden) ebenso verschließen.
- 5 Prüfen: Das Ventil am Gasaustritt des Druckminderers muss geschlossen sein. Dann das Hauptventil der Druckgasflasche öffnen.
- 6 Den Druckminderer so einstellen, dass der Ausgangsdruck (Sekundärdruck) 150 kPa (1,5 bar) beträgt.
- 7 Gasaustritt des Druckminderers und Gaseintritt der Waschflasche verbinden.
- 8 Das Ventil des Druckminderers *langsam* öffnen (plötzlichen Druckanstieg vermeiden).
- 9 Konstante Druckverhältnisse abwarten (einige Sekunden).
- 10 Die Waschflasche 3 Minuten lang beobachten.  
 Wenn in dieser Zeit keine Luftblasen aufsteigen, gilt der Gasweg als dicht.
- 11 Zum Beenden der Prüfprozedur:
  - Das Ventil am Gasaustritt des Druckminderers schließen.
  - Um den Gasdruck entweichen zu lassen: *Am Gasaustritt der Waschflasche* den Verbindungsschlauch langsam vorsichtig lösen.
  - Gasanschlüsse am Gasanalysator wieder in den Betriebszustand bringen – dabei sorgfältig auf Gasdichtheit achten.

## 9 Störungsbeseitigung

### 9.1 Wenn der GMS800 überhaupt nicht funktioniert ...

Mögliche Ursache	Hinweise
Netzkabel ist nicht angeschlossen.	► Das Netzkabel und dessen Verbindungen prüfen.
Hauptschalter ist ausgeschaltet.	► Hauptschalter (extern) prüfen. <sup>[1]</sup>
Netzversorgung ist ausgefallen.	► Netzversorgung prüfen (z. B. Steckdose, externe Sicherungen).
Bei Gehäusen mit Überdruckkapselungssystem: Das Überdruckkapselungssystem hat die Netzversorgung automatisch unterbrochen (Sicherheitsabschaltung).	► Status des Überdruckkapselungssystems prüfen.
Interne Netzsicherung ist defekt.	► Interne Sicherung prüfen lassen (Hinweis siehe „Externe Netzsicherung installieren“, Seite 26).
Interne Betriebstemperaturen sind nicht korrekt.	► Prüfen, ob es entsprechende Störungsanzeigen gibt.
Die Messgas-Zufuhr funktioniert nicht.	► Prüfen (siehe „Messgas zuführen (Messgaseintritt)“, Seite 22).
Interne Software funktioniert nicht.	Kann nur bei komplexen internen Störungen oder nach starken äußeren Einwirkungen auftreten (z. B. starker elektromagnetischer Störimpuls). ► Den GMS800 ausschalten und nach ein paar Sekunden wieder einschalten.
Eine interne Übertemperatur-Sicherung ist ausgelöst.	Beheizte Analysator-Module haben Übertemperatur-Sicherungen, die nach dem Auslösen defekt sind. ► Den Kundendienst des Herstellers verständigen, um die defekte Übertemperatur-Sicherung ersetzen zu lassen.

[1] Der GMS800 hat keinen eigenen Netzschalter.

### 9.2 Störungsanzeigen

Wenn ein Modul eine interne Störung signalisiert, aktiviert die Bedieneinheit die Störungsanzeige (siehe Betriebsanleitung der Bedieneinheit).

- *Um die Störungsursache zu lokalisieren:* Im Menüweig jedes Moduls die Funktion Diagnose → Zustand aufrufen und prüfen, ob eines der LED-Symbole für „Ausfall“, „Wartungsbedarf“ oder „Unsicherer Zustand“ aktiviert ist.

Wenn das zutrifft:

- Die Diagnose-Funktion „Logbuch“ aufrufen und die aktuellen Einträge prüfen.
- Die Fachkraft verständigen, die für die Störungsbeseitigung geschult und autorisiert ist, oder den Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.



- Im Logbuch sind die Störungen eines Moduls tabellarisch mit einem Fehler-Code gelistet (siehe Zusatz-Betriebsanleitung der Module).
- In der PC-Software „SOPAS ET“ wird die Bedeutung der Fehler-Codes eingeblendet, wenn man einmal auf die Logbuch-Tabelle klickt.



### 9.3 Wenn die Messwerte offensichtlich falsch sind ...

Mögliche Ursache	Hinweise	Service-Hinweise
Der GMS800 ist nicht betriebsbereit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betriebsbereitschaft prüfen (siehe „Prüfen des Betriebszustands (Sichtkontrolle)“, Seite 31).</li> </ul>	-
Der GMS800 misst nicht das Messgas. Messgasweg ist nicht korrekt geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Messgasweg und alle Ventile prüfen (z. B. Umschaltung von Testgas auf Messgas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Funktion der Ventile prüfen, eventuell demontieren.</li> </ul>
Der GMS800 ist nicht korrekt justiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Voraussetzungen für eine korrekte Justierung prüfen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korrekte Testgase verwendet?</li> <li>- Sollwerte korrekt eingestellt?</li> </ul> </li> <li>▶ Dann eine Justierung durchführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die verwendeten Testgase kritisch prüfen (Sollwerte, Herstelltoleranz, Zustand).</li> </ul>
Messparameter sind für den Anwendungsfall unpassend eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsprechende Einstellungen prüfen (z. B. Dämpfung). Eventuell versuchsweise ändern.</li> </ul>	-
Der Messgasdruck im GMS800 ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sicherstellen, dass der Messgasdruck im GMS800 nicht größer ist als 20 kPa (= 200 mbar) gegen atmosphärischen Druck.</li> </ul>	Bei den meisten physikalischen Messverfahren kann der Gasdruck die Messwerte beeinflussen.
Der Messgasweg ist undicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installationen augenscheinlich prüfen.</li> <li>▶ <i>Bei Verdacht auf Defekt:</i> Den Kundendienst des Herstellers oder geschulte Fachkräfte benachrichtigen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dichtheitsprüfung durchführen (siehe Seite 46).</li> </ul>
Wenn nur an einem Messwertausgang beobachtet: Die Bürde ist zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sicherstellen, dass der Innenwiderstand der angeschlossenen Geräte nicht größer ist als 500 Ω.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inklusive Zuleitung messen.</li> </ul>
Analysator-Modul ist verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundendienst des Herstellers oder geschulte Fachkräfte benachrichtigen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Messzelle/Küvette inspizieren.</li> <li>▶ Bei Bedarf reinigen oder ersetzen.</li> </ul>
Mit Verrechnung eines Analogeingangs (Option): Externes Analogsignal ist fehlerhaft oder ausgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Externe Einrichtung prüfen, die das Analogsignal zur Querempfindlichkeitskompensation liefert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung unterbrochen?</li> <li>- Externe Messung gestört?</li> <li>- Externer Analysator nicht justiert?</li> </ul>

### 9.4 Wenn die Messwerte grundlos schwanken ...

Mögliche Ursache	Hinweise	Service-Hinweise
Der Druck am Messgasaustritt schwankt stark.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eine separate Abgasleitung für den GMS800 installieren.</li> </ul>	-
Starke mechanische Vibrationen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umgebungsbedingungen am Standort des GMS800 prüfen.</li> </ul>	-

## 10 Technische Daten (Hinweise)

Die technischen Daten sind in folgenden Dokumenten angegeben:

Technische Daten über	siehe
Gehäusespezifikationen	siehe Zusatz-Betriebsanleitung des Gehäuses
Umgebungsbedingungen, Klima	
Ausführung der Gasanschlüsse	
Netzanschluss	
Elektrische Sicherheit	
Gastechnische Bedingungen	siehe Zusatz-Betriebsanleitung der eingebauten Analysator-Module
Messtechnische Daten	
Signalanschlüsse	siehe Zusatz-Betriebsanleitung „I/O-Modul“

## 11 Glossar

<b>AC</b>	Alternating Current (Wechselstrom).
<b>ATEX</b>	Atmosphères Explosifs: Kürzel europäischer Normen, die die Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen betreffen.
<b>CAN</b>	Feldbus (Control Area Network) mit hoher Datensicherheit; besonders geeignet für sicherheitsrelevante Anwendungen.
<b>CANopen</b>	Kommunikationsprotokoll für den CAN-Bus. Standardisiert als europäische Norm EN 50325-4. ( <a href="http://www.can-cia.org">www.can-cia.org</a> ).
<b>Ethernet</b>	Kabelgebundene Netzwerktechnik für Daten-Netzwerke. Basis für Netzwerkprotokolle (z. B. TCP/IP).
<b>IFC</b>	Interference Filter Correlation.
<b>LED</b>	Licht-emittierende Diode (kleine Anzeigeleuchte)
<b>PC</b>	Personal Computer.
<b>RS485</b>	Standard für digitale serielle Schnittstellen.
<b>SELV</b>	Safety/Separated Extra-Low Voltage
<b>SOPAS</b>	SICK Offenes Portal für Applikationen und Systeme: Familie von Computerprogrammen zur Parametrierung, Datenerfassung und Datenverrechnung.
<b>SOPAS ET</b>	SOPAS Engineering Tool: PC-Anwendungsprogramm zur Konfiguration modularer Systemkomponenten.
<b>UV</b>	Ultraviolett (ultraviolettes Licht).
<b>UVRAS</b>	Ultraviolett-Resonanzabsorptionsspektrometrie.

8029919/YL20/V2-1/2016-01

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

---