



# XZR250

## Sauerstoff-Analysator

## Bedienungsanleitung



97528 Ausgabe 4  
Januar 2019

Bitte füllen Sie für jedes erworbene Instrument das untenstehende Formular aus.

Diese Informationen werden für den Service von Michell Instrument benötigt.

Instrument	
Bestellcode	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Standort des Messgeräts	
Messstellenummer	

Instrument	
Bestellcode	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Standort des Messgeräts	
Messstellenummer	

Instrument	
Bestellcode	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Standort des Messgeräts	
Messstellenummer	



**XZR250**

Kontaktinformationen von Michell Instruments finden Sie  
unter  
[www.michell.com](http://www.michell.com)

## Inhaltsverzeichnis

Sicherheit .....	vi
Elektrische Sicherheit .....	vi
Drucksicherheit .....	vi
Gefahrenstoffe .....	vi
Reparatur und Wartung .....	vi
Kalibrierung .....	vi
Sicherheitskonformität .....	vi
Abkürzungen .....	vii
Warnhinweise .....	viii
1    PRODUKTÜBERSICHT .....	1
1.1    Komponenten.....	1
2    INSTALLATION .....	2
2.1    Allgemeine Leitlinien.....	2
2.2    Elektrische Anschlüsse .....	3
2.3    Montageanweisungen .....	6
2.4    Installation des Sensors .....	8
3    ERSTE INBETRIEBNAHME .....	10
3.1    Überprüfungen während der Inbetriebnahme .....	10
3.2    Anschalten .....	10
3.3    Erstkalibrierung (Anpassung vor Ort) .....	10
4    SYSTEM-ELEMENTE .....	11
4.1    Bedieneinheit (HMI) .....	11
4.2    Einstellungen am Display .....	13
4.3    Menüstruktur .....	14
4.4    Konfigurierbare Optionen .....	15
4.5    Sicherheitspasswort.....	15
4.6    Ausgabebereiche der Analogausgänge .....	17
4.6.1    Display-Ausgabe .....	18
5    ERWÄGUNGEN FÜR DEN BETRIEB .....	20
5.1    Umgebungen .....	20
5.1.1    Betrieb in aggressiven und feuchten Umgebungen .....	20
5.1.2    Schutz vor zu hoher Feuchte.....	20
5.1.3    Nutzung des Sensors zusammen mit Silikonen .....	20
5.2    Querempfindlichkeit.....	20
5.2.1    Brennbare Gase .....	21
5.2.2    Schwermetalle .....	21
5.2.3    Halogen- und Schwefelverbindungen .....	21
5.2.4    Reduzierende Atmosphären .....	21
5.2.5    Sonstiges .....	21
6    WARTUNG.....	22
6.1    Reinigung .....	22
6.1.1    Außenflächen.....	22
6.1.2    Innenflächen der Probegasleitung .....	22
6.2    Kalibrierung .....	23
6.2.1    Anforderungen an das Kalibriergas .....	24

7	TESTEN VON RELAIS UND STROMAUSGANG .....	26
7.1	Relais-Test .....	26
7.2	Test des Stromausgangs .....	27
8	FEHLERBEDINGUNGEN .....	29
8.1	O <sub>2</sub> Fehler und Warncodes .....	29
8.2	Druckfehler und Warncodes .....	29
8.3	Temperaturfehler und Warncodes .....	29
9	AUSTAUSCH VON TEILEN.....	30
9.1	Sensorkopf von dem Sensor abnehmen.....	31
9.2	Austausch des Sensorkopfs an dem Sensor .....	31
9.3	Austausch des Zirconiumdioxid-Sensorblocks.....	32
9.4	Ausbau / Austausch der vorderen Abdeckung .....	33
9.5	Hinweise zur Entsorgung.....	34

## Abbildungen

Abbildung 1	Haupt-Komponenten.....	1
Abbildung 2	Vorderseite .....	3
Abbildung 3	Kabelabschirmung .....	4
Abbildung 4	Anschlussstifte .....	5
Abbildung 5	Gasfluss-Ausrichtung .....	6
Abbildung 6	Details des Montageadapters.....	7
Abbildung 7	Montagebeispiele.....	7
Abbildung 8	Installation des Sensors .....	8
Abbildung 9	Sensor einstecken .....	9
Abbildung 10	Sensorkopf an Sensorkörper befestigen.....	9
Abbildung 11	HMI (Bedienanzeige) .....	11
Abbildung 12	LCD-Layout.....	13
Abbildung 13	Komponenten.....	30
Abbildung 14	Sensorblock einschieben .....	33
Abbildung 15	Äußere Abmessungen .....	37
Abbildung 16	2" ANSI Class 150 lb. Flansch.....	37

## Tabellen

Tabelle 1	HMI (Bedienanzeige) .....	11
Tabelle 2	Multifunktionstasten am Bedienfeld.....	12
Tabelle 3	Menüstruktur .....	14

## Anhänge

Anhang A	Technische Spezifikationen .....	36
Anhang B	Funktionsweise.....	39
Anhang C	Qualität, Recycling & Gewährleistungsinformationen .....	43
Anhang D	Rücksendeformular & Dekontaminationserklärung für den Analysator.....	45

## Sicherheit

Der Hersteller garantiert die Betriebssicherheit dieses Geräts nur dann, wenn es genauso, wie im Handbuch beschrieben ist, verwendet wird. Das Gerät darf für keinen anderen Zweck, als den hier angegebenen, eingesetzt werden. Die in den Spezifikationen genannten Höchstwerte sind unbedingt einzuhalten.

Dieses Handbuch enthält Nutzungs- und Sicherheitsanweisungen, die zum sicheren Betrieb und zur Instandhaltung des Geräts eingehalten werden müssen. Die Sicherheitsanweisungen sind entweder Warnungen oder Vorsichtshinweise zum Schutz des Benutzers vor Verletzungen oder zum Schutz der Ausrüstung vor Schäden. Setzen Sie qualifiziertes Personal und entsprechende technische Geräte für alle in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeitsabläufe ein.

## Elektrische Sicherheit

Das Gerät ist sicher ausgelegt, wenn es unter Einhaltung der Anweisungen und mit den vom Hersteller gelieferten Optionen und dem Zubehör benutzt wird. Die Versorgungsspannung beträgt  $24\text{ V} \pm 10\%$  über begrenzte Spannungsversorgung.

## Drucksicherheit

Der XZR250 ist für einen Einsatz unter Atmosphärendruck vorgesehen.

## Gefahrenstoffe

Der Einsatz gefährlicher Materialien wurde bei der Herstellung dieses Geräts eingeschränkt. Während des normalen Betriebs ist es für den Benutzer nicht möglich, in Kontakt mit gefährlichen Substanzen zu geraten, die möglicherweise während der Herstellung dieses Gerätes verwendet wurden. Allerdings sollte bei der Instandhaltung und der Entsorgung bestimmter Komponenten mit entsprechender Sorgfalt vorgegangen werden.

## Reparatur und Wartung

Das Gerät ist ausschließlich durch den Hersteller oder einen zugelassenen Servicehändler zu warten. Kontaktinformationen zu den lokalen Michell-Niederlassungen finden Sie auf unserer Homepage [www.michell.com](http://www.michell.com).

## Kalibrierung

Das empfohlene Kalibrierintervall für den XZR250 beträgt ein bis drei Monate. Je nach Installation, Anwendung und Anwendervorlieben kann dieser Zeitraum länger oder kürzer sein.

## Sicherheitskonformität

Dieses Produkt erfüllt die wesentlichen Schutzanforderungen der relevanten EU-Richtlinien.

## Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in diesem Handbuch verwendet:

°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
DC	Gleichstrom
EU	Europäische Union
kg	Kilogramm
l/min	Liter pro Minute
lb	Pfund
mA	Milliampere
max	Maximum
min	Minute(n)
scfh	Standard-Kubikfuß pro Stunde
Td	Zykluszeit zum Abpumpen des Gases aus der abgedichteten Zelle und zur erneuten Beaufschlagung mit Druck
Td Durchschnitt	durchschnittliches Ergebnis aus x Zyklen
V	Volt
%	Prozent
"	Zoll

## Warnhinweise

Die folgenden Definitionen gelten für WARNUNGEN, VORSICHTSHINWEISE und HINWEISE in diesem Handbuch.



**Dieses Gefahrensymbol wird verwendet, um Bereiche zu kennzeichnen, in denen potenziell gefährliche Arbeitsabläufe durchgeführt werden müssen.**

### **HINWEIS:**

Weist auf wichtige Betriebsverfahren, Bedingungen oder Aussagen hin.

<p><b>VORSICHT</b> Überschreiten Sie maximale Werte nicht und achten Sie darauf, dass der oder die Sensoren bestimmungsgemäß betrieben werden. Befolgen Sie alle Anweisungen zur Verdrahtung sorgfältig. Eine falsche Verdrahtung kann zu einer dauerhaften Beschädigung des Geräts führen. Zirconiumdioxid-Sensoren werden durch Silikon beschädigt. Es ist bekannt, dass Dämpfe (organische Silikon-Bestandteile) aus RTV-Kautschuk und Dichtungsmaterialien Sauerstoffsensoren beschädigen. Deswegen MÜSSEN diese vermieden werden. Verwenden Sie KEINE chemischen Reinigungsmittel.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zur Beschädigung des Produkts führen.</b></p>	<p><b>INFORMATIONEN</b> Da Michell Instruments Ltd. oft keine Kontrolle über Kundenanwendungen hat, werden die Informationen ohne gesetzliche Haftung bereitgestellt. Kunden sollten einen Test unter ihren eigenen Bedingungen durchführen, um sicherzustellen, dass die Geräte für die gewünschte Anwendung geeignet sind. Für technische Unterstützung oder Beratung wenden Sie sich bitte an den Hersteller.</p>
--	--

**Allgemeiner Hinweis:** Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen ohne Vorankündigung oder Haftung zu ändern.

**Alle Informationen unterliegen den eigenen Angaben des Herstellers und gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung als zutreffend.**

## 1 PRODUKTÜBERSICHT

Der XZR250 ist ein druckkompensierter Sauerstoff-Analysator, mit dem die Sauerstoffkonzentration des Gases während des Brennvorgangs in Kesseln und industriellen Hochöfen überwacht wird.

Der Sensor des XZR250 kann direkt in die Wand eines Rauchabzugs oder Hochofens eingebaut werden, um dort die Sauerstoffkonzentration im Abgas bei Temperaturen bis 700 °C zu messen. Der Sensor befindet sich im Sensorkopf und nicht in der Sonde. Dies garantiert eine stabilere Messung und eine längere Lebensdauer des Sensors.

Für den XZR250 wird ein Zirconiumdioxid ( $ZrO_2$ )-Sensor eingesetzt, der mindestens 7 Jahre lang in Brennern halten sollte, die mit Erdgas befeuert werden. Er kann ausgetauscht werden, ohne dass die Sonde ausgebaut werden muss.

Eine Einzelpunkt-Kalibrierung kann ganz leicht mit Frischluft oder einem bekannten Referenzgas durchgeführt werden.

### 1.1 Komponenten

1. Sensorkopf
2. Klemme
3. Montageflansch
4. Sensorkörper
5. Probegasleitung
6. Dichtung (siehe Abb. 8)

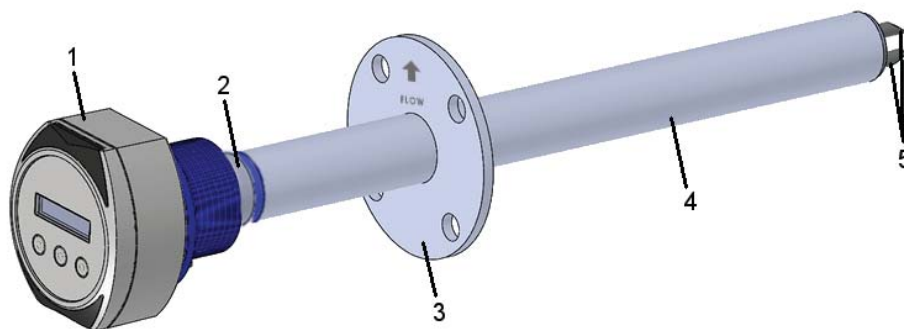


Abbildung 1 Haupt-Komponenten

Das Instrument wird mit einer Kurzanleitung geliefert. Diese umfassende Bedienungsanleitung sollte jedoch vor Arbeitsbeginn sorgfältig gelesen werden: **XZR250 97529 Kurzanleitung**.

## 2 INSTALLATION

Damit Ihr Gerät bestmöglich funktioniert, muss es korrekt installiert werden.

### 2.1 Allgemeine Leitlinien

Montieren Sie den Sensor so, dass sich die Spitze im Haupt-Gasstrom (im Rauchabzug) so nah wie möglich am Brenner, aber nicht innerhalb der Flamme befindet. Achten Sie darauf, dass die Maximaltemperatur innerhalb der Temperaturgrenzen des Sensors liegt.



**WARNHINWEIS:** Die gesamte Verdrahtung **MUSS** gemäß nationalen und/oder lokalen Verhaltensregeln, Vorschriften und Verordnungen erfolgen.  
Unterbrechen Sie die Stromversorgung und sperren diese ab, bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen.



- VORSICHT:**
- Achten Sie bei der Installation darauf, dass das Gerät **NICHT** am Kabel hängt.
  - Verdrehen Sie das oder die Kabel **NICHT**.
  - Vermeiden Sie eine exzessive Zugkraft am Kabel (z. B. durch Ziehen).
  - Lassen Sie **KEINE** Drähte frei: Ein versehentlicher Kurzschluss kann zu Produktschäden führen.
  - Achten Sie darauf, dass die Klemmen wie in Abb. 4 verdrahtet werden. Falls die Spannungsversorgung nicht korrekt angeschlossen wird, kann dies zu Produktschäden führen, die **NICHT** durch die Gewährleistung abgedeckt sind.



Beachten Sie beim Handhaben der Interfaceplatine immer die korrekten ESD-Schutzmaßnahmen

## 2.2 Elektrische Anschlüsse

1. Entfernen Sie die vordere Abdeckung:
  - a. Wenn diese befestigt ist, entfernen Sie vorsichtig die zwei Schrauben (2) von der vorderen Abdeckung (1).
  - b. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die vordere Abdeckung (1) am Gehäuse befestigt ist.
  - c. Lösen Sie die vordere Abdeckung (1) vorsichtig vom Gehäuse.



**VORSICHT: NICHT mit Gewalt ziehen.**

- d. Trennen Sie das Flachkabel von der Abdeckung ab und entfernen Sie diese.

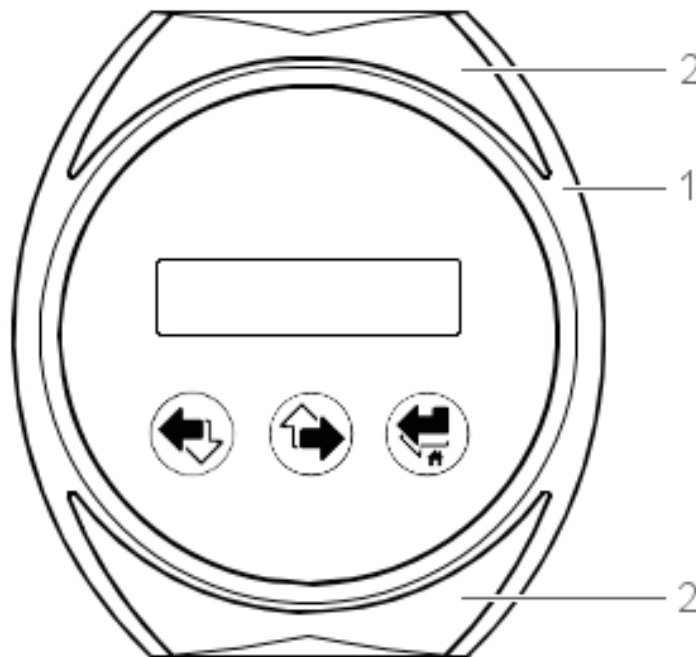


Abbildung 2 Vorderseite

2. Wählen Sie ein geeignetes Kabel mit der korrekten Anzahl Drähte für Ihr Modell, das den Standards vor Ort entspricht. Die standardmäßig befestigte Kabelverschraubung ist M20 x 1,5; sie nimmt Kabel mit Durchmessern von 7,0 bis 12,5 mm auf.
3. Achten Sie darauf, dass das Kabel für den Anschluss vorbereitet ist: Die Abschirmung sollte frei liegen und die Kabelenden beschnitten sein.
4. Führen Sie das Kabel vorsichtig durch die Kabelverschraubung auf der Unterseite des Sensorkopfes. Ziehen Sie eine ausreichende Länge durch, damit es leicht am Klemmenblock befestigt werden kann.



**VORSICHT:** Achten Sie darauf, dass die Abschirmung intakt und korrekt positioniert ist, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekt geerdet ist (wie unten gezeigt).

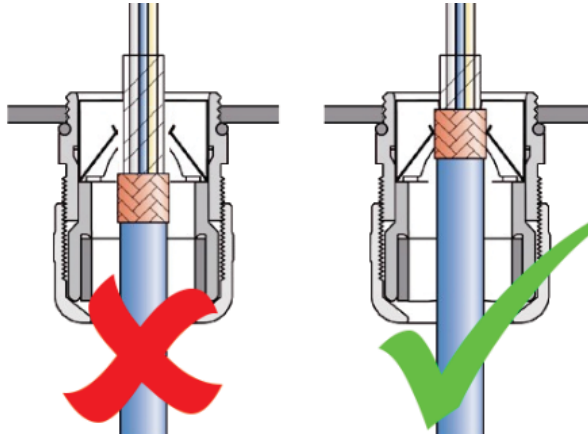


Abbildung 3 Kabelabschirmung

5. Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit einem 20-mm-Schraubenschlüssel fest, um das Kabel zu befestigen.

**HINWEIS:**

Ziehen Sie die Drähte oder die Kabelverschraubung nicht zu sehr fest.

6. Befestigen Sie das Flachkabel wieder an der vorderen Abdeckung (1).
7. Bringen Sie die vordere Abdeckung (1) wieder am Gehäuse an und befestigen Sie sie mit den vier Schrauben.
8. Schrauben Sie die zwei Schrauben für die Abdeckung (2) wieder ein.



**VORSICHT:** Ziehen Sie NICHT mit Gewalt am Modul, da ansonsten die Klemmen oder andere Komponenten im Gehäuse beschädigt werden.

9. Schließen Sie die Drähte wie folgt an (siehe nachfolgende Abb. 4):

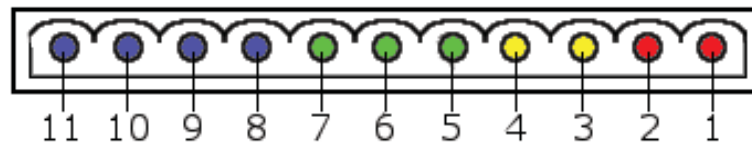


Abbildung 4 Anschlussstifte

### Stromversorgung

- PIN 1: 24V DC
- PIN 2: 0V

### RS485-Ausgang

- PIN 3: A
- PIN 4: B

### Analogausgang

Die mA-Ausgänge werden mit 24-V-Erregungsspannung gespeist. Der maximale Schleifenlastwiderstand für den mA-Ausgang beträgt 550  $\Omega$

- PIN 5: Analog-Erde (GND)
- PIN 6: Analogausgang 1
- PIN 7: Analogausgang 2 (falls vorhanden)

### Relaiskontakte (Alarmer)

- PIN 8: Relais 1 N/O
- PIN 9: Relais 1 gemeinsam
- PIN 10: Relais 2 (Fehleralarm) N/O
- PIN 11: Relais 2 (Fehleralarm) gemeinsam

### HINWEIS:

Relais werden standardmäßig als Schließer (N/O) geliefert, können auf Wunsch aber auch als Öffner (N/C) geliefert werden.

10. Ziehen Sie das Kabel vorsichtig zurück durch die Kabelverschraubung, bis Stecker und Platine bündig sind.
11. Befestigen Sie den Stecker an der Platine.

### 2.3 Montageanweisungen

Der Sensor sollte so befestigt werden, dass der Ausrichtungspfeil auf dem Flansch in dieselbe Richtung zeigt wie der Probengasfluss. In Abb. 5 ist der Ausrichtungspfeil zu sehen.

Vermeiden Sie folgende Positionen, bei denen

- Hindernisse oder Kurven Turbulenzen im Gasfluss erzeugen und/oder ein Einführen und Entfernen des Sensors verhindern,
- exzessive Vibrationen durch andere Geräte zu Beschädigungen oder mechanischem Versagen des Produkts führen könnten,
- exzessive Verunreinigung oder Staubflüsse wahrscheinlich sind. Eventuell ist ein Partikelfilter erforderlich, der Kontaminierung in den Probegasleitungen verhindert.

Wählen Sie eine Position, die für Wartungszwecke zugänglich ist. Berücksichtigen Sie einen zusätzlichen Platz für Zugang zu Draht- und Leitungseinlässen, die sich auf der Unterseite des Sensorkopfes befinden.

Das Gerät muss mithilfe des in dem Sensor eingebauten 2"-Montageflansches (ANSI 150 lbs) sicher auf einer geeigneten Oberfläche befestigt werden.

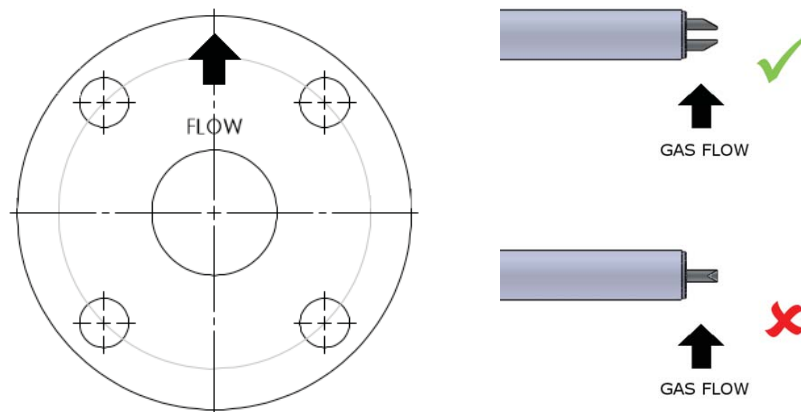


Abbildung 5 Gasfluss-Ausrichtung

Das Gerät sollte an einem angemessenen Ort installiert werden, wobei verschiedene Faktoren, u. a. die im Detail in Kapitel 2.1 „Allgemeine Leitlinien“ aufgeführten, zu berücksichtigen sind.

Der Sensor muss horizontal oder leicht nach unten geneigt installiert werden.

#### Richtig:

- Achten Sie darauf, dass der Sensorkopf so ausgerichtet ist, dass die Kabelverschraubung nach unten zeigt.
- Achten Sie darauf, dass der Sensorkopf von abgestrahlter Wärme mit mehr als 55 °C abgeschirmt wird.

**Falsch:**

- Montieren Sie den Sensor nicht vertikal oder mit der Spitze höher als der Sensorkopf (d. h. nach oben geneigt). Dies kann dazu führen, dass Kondensat in den Sensor gelangt.
- Vermeiden Sie einen Gasfluss direkt in die Probegasleitung: siehe Abb. 7.

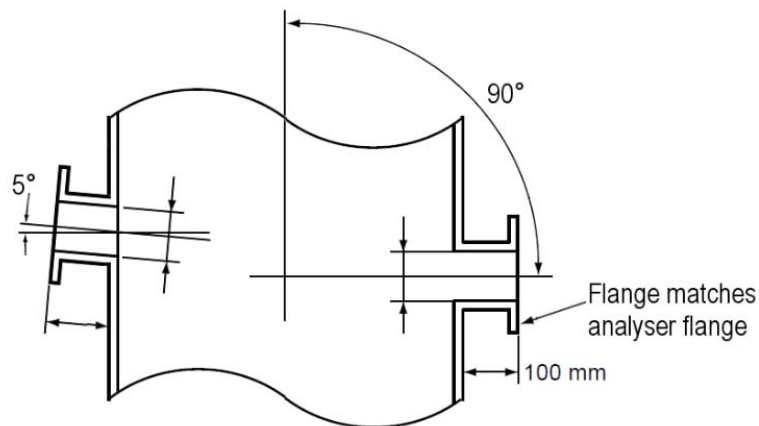


Abbildung 6 Details des Montageadapters

**HINWEIS:**

Der Sensor sollte horizontal oder idealerweise mit einem Winkel von etwa 5° zur Wand des Rauchabzugs laut Abb. 6 montiert werden.

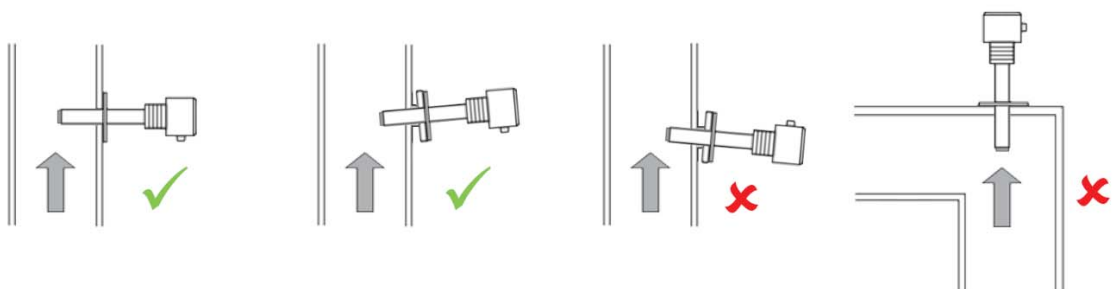


Abbildung 7 Montagebeispiele



**VORSICHT:** Die Gastemperatur darf über einen längeren Zeitraum 700 °C nicht übersteigen. Kurzfristige Abweichungen (bis 30 min) bis 750 °C fügen dem Sensor keinen Schaden zu.

## 2.4 Installation des Sensors



**VORSICHT:** Montieren Sie den Sensor nicht in einem Winkel, bei dem Flüssigkeit durch den Sensor zum Sensorkopf fließen könnte. Diese könnte Blockaden oder Schäden verursachen.

### HINWEIS:

Ein geeigneter Montageadapter für einen 2"-ANSI-Flansch ist erforderlich. Wenn die Anwendungstemperatur 200 °C übersteigt, verwenden Sie ein Antihafmittel für alle Befestigungsgewinde, um einen zukünftigen Ausbau des Sensors zu erleichtern.

1. Schneiden Sie ein Loch mit einem Durchmesser von 50 mm (2"-Rohrinnenweite) in die Wand des Rauchabzugs (oder einer anderen Montageposition).
2. Entweder:
  - Schweißen Sie den Montageadapter an seinem Montageort fest, konzentrisch zum Loch im Rauchabzug.
  - Bohren und schrauben Sie den Montageadapter in den Rauchabzug.
3. Befestigen Sie vor dem Einschrauben eine geeignete Dichtung zwischen Adapter und Wand des Rauchabzugs. Eine Dichtung wird mit jedem Analysator mitgeliefert. (Bestellnummer: **XZR250A1-GASKET01**)
4. Führen Sie den Sensor vorsichtig in das Loch im Rauchabzug (oder des anderen Montageortes) ein.
5. Achten Sie darauf, dass die Orientierung des Sensors korrekt ist. Nutzen Sie dafür den Flussrichtungsanzeiger auf dem Flansch der Sonde.
6. Befestigen Sie den Sensor mit geeigneten Schrauben und Unterlegscheiben.

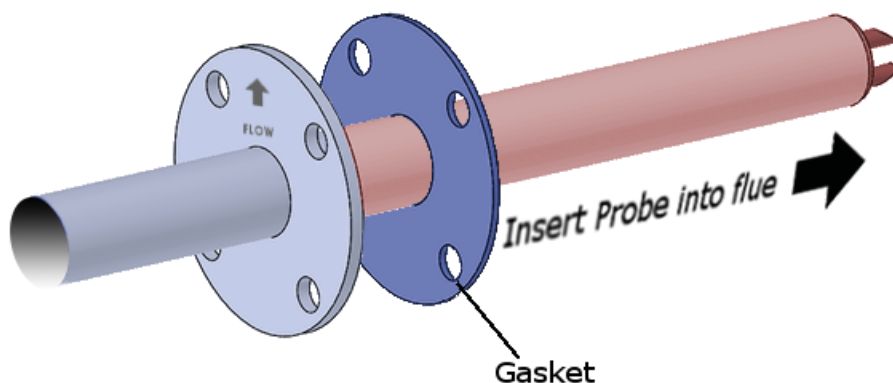


Abbildung 8 *Installation des Sensors*



**VORSICHT:** Befestigen Sie immer eine geeignete Dichtung zwischen den Flansch-Gegenstücken, um Gasleckagen zu vermeiden. Die falsche Dichtung kann zu einer versehentlichen Intoxikation des Zirkoniumdioxid-Sensors führen: siehe Kapitel 5.1.3

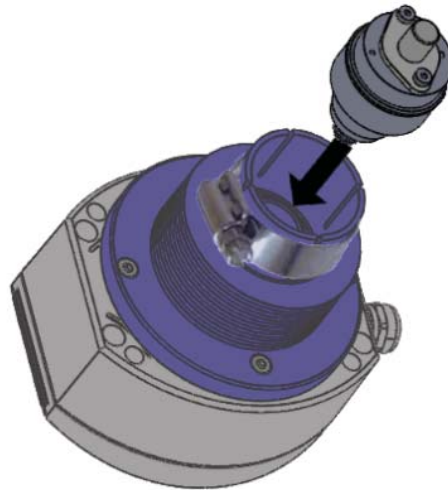


Abbildung 9 Sensor einstecken

1. Achten Sie darauf, dass das Gehäuse korrekt verdrahtet ist (siehe Kapitel 2.2 „Elektrische Anschlüsse“).
2. Halten Sie den Sensorkopf so, dass das Display nach unten zeigt.
3. Befestigen Sie den Sensor im Sensorkopf und drücken Sie sanft, um das Modul zu befestigen (siehe Abb. 9). Der Stecker verfügt als Hilfe für die Ausrichtung über einen Keil.
4. Halten Sie den Sensorkopf so, dass der Sensor nach oben zeigt, bis Sie den Sensor befestigen, um zu vermeiden, dass der Sensor während der Installation herunterfällt.
5. Schieben Sie den Kopf vorsichtig auf den Sensor mit der Klemme, die sich an der Schulter des Sensorkopfes befindet (siehe Abb. 10). Achten Sie darauf, dass der Sensor vollständig eingeführt ist.
6. Achten Sie darauf, dass das Display die richtige Orientierung hat. Ziehen Sie die Klemme mit einem Drehmoment von 5 Nm an.

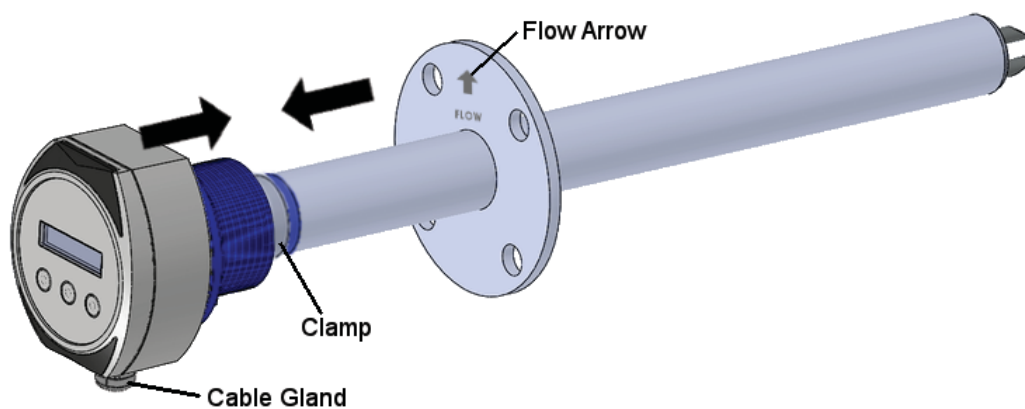


Abbildung 10 Sensorkopf an Sensorkörper befestigen

### 3 ERSTE INBETRIEBNAHME

#### 3.1 Überprüfungen während der Inbetriebnahme

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts bitte die Sicherheitsanweisungen.

Beenden Sie die folgenden wesentlichen Aufgaben, BEVOR Sie das System zum ersten Mal anschalten:

- Stellen Sie sicher, dass der Analysator mit der korrekten Orientierung installiert wurde.
- Überprüfen Sie, ob das Gerät sicher montiert und korrekt abgedichtet ist.
- Überprüfen Sie, ob das Gerät, der Stecker und der Einlass für das Kalibriergas unbeschädigt sind.
- Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht unter Zug stehen und nicht verdreht sind.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät richtig angeschlossen ist und dass alle Ein- und Ausgänge korrekt hergestellt wurden. Achten Sie darauf, dass alle Schraubklemmen richtig angezogen sind.



**VORSICHT: Testen Sie vor der Verdrahtung des Sensors die Spannungsversorgung über eine begrenzte Spannungsversorgung, um sicherzustellen, dass diese 24 V DC  $\pm 10\%$  beträgt. Eine Nichtbeachtung führt zu Schäden am Produkt und Erlöschen Ihrer Garantie**

#### 3.2 Anschalten

Wenn das Gerät angeschaltet wird, ist die Anzeige auf dem Display wie nachfolgend angezeigt, bis der interne Zirkoniumdioxid-Sensor Betriebstemperatur erreicht. Dies sollte etwa 90 Sekunden dauern:



#### 3.3 Erstkalibrierung (Anpassung vor Ort)

Die Kalibrierung ist erforderlich, wenn das Gerät zum ersten Mal angeschaltet wird oder das Sensormodul ausgetauscht wurde. Siehe Kapitel 6.2 „Kalibrierung“.

## 4 SYSTEM-ELEMENTE

Der Analysator XZR250 zur Abgaskontrolle besteht aus drei Hauptelementen:

- Einem Sensor zur Extraktion der Probe.
- Ein Sensorblock zur Messung des Gases (enthält O<sub>2</sub>-, Druck- und Temperatursensoren)
- Ein Sensorkopf, in dem der Sensor untergebracht ist, mit elektrischen Ausgängen und einer Bedieneinheit für die Konfiguration vor Ort.

### 4.1 Bedieneinheit (HMI)

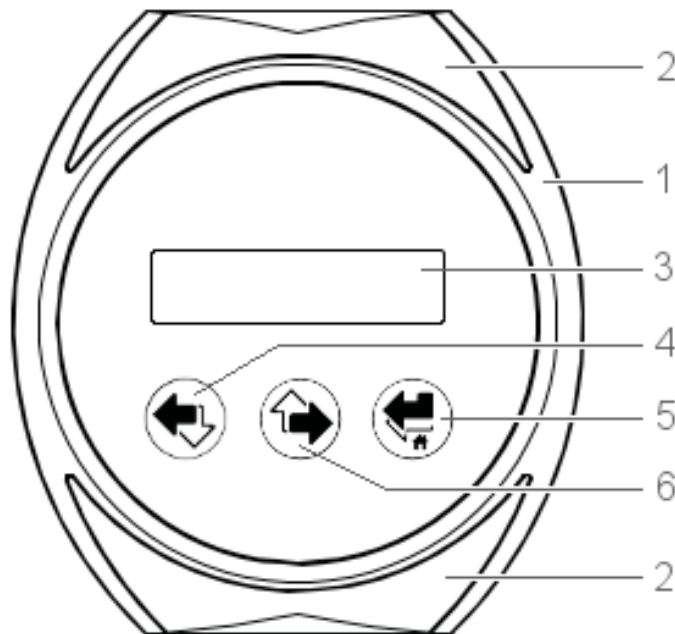


Abbildung 11 HMI (Bedianzeige)

Nummer	Beschreibung
1	Vorderseite
2	Geschraubte Abdeckung
3	Hinterleuchtetes LCD-Display
4	Taste „nach links“ / „nach unten“
5	Enter / Zurück / Startseite
6	Taste „nach rechts“ / „nach oben“

Tabelle 1 HMI (Bedianzeige)

Die Tasten haben mehrere Funktionen:




	Erste Ebene	Zweite Ebene	Dritte Ebene
	Nach links scrollen	Nach unten scrollen	K. A.
	Nach rechts scrollen	Nach oben scrollen	K. A.
	Enter	Eine Ebene zurück. Gedrückt halten, bis das Display zweimal blinkt	Zurück zur Startseite. Gedrückt halten, bis das Display dreimal blinkt

Tabelle 2 Multifunktionstasten am Bedienfeld

**HINWEIS:**

Das Display blinkt einmal, wenn eine Taste gedrückt wird, sofern nicht anderweitig angegeben.

Die folgenden Konventionen gelten in dieser Anleitung:

- Das Drücken der Taste „nach links“ / „nach unten“ wird als <LEFT> bzw. <DOWN> angezeigt.
- Das Drücken der Taste „nach rechts“ / „nach oben“ wird als <RIGHT> bzw. <UP> angezeigt.
- Das Drücken der Tasten Enter / Zurück / Startseite wird als <ENTER>, <BACK> oder <HOME> angezeigt.

Die folgenden Konventionen gelten für das Display:

- \* Menüoption kann geändert werden.
- > Zusätzliche Optionen sind in der Menüstruktur verfügbar; drücken Sie den Rechtspfeil, um durch die Menüoptionen zu blättern.
- < Der letzte Eintrag in der Menüstruktur wurde erreicht. Drücken Sie den Linkspfeil, um zurück durch die Menüoptionen zu blättern.
- <> Cursor-Position, d. h. die Ziffer wird hervorgehoben.
- <<>> Die Ziffer kann geändert werden.

**HINWEIS:**

Der numerische Wert vor „>“ zeigt die Nummer für diesen Menüeintrag an

## 4.2 Einstellungen am Display

Die folgenden Parameter werden im Display angezeigt:

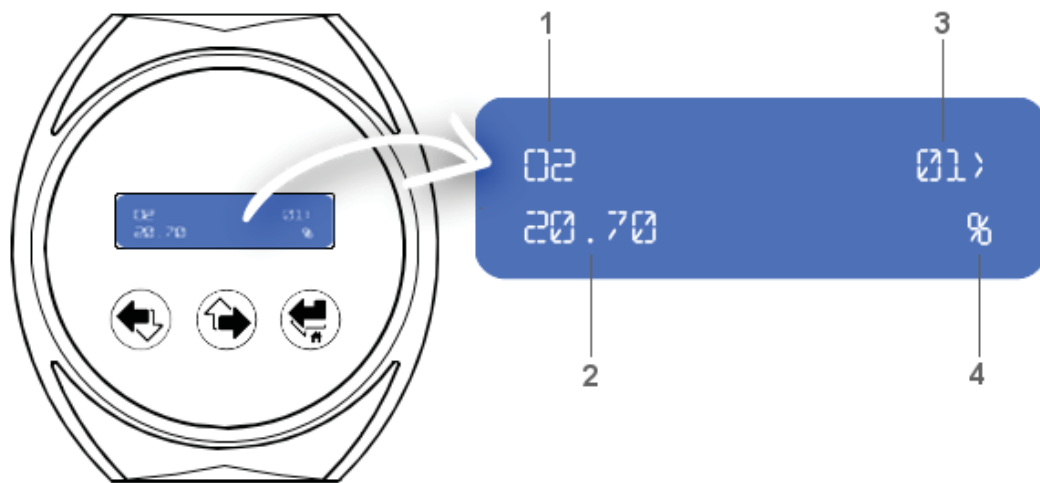


Abbildung 12 LCD-Layout

1. Oben links: Gemessener Parameter
2. Unten links: Messwert
3. Oben rechts: Position innerhalb der Menüstruktur
4. Unten rechts: Maßeinheit

**HINWEIS:**

Im Hauptfenster können Sie nach oben scrollen, um Druck und Temperatur anzuzeigen.

## 4.3 Menüstruktur

STARTSEITE		BESCHREIBUNG	
O <sub>2</sub>	01>	Anzeige des O <sub>2</sub> -Gehalts (%)	
Pressure	<02>	Zeigt den Druck (mbar) am Sensor	
Temperature	<03>	Zeigt die Gastemperatur (°C) am Sensor	
<b>Geben Sie das Passwort ein, um Zugang zu weiteren Ebenen zu erhalten (das Standard-Passwort lautet 0000)</b>			
EBENE 1	EBENE 2	EBENE 3	BESCHREIBUNG
CALIBRATE	01>		Kalibriermenü
	O <sub>2</sub>		O <sub>2</sub> -Konzentration (%)
		GAIN *	O <sub>2</sub> -Gehalt (%) einstellen
CONFIGURE	<02>		Konfigurationsmenü
	Relay	01>	Parameter für Relais 1
		LOWER *	Unteren Grenzwert einstellen
		UPPER *	Oberen Grenzwert einstellen
		HYSTERESIS *	Hysterese einstellen
	Current	<02	Aktuelle Parameter
			Unteren Grenzwert einstellen
			Oberen Grenzwert einstellen
INTERFACE	<03>	UNAVAILABLE	Schnittstellenmenü
TEST	<04>		Testmenü
	Relay	01>	Parameter für Relais-Test
		START *	Startwert einstellen
		STOP *	Stopwert einstellen
	Current	<02	Aktuelle Parameter-Tests
		START *	Startwert einstellen
		STOP *	Stopwert einstellen
SYSTEM	<05>		Systemmenü
	SERIAL NUM	01>	Seriennummer
	PART NUM	<02>	Teilenummer
	DATE CODE	<03>	Datumscode
	REVISION	<04>	Softwarerevision
	PASSWORD	<05>	0000 * Passwortänderung
	HOME SETUP	<06>	Displaylayout
		Single *	Einzelne Zeile auf dem Display
		Multiple *	Mehrere Zeilen auf dem Display

\* gibt an, dass der Wert geändert werden kann.

Tabelle 3 Menüstruktur

**HINWEIS:**

Drücken Sie die Enter-Taste und geben Sie das Passwort ein, um zu den Menüeinträgen zu gelangen.

## 4.4 Konfigurierbare Optionen

Die Menüfenster dienen vor allem Informationszwecken, auch wenn einige Optionen vom Benutzer geändert werden können. Dies umfasst Folgendes:

- Passwort
- Konzentration des Kalibriergases
- Ausgabebereiche der Analogausgänge
- Alarmrelais 1
- Display mit einer Zeile oder mehreren Zeilen

## 4.5 Sicherheitspasswort

Der Analysator wird mit einem werksseitig voreingestellten Sicherheitspasswort ausgeliefert. Dieses lautet „0000“.

Wenn Sie das Passwort ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Drücken Sie <ENTER>: das Fenster „ENTER PASSWORD“ wird angezeigt.

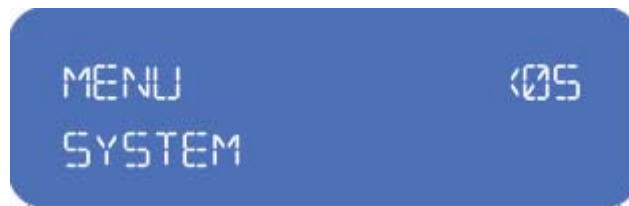


2. Um das aktuelle Sicherheitspasswort einzugeben, drücken Sie den Rechtspfeil, bis <\*> ausgewählt ist:
  - a. Drücken Sie <ENTER>, um den Bearbeiten-Modus zu aktivieren (Doppelpfeile „<< >>“ werden wie unten gezeigt um die erste Ziffer angezeigt).

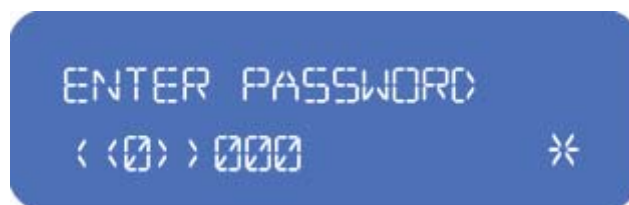


3. Drücken Sie <ENTER>, um die Menüfenster zu öffnen (Menüelement 01> CALIBRATE wird geöffnet).

- Drücken Sie jetzt den Pfeil bis zum Menüelement <05 SYSTEM. Drücken Sie dann <ENTER>. Jetzt wird die nächste Ebene geöffnet und SERIAL NUM 01> angezeigt.



- Scrollen Sie hoch bis zu PASSWORD <05> und drücken Sie <ENTER>.
- Geben Sie das neue Passwort ein, indem Sie die Zeichen mithilfe der Enter-Taste hervorheben und mit den Auf- und Ab-Pfeilen die Nummern auswählen. Die Zahl wird von jeweils zwei Klammern umrahmt, wie unten gezeigt.



- Zum Deaktivieren einer Ziffer drücken Sie die Enter-Taste erneut. Drücken Sie den Rechtspfeil, um zur nächsten Ziffer zu gelangen.



- Wiederholen Sie diese Schritte, bis das neue Passwort vollständig eingegeben wurde.

**HINWEIS:**

Das neue Passwort ist jetzt gespeichert und wird bei einer Stromunterbrechung beibehalten.

- Halten Sie die Taste <HOME> gedrückt, um zur Startseite zurückzukehren. Das Display blinkt dreimal.

## 4.6 Ausgabebereiche der Analogausgänge

Der analoge Ausgang des Geräts wird werksseitig auf einen Bereich von 0-25 % O<sub>2</sub> eingestellt. Die Ausgabebereiche können vollständig vom Anwender definiert werden. Dies ist extrem hilfreich bei Anwendungen, bei denen der O<sub>2</sub>-Gehalt nur gering schwankt. Dann können die Analogausgänge auf diesen beschränkten Bereich angepasst werden.

Der Anwender kann den Bereich beispielsweise auf 2-8 % O<sub>2</sub> einstellen, um eine größere Auflösung beim mA-Ausgang im Verbrennungsbereich zu erhalten. Die oberen und unteren Grenzwerte begrenzen die Ausgabe bei diesen Grenzwerten. Deswegen würde der Analysator bei 2 % O<sub>2</sub> oder darunter 4 mA ausgeben; bei 8 % O<sub>2</sub> oder darüber entsprechend 20 mA.

1. Drücken Sie <ENTER>: das Fenster „ENTER PASSWORD“ wird angezeigt.



2. Geben Sie Ihr aktuelles Sicherheitspasswort ein.
3. Das Menü CALIBRATE ist die erste Menüoption, die angezeigt wird.



4. Drücken Sie <ENTER>, um das Menü CONFIGURE zu öffnen. Von hier können Sie auf die Konfigurationen für „Relay“ und „Current“ zugreifen.
5. Setzen Sie die Grenzwerte für die Relais:



- a. Drücken Sie <ENTER>, um den Bearbeiten-Modus zu aktivieren.
  - b. Geben Sie den unteren Grenzwert ein; diese Zahl muss kleiner als der beabsichtigte obere Grenzwert sein. Drücken Sie <ENTER> zum Speichern.
  - c. Geben Sie den oberen Grenzwert ein; diese Zahl muss kleiner als der beabsichtigte untere Grenzwert sein. Drücken Sie <ENTER> zum Speichern.
  - d. Geben Sie den Hysterese-Wert ein. Drücken Sie <ENTER> zum Speichern.
6. Setzen Sie die Grenzwerte für die Stromausgänge:



- a. Drücken Sie <ENTER>, um den Bearbeiten-Modus zu aktivieren.
  - b. Geben Sie den unteren Grenzwert ein; diese Zahl muss kleiner als der beabsichtigte obere Grenzwert sein. Drücken Sie <ENTER> zum Speichern.
  - c. Geben Sie den oberen Grenzwert ein; diese Zahl muss kleiner als der beabsichtigte untere Grenzwert sein. Drücken Sie <ENTER> zum Speichern.
7. Drücken Sie <ENTER> erneut, um die neuen Werte zu übernehmen.

**HINWEIS:**

Die neuen Werte für die Bereiche sind jetzt gespeichert und werden bei einer Stromunterbrechung beibehalten.

8. Halten Sie die Taste <HOME> gedrückt, um zur Startseite zurückzukehren. Das Display blinkt dreimal.

#### 4.6.1 Display-Ausgabe

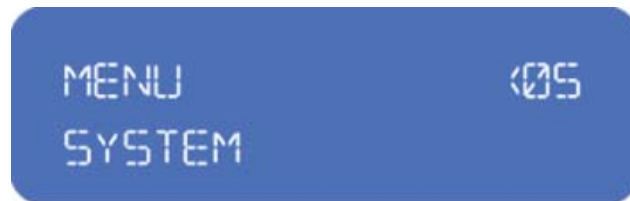
Werksseitig wird der Analysator so eingestellt, dass der O<sub>2</sub>-Prozentsatz auf der Hauptseite angezeigt wird; der Druck wird in Fenster 2, die Temperatur in Fenster 3 angezeigt, wenn man den Pfeil nach oben drückt. Alternativ können Sie das Display so einstellen, dass Sauerstoffgehalt und Druck auf der Hauptseite und Druck und Temperatur im zweiten Fenster angezeigt werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die Änderungen durchzuführen.

1. Drücken Sie <ENTER>: das Fenster „ENTER PASSWORD“ wird angezeigt.



2. Geben Sie Ihr aktuelles Sicherheitspasswort ein.
3. Das Menü CALIBRATE ist die erste Menüoption, die angezeigt wird.

- Drücken Sie die Taste <RIGHT> fünfmal, bis das Menü SYSTEM angezeigt wird.



- Drücken Sie <ENTER>, um das Menü SYSTEM zu öffnen.
- Drücken Sie die Taste <RIGHT> sechsmal, bis das Menü HOME SETUP angezeigt wird.



- Drücken Sie <ENTER>, um den Bearbeiten-Modus zu aktivieren.
- Drücken Sie <ENTER>, um den Standardwert zu ändern.



- Drücken Sie <RIGHT>, um den Ausgabewert von „Single“ zu „Multiple“ zu ändern.



- Drücken Sie <ENTER> zum Speichern.
- Drücken Sie <RIGHT>, um zum Sternchen (\*) zu gelangen.
- Drücken Sie <ENTER>, um den neuen Wert zu übernehmen.

**HINWEIS:**

Die neue Display-Ausgabe ist jetzt gespeichert und wird bei einer Stromunterbrechung beibehalten.

- Halten Sie die Taste <HOME> gedrückt, um zur Startseite zurückzukehren. Das Display blinkt dreimal.

## 5 ERWÄGUNGEN FÜR DEN BETRIEB

### 5.1 Umgebungen

Die Anwendung, in der der Zirconiumdioxid-Sauerstoff-Sensor betrieben wird, beeinflusst seine Lebensdauer. Um sicherzustellen, dass der Sensor nicht frühzeitig ausfällt, sollte Folgendes beachtet werden:

#### 5.1.1 Betrieb in aggressiven und feuchten Umgebungen

Wenn der Sensor in warmen und feuchten Umgebungen betrieben wird, ist es wichtig, dass der Sensor bei einer höheren Temperatur gehalten wird als die Umgebung, insbesondere wenn das Messgas korrosive Bestandteile enthält. Während des Betriebs ist das kein Thema, da die Heizung bei 700 °C betrieben wird. Es bedeutet jedoch, dass die Sensorheizung das letzte nach dem Herunterfahren des Sensors oder Prozesses ist, was abgeschaltet werden soll, nachdem sich die Temperatur in der Umgebung deutlich abgekühlt hat.

Eine Nichtbeachtung dieser Vorschriften sorgt für Kondensatbildung am Sensorelement. Wenn der Sensor wieder angeschaltet wird, verdampft das Wasser und hinterlässt korrosive Salze, die den Sensor sehr schnell beschädigen.

#### 5.1.2 Schutz vor zu hoher Feuchte

In Umgebungen mit sehr hoher Feuchte sollte der Sensor davor geschützt werden, dass Wasser die sehr heiße Sensorkappe erreicht, da das massive Temperaturschocks in der Zelle und Heizung hervorrufen kann. Aus diesem Grund muss der Sensor horizontal oder in leicht nach unten geneigter Position installiert werden, damit keine Feuchte in die Probegasleitung und in Kontakt mit dem Sensor gelangt. Das gilt auch, wenn der Sensorkopf für Inspektions- oder Wartungszwecke entfernt wird.

#### 5.1.3 Nutzung des Sensors zusammen mit Silikonen

Zirconiumdioxid-Sensoren werden durch Silikon im Messgas beschädigt. Dämpfe (organische Silikon-Bestandteile) aus RTV-Kautschuk und Dichtungsmaterialien sind die Hauptschuldigen und werden in vielen Anwendungen verwendet. Diese Materialien werden oft aus billigeren Silikonen gemacht, sodass sie, wenn sie erwärmt werden, Silikondämpfe in die Umgebung abgeben. Wenn diese Dämpfe den Sensor erreichen, wird der organische Teil der Verbindung an heißen Sensorteilen verbrannt und hinterlässt ein sehr feinkörniges Silikondioxid ( $\text{SiO}_2$ ). Dieses  $\text{SiO}_2$  verstopft die Poren und aktiven Teile der Elektroden vollständig. Wenn RTV-Kautschuk verwendet wird, empfehlen wir, qualitativ hochwertige, gut ausgehärtete Materialien zu wählen. Auf Anfrage informieren wir Sie gerne.

### 5.2 Querempfindlichkeit

Einige Gase oder Chemikalien haben einen Einfluss auf die Lebensdauer des Sensors oder die Messergebnisse. Diese werden in den nachfolgenden Unterkapiteln aufgeführt.

### 5.2.1 Brennbare Gase

Kleinere Mengen brennbarer Gase werden an den heißen Oberflächen der Pt-Elektroden oder den Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Filtern des Sensors verbrannt. Im Allgemeinen erfolgt die Verbrennung stöchiometrisch, solange Sauerstoff vorhanden ist. Der Sensor misst den verbleibenden Sauerstoffdruck, was zu einem Messfehler führt. Der Sensor wird nicht für Anwendungen mit großen Mengen brennbarer Gase empfohlen, wenn eine präzise O<sub>2</sub>-Messung erforderlich ist. Untersuchte Gase:

- H<sub>2</sub> (Wasserstoff) bis zu 2 %; stöchiometrische Verbrennung
- CO (Kohlenmonoxid) bis zu 2 %; stöchiometrische Verbrennung
- CH<sub>4</sub> (Methan) bis zu 2,5%; stöchiometrische Verbrennung
- NH<sub>3</sub> (Ammoniak) bis zu 1500 ppm; stöchiometrische Verbrennung

### 5.2.2 Schwermetalle

Dämpfe von Metallen wie Zn (Zink), Cd (Cadmium), Pb (Blei), Bi (Bismut) haben Auswirkungen auf die katalytischen Eigenschaften der Pt-Elektroden. Eine Exposition gegenüber diesen Metaldämpfen muss vermieden werden.

### 5.2.3 Halogen- und Schwefelverbindungen

Kleinere Mengen (< 100 ppm) von Halogen- bzw. Schwefelverbindungen haben keine Auswirkungen auf die Leistung des Sauerstoffsensors. Höhere Mengen dieser Gase sorgen mit der Zeit für Probleme bei der Messwertausgabe, insbesondere in Umgebungen mit Kondensation, oder für Korrosion von Sensorteilen. Untersuchte Gase:

- Halogene: F<sub>2</sub> (Fluorin): Cl<sub>2</sub> (Chlorin)
- HCl (Chlorwasserstoff), HF (Fluorwasserstoff)
- SO<sub>2</sub> (Schwefeldioxid)
- H<sub>2</sub>S (Schwefelwasserstoff)
- Freon-Gase
- CS<sub>2</sub> (Schwefelkohlenstoff)

### 5.2.4 Reduzierende Atmosphären

Eine langfristige Exposition gegenüber reduzierenden Atmosphären kann mit der Zeit den katalytischen Effekt der Pt-Elektroden beeinträchtigen und muss verhindert werden. Reduzierende Atmosphären sind Atmosphären mit sehr wenig freiem Sauerstoff, in denen brennbare Gase vorliegen. In dieser Art Atmosphäre wird der Sauerstoff verbraucht, wenn die brennbaren Gase verbrannt werden.

### 5.2.5 Sonstiges

- Feinstaub (Kohlenstoffteilchen / Ruß) kann den porösen Edelstahlfilter (5 µm) verstopfen und könnte die Antwortgeschwindigkeit des Sensors beeinflussen.
- Heftige Erschütterungen und Vibrationen können die Sensoreigenschaften verändern, wodurch eine Neukalibrierung erforderlich wird.

## 6 WARTUNG



**WARNHINWEIS:** Lesen Sie **VOR** der Durchführung jeglicher Wartungstätigkeiten am Gerät die Sicherheitsanweisungen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig abgekühlt ist, bevor Sie es berühren oder Reparaturen am Gerät durchführen.

### 6.1 Reinigung

#### 6.1.1 Außenflächen

Inspizieren Sie die Außenflächen des Sensorkopfes regelmäßig. Reinigen Sie ihn mit nicht-abrasiven Materialien, um das Anhaften von Verunreinigungen zu vermeiden. Isopropylalkohol (IPA) und ein fusselfreies Tuch werden empfohlen.



**VORSICHT:** Verwenden Sie keines der folgenden Produkte zum Reinigen:

- Chemische Reinigungsmittel
- Hochdruckwasserstrahl oder Hochdruckdampf

#### 6.1.2 Innenflächen der Probegasleitung

Durch die Probegasleitung fließt die Probe vom Brenner am Zirconiumdioxid-Sensor vorbei.

Inspizieren und reinigen Sie (ggf.) die Innenflächen regelmäßig, um das Anhaften von Verunreinigungen oder ein Verstopfen zu vermeiden. Sie können mit Druckluft oder einer Rohrbürste gereinigt werden.



**VORSICHT:** Verwenden Sie **NIE** den Kalibrieranschluss, da das zu Schäden am Sensor führt.

1. Entfernen Sie den Sensorkopf; siehe Kapitel 9 „Austausch von Teilen“.
2. Entfernen Sie mit einer geeigneten Rohrbürste die Verunreinigungen aus den Probegasleitungen.

**HINWEIS:**

Alternativ können Sie die Probegasleitungen mit Druckluft reinigen.



**VORSICHT: Verwenden Sie IMMER silikonfreies Gas. Silikondämpfe beschädigen den Zirconiumdioxid-Sensor; siehe Kapitel 5.1.3 „Nutzung des Sensors zusammen mit Silikonen“.**

3. Ersetzen Sie den Sensorkopf; siehe Kapitel 9 „Austausch von Teilen“.

## 6.2 Kalibrierung

Aufgrund der Zirconiumdioxid-Technologie, die bei diesem Gerät eingesetzt wird, ist keine Null-Kalibrierung erforderlich. Lediglich die Messbereichskalibrierung muss durchgeführt werden.

Die Kalibrierung wird durchgeführt, indem man die Kalibrierroutine über die Digitalanzeige startet und den Status des Ausgangs überwacht. Der feste Referenzwert wird werksseitig auf 20,7 % O<sub>2</sub> für die Kalibrierung mit Luft eingestellt. Dieser Wert kann jedoch über die Digitalanzeige für die Kalibrierung mit einem Referenzgas mit bekannter Sauerstoffkonzentration zwischen 1 und 21 % geändert werden. Ein neuer Kalibrierwert bleibt bei einer Stromunterbrechung gespeichert.

Für eine optimale Leistung wird empfohlen, dass der Sensor nah an der während des Normalbetriebs erwarteten Sauerstoffkonzentration kalibriert wird.

Eine Softwareverzögerung verhindert, dass die Kalibrierung beendet ist, bevor der Zirconiumdioxid-Sensor 5 Minuten in Betrieb war. Wenn während dieser Verzögerung eine Kalibrierung gestartet wird, beginnt diese, nachdem 5 Minuten vergangen sind.

**HINWEIS:**

Der Sensor hat eine endliche Lebensdauer von 1-7 Jahren je nach Kraftstoffart, die im Brenner verwendet wird. Michell Instruments verfügt über ein Service-Austauschprogramm. Weitere Details erhalten Sie von Ihrer Michell-Vertretung vor Ort.

**HINWEIS:**

Wenn Sie während der Routine-Kalibrierung bemerken, dass Sie einen höheren Druck als früher benötigen, um eine bestimmte Fließrate zu erzielen, sind die Probegasleitungen möglicherweise verstopft und sollten gründlich gereinigt werden. Siehe Kapitel 6.1.2.

### 6.2.1 Anforderungen an das Kalibriergas

Sauberes, trockenes Gas (Taupunkt -20 °C) mit einem Sauerstoffgehalt zwischen 2 % und 21 % bei einer nominellen Fließrate von 150 ml/min.

1. Ziehen Sie den Stopfen vom Gaseinlass am Sensorkopf ab und schließen Sie die Zufuhrleitung für das Kalibriergas mit einer 4-mm-Leitung über eine Steckverbindung an.



**WARNHINWEIS:** Lassen Sie den Anschluss **NICHT** längere Zeit während des Betriebs offen, da Umgebungsluft in den Analysator gezogen werden könnte und so die Messwerte für Sauerstoff ansteigen.

2. Schalten Sie das Kalibriergas an und setzen die Fließrate auf etwa 150 ml/min.
3. Drücken Sie <ENTER>: das Fenster „ENTER PASSWORD“ wird angezeigt.



4. Geben Sie Ihr Sicherheitspasswort ein: siehe Kapitel 4.5 „Sicherheitspasswort“.



5. Drücken Sie <ENTER>, um das Menü CALIBRATE zu öffnen.
6. Drücken Sie <ENTER>, um die Einstellung des O<sub>2</sub>-Levels zu öffnen.
7. Drücken Sie <ENTER>, um das Menü „Gain“ zu öffnen.



8. Die werksseitige Voreinstellung ist 20,70 % O<sub>2</sub>; bei einer Kalibrierung mit Luft drücken Sie <RIGHT>, um das Sternchen (\*) zu aktivieren.
9. Drücken Sie <ENTER> zum Einstellen.
10. Lassen Sie den Messwert sich stabilisieren, bevor Sie fortfahren.

11. Drücken Sie <ENTER> erneut, um die Einstellungen zu übernehmen. Das Gerät führt die Kalibrieroutine durch. Am Ende wird die folgende Statusmeldung ausgegeben.



12. Jetzt nimmt der Ausgang den korrekten Wert für das Kalibriergas.
13. Der neue Kalibrierwert ist jetzt gespeichert und wird bei einer Stromunterbrechung beibehalten.
14. Halten Sie die Taste <HOME> gedrückt, um zur Startseite zurückzukehren. Das Display blinkt dreimal.
15. Schalten Sie die Zufuhr des Kalibriergases ab.
16. Ziehen Sie den Schlauch vom Gaseinlass und befestigen Sie den Stopfen wieder fest auf dem Einlass.

## 7 TESTEN VON RELAIS UND STROMAUSGANG

Während der Inbetriebnahme und jährlichen Wartung ist es ratsam zu prüfen, ob die Relais und der 4-20 mA-Stromausgang funktionieren und richtig eingestellt sind. Die folgenden Testverfahren erlauben dem Anwender, diese Funktionstests durchzuführen.

### 7.1 Relais-Test

Die Relaisausgänge können mit dem folgenden Verfahren getestet werden:

1. Drücken Sie <ENTER>: das Fenster „ENTER PASSWORD“ wird angezeigt.



2. Geben Sie Ihr Sicherheitspasswort ein: siehe Kapitel 4.5 „Sicherheitspasswort“. Das Menü CALIBRATE ist die erste Menüoption, die angezeigt wird.
3. Drücken Sie die Taste <RIGHT> viermal, bis das Menü HOME TEST angezeigt wird.



4. Drücken Sie <ENTER>, um das Menü TEST zu öffnen. Von hier können Sie auf die Testoptionen für „Relay“ und „Current“ zugreifen.
5. Stellen Sie die Relais-Testwerte ein, um zu prüfen, ob das benutzerdefinierte Relais (R1) korrekt an- und ausschaltet:
  - a. Drücken Sie <ENTER>, um den Modus zum Ändern der Relais zu aktivieren.
  - b. Geben Sie den START-Wert ein. Drücken Sie dann <RIGHT>, bis das Sternchen (\*) aktiviert ist.

**HINWEIS:**

Eingabewert 0,00 oder 1,00 zum Anschalten des Relais.

- c. Drücken Sie <ENTER>, um den Relais-Test zu starten.



- d. Wenn STOP angezeigt wird, drücken Sie <RIGHT>, bis das Sternchen (\*) aktiviert ist:
- e. Drücken Sie <ENTER>, um den Test zu stoppen und das Relais auszuschalten.



## 7.2 Test des Stromausgangs

Die Stromausgänge können mit dem folgenden Verfahren getestet werden:

1. Drücken Sie <ENTER>: das Fenster „ENTER PASSWORD“ wird angezeigt.



2. Geben Sie Ihr Sicherheitspasswort ein: siehe Kapitel 4.5 „Sicherheitspasswort“. Das Menü CALIBRATE ist die erste Menüoption, die angezeigt wird.
3. Drücken Sie die Taste <RIGHT> viermal, bis das Menü HOME TEST angezeigt wird.



4. Drücken Sie <ENTER>, um das Menü TEST zu öffnen. Von hier können Sie auf die Testoptionen für „Relay“ und „Current“ zugreifen.
5. Stellen Sie die Testwerte für den Stromausgang ein, um zu prüfen, ob der Anzeigewert des Stromausgangs korrekt ist:
  - a. Drücken Sie die Taste <RIGHT>, bis das Menü TEST CURRENT angezeigt wird.



- b. Drücken Sie <ENTER>, um den Bearbeiten-Modus zu aktivieren.
- c. Geben Sie den START-Wert (zwischen 4 und 20 mA) ein. Drücken Sie dann <RIGHT>, bis das Sternchen (\*) aktiviert ist.
- d. Drücken Sie <ENTER>, um den Test zu starten.



- e. Wenn STOP angezeigt wird, drücken Sie <RIGHT>, bis das Sternchen (\*) aktiviert ist.
- f. Drücken Sie <ENTER>, um den Test zu beenden.



6. Drücken Sie <ENTER> erneut, um den Bearbeiten-Modus zu verlassen.
7. Halten Sie die Taste <HOME> gedrückt, um zur Startseite zurückzukehren. Das Display blinkt dreimal.

**HINWEIS:**

Die Testwerte für die Bereiche sind gespeichert und werden bei einer Stromunterbrechung beibehalten.

## 8 FEHLERBEDINGUNGEN

Wenn ein Fehler erkannt wird, wird ein Fehlercode auf der Digitalanzeige angezeigt.

Wenn der Zirconiumdioxid-Sensor falsch angeschlossen oder beschädigt ist, wird am Analogausgang - zusätzlich zu der Fehlermeldung - standardmäßig 4 mA ausgegeben.

Wenn eine Fehlerbedingung auftritt, sollte das Gerät ausgeschaltet und alle Verdrahtungen geprüft werden, bevor die Spannungsversorgung wieder angeschaltet wird. Wenn die Fehlerbedingung weiterhin besteht, ist der Sensor beschädigt und sollte ausgetauscht werden. Siehe Kapitel 9.3 „Austausch des Zirconiumdioxid-Sensorblocks“.



**VORSICHT: Wenn einer der folgenden Fehler/Warnungen auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.**

### 8.1 O<sub>2</sub> Fehler und Warncodes

Fehler Bestellcode	Beschreibung	Achtung Bestellcode	Beschreibung
00001	Pumpenfehler	00001	Asymmetrie-Warnung
00002	Heizungsfehler	00002	O <sub>2</sub> weniger als 0,1 % Sauerstoff
00004	Übertemperatur	16384	Außerhalb des Bereichs; höher als 100 %
32768	Interner Netzwerkfehler	32768	Außerhalb des Bereichs; niedriger als 0 %

### 8.2 Druckfehler und Warncodes

Fehler Bestellcode	Beschreibung	Achtung Bestellcode	Beschreibung
00001	I2C-Kommunikationsfehler	16384	Außerhalb des Bereichs; höher als 1260 mbar
32768	Sensorfehler	32768	Außerhalb des Bereichs; niedriger als 0 mbar

### 8.3 Temperaturfehler und Warncodes

Fehler Bestellcode	Beschreibung	Achtung Bestellcode	Beschreibung
00001	SPI-Kommunikationsfehler	00001	Außerhalb des Bereichs; höher als 1800 °C
00002	SVG (Temperaturfühler)	00002	Außerhalb des Bereichs; niedriger als -170 °C
00004	SCG (Temperaturfühler)	16384	
00008	OG (Temperaturfühler)	32768	

#### HINWEIS:

Es können auch Fehlerkombinationen auftreten, z. B. Fehler 00003 = Pumpen- und Heizungsfehler.

## 9 AUSTAUSCH VON TEILEN



**WARNHINWEIS:** Lesen Sie VOR der Durchführung jeglicher Wartungstätigkeiten am Gerät die Sicherheitsanweisungen.

**WARNHINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Sensor vollständig abgekühlt ist, bevor Sie versuchen, diese auseinanderzunehmen.

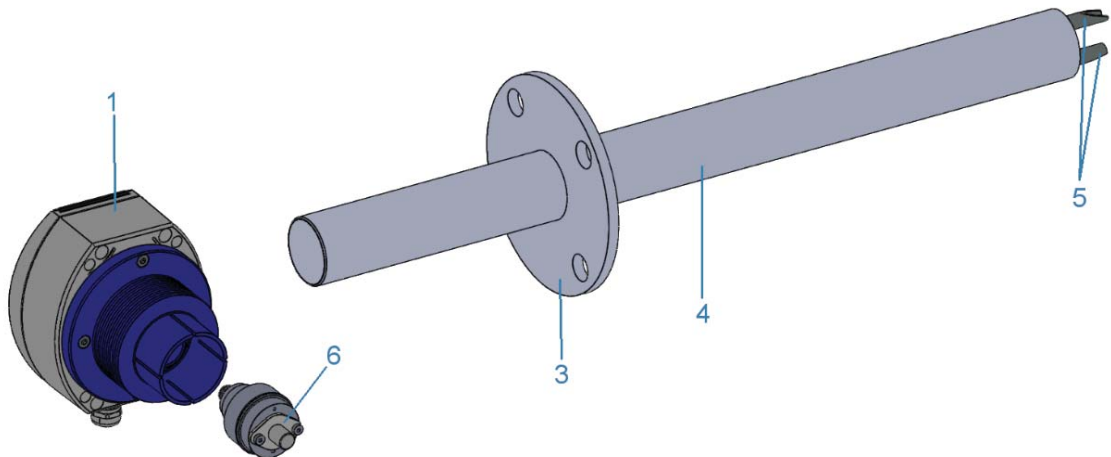


Abbildung 13 *Komponenten*

Teilleiste	Werkzeuge (falls erforderlich)
1. Sensorkopf	• Kleiner Flachsraubendreher (für Schraubklemmen)
2. Klemme	• Kreuzschlitzschraubendreher
3. Montageflansch	• Steckschlüssel oder Schraubenschlüssel (10 mm)
4. Sensorkörper	• 20-mm-Schraubenschlüssel
5. Probegasleitung	
6. Zirconiumdioxid-Sensor	

**HINWEIS:**

Bevor Sie das Gerät auseinandernehmen, reinigen Sie die Außenflächen sorgfältig, damit keine Verunreinigungen ins Innere gelangen. Siehe Kapitel 6.1 „Reinigung“.

**HINWEIS:**

Der Sensorkörper kann an seiner Position verbleiben.

## 9.1 Sensorkopf von dem Sensor abnehmen

Siehe Abb. 13; die Nummern der Komponenten werden in Klammern aufgeführt.

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und trennen Sie sie ab. Lassen Sie den Sensor abkühlen.



**WARNHINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Sensor vollständig abgekühlt ist, bevor Sie versuchen, den Sensorkopf abzunehmen. Der Zirconiumdioxid-Sensor (6) verfügt über eine PTFE-Dichtung, die möglicherweise beschädigt wird, wenn Sie versuchen, den Sensorkopf mit Gewalt herauszuziehen.

2. Entfernen Sie, falls erforderlich, die vordere Abdeckung und trennen die Verdrahtung ab: siehe Kapitel 2.2 „Elektrische Anschlüsse“. Binden Sie das Kabel fest und bringen Sie die vordere Abdeckung wieder an, um das Eindringen von Verunreinigungen zu verhindern.
3. Lösen Sie die Klemme (2) und ziehen den Sensorkopf (1) vorsichtig vom Sensorkörper (4).



**WARNHINWEIS:** Der Sensorkopf (1) sitzt fest im Sensorkörper (4): Achten Sie auf einen stabilen Stand, bevor Sie versuchen, das Gehäuse zu entfernen.

### HINWEIS:

Drehen Sie den Sensorkopf (1) vorsichtig, um das Abnehmen zu erleichtern.



**VORSICHT:** Halten Sie das Gehäuse gerade, um versehentliche Schäden am Sensor (6) zu vermeiden.

## 9.2 Austausch des Sensorkopfs an dem Sensor

Siehe Abb. 13; die Nummern der Komponenten werden in Klammern aufgeführt.

1. Achten Sie darauf, dass die Klemme (2) über der Schulter des Sensorkopfes (1) liegt und dass der Pfeil auf dem Flansch, der die Fließrichtung anzeigt, nach oben zeigt. Schieben Sie den Sensorkörper (4) vorsichtig in den Sensorkopf (1).



**VORSICHT:** Halten Sie das Gehäuse gerade, um versehentliche Schäden am Sensor (6) zu vermeiden.

2. Stellen Sie sicher, dass der Sensorkörper (4) vollständig eingeführt ist (die Gehäuseschulter ist bündig zur Markierungslinie auf dem Sensor).



3. **VORSICHT: Der Sensorkopf (1) sitzt fest im Sensorkörper (4): Verwenden Sie KEINERLEI Werkzeug zum Einführen. Schlagen Sie NIEMALS gegen das Gehäuse, da dies zu irreparablen Schäden führen kann.**

4. Wenn die Kabelverschraubung auf der Unterseite des Sensorkopfes (1) nach unten zeigt, ziehen Sie die Klemme (2) fest, um den Sensorkopf (1) zu befestigen. Verwenden Sie ein Drehmoment von 5 Nm.
5. Bringen Sie, falls erforderlich, die Verdrahtung und die vordere Abdeckung wieder an: siehe Kapitel 2.2 „Elektrische Anschlüsse“.

### 9.3 Austausch des Zirconiumdioxid-Sensorblocks



**WARNHINWEIS: Lesen Sie VOR der Durchführung jeglicher Wartungstätigkeiten am Gerät die Sicherheitsanweisungen.**

Der Austausch des Sensors ist möglicherweise erforderlich, wenn der Sensor nicht mehr korrekt auf das Zielgas reagiert oder seine Lebensdauer beendet ist.

#### HINWEIS:

Der Austausch des Sensors kann durch Kontaktaufnahme mit dem Hersteller erfolgen. Der alte Sensor kann zum Recyceln an den Hersteller zurückgeschickt werden.

Siehe Abb. 13; die Nummern der Komponenten werden in Klammern aufgeführt.



**VORSICHT: Gehen Sie bei der Demontage vorsichtig vor, um versehentliche Schäden am elektrischen Anschluss im Sensorkopf (1) zu vermeiden.**

1. Entfernen Sie den Sensorkopf (1) laut Beschreibung in Kapitel 9.1 und legen Sie ihn auf einen sauberen Arbeitsplatz.
2. Ziehen Sie vorsichtig am Sensor (6), um ihn aus dem Sensorkopf zu lösen (1).



**VORSICHT: Drehen Sie das Modul NICHT, da dies zu Schäden am Anschluss im Sensorkopf führt.**

3. Entsorgen Sie den Zirconiumdioxid-Sensor (6) oder schicken Sie ihn gegen eine Gutschrift (unter bestimmten Bedingungen) an Michell Instruments zurück; siehe Kapitel 9.5 „Entsorgung“.

4. Reinigen Sie die Oberflächen des Gehäuses sorgfältig, um zu verhindern, dass Verunreinigungen in das Innere gelangen.
5. Achten Sie darauf, dass der neue Zirkoniumdioxid-Sensor (6) bündig zum Sensorkopf (1) ist und installieren Sie ihn. Drücken Sie vorsichtig dagegen, um den Sensor an seiner Position zu befestigen: siehe Abb. 14.

**HINWEIS:**

Der Stecker verfügt als Hilfe für die Ausrichtung über einen Keil.



**VORSICHT: Ziehen Sie NICHT mit Gewalt am Modul, da ansonsten die Klemmen oder andere Komponenten im Gehäuse beschädigt werden.**

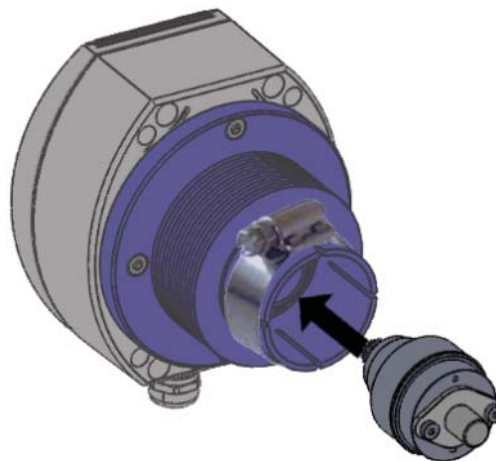


Abbildung 14 *Sensorblock einschieben*

6. Tauschen Sie den Sensorkopf laut Beschreibung in Kapitel 9.2 aus.
7. Stellen Sie die Spannungsversorgung wieder her.
8. Kalibrieren Sie den neuen Sensor: siehe Kapitel 6.2.

#### 9.4 Ausbau / Austausch der vorderen Abdeckung

Siehe Abbildung 2.

1. Wenn diese befestigt ist, entfernen Sie vorsichtig die zwei Schrauben (2) von der vorderen Abdeckung (1).
2. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die vordere Abdeckung (1) am Gehäuse befestigt ist
3. Lösen Sie die vordere Abdeckung (1) vorsichtig vom Gehäuse.



**VORSICHT: NICHT mit Gewalt ziehen.**

4. Trennen Sie das Flachkabel von der alten Abdeckung ab und schließen Sie es an die neue Abdeckung an.
5. Bringen Sie die vordere Abdeckung (1) wieder am Gehäuse an und befestigen Sie sie mit den vier Schrauben.
6. Schrauben Sie die zwei Schrauben für die Abdeckung (2) wieder ein.

## 9.5 Hinweise zur Entsorgung

Das Gerät enthält elektrische und mechanische Komponenten. Aus diesem Grund sollte der Sensorkopf ausgebaut und als Elektroschrott entsorgt werden.

### **HINWEIS:**

Der Sensorblock kann zum Recyceln an den Hersteller zurückgeschickt werden.

# Anhang A

## Technische Spezifikationen

## Anhang A Technische Spezifikationen

Leistungsdaten	
Messtechnologie	Zirconiumdioxid
Gas	Sauerstoff
Messbereich	0,1-25 %
Ausgabeauflösung	0,01 V, 0,01 mA oder 0,01 % O <sub>2</sub>
Genauigkeit (0,25-25 %)	< 0,25 % O <sub>2</sub>
Reaktionszeit (T90)	< 15 Sekunden
Wiederholgenauigkeit	< 0,25 %
Einfluss des Gasflusses	±0,5 % vom Messbereichsendwert
Temperatur messung	PT100
Display	16 Zeichen, 2 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Ein-/Ausgänge	
Spannungsversorgung	24 V DC, ±10 % (begrenzte Leistung)
Stromverbrauch	700 mA max. bei 24 V DC
Analogausgänge	1x oder 2x 4-20 mA (je 550 Ω max. Lastwiderstand)
Ausgangsbereiche (Sauerstoff)	0-25 % O <sub>2</sub>
Ausgangsbereiche (Temperatur)*	-50 bis +300 °C (-58 - +572°F)
Ausgangsbereiche (Druck)*	760 bis 1260 bara (10,9 bis 18,1 psia)
Relais	1 x Systemalarm (SPST, N/O als Standard) 1 x konfigurierbarer Prozessalarm (SPST, N/O als Standard)
Digitale Kommunikation	RS485-Protokoll
Kabelverschraubung	M12 x 1,5
Kabelabmessungen	7 mm bis 12,5 mm Außendurchmesser 4 bis 11 Adern mit gemeinsamer Schirmung
Betriebsdaten	
Umgebungstemperatur	-20 bis +55 °C (-4 bis +131 °F)
Relative Feuchte der Umgebungsluft	0 bis 95 % rF
Background Gas	Verbrennungsgas aus Erdgas, Biogas oder Öl
Probegas-Temperatur**	+700°C (1292°F)
Probendruck	760 - 1260 mbara absolut
Mechanische Daten	
Aufwärmzeit	< 90 Sekunden
Stabilisierungszeit	< 5 Minuten
Maße	130 x 120 x 150 mm (H x B x T) ohne Sensor
Sensorabmessungen	Nominal 50 mm AD mit 435 mm Einstechlänge
Gewicht: Kopf	1,6 kg (3,5 lbs)
Gewicht: Sensor	4,8 kg (Edelstahl: 435 mm) (10,5 lbs)
Gasberührende Teile	Edelstahl, Macor <sup>®</sup> , Aluminium, Platin & PTFE
Prozessanschluss	2" 150lbs ANSI Flansch
Schutzart	IP65
Gehäusematerial	Lackiertes Aluminium

\*Messkammertemperatur und -druck werden auf der Hauptübersicht angezeigt, können aber zusätzlich auch über MODBUS ausgegeben werden. Optional kann der zweite mA-Ausgang ab Werk zur Ausgabe einer der Werte programmiert werden.

\*\*Vorübergehende Abweichungen bis zu 750 °C für 30 Minuten führen nicht zu einer Beschädigung des Sensors.

**Maße**

Abmessungen in mm solange nicht anders angegeben; Toleranz ±1 mm.

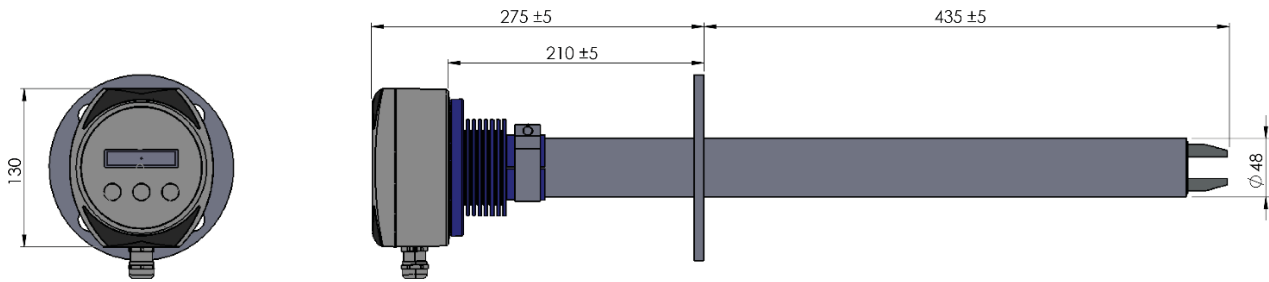


Abbildung 15 Äußere Abmessungen

**Flansch-Abmessungen**

Abmessungen in mm solange nicht anders angegeben.

**Flanschprofil laut ANSI-Klasse 150 lb.**

- Nennweite 2"
- Außendurchmesser 6,000" (152,40)
- PCD 4,750" (120,65)
- Flanschdicke 0,75" (19,05)
- Anzahl der Löcher 4
- Durchmesser des Bohrlochs 0,750" (19,05)

**HINWEIS:**  
Der Flansch ist KEIN druckhaltendes Bauteil.

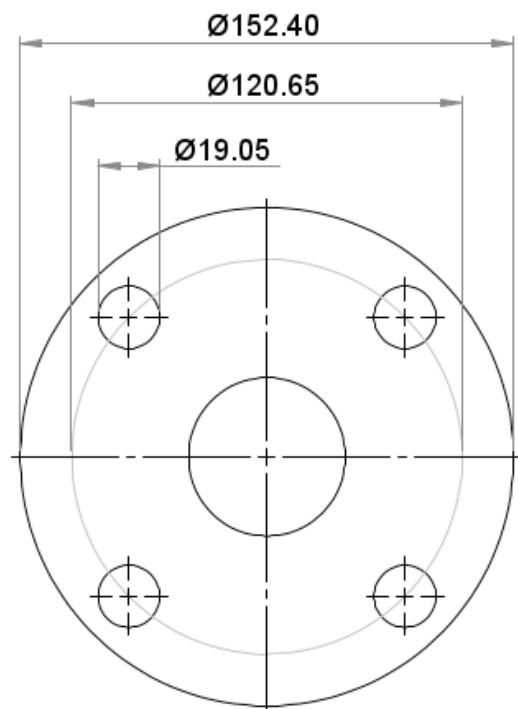


Abbildung 16 2" ANSI Class 150 lb. Flansch

# Anhang B

## Funktionsweise

## Anhang B Funktionsweise

Der Sensor enthält ein bewährtes, kleines Element auf Zirconiumdioxid-Basis, das kein Referenzgas benötigt. Dadurch gibt es keine Einschränkungen für die Umgebungen, in denen der Sensor betrieben werden kann - hohe Temperaturen, Feuchtigkeit und Sauerstoffdrücke sind möglich.

### Zugrunde liegende Physik:

Der Partialdruck ist definiert als der Druck einer einzelnen Gaskomponente in einer Mischung aus Gasen. Er entspricht dem Gesamtdruck, den ein einzelnes Gas ausüben würde, wenn es das gesamte Volumen alleine ausfüllen würde.

### Gesetz von Dalton:

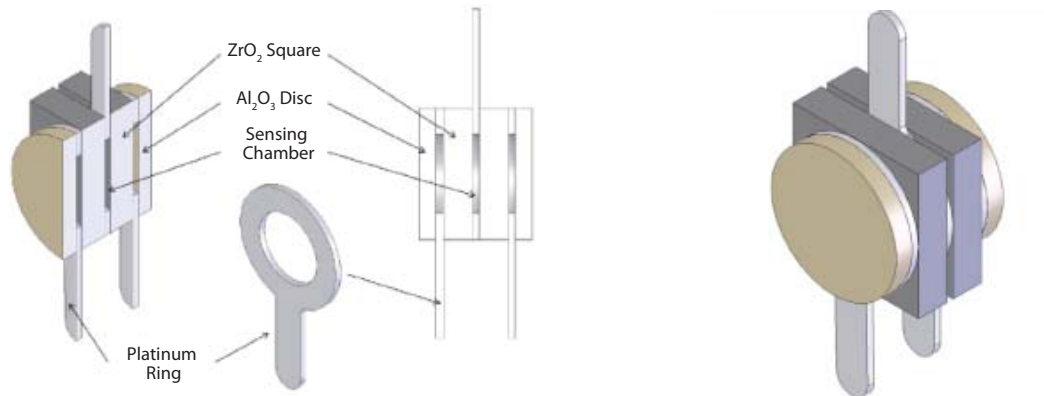
Der Gesamtdruck ( $p_{total}$ ) einer Mischung von idealen Gasen entspricht der Summe der Partialdrücke ( $p_i$ ) aller Einzelgase in dieser Mischung.

$$P_{total} = \sum_{i=1}^k P_i$$

Von der obigen Gleichung kann abgeleitet werden, dass das Verhältnis der Partikelzahl ( $n_i$ ) eines einzelnen Gases zur Gesamtzahl der Partikel ( $n_{total}$ ) der Gasmischung dem Verhältnis zwischen Partialdruck ( $p_i$ ) des einzelnen Gases zum Gesamtdruck ( $p_{total}$ ) der Gasmischung entspricht.

$$\frac{n_i}{n_{total}} = \frac{P_i}{P_{total}}$$

$n_i$	Anzahl der Partikel in Gas i
$n_{total}$	Gesamtzahl der Partikel
$p_i$	Partialdruck von Gas i
$p_{total}$	Gesamtdruck

**Sensorfunktion:**

Im Inneren des Sauerstoff-Analysators XZR250 befindet sich eine Zelle, die aus zwei Zirkoniumdioxid-( $ZrO_2$ -)Vierecken besteht, die mit einer dünnen porösen Schicht Platin beschichtet sind, welche als Elektroden dienen. Die Platinelektroden sind der Katalysator, der erforderlich ist, damit sich der gemessene Sauerstoff auftrennt, wodurch die Sauerstoffionen durch das  $ZrO_2$  transportiert werden.

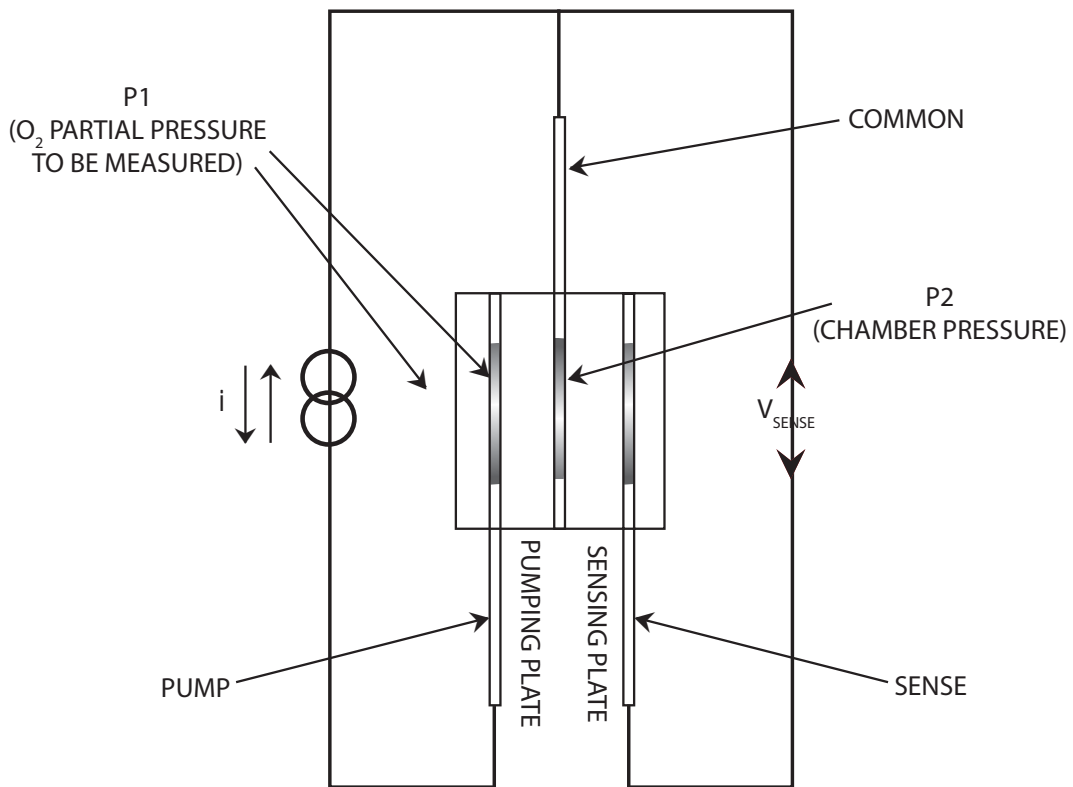
Die zwei  $ZrO_2$ -Vierecke sind durch einen Platinring getrennt, der eine hermetisch abgedichtete Sensorkammer bildet. Auf den Außenflächen befinden sich zwei weitere Platinringe, die - zusammen mit dem zentralen Ring - den elektrischen Anschluss zur Zelle bereitstellen.

Zwei äußere Scheiben aus Aluminium ( $Al_2O_3$ ) dienen als Filter und verhindern, dass Partikel in den Sensor gelangen. Außerdem entfernen sie unverbrannte Gase. Dadurch wird die Verunreinigung der Zelle verhindert, was zu instabilen Messergebnissen führen kann. In der Abbildung oben wird ein Querschnitt durch die Sensorzelle gezeigt, in dem alle Hauptkomponenten hervorgehoben sind.

Eine Heizspirale um die Messzelle herum generiert die für den Betrieb erforderlichen 700 °C. Beide befinden sich innerhalb einer porösen Edelstahlkappe, die größere Partikel und Staub herausfiltert. Die Filterkappe schützt den Sensor auch vor mechanischen Beschädigungen.

**Pumplatte:**

Das erste  $ZrO_2$ -Viereck funktioniert als elektrochemische Sauerstoffpumpe, die das Gas aus der hermetisch abgedichteten Kammer herauspumpt oder diese wieder unter Druck setzt. Je nach Richtung der reversiblen Gleichstromquelle bewegen sich die Ionen von einer Elektrode zur anderen durch die Platte. Dies wiederum ändert die Sauerstoffkonzentration und so den Druck ( $P_2$ ) im Inneren der Kammer. Da wir nur das Gas aus der Kammer abpumpen und dann mit dem Gas rund um den Sensor die Kammer wieder erneut unter Druck setzen, ist der Druck im Inneren der Kammer immer niedriger als der Umgebungsdruck außerhalb der Kammer. Die elektrischen Anschlüsse zur Zelle sind in der Abbildung weiter unten zu sehen.



**Sensorplatte:**

Ein Unterschied des Sauerstoffdrucks über das zweite ZrO<sub>2</sub>-Viereck generiert eine Nernst-Spannung, die logarithmisch proportional zum Verhältnis der Sauerstoffionen-Konzentrationen ist (siehe Nernst-Spannung). Da der Druck im Inneren der Kammer (P2) immer unter dem Druck außerhalb der Kammer (P1) gehalten wird, ist die Spannung an SENSE in Bezug auf den gemeinsamen Kontakt immer positiv.

Diese Spannung wird gemessen und mit zwei Referenzspannungen verglichen. Bei Erreichen einer dieser beiden Referenzspannungen wird die Richtung der Konstantstromquelle umgekehrt. Wenn PPO<sub>2</sub> hoch ist, dauert es länger, die Umkehrspannungen der Pumpe zu erreichen, als bei einer niedrigen PPO<sub>2</sub>-Atmosphäre. Dies liegt daran, dass eine größere Anzahl von Sauerstoffionen gepumpt werden muss, um die verhältnismäßig gleiche Druckdifferenz über der Messscheibe zu erzeugen.

**Nernst-Spannung:**

Zwei unterschiedliche Ionenkonzentrationen auf beiden Seiten eines Elektrolyts erzeugen ein elektrisches Potential, das als Nernst-Spannung bezeichnet wird. Diese Spannung ist proportional zum natürlichen Logarithmus des Verhältnisses zwei verschiedener Ionenkonzentrationen.

$$\Delta V = - \frac{k_B T}{e_0} \cdot \ln \left( \frac{c_1}{c_2} \right)$$

- k<sub>B</sub> Boltzmann-Konstante (k<sub>B</sub> = 1,3x10<sup>-23</sup>J/K)
- T Temperatur in K
- e<sub>0</sub> Elementarladung (e<sub>0</sub> = 1,602x10<sup>-19</sup>C)
- c<sub>i</sub> Ionenkonzentration in mol/kg

# Anhang C

## Qualität, Recycling & Gewährleistung Informationen

## Anhang C      Qualität, Recycling & Gewährleistungsinformationen

Michell Instruments bemüht sich nach Kräften, alle relevanten Gesetze und Richtlinien einzuhalten. Vollständige Informationen finden Sie auf unserer Webseite unter:

[www.michell.com/compliance](http://www.michell.com/compliance)

Diese Seite enthält Informationen zu den folgenden Richtlinien:

- ATEX-Richtlinie
- Kalibriereinrichtungen
- Mineralien aus Konfliktgebieten
- FCC-Erklärung
- Fertigungsqualität
- Erklärung zu moderner Sklaverei
- Druckgeräte richtlinie
- REACH
- RoHS2
- WEEE2
- Grundsätzliches zum Recycling
- Gewährleistung und Rücksendung

Diese Informationen sind auch im PDF-Format verfügbar.

# Anhang D

## Rücksendeformular & Dekontaminationserklärung

Anhang D Rücksendeformular & Dekontaminationserklärung für den Analysator

**Decontamination Certificate**

**IMPORTANT NOTE:** Please complete this form prior to this instrument, or any components, leaving your site and being returned to us, or, where applicable, prior to any work being carried out by a Michell engineer at your site.

Instrument			Serial Number	
Warranty Repair?	YES	NO	Original PO #	
Company Name			Contact Name	
Address				
Telephone #			E-mail address	
Reason for Return /Description of Fault:				
Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following? Please circle (YES/NO) as applicable and provide details below				
Biohazards			YES	NO
Biological agents			YES	NO
Hazardous chemicals			YES	NO
Radioactive substances			YES	NO
Other hazards			YES	NO
Please provide details of any hazardous materials used with this equipment as indicated above (use continuation sheet if necessary)				
Your method of cleaning/decontamination				
Has the equipment been cleaned and decontaminated?			YES	NOT NECESSARY
Michell Instruments will not accept instruments that have been exposed to toxins, radio-activity or bio-hazardous materials. For most applications involving solvents, acidic, basic, flammable or toxic gases a simple purge with dry gas (dew point <-30°C) over 24 hours should be sufficient to decontaminate the unit prior to return. <b>Work will not be carried out on any unit that does not have a completed decontamination declaration.</b>				
<b>Decontamination Declaration</b>				
I declare that the information above is true and complete to the best of my knowledge, and it is safe for Michell personnel to service or repair the returned instrument.				
Name (Print)			Position	
Signature			Date	



Manufacturer: **Michell Instruments Limited**  
**48 Lancaster Way Business Park**  
**Ely, Cambridgeshire**  
**CB6 3NW. UK.**



On behalf of the above named company, I declare that, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the directives.

## XZR250 Oxygen Analyser

and complies with all the essential requirements of the EU directives listed below.

**2014/30/EU      EMC Directive**

**2011/65/EU      Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)**

and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61326-1:2013      Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements –Class B (emissions) and Industrial Locations (immunity).

EN61010-1:2010      Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements



Andrew M.V. Stokes, Technical Director

August 2017



<http://www.michell.com>