

# GPR-x500-Sauerstoff-Analysatoren

## Bedienungsanleitung, PST-UM-3004-DE-03



<b>Ausgabe Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>	<b>Initialen des Autors</b>
01	Ausgestelltes Originaldokument	01/2016	PP
02		02/2020	
03	* Re-brand Vorlage * Informationen über gefährliche Bereiche * Informationen zur neuen Firmware	02/2024	IM



GPR-x500-Sauerstoff-Analysatoren

Kontaktinformationen finden Sie unter  
[ProcessSensing.com](http://ProcessSensing.com)

Analytical Industries Inc (Aii) ist Teil der Process Sensing Technologies Group (PST).  
Dieses Dokument ist Eigentum von Process Sensing Technologies und darf ohne ausdrückliche Genehmigung von Process Sensing Technologies weder kopiert noch anderweitig reproduziert, an Dritte weitergegeben oder in einem Datenverarbeitungssystem gespeichert werden.  
schriftliche Genehmigung von Process Sensing Technologies.

©2024 Process Sensing Technologies

## Vor der Verwendung Ihres GPR- x500

### Sicherheit, Informationen

Bitte lesen Sie dieses Handbuch und vergewissern Sie sich, dass Sie den Inhalt vollständig verstanden haben, bevor Sie versuchen, den GPR-x500 einzurichten, zu warten oder zu verwenden. Wichtige Sicherheitsinformationen sind in diesem Dokument wie folgt hervorgehoben:

 Das elektrische Warnsymbol weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um schwere oder tödliche Verletzungen durch gefährliche Spannungen und Stromschläge zu vermeiden.

 Das Warnsymbol weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um leichte, schwere oder sogar tödliche Verletzungen von Personen zu vermeiden.

 Das Warnsymbol für **elektrostatische Entladung (ESD)** weist darauf hin, dass der Benutzer Vorsichtsmaßnahmen treffen und die erforderlichen Schritte befolgen muss, um elektrostatische Entladungen zu vermeiden.

 Das Vorsichtssymbol weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um Schäden an der Ausrüstung (Hardware und/oder Software) oder das Auftreten eines Systemfehlers zu vermeiden.

**HINWEIS:** Hervorgehoben wird ein wesentliches Betriebsverfahren, eine Bedingung oder eine Aussage.

**Abkürzungen,**

AC	Alternativer Strom
DC	Direktstrom
°C	Degrees celcius
°F	Degrees fahrenheit
EC	Elektrochemisch
ELV	Extra Niederspannung
ESD	Elektrostatische Entladung
FSD	Durchbiegung im vollen Maßstab
g	Gramm
GND	Masse
IS	Intrinsisch sicher
kg	Kilogramm
lb	Pfund
LDL	Flüssigkeitsablass
LDLL	untere Nachweisgrenze
LED	Licht emittierende Diode
LPM	Liter pro Minute
mA	Milliampere
OEM	Originalgerätehersteller
oz	Unzen
PC	Personal Computer
PCB	Bedruckte Leiterplatte
PLC	Speicherprogrammierbare Steuerung
Ppb	Parts Per Billion
Ppm	Parts Per Million
SCFH	Standard Cubic Feet per Hour
SS	Edelstahl

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vor der Verwendung des GPR-x500</b> .....	<b>iii</b>
Sicherheit, Informationen .....	iii
Abkürzungen .....	iv
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Übersicht .....	1
1.2 Modelle.....	2
1.3 Anwendungen, Anwendungen .....	2
1.4 Sensoren.....	2
1.4.1 GPR-12-333 Sensor.....	3
1.4.2 Suffix -LD Sensor.....	3
1.4.3 GPR-12-333-H Sensor .....	3
1.4.4 XLT-12-333 Sensor .....	3
1.4.5 GPR-11-60 Sensor.....	3
1.4.6 XLT-11-24 Sensor.....	3
1.5 Weitere allgemeine Überlegungen.....	4
1.5.1 Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen .....	4
1.6 Sicherheit, Genehmigungen und Richtlinien.....	5
<b>2 Installation</b> .....	<b>6</b>
2.1 Packen Sie Ihr Analysegerät aus.....	7
2.2 Merkmale des Analysators .....	8
2.3 Montieren Sie Ihr Analysegerät.....	8
<b>3 Verbindung</b> .....	<b>10</b>
3.1 Schließen Sie Ihre Netzversorgung an.....	10
3.2 Verbindungen im Gefahrenbereich .....	11
<b>4 Installation des Sensors</b> .....	<b>12</b>
4.1 GPR-1500.....	12
4.2 GPR-2500.....	13
<b>5 Vor dem Gasanschluss</b> .....	<b>15</b>
5.1 Notwendige Überlegungen vor dem Gasanschluss .....	15
5.2 Schließen Sie Ihr Gas an.....	16
5.3 Kalibrierung, Gase.....	16
5.4 Messgasanforderungen, .....	17
5.4.1 Einlassdruck.....	17
5.4.2 Ausgangsdruck.....	17
5.5 Bereiten Sie Ihr Null-/Spannungsgas vor .....	17
<b>6 Betrieb</b> ,.....	<b>19</b>
6.1 Bedienerschnittstelle .....	19
6.2 Erstinbetriebnahme und Selbsttest.....	20
6.3 Menüs.....	21
6.3.1 Hauptmenü und Schnittstellentasten .....	21
6.3.2 Messbereich, Auswahl .....	22

---

6.3.3 Kalibrierung des Analysators.....	23
6.3.4 System.....	27
6.3.5 Infos.....	29
<b>7 Wartung, Instandhaltung.....</b>	<b>30</b>
7.1 Austausch des Sensors .....	30
7.2 Routinemäßige Reinigung .....	30
7.3 Routinekontrolle des Sensorgehäuses .....	31
7.4 Fehlersuche .....	31
<b>8 Informationen zur Garantie.....</b>	<b>34</b>
8.1 Erfassungsbereich .....	34
8.2 Beschränkungen .....	34
8.3 Ausschlüsse .....	34
8.4 Dienstleistung .....	35
<b>9 Anhänge .....</b>	<b>36</b>
Anhang A - Technische Spezifikationen,.....	36
Anhang B - Zertifizierung für die Verwendung in Ex-gefährdeten Bereichen,.....	37
Anhang, C - Sicherheitsdatenblatt.....	38
Anhang, D - Kontrollierte Zeichnungen.....	46
Anhang, E - Montagehinweise.....	47
Anhang, F - Menüanzeigen.....	48
Anhang, G - Ersatzteile .....	49
Anhang, H - Typenschild .....	50
Anhang, I - Informationen zu Qualität, Recycling und Garantie.....	51

# 1 Einleitung

Dieses Benutzerhandbuch gilt für die Sauerstoffanalysatoren GPR-1500 und GPR-2500.

**!** Diese Produkte sind für die Verwendung im Innen- und Außenbereich bestimmt. Wenn sie in einer Weise verwendet werden, die nicht vom Hersteller angegeben ist, kann der von diesem Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Dieses Dokument enthält die folgenden Informationen zu Ihrem Analysegerät:

- Installation,
- Verbindung
- Betrieb,
- Wartung, Fehlersuche und -behebung.

Um sicherzustellen, dass das neueste Handbuch verwendet wird, besuchen Sie bitte die PST-Website [www.processsensing.com](http://www.processsensing.com). Die neuesten Datenblätter, Benutzerhandbücher, Zertifikate und mehr finden Sie auf der Produktseite unter der Registerkarte **Downloads**.



GPR-1500



GPR-2500

## 1.1 Übersicht

Die GPR-Sauerstoffanalysatoren sind zuverlässig, kompakt, robust und für Verifizierungsmessungen in einer Vielzahl von industriellen Sauerstoffanwendungen ausgelegt.

Zu den Merkmalen der GPR-1500- und GPR-2500-Analysatoren gehören:

- Einfaches, intuitives HMI
- Sensoren für die Messung in CO<sub>2</sub> oder H<sub>2</sub> Gasen erhältlich
- Vom Benutzer wählbare oder automatisch eingestellte Messbereiche
- Kompensation der Gastemperatur
- Schleifenbetriebene Konfigurationen
- Messbereich, der für verschiedene Anwendungen zur Verfügung steht

## 1.2 Modelle

Die Messbereiche der GPR-Sauerstoffanalysatoren, die in diesem Handbuch behandelt werden, sind wie folgt beschrieben:

- GPR-1500 - ppm-Sauerstoff-Online-Analysator
- GPR-2500 - Online-Analysator für % Sauerstoff

Diese sind schleifengespeist und für die Installation in Gefahrenbereichen zertifiziert.

## 1.3 Anwendungen

- Überwachung von Inertisierungs- und Schutzgasen für die Lagerung oder den Transport von Kohlenwasserstoffen
- Überwachung der Erdgasqualität
- Überwachung von Sauerstoff in pharmazeutischen Reaktoren und Zentrifugen.

## 1.4 Sensoren

Bei unseren wartungsfreien elektrochemischen Sensoren handelt es sich um galvanische Zellen, die eine überragende Leistung, Genauigkeit und Stabilität aufweisen und so konstruiert sind, dass sie durch das Vorhandensein von Hintergrundgasen nicht beeinträchtigt werden. Da es sich um einen Verbrauchssensortyp handelt, muss er nur in regelmäßigen Abständen kalibriert werden.

Die Betriebsdauer beträgt in der Regel bis zu 18 Monate, die Häufigkeit des Austauschs hängt jedoch von der jeweiligen Anwendung ab.

Wenn Verunreinigungen im Messgas vorhanden sind, kann der Sensor beeinträchtigt und die Gültigkeit der Messung beeinträchtigt werden. Stellen Sie sicher, dass der Sensor geschützt ist und keine Verunreinigungen in die Rohrleitungen des Analysegeräts und in den Sensor gelangen können.

Fragen Sie das PST-Aii-Verkaufsteam nach unseren kostengünstigen Standard-Probenaufbereitungssystemen.

**Tabelle 1: Verfügbare Sensortypen:**

Modell des Analysators	GPR-1500	GPR-2500	GPR-1500	GPR-2500
Modellnummer	GPR-12-333 / GPR-12-333-LD / GPR-12-333-H	GPR-11-60 / GPR- 11-60-LD	XLT-12-333 / XLT- 12-333-LD	XLT-11-24 / XLT- 11-24-LD
Empfohlen O <sub>2</sub> Messbereich,	0...1000 ppmV	0...25 %	0...1000 ppmV	0...25 %
Minimaler Messbereich	0...10 ppmV	0...1 %	0...10 ppmV	0...1 %
Empfindlichkeit	0,01 ppmV	0.005 %	0,01 ppmV	0.005 %

Die vollständigen technischen Spezifikationen des Sensors finden Sie im "Anhang A - Technische Spezifikationen" auf Seite 36.

#### 1.4.1 GPR-12-333

Unser Standardsensor in ppm kann zur Messung von Sauerstoff in einer Vielzahl von Gasen verwendet werden. Wenn die Hintergrundgase Helium (He), Wasserstoff (H<sub>2</sub>) oder > 0,5 % Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) sind, sollte eine spezielle Sensorauswahl getroffen werden.

#### 1.4.2 Suffix -LD

Dies ist der Standardsensor für die Verwendung mit Messgas, das gelegentlich Flüssigkeit enthält. Der LD-Sensor befindet sich in einem Einschraubgehäuse und hat einen 4-poligen Molex-Prozessanschluss. Der Sensor selbst ist derselbe wie der Standard.

#### 1.4.3 GPR-12-333-H

Bei Anwendungen, die ein Hintergrundgas aus Helium oder Wasserstoff enthalten, empfehlen wir die Verwendung des -H-Sensors.

Dieser Sensor ist baugleich mit dem Standardsensor, aber eine andere Elektrolytformel ermöglicht ein schnelles Messansprechen bei He und H<sub>2</sub> Hintergrundgasen.

#### 1.4.4 XLT-12-333

Für Anwendungen mit einem Sauerstoffgehalt von ppm in einem Hintergrundgas, das mehr als 0,5 % CO<sub>2</sub>, sollte der speziell entwickelte XLT-Sensor gewählt werden.

Bei den meisten elektrochemischen Standardsensoren wird ein alkalischer Elektrolyt verwendet, der mit der Zeit neutralisiert wird, wenn er sauren Gasen wie CO<sub>2</sub> ausgesetzt wird. Um dem entgegenzuwirken, hat Aii den XLT-Sensor mit einer speziellen Elektrolytformel entwickelt, die auch bei Temperaturen von bis zu -10 °C funktionsfähig bleibt.

#### 1.4.5 GPR-11-60

Unser Standard-%-Sensor kann zur Messung von Sauerstoff in einer Vielzahl von Gasen verwendet werden.

#### 1.4.6 XLT-11-24

Für Anwendungen mit einem prozentualen Sauerstoffgehalt von mehr als 0,5 % in einem Hintergrundgas % CO<sub>2</sub>, sollte der speziell entwickelte XLT-Sensor gewählt werden.

**HINWEIS: Eine Kalibrierung ist jedes Mal erforderlich, wenn Ihr Sensor ersetzt wird. Idealerweise sollte Ihr Sensor ersetzt werden, bevor er das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat.**

## 1.5 Weitere allgemeine Überlegungen

Wenn Ihr GPR-x500-Analysegerät mit oder in anderen Geräten verwendet wird, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Das Analysegerät sollte nicht in Flüssigkeiten getaucht werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass keine Flüssigkeiten verschüttet werden und keine Gegenstände in das Gerät fallen.
- Üben Sie keine Gewalt aus, wenn Sie Anschlüsse, Schalter und Knöpfe betätigen. Bevor Sie den Analysator transportieren, müssen Sie das Netzkabel und alle an den Ausgangsklemmen angeschlossenen Kabel abziehen.
- Vergewissern Sie sich, dass der ausgewählte und gelieferte Sensor für die Gaszusammensetzung geeignet ist, der er ausgesetzt werden soll; im Zweifelsfall überprüfen Sie die Anwendung und wenden Sie sich an das PST-Aii-Werk, bevor Sie mit der Installation beginnen.
- Die abgedeckten Produkte sollten unter den in der Norm definierten Umgebungsbedingungen bis zu einer Höhe von 2000 m und innerhalb des für Ihren Sensor geltenden Temperaturbereichs bewertet werden; Einzelheiten finden Sie in "Anhang A - Technische Spezifikationen".
- Die Stromstärke und die Größe des Netzkabels sollten für das Gerät geeignet sein.
- Die in diesem Handbuch behandelten Produkte sollten gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert werden.
- Es darf nur der vom Hersteller gelieferte Sensor mit dem Analysegerät verwendet werden.

**HINWEIS: Bei Anwendungen im Erdgasbereich, wie z. B. bei der Förderung und Übertragung, liegt an der Rohrleitung selbst eine niedrige Spannung an, um die Korrosion der Rohrleitung zu verhindern. Folglich können elektronische Geräte, die an die Pipeline angeschlossen sind, beeinträchtigt werden, wenn sie nicht angemessen geerdet sind.**

### 1.5.1 Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

**HINWEIS: Vergewissern Sie sich immer, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie zu anderen Zwecken als dem normalen Betrieb auf das Ex-Gehäuse zugreifen oder bevor Sie Kabel abziehen.**

Einzelheiten zur Zertifizierung finden Sie in "Anhang B - Zertifizierung für die Verwendung in Ex-gefährdeten Bereichen" auf Seite 37.

i) Alle Versionen des Gehäuses sind aus Aluminium gefertigt. In seltenen Fällen können Zündquellen durch Schlag- und Reibungsfunken auftreten. Dies ist bei der Installation zu berücksichtigen, insbesondere wenn das Gerät in einem Bereich der Zone 0 installiert wird.

ii) Das Gehäuse des Online-Gasanalyzers enthält nichtmetallische Teile, die unter bestimmten extremen Umständen ein zündfähiges Maß an elektrostatischer Aufladung erzeugen können. Daher darf das Gerät nicht an einem Ort installiert werden, an dem die äußeren Bedingungen den Aufbau elektrostatischer Ladung auf solchen Oberflächen begünstigen. Dies ist besonders wichtig, wenn das Gerät an einem Ort der Zone 0 installiert wird. Darüber hinaus darf das Gerät nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

iii) Der Online-Gasanalyser ist nicht in der Lage, den in Abschnitt "Isolationsprüfung" geforderten 500 V standzuhalten.

6.3.12 der IEC 60079-11. Dies muss bei der Installation der Geräte berücksichtigt werden.

iv) Die explosionsgeschützten Gehäuse vom Typ Adalet, Typ XIHLX, benötigen bei Anschluss über ein Rohrsystem Rohrdichtungen.

v) Wenn sie mit Kabelverschraubungen verbunden sind, müssen die Verschraubungen ein entsprechend gelisteter explosionsgeschützter Typ sein, der für die anwendbare Klasse und Division oder Klasse und Zone, Gasgruppe, T-Klasse und Umgebung geeignet ist.

Temperatur. Es darf nur eine Dichtung um einzelne Kerne herum verwendet werden. Zusätzliche Gewindeadapter dürfen nicht verwendet werden.

## 1.6 Sicherheit, Genehmigungen und Richtlinien



Die CE-Kennzeichnung zeigt an, dass das GPR-x500 Sauerstoffanalysegerät den europäischen Richtlinien für Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz entspricht.



Die Ex-Kennzeichnung zeigt an, dass das GPR-x500 Sauerstoffanalysegerät der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und dem UK Statutory Instrument 2016 No. 1107 (in der geänderten Fassung) (UKEX) entspricht. Es entspricht den Standards für eigensichere Geräte der Kategorie 2, wenn es gemäß den Anweisungen für den sicheren Gebrauch in dieser Bedienungsanleitung verwendet wird. Damit ist es normalerweise für die Verwendung in Gefahrenbereichen der Zonen 1 oder 2 geeignet.



Diese UKCA-Kennzeichnung zeigt, dass der Sauerstoffanalysator GPR-x500 die in Großbritannien festgelegten Normen für elektrische und elektronische Technik und Messtechnik erfüllt.



Die MET-Kennzeichnung bescheinigt dem GPR-x500 Sauerstoffanalysator, dass er in Nordamerika und Kanada die Sicherheitsrichtlinien für elektrische Geräte und Gefahrenbereiche erfüllt.

**HINWEIS:** Die Messbereiche des GPR-x500 sind nicht tri-rated. Diese Analysegeräte entsprechen den Anforderungen von ATEX / IECEx / UKEX oder cMETus. Die Konformitätseinstufung für explosionsgefährdete Bereiche ist auf dem Typenschild des Analysegerätes angegeben. Bitte vergewissern Sie sich, dass Ihr Analysegerät den Anforderungen des Standorts entspricht. Dieses Handbuch beschreibt die Installation, den Betrieb und den Support für alle GPR-x500-Analysegeräte für alle Zertifizierungen.

## 2 Installation

HINWEIS: Installation, Betrieb und Wartung dieses Geräts dürfen nur von entsprechend geschulten und qualifizierten Technikern in Übereinstimmung mit den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung und den geltenden Normen/Zertifikaten für das jeweilige Land, die Branche und die Anwendung durchgeführt werden.

 Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen. Der Hersteller kann in diesem Fall nicht haftbar gemacht werden.

HINWEIS: Der Betreiber darf Änderungen und Reparaturen am Gerät oder System nur mit Genehmigung des Herstellers durchführen.

 Beschädigte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.

Vergewissern Sie sich vor dem Einsatz des GPR-x500, dass seine Spezifikationen für den Prozess geeignet sind, in dem er installiert werden soll.

## 2.1 Packen Sie Ihr Analysegerät aus

Wenn das GPR-x500 separat verkauft wird (nicht als Teil eines Probennahmesystems), wird es in einer speziellen Verpackung geliefert, die für eine spätere Verwendung aufbewahrt werden sollte (z. B. für eine Service-Rücksendung).

Ihr GPR-x500-Analysegerät besteht aus den folgenden Komponenten (das Inhaltsverzeichnis kann je nach Spezifikation variieren):

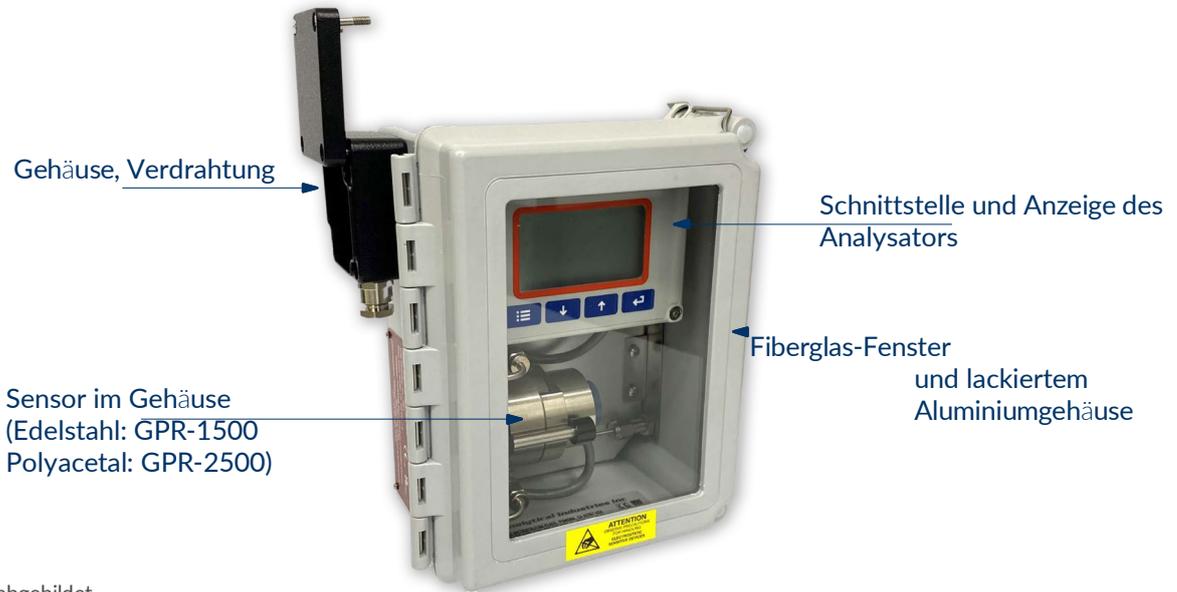
1. GPR-x500-Analysegerät
2. Sensor (im Doppelfolienpack)
3. Ferngesteuerte Barriere (bei Modellen für explosionsgefährdete Bereiche im Lieferumfang enthalten)
4. PST-Aii Werkskalibrierungszertifikat
5. Kurzanleitungen (ref: PST-QSG-3205, Kalibrierung der Messspanne, PST-QSG-3206, Kalibrierung der Luft)
6. Bedienungsanleitung, dieses Dokument (ref: PST-UM-3004) auf einem USB-Stick.



Abbildung 1. Inhaltsverzeichnis, GPR-x500-Packung

## 2.2 Merkmale des Analyzers

Das GPR-x500-Analysegerät besteht aus zwei miteinander verbundenen Gehäusen (ohne das optionale Probenaufbereitungssystem und die Tafel) und hat die Maße 8,4" (L) x 4,4" (B) x 10" (H).



GPR-1500 abgebildet

Abbildung 2. Der Aufbau des GPR-x500 Sauerstoffanalyzers

## 2.3 Montieren Sie Ihr Analysegerät

Das Analysegerät ist sowohl für den Innen- als auch für den Außeneinsatz zugelassen. Vermeiden Sie jedoch die Montage in einem Bereich, in dem direkte Sonneneinstrahlung das Analysegerät über den empfohlenen Betriebstemperaturbereich hinaus aufheizen könnte. Installieren Sie nach Möglichkeit eine kleine Haube über dem Analysegerät, damit Regenwasser abfließen kann und das Gerät nicht überhitzt.

- Suchen Sie den geeigneten Ort für die Installation des Analysegeräts.
- Stellen Sie sicher, dass die Montage und der Betrieb nur in aufrechter, vertikaler Ausrichtung erfolgt.
- Zur Erleichterung von Wartungsarbeiten im Inneren des Senders ist die Rückwand an einer vertikalen Fläche zu befestigen, die sich etwa 1,5 m über dem Boden oder auf einer für das Wartungspersonal zugänglichen Ebene befindet. Dazu muss der Benutzer vier (4) zusätzliche Schrauben und Dübel in der richtigen Größe bereitstellen.

**HINWEIS:** Für Installationen, bei denen eine Temperatur von unter -18 °C (0 °F) zu erwarten ist, wenden Sie sich bitte an den PST-Aii-Vertrieb, um die Optionen für beheizte Gehäuse zu besprechen.

Diese GPR-x500-Konfiguration ist für die direkte Montage an einer flachen vertikalen Oberfläche, einer Wand oder einer Schottplatte vorgesehen. Siehe "Anhang, E - Montageinformationen" auf Seite 47.

Das Design des Analysators bietet Immunität gegen RFI/EMI, indem ein guter leitender Kontakt zwischen den beiden Gehäusehälften über eine leitende Dichtung aufrechterhalten wird (das kleinere Gehäuse enthält die Signalverarbeitungselektronik).

Die Flächen, die mit der leitenden Dichtung in Berührung kommen, sind unlackiert. Streichen Sie diese Bereiche nicht. Ein Anstrich würde den RFI/EMI-Schutz aufheben.

 **Entfernen oder entsorgen Sie nicht die Dichtungen des Ex-Gehäuses oder des Glasfasergehäuses. Wird eine der Dichtungen nicht wieder eingebaut, wird die NEMA 4, UL Typ 3R Einstufung und die Immunität gegen RFI/EMI ungültig.**

Informationen zu den Montageanforderungen finden Sie in "Anhang E - Montageinformationen" auf Seite 47.

### 3 Verbindung

Versorgen Sie das Analysegerät nur mit dem Strom, der in den Spezifikationen oder auf dem Gehäuse des Analysegerätes angegeben ist. Die Verkabelung, die das Analysegerät mit der Stromquelle verbindet, sollte gemäß anerkannter elektrischer Normen installiert werden.

Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse des Analysegeräts ordnungsgemäß geerdet ist und den Anforderungen für die Klassifizierung des Bereichs entspricht, in dem das Analysegerät installiert wird. Wenden Sie niemals Gewalt an, wenn Sie Drähte von einer Klemmenverbindung lösen.

#### 3.1 Schließen Sie Ihre Netzversorgung an

Diese Konfiguration ist **schleifengespeist**; sie erfordert eine 18...24 V DC-Spannungsversorgung an einer 4...20 mA-Schleife. Die Stromversorgung wird über eine 3-Wege-Klemmleiste angeschlossen.

**!** Legen Sie keine höhere Spannung an, als in diesem Handbuch angegeben und in der Nähe der Eingangsklemme des Analysators vermerkt ist.

**!** Legen Sie keine Netzspannung an den GPR-1500 oder den GPR-2500 an. Wenn ein schleifengespeister Analysator mit Netzstrom versorgt wird, führt dies zu einer Beschädigung der Hauptplatine.

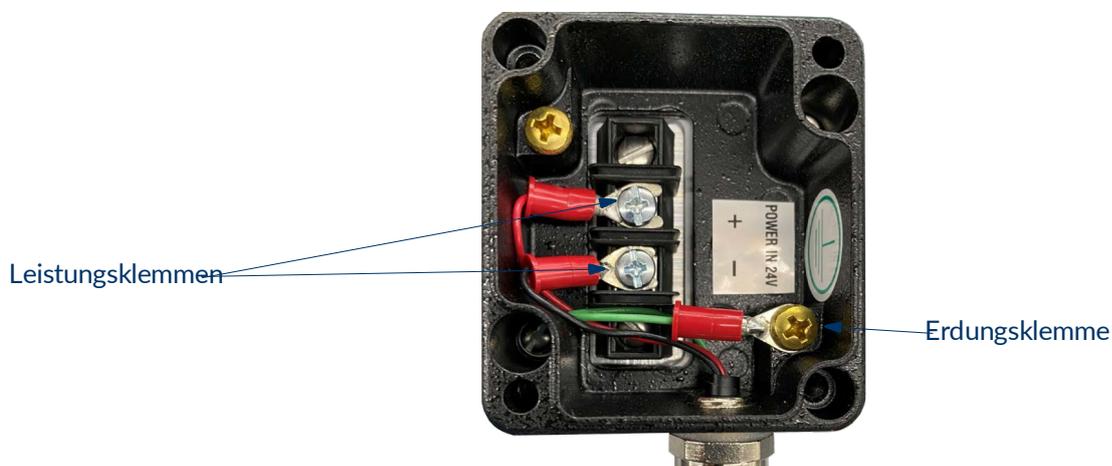


Abbildung 3. Verkabelung und Anschlüsse

Die maximale Leistungsaufnahme der GPR-x500-Analysatoren beträgt 1,8 W.

## 3.2 Verbindungen zu Gefahrenbereichen

Für die Installation in einem explosionsgefährdeten Bereich:

- Die Entitätsparameter für alle Anschlussmöglichkeiten sind wie folgt:
  - **$U_i = 28 \text{ V DC}$ ,  $I_i = 93 \text{ mA}$**
- Alle Kabel müssen kundenseitig geschirmt und geerdet sein.
- Verwenden Sie eine zertifizierte Kabelverschraubung oder eine Stopfbuchse.
- Das Stromkabel zum Ex-Gehäuse muss durch einen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassenen Kabelkanal geführt werden.
- Befestigen Sie die Drähte mit den integrierten Schrauben des Klemmenblocks am Netzeingang. Ersetzen Sie keine Klemmschrauben.

## 4 Installation des Sensors

**HINWEIS:** Bitte lesen Sie dieses Verfahren und "5 Vor dem Anschließen von Gas" auf Seite 15 durch, bevor Sie versuchen, Ihren Sensor zu installieren.

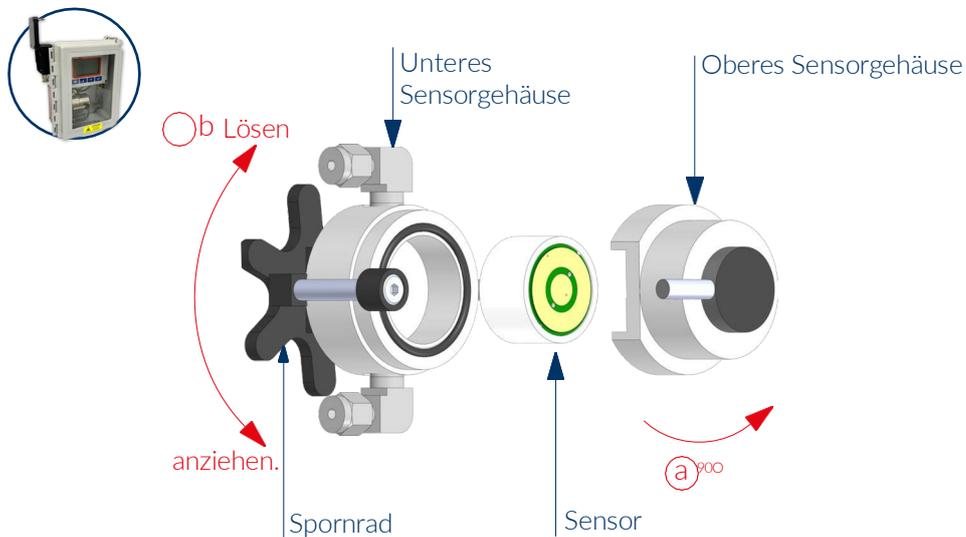
### 4.1 GPR-1500

Der Sauerstoffanalysator GPR-1500 ist mit einem Sensorgehäuse aus Edelstahl ausgestattet. Dieses Gehäuse ermöglicht den einfachen Austausch des Sensors und verhindert gleichzeitig, dass Leckagen in das System gelangen. Die beiden Teile des Sensors werden durch eine Metallklammer zusammengehalten, die durch eine leicht zugängliche Schraube gesichert ist.

Die Unversehrtheit des Sensorgehäuses wurde im PST-Aii-Werk vor der Auslieferung geprüft.

Das Analysegerät muss nach Abschluss der Installation und danach in regelmäßigen Abständen kalibriert werden. So installieren oder ersetzen Sie einen Sauerstoffsensor:

1. Schließen Sie das Analysegerät an die Stromversorgung an (siehe Abbildung 3 auf Seite 10 als Anleitung).
2. Öffnen Sie die Frontscheibe des Gehäuses mit Hilfe der beiden Verriegelungen.
3. Öffnen Sie das Sensorgehäuse (siehe Anleitung in [Abbildung 4](#) unten).



*Abbildung 4. Installation und Deinstallation des Sensors (GPR-1500)*

4. Lösen Sie das Spornrad und lösen Sie das obere Sensorgehäuse, indem Sie es **um 90°** gegen den Uhrzeigersinn drehen.
5. Wenn Sie Ihren Sensor austauschen, entfernen Sie den alten Sensor aus dem Sensorgehäuse, ansonsten fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- Nehmen Sie den Sensor aus der Verpackung, entfernen Sie die Kurzschlussfahnen und setzen Sie ihn sofort in das obere Sensorgehäuse ein, wobei die goldene Kontaktplatte in Richtung der beiden goldenen Kontaktstifte im oberen Sensorgehäuse zeigt, wie in **Abbildung 5** dargestellt.



Abbildung 5. Ausrichten des Sensors

- Sie können eine Nullpunkt- und Spannenkalibrierung oder eine Luftkalibrierung durchführen, um zu bestätigen, dass das Sensorergebnis innerhalb der empfohlenen Grenzwerte liegt. Siehe "Nullpunkt- und Spannenkalibrierung vs. Spannenkalibrierung" auf Seite 24 und für eine Anleitung.
- Sichern Sie es mit dem Sternrad unten am Gehäuse (siehe "b" in Abbildung 4 auf Seite 12).
- Schließen Sie Ihr Analysegerät schnell ab und schließen Sie sofort Ihr Prozessmessgas oder Nullsauerstoffgas an.

**!** Halten Sie die Zeit, in der der Sensor der Umgebungsluft ausgesetzt ist, möglichst kurz.

## 4.2 GPR-2500

Das GPR-2500 Analysegerät wird mit eingebautem Sensor geliefert. Wenn Sie Ihren Sensor ersetzen müssen, gehen Sie wie folgt vor.

- Versorgen Sie Ihr Analysegerät mit Strom
- Öffnen Sie die Frontscheibe des Gehäuses mit Hilfe der beiden Verriegelungen.
- Öffnen Sie das Sensorgehäuse (siehe **Abbildung 6** unten).



Das Aussehen des Sensors kann je nach Konfiguration variieren

Abbildung 6. Installation und Deinstallation des Sensors (GPR-2500)

4. Lösen Sie das Sensorkabel, indem Sie die Kontermutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und den alten Sensor vom Sensorsockel abschrauben.
5. Nehmen Sie den neuen Sensor aus seiner Verpackung, entfernen Sie die Kurzschlussfahnen und schrauben Sie ihn sofort in den Sensorsockel.
6. Sichern Sie das Sensorkabel, indem Sie die Sicherungsmutter im Uhrzeigersinn drehen.
7. Schließen Sie Ihr Analysegerät schnell und schließen Sie sofort Ihr Prozessmessgas oder Nullsauerstoffgas an, indem Sie das Verfahren unter "5.2 Anschließen Ihres Gases" auf Seite 16 befolgen.

## 5 Vor dem Gasanschluss

### 5.1 Erforderliche Überlegungen vor dem Gasanschluss

Bei der Standard-Durchflusskonfiguration sind die GPR-x500-Analysatoren für Überdruckproben ausgelegt und benötigen Anschlüsse für die eingehende Probe und die ausgehenden Entlüftungsleitungen.

Ihr Analysegerät ist mit zwei Gasanschlüssen ausgestattet, wie in [Abbildung 7](#) dargestellt.

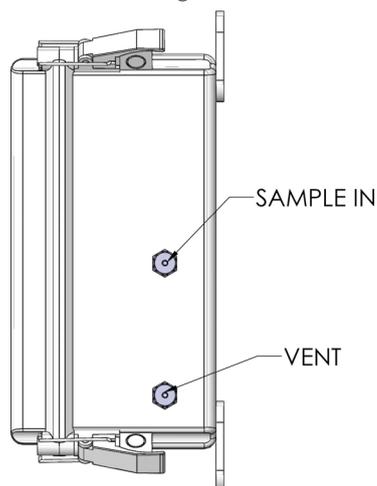


Abbildung 7. Gasanschlüsse (rechte Ansicht)

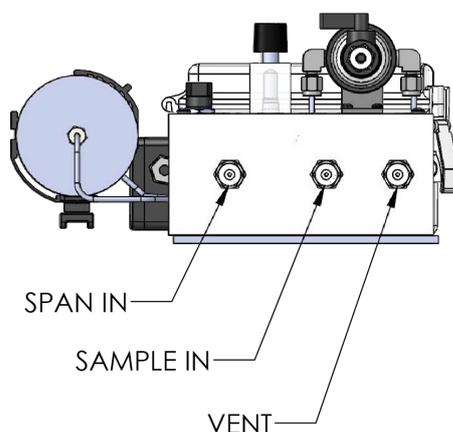


Abbildung 8. Gasanschlüsse: Probenahmesystem (Ansicht von unten)

Für die Ein- und Auslassgasleitungen sind 1/4"-Rohrverschraubungen aus Edelstahl erforderlich.

Der Probeneinlassschlauch muss aus Metall bestehen, vorzugsweise aus Edelstahl (SS). Die Probenentlüftungsleitung kann aus Edelstahl oder einem harten Kunststoffrohr mit geringer Gasdurchlässigkeit bestehen.

Um den bestmöglichen Betrieb zu gewährleisten, wird eine Überprüfung der Installation empfohlen:

- a. Qualität des Probengases
  - Ist der Sensor für Gas geeignet?
  - Ist ein Gaswäscher erforderlich?
  - Ist das Messgas sauber und flüssigkeitsfrei?
- b. Rohre aus rostfreiem Stahl (unerlässlich für die Aufrechterhaltung der Integrität des Gasstroms bei Analysen mit sehr niedrigen ppm- oder %-Werten).

**HINWEIS: Bei Betrieb in potenziell verunreinigten Gasen, die die Messung beeinträchtigen und die Lebenserwartung des Sensors verringern können. Wenden Sie sich an PST-Aii für Empfehlungen zur richtigen Auswahl und Installation von Komponenten.**

## 5.2 Schließen Sie Ihr Gas an

So schließen Sie Ihr Gas an:

1. Siehe [Abbildung 7 auf Seite 15](#) für die Anschlussbezeichnung und schließen Sie Ihre Proben- und Entlüftungsleitungen entsprechend an.
2. Regulieren Sie den Probendruck wie unter "5.3 Kalibrierung, Gase" beschrieben.
3. Schließen Sie eine 1/8"- oder 1/4"-Entlüftungsleitung an die Klemmverschraubung an, die für die Entlüftung der Probe verwendet werden soll.
4. Schließen Sie eine 1/8"- oder 1/4"-Probenleitung an die Klemmverschraubung an, mit der das Probengas zum Analysegerät geleitet werden soll.
5. Stellen Sie den Messgasdruck zwischen 5...30 psi (0,4...2,1 bar) ein.
6. Wählen Sie das Messgas aus, lassen Sie es durch die Analytoren strömen und stellen Sie die Durchflussmenge auf 1...2 SCFH (0,5...1 LPM).

Null- und Kalibriergasanschlüsse werden als Teil der optionalen Probensysteme angeboten.

**HINWEIS: Wenn das Analysegerät mit einem optionalen H<sub>2</sub>S-Wäscher ausgestattet ist, darf der Probeneingangsdruck 2,1 bar (30 psi) nicht überschreiten.**

 Legen Sie Ihren Finger nicht über die Entlüftung (sie setzt den Sensor unter Druck), um die Durchflussanzeige zu prüfen, wenn Gas zum Sensor strömt. Das Entfernen des Fingers (die Verengung) erzeugt ein Vakuum am Sensor und kann den Sensor beschädigen, wodurch die Garantie für den Sensor erlischt.

## 5.3 Kalibrierung, Gase

**HINWEIS: Es wird empfohlen, für die Kalibrierung ein zertifiziertes Null- und Kalibriergas zu verwenden, um die besten Messwerte zu gewährleisten.**

Für die Installation und Inbetriebnahme sollten Zylinder mit den entsprechenden zertifizierten Null- und Kalibriergasen zur Verfügung stehen. Die Kalibriergase müssen auf den gleichen Eingangsdruck

und die gleiche Durchflussmenge wie das Messgas eingestellt werden, um die Integrität der Kalibrierung zu gewährleisten.

## 5.4 Messgasanforderungen,

Alle Gasanalysatoren, die elektrochemische Sauerstoffsensoren verwenden, reagieren auf Partialdruckänderungen im Sauerstoff. Um eine genaue Messung der Sauerstoffprobe zu gewährleisten, muss das Gas dem Analysator mit einem stabilen Druck und einer stabilen Durchflussrate zugeführt werden.

### 5.4.1 Einlassdruck

Bei den Analysatoren, die für die Messung von Sauerstoff in einem strömenden Gasstrom ausgelegt sind, muss der Messeinlassdruck im Bereich von 0,4...2,1 bar (5...30 psi) geregelt werden.

### 5.4.2 Ausgangsdruck

Die Probe muss mit einem Druck entlüftet werden, der geringer ist als der Eingangsdruck, damit das Messgas durch das Sensorgehäuse strömen kann. Idealerweise sollte die Probe bei atmosphärischem Druck in die Atmosphäre oder in eine Fackel entlüftet werden.

**HINWEIS: Der Sensor kann bei einem leichten Überdruck verwendet werden (z. B. wenn die Probe in eine gemeinsame Abluftleitung geleitet wird, wo der Druck höher als 1 Atmosphäre sein könnte). Der Druck am Sensor muss jedoch jederzeit, auch während der Kalibrierung der Messspanne, konstant bleiben. Dies kann durch die Verwendung eines Gegendruckreglers in der Entlüftungsleitung des Analysegerätes erreicht werden.**

Wenn Sie Unterstützung bei der Konfiguration einer Messung bei Überdruck benötigen, wenden Sie sich bitte an PST-Aii mit den vollständigen Anwendungsdetails zur Überprüfung.



**Eine plötzliche Druckänderung am Sensor kann dazu führen, dass der Elektrolyt des Sensors ausläuft.**

## 5.5 Bereiten Sie Ihr Null-/Spannungsgas vor

Vermeiden Sie beim Anschließen des Druckreglers eine Verunreinigung der Null-/Spannungsgasflasche. Entlüften Sie den mit Luft gefüllten Regler einige Minuten lang, bevor Sie das Entlüftungsventil des Druckreglers schließen (eine schnellere und zuverlässigere Methode zum Spülen des Reglers als das einfache Durchströmen des Null-/Spannungsgas durch den Regler und die Spannungsgasleitung).

Die folgenden Komponenten/Werkzeuge werden zum Einrichten einer Null-/Spannungsgasflasche benötigt:

- Zertifizierte Null-/Spannungsgasflasche mit einer Sauerstoffkonzentration, Rest Stickstoff, von etwa 80 % des Skalenendwerts über dem vorgesehenen Messbereich.
- Ein Druckregler, der eine Reduzierung des Gasdrucks auf 0,4...2,1 bar (5 bis 30 psi) ermöglicht.
- Ein Durchflussmesser (nur zu verwenden, wenn das Analysegerät nicht mit einem solchen ausgestattet ist), um die Durchflussrate zwischen 1 und 2 SCFH (0,51 LPM) EINZUSTELLEN.
- Geeignete Fittings und Metallschläuche mit einem Durchmesser von 1/8" zum Anschluss des Reglers an den Einlass des Analysegeräts.

Vergewissern Sie sich, dass das Ventil Ihrer Null-/Spanngasflasche geschlossen ist:

1. Installieren Sie den Regler nach guter fachlicher Praxis auf der Flasche.
  2. Öffnen Sie das Ausgangsventil des Druckreglers und drehen Sie den Drehknopf des Druckreglers teilweise auf.
  3. Öffnen Sie das Flaschenventil ein wenig.
  4. Lösen Sie die Mutter, die den Druckregler mit der Flasche verbindet, und entlüften Sie den Druckregler.
  5. Ziehen Sie die Mutter, die den Regler mit dem Zylinder verbindet, wieder fest.
  6. Stellen Sie das Ausgangsventil des Reglers ein und entlüften Sie den Druckregler langsam.
  7. Öffnen Sie das Flaschenventil vollständig.
  8. Stellen Sie den Ausgangsdruck mit dem Drehknopf des Druckreglers zwischen 5 und 30 psi ein.
-  **Überschreiten Sie nicht den empfohlenen Druck. Ein zu hoher Druck erschwert die Einstellung des Durchflusses.**

## 6 Betrieb,

In diesem Abschnitt wird der optimale Betrieb eines korrekt installierten Analysegerätes beschrieben. Hinweise zur Installation des Analysegerätes und zum Gasanschluss finden Sie unter "2 Installation" auf Seite 6.

### 6.1 Bedienerchnittstelle

Der GPR-x500 verfügt über ein 1-Zoll-LCD-Display und eine Vier-Tasten-Tastatur.

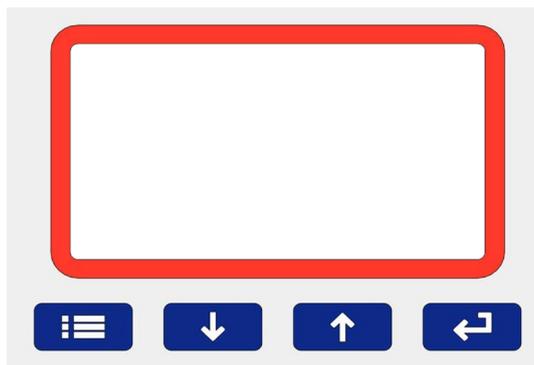


Abbildung 9. GPR-x500-Benutzeroberfläche

Die Schnittstellentasten können wie in der nachstehenden Tabelle angegeben verwendet werden:

Tabelle 2: Funktionen der Schnittstellentasten

Schlüssel	Funktion
	Menü öffnen/schließen
	Eingabe
	Nächste (Inkrement)
	Zurück (Dekrement)

## 6.2 Erstinbetriebnahme und Selbsttest

Sobald das Analysegerät korrekt installiert und an die Stromversorgung angeschlossen ist, wird es sofort gestartet. Die Digitalanzeige reagiert sofort und zeigt einen ersten Startbildschirm an:



Abbildung 10. Startbildschirm des Analysators der GPR-Serie

Nach den Selbstdiagnostiktests schaltet das Analysegerät in den Probenahmemodus und zeigt den Sauerstoffmesswert des Sensors (größerer numerischer Wert) und den Messbereich (kleine Schrift mit Einheiten) an.

**Auto** zeigt an, dass sich das Analysegerät im AUTO-Modus befindet. In diesem Modus beeinflusst der gemessene Wert den Messbereich, der automatisch auf die nächsthöhere Stufe eingestellt wird. Siehe **Messbereich** (Seite 22) im **Hauptmenü** zur Auswahl.

Wenn die Option **Auto** nicht ausgewählt ist, wird in der Bereichsanzeige nicht **Auto** angezeigt. Ein Beispiel für einen Probenahmemodus-Bildschirm ist in [Abbildung 11](#) dargestellt.

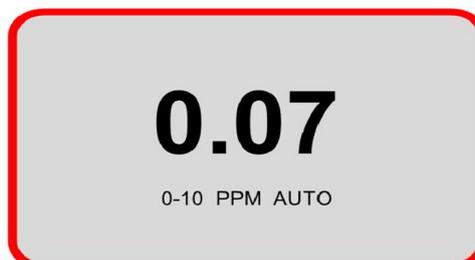


Abbildung 11. Anzeige des Messmodus

## 6.3 Menüs

**HINWEIS:** Die verfügbaren Menüoptionen und Sequenzen variieren je nach Analysatormodell und Sensortyp.

### 6.3.1 Hauptmenü und Schnittstellentasten

Um auf das Hauptmenü zuzugreifen, drücken Sie die Menütaste und das folgende Hauptmenü wird angezeigt:

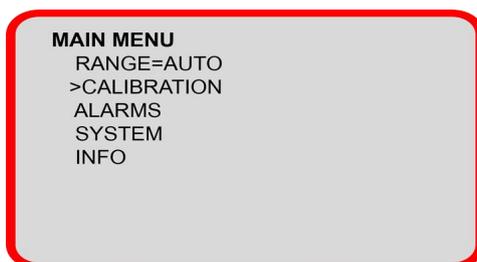


Abbildung 12. Anzeige des Hauptmenüs

Dieser Bildschirm zeigt die verfügbaren Menüoptionen an.

- Verwenden Sie die Tasten  und , um den Cursor auf das gewünschte Menü zu setzen.
- Drücken Sie , um das Untermenü aufzurufen.
- Verwenden Sie die Taste , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

#### **Messbereich,**

Konfigurieren Sie den Messbereich des Analysators (siehe "6.3.2 Auswahl des Messbereichs").

#### **Kalibrierung,**

Führen Sie die Funktionen Nullpunkt, Spanne oder analoge Kalibrierung durch (siehe " Nullpunkt- und Spanne-gegen-Spanne-Kalibrierung" auf Seite 24).

#### **System**

Konfigurieren Sie die Einstellungen auf Systemebene (siehe "6.3.4 System" auf Seite 27).

#### **Infos**

Informationen zum Analysator anzeigen (siehe "6.3.5 Info" auf Seite 29).

### 6.3.2 Messbereich, Auswahl

Im Menü Messbereich können Sie 6 Optionen auswählen. Der Messbereich ist mit der Anzeige und dem 4...20 mA Analogausgang des Analysators verknüpft.



Abbildung 13. GPR-x500 Messbereich, Anzeigen

**HINWEIS:** Bei Spurensauerstoff-Analysatoren dient der Messbereich 0...25 % nur zur Kalibrierung. Er ist kein Messbereich des Analysegerätes (zur Kalibrierung siehe " Nullpunkt und Spanne vs. Spanne kalibrieren" auf Seite 24). Eine extensive Nutzung dieses Bereichs kann die Lebensdauer des Sensors erheblich verkürzen.

#### Messbereich, Menüoptionen

Im Menü Messbereich:

1. Verwenden Sie und , um den Cursor auf den gewünschten Messbereich zu setzen.
2. Sobald der Cursor auf dem gewünschten Messbereich steht, drücken Sie , um den Bereich auszuwählen.

Wenn Sie einen Messbereich auswählen, wechselt die Option **Auto** zu **Feststehend**. Um Auto zu wählen, verwenden Sie , um den Cursor auf **Fest zu** setzen, und drücken Sie dann , um zwischen **Auto** und **Fest zu** wechseln.

#### Auto

Die Auswahl von **Auto** ermöglicht die automatische Anpassung Ihres Messbereichs in Abhängigkeit von den von Ihrem Sauerstoffsensor erfassten Sauerstoffwerten. Zum Beispiel wird ein Messbereich von 0...10 ppm auf 0...100 ppm geändert, wenn der gemessene Sauerstoffwert höher als 10 ppm ist.

#### Standard Messbereich

Diese Option verhindert eine falsche Messbereichseinstellung, wenn mehrere Benutzer Zugang zum Analysegerät haben.

Wenn der Messbereich des Analysators geändert wurde, z. B. zu Kontroll- oder Wartungszwecken, und ein Standardbereich voreingestellt wurde, kehrt der Analysator nach 30 Minuten Inaktivität automatisch in den Standardbereich zurück.

**Mit Def Messbereich,** können Sie den Standardmessbereich für das Analysegerät einstellen. In diesem Untermenü können alle Standardmessbereiche oder der Automodus ausgewählt werden.

Es wird empfohlen, den von Ihnen bevorzugten Standardbereich für das Analysegerät einzustellen.

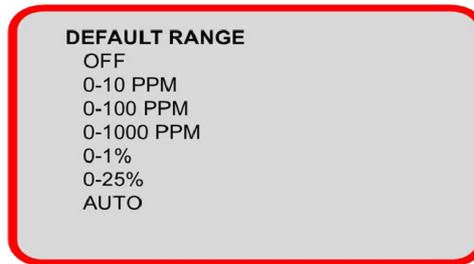


Abbildung 14. Standard Messbereich, Anzeige

### Messungen außerhalb des manuellen Bereichs

Wenn der Sauerstoffmesswert über den manuellen oder automatischen Messbereichshöchstwert hinausgeht, werden die Werte bis zu 10 % über dem Maximalbereich angezeigt. Darüber hinaus wird eine OVER RANGE-Warnung angezeigt.

### 6.3.3 Kalibrierung des Analysators

Alle auf elektrochemischen Sensoren basierenden Analysegeräte müssen regelmäßig kalibriert werden. Das Signal des elektrochemischen Sensors bleibt während seiner gesamten Lebensdauer relativ konstant, jedoch können einige Komponenten in einem Gasstrom, z. B. Sulfide, den Sensor beeinträchtigen und mit der Zeit eine Veränderung der Empfindlichkeit verursachen. Daher wird eine regelmäßige Kalibrierung empfohlen, um die Genauigkeit zu gewährleisten und die Unversehrtheit des Sensors sicherzustellen (z. B. in wöchentlichen Abständen bis zu einem Maximum von 3 Monaten).

Wenden Sie stets gute Kalibrierungspraktiken an.

- Kalibrieren Sie das Analysegerät bei oder nahe der Temperatur und dem Druck des Messgases.
- Verwenden Sie bekannte Referenzgase oder Frischluft.
- Planen Sie eine angemessene Stabilitätszeit ein, vor allem bei signifikanten Änderungen des Messwerts (z. B. 20,9 % bis 0,0 %). Verwenden Sie die nachstehende Tabelle als Richtlinie.

Tabelle 3: Beispielhafte Stabilisierungszeiten

Beispiel für einen Zustand	Typische Stabilisierungszeit
<1 % gegenüber Luft (20,9 %)	<3 Minuten
Luft (20,9 %) bis 0,1%	<30 Sekunden
Luft (20,9 %) bis 0,01%	<2 Minuten
2 Minuten Luftexposition bei 10 ppm	60 Minuten

### Sensor seriell einstellen

Die Aktualisierung der Seriennummer des Sensors ist für die Kalibrierung von entscheidender Bedeutung.

Beim Austausch von O<sub>2</sub> Sensoren ist es wichtig, die Seriennummer des Sensors zu aktualisieren. Rufen Sie das Menü **Kalibrierung auf**, um die aktuelle 9-stellige Sensor-Seriennummer anzuzeigen.

Die Seriennummer des Sensors ist im Menü wie unten dargestellt zu sehen:



Abbildung 15. Anzeige der Kalibrierung

**HINWEIS: Das Ändern der Sensor-Seriennummer setzt die Kalibrierungen für Messbereich und Nullpunkt auf die Werksvorgaben zurück und löscht das Kalibrierungsprotokoll. Sie sollte nur geändert werden, wenn ein neuer Sensor installiert wird.**

So ändern Sie die Seriennummer des Sensors:

1. Verwenden Sie , um **Sensor SN=00000000** auszuwählen. Die Anzeige ändert sich wie unten in [Abbildung 16](#) dargestellt.

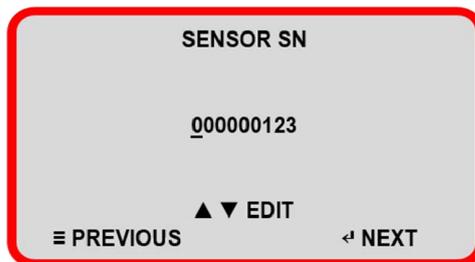


Abbildung 16. Anzeige der Sensor-Seriennummer

2. Geben Sie die Seriennummer Ihres Sensors ein, indem Sie  oder  verwenden, um den Wert zu bearbeiten.
3. Drücken Sie , um zur nächsten Ziffer zu gelangen, oder , um zur vorherigen Ziffer zu gelangen.
4. Wenn Sie die letzte Ziffer der Seriennummer Ihres Sensors eingegeben haben, drücken Sie , um die neue Seriennummer **zu übernehmen**.

### Kalibrierung von Nullpunkt und Spanne gegen Spanne

Elektrochemische Sauerstoffsensoren erzeugen einen elektrischen Strom, der linear oder proportional zur Sauerstoffkonzentration in einem Messgas ist. In Abwesenheit von Sauerstoff weist der Sensor einen absoluten Nullpunkt auf, d. h. der Sensor erzeugt bei Abwesenheit von Sauerstoff keinen Stromausgang. Aufgrund der Eigenschaften der Linearität und des absoluten Nullpunkts ist eine Ein-Punkt-Kalibrierung möglich.

Eine Nullkalibrierung wird nur dann empfohlen, wenn die Anwendung eine optimale Genauigkeit von mehr als 5 % des niedrigsten Messbereichs des Analysators erfordert (z. B. für einen Analysator, der für einen Messbereich von 0...25 % konfiguriert ist, würden wir eine Nullkalibrierung empfehlen, wenn Messungen unter 1,0 % O<sub>2</sub> erforderlich wären).

Eine Kalibrierung der Messspanne ist für genaue Sauerstoffmessungen routinemäßig erforderlich.

**HINWEIS: Die Kalibrierung des Nullpunkts sollte immer vor der Kalibrierung der Messspanne durchgeführt werden.**

### Kalibrierung, Nullpunkt

Die Nullkalibrierung ist auf 30 % des empfindlichsten Bereichs begrenzt. Alle Analysatoren werden einer Qualitätskontrolle unterzogen, um die Kalibrierung des Nullpunkts zu bestätigen. Sollten Sie einen Nullkalibrierungsfehler von mehr als 30 % feststellen % des untersten Messbereichs, empfehlen wir zunächst:

- Prüfen Sie das Probenahmesystem auf mögliche Lecks
- Bestätigen Sie die Integrität des Nullgases
- Stellen Sie sicher, dass das Analysegerät genügend Zeit hatte, sich auf das Nullgas zu stabilisieren.
- Vergewissern Sie sich, dass CLIP = OFF ist. Weitere Informationen finden Sie unter "Clipping" auf Seite 28.

Wenn dem Analysegerät nicht genügend Zeit eingeräumt wird, um die wahre Basislinie zu ermitteln, und eine NULL-Kalibrierung durchgeführt wird, zeigt das Analysegerät im Probenmodus wahrscheinlich einen negativen Messwert an, wenn es dem Nullgas ausgesetzt wird. Wenn ein negativer Messwert beobachtet wird, empfehlen wir, die ZERO-Kalibrierung zu wiederholen.

So führen Sie eine Kalibrierung auf Null durch:

1. Rufen Sie das Menü **Kalibrierung** auf, und wählen Sie **Nullkalibrierung**. Das Analysegerät wechselt in den Modus **Nullkalibrierung** und zeigt die aktuellen Messwerte an.



*Abbildung 17. Anzeige für die Kalibrierung des Nullpunkts*

2. Sobald die Gasmesswerte stabil sind, können Sie die Kalibrierung **akzeptieren** oder **abbrechen**. Die Kalibrierung ist **bestanden** oder **fehlgeschlagen** und das Analysegerät kehrt zum normalen Betrieb im konfigurierten Messbereich zurück.

Achten Sie bei der Kalibrierung auf die Stabilität der Messwerte, sichere Gasanschlüsse und die Versorgung mit geeignetem Referenzgas.

### Kalibrierung der Spanne

Um eine Kalibrierung des Messbereichs durchzuführen, rufen Sie das Menü **Kalibrierung** auf und wählen Sie **Messbereichskalibrierung**.

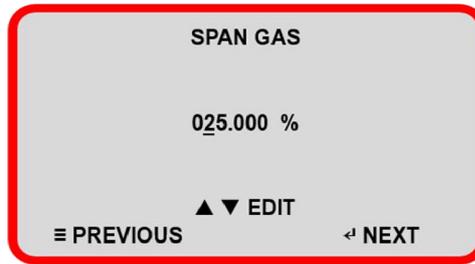


Abbildung 18. Prüfgasanzeige

Stellen Sie im Untermenü den Prüfgaswert ein. Wenn Sie zertifiziertes Flaschengas verwenden, finden Sie diesen Wert auf dem Zertifikat, das mit der Flasche geliefert wurde:

1. Verwenden Sie , um zur nächsten Ziffer zu gelangen, oder , um zur vorherigen Ziffer zu gelangen; verwenden Sie  und , um die Werte zu bearbeiten.

**HINWEIS:** Wenn eine Bereichs- oder Nullpunktskalibrierung beginnt, wird nur "Abort" mit  angezeigt, bis der Messwert stabil ist, dann erscheint "Accept" mit .

2. Wählen Sie nun die verwendete Einheit (% oder ppm).
3. Wenn Sie  drücken, wechselt das Analysegerät in den entsprechenden Messbereich und zeigt die aktuellen Messwerte an.

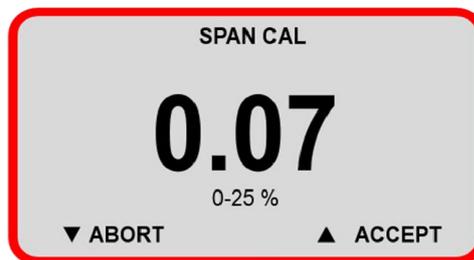


Abbildung 19. Anzeige der Kalibrierung der Spanne

Sobald die Gasmesswerte stabil sind, können Sie die Kalibrierung **akzeptieren** oder **abbrechen**. Die Kalibrierung wird **bestanden** oder **nicht bestanden** und das Analysegerät kehrt zum normalen Betrieb im konfigurierten Messbereich zurück.

Achten Sie bei der Kalibrierung auf die Stabilität der Messwerte, sichere Gasanschlüsse und die Versorgung mit geeignetem Referenzgas.

**HINWEIS:** Bei Verwendung eines ppm-Sensors empfehlen wir, den Sensor nicht der Umgebungsluft auszusetzen, da dies die Lebensdauer des Sensors erheblich beeinträchtigt.

## Kalibrierung, Protokoll

Das Kalibrierungsprotokoll zeigt eine Zusammenfassung der Ereignisse auf dem Analysegerät an. Es können insgesamt 256 Datensätze aufgezeichnet werden. Die enthaltenen Details sind unten aufgeführt;

DateCal Typ	Bestanden/Nicht bestanden		
	Berichtigung	Wert	
01/01/23	RST		
01/01/23	SPN	-0.05	P
01/01/23	ZRO	-1.00	F

ZRO =	Kalibrierung, Nullpunkt
SPN =	Kalibrierung der Spanne
RST =	Kalibrierung auf Werkseinstellung zurücksetzen

**HINWEIS:** Der Korrekturwert bezieht sich nicht auf die tatsächlichen Messwerte, sondern ist ein proportionaler Wert. Dieser Wert kann von der PST Factory zur Diagnose verwendet werden.

### 6.3.4 System

Verwenden Sie das Menü System, um die in [Abbildung 20](#) gezeigten Systemeinstellungen vorzunehmen.

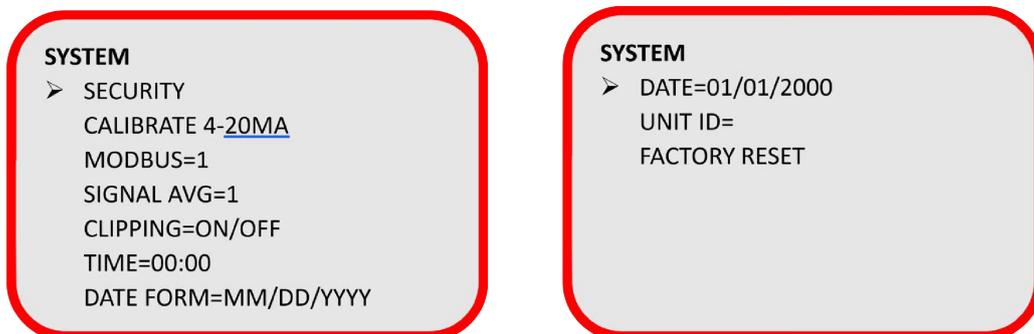


Abbildung 20. System-Anzeige

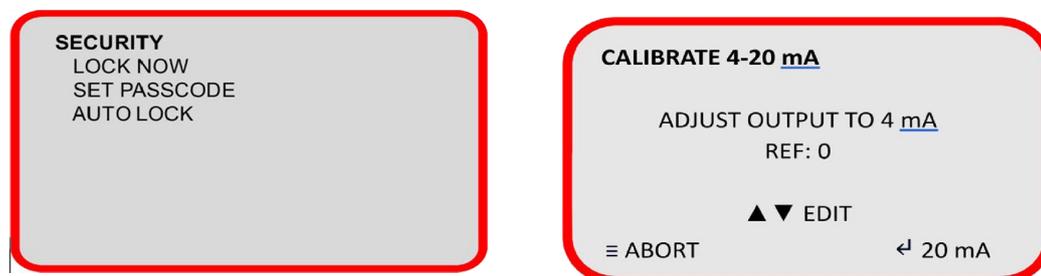


Abbildung 21. Anzeigen des Untermenüs System

## Sicherheit

- Aktivieren Sie die Bildschirmsperre mit einem Passcode (Standardcode ist 0000)
- Passcode einstellen > Einstellen des 4-stelligen Passcodes
- Automatische Sperre aktivieren > Sperrt den Bildschirm nach 30 Minuten.

## Kalibrierung, 4...20 mA

Mit diesem Untermenü kann ein direkter Offset auf den 4...20 mA Analogausgang angewendet werden.

1. Verwenden Sie das Tastenfeld, um die Referenzkorrekturen für die 4 und 20 mA Ausgänge einzustellen.
2. Wählen Sie **Akzeptieren**, um die Anpassungen zu übernehmen, oder **Abbrechen**.

## Signal AV - Signalmittelwert

Diese Funktion ermöglicht die Einrichtung eines gleitenden Mittelwerts für Messungen. Ein Wert zwischen 1...100 Messwerten kann in einer einfachen Durchschnittsberechnung für die Display-Messungen verwendet werden. Die Messungen werden mit 1 Hz durchgeführt, so dass ein Wert von 60 einen gleitenden Mittelwert von 1 Minute ergibt.

Ein höherer Signalmittelwert trägt zur Beseitigung von Messinstabilitäten bei, verringert jedoch die Messreaktion.

## Clipping

Wenn Sie die Begrenzung aktivieren, zeigt das Analysegerät keine Messwerte unter 0 ppm / 0 % mehr an.

## Zeit

Stellt die 24-Stunden-Uhr an Bord für die Datenaufzeichnung ein.

## Datum Formular

Mit dieser benutzerkonfigurierbaren Funktion können Sie eines der folgenden Datumsformate einstellen:

mm/tt/jj  
tt/mm/jj  
jj/mm/tt

## Datum

Stellen Sie das Datum des Geräts ein (nach einem vollständigen Stromausfall wird die Datumszeit 00:00 1. Januar 2000 sein).

## Messbereich, Skala

Stellt den Höchstwert des ppm-Bereichs um ein Vielfaches (1-5) ein.

Wenn Sie z. B. die Messbereichsskala auf 5 einstellen, erhalten Sie im Menü **Messbereich** die folgenden Messbereichsoptionen:

- 0-50 ppm
- 0-500 ppm
- 0-5000 ppm

Ihr Analysegerät wird standardmäßig mit einer Messbereichsskala von 1 geliefert. Dies erzeugt Messbereiche von:

- 0-10 ppm
- 0-100 ppm
- 0-1000

**HINWEIS: Messbereichsskala gilt nur für die untersten drei Bereiche der Gruppe 1 O<sub>2</sub> (10, 100, 1000 ppm O<sub>2</sub>).**

## Einheiten-ID

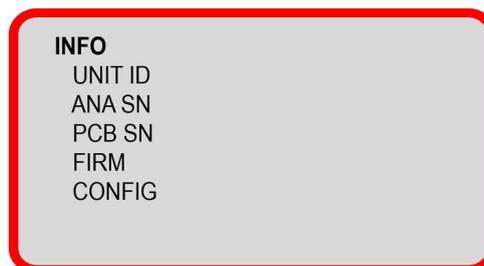
Ermöglicht die Vergabe einer alphanumerischen ID für das Analysegerät. Dieser Wert wird in den Protokolldateien vermerkt und auf dem INFO-Bildschirm angezeigt.

## Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Setzt alle Einstellungen auf die Werkskonfiguration zurück, einschließlich der Sicherheitseinstellungen, der Sensorkalibrierung und der analogen Kalibrierung.

### 6.3.5 Infos

Im Menü **Info** werden die Geräteinformationen angezeigt:



*Abbildung 22. Info-Anzeige*

- **UNIT-ID:** Benutzerdefiniert (dies wird vom Benutzer leer gelassen, normalerweise wird hier eine Standort-ID oder eine Anlagennummer eingegeben)
- **ANA SN:** Seriennummer des Analysegeräts (Die 9-stellige Seriennummer des Analysegeräts wird auch in den Protokolldateien angezeigt)
- **PCB SN:** Seriennummer der Leiterplatte (eine 9-stellige Zahl)
- **FIRM:** Firmware-Teilenummer und Revision
- **CONFIG:** Diese Nummer bezieht sich auf die Strom-, Gas- und Werksgruppennummer Ihres Analysators.

## 7 Wartung,

Bei regelmäßiger Wartung und Kalibrierung leistet das GPR-x500 einen zuverlässigen und störungsfreien Dienst.

In Zeiten, in denen der Sensor nicht benutzt wird, sollte er mit Stickstoff oder Argon gespült werden, um die Lebensdauer des Sensors zu erhalten.



**Versuchen Sie nicht, Reparaturen am Analysegerät vorzunehmen. Dies führt zum Erlöschen der Garantie und kann zu einem elektrischen Schlag, Verletzungen oder Schäden führen. Alle Wartungsarbeiten sollten von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.**

### 7.1 Austausch des Sensors

Um die Leistung aufrechtzuerhalten, muss der Sensor in Ihrem GPR-x500-Analysegerät ausgetauscht werden. Die Lebensdauer des Sensors hängt von der Anwendung ab.

Wenn Ihr Sensor das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, kann die Kalibrierung nicht mehr durchgeführt werden und der Sensor muss ersetzt werden.

Ein regelmäßiges Programm zur Kalibrierung beugt plötzlichen Sensorausfällen vor. Es ist ratsam, ein Programm zur vorbeugenden Wartung einzurichten, um Prozessausfälle auf ein Minimum zu beschränken oder zu vermeiden.

Die Schutzkappen an Ihrem Sensor sollten erst entfernt werden, wenn Ihr GPR-x500 installiert und bereit für die Gasmessung ist.

Siehe "5 Vor dem Gasanschluss" auf Seite 15 für die Installation des Sensors.

### 7.2 Routinemäßige Reinigung

Es wird empfohlen, beim Austausch des Sensors eine leichte Reinigung der elektrischen Kontakte vorzunehmen.



**Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts niemals chemische Reinigungsmittel, Lösungsmittel, Hochdruckwasser oder Dampf. Nicht in Wasser eintauchen.**

Zur Durchführung der Routinereinigung:

1. Verwenden Sie ein sauberes, mit Wasser angefeuchtetes Tuch, um Staub und Schmutz von der Außenseite des Geräts zu entfernen.
2. Trocknen Sie das Analysegerät mit einem sauberen, trockenen Tuch ab.

### 7.3 Routinemäßige Inspektion des Sensorgehäuses

Der maximale Abstand zwischen den Routinekontrollen sollte unter Berücksichtigung der Anwendung und der Bedeutung der Messung festgelegt werden.

Das Intervall sollte regelmäßig überprüft werden und kann je nach den Erfordernissen der Prozesskontrolle verlängert oder verkürzt werden.

Dies kann beim Austausch des Sensors geschehen. Zur Durchführung einer Routineinspektion:

1. Stellen Sie sicher, dass die Gaseinlass- und Entlüftungsöffnungen am Sensorgehäuse nicht verstopft sind.
2. Prüfen Sie die Dichtung des Sensorgehäuses und ersetzen Sie sie, wenn eine Beschädigung sichtbar ist.

### 7.4 Fehlersuche

- Stellen Sie sicher, dass das richtige Kalibriergas verwendet wird, wenn Sie eine Validierung oder Kalibrierung Ihres Analysegerätes durchführen. Dies verhindert einen unvorhersehbaren Betrieb und falsche Messwerte.
- Das Kalibriergas sollte innerhalb des Messbereichs Ihres GPR-x500 liegen, in der Regel 100 ppm für den Messbereich 0...1 % und 20,9 % für den Messbereich 0...25 %. Spezifische Kalibriergaswerte finden Sie im PST-Werkskalibrierzertifikat, das mit Ihrem Modul geliefert wird.
- Ein fehlerhafter oder falsch installierter Sensor zeigt auf dem Display Ihres Analysegeräts "FLT" an.
- Setzen Sie den Sensor im stromlosen Zustand nicht der Feuchtigkeit aus. Sollte dies der Fall sein, lassen Sie den Sensor austrocknen, und wenden Sie gegebenenfalls sauberes, trockenes Inertgas an.

**Tabelle 4: Ursachen und Empfehlungen zur Fehlersuche**

Symptome	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
Langsame Erholung.	Bei der Installation ist der Sensor defekt.	Den Sensor austauschen, wenn die Erholung nicht akzeptabel ist oder der Messwert O <sub>2</sub> nicht 10 % des niedrigsten Wertes erreicht. Messbereich..
	Luftleck in den Anschlüssen des Probensystems.	Führen Sie eine Dichtheitsprüfung des gesamten Probensystems durch: Variieren Sie die Durchflussrate, wenn sich der O <sub>2</sub> Messwert umgekehrt zur Änderung der Durchflussrate verhält. weist auf ein Luftleck hin - beseitigen Sie die Leckquelle.
	Anomalie im Nullgas.	Qualifizieren Sie sich mit Null Gas. Sensor austauschen.
	Im Betrieb beschädigt - längere Zeit ausgesetzt zur Luft, Elektrolytleck.	Sensor austauschen.
	Der Sensor nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer.	Sensor austauschen.
Hoher O <sub>2</sub> Wert nach Installation oder Austausch des Sensors.	Analysator vor Sensor kalibriert stabilisiert, verursacht durch:	
	Längere Aussetzung an die Umgebungsluft, schlimmer noch, wenn der Sensor unabgeschirmt in der Luft belassen wurde.	Warten Sie, bis sich der Messwert O <sub>2</sub> stabilisiert hat, bevor Sie die jede Kalibrierung, weiterhin mit Nullgas spülen.
	Luftleck in den Anschlüssen des Probensystems.	Führen Sie eine Dichtheitsprüfung des gesamten Probensystems durch (siehe oben).
	Anomalie im Nullgas.	Qualifizieren Sie sich mit Null Gas.
Hohe O <sub>2</sub> Probenahme von Messwerten.	Durchflussmenge überschreitet Grenzwerte Druckbeaufschlagt Sensor.	Korrekturer Druck und Durchfluss. Drossel an der Entlüftungsleitung entfernen oder öffnen.
	Falsche Sensorauswahl.	Ventil vollständig ABSCHALTEN. Ersetzen Sie den GPR/PSR-Sensor durch einen XLT-Sensor, wenn CO <sub>2</sub> oder saure Gase vorhanden sind. Ersetzen Sie den GPR/PSR-Sensor durch einen -H-Sensor, wenn H <sub>2</sub> oder He-Gas das Hintergrundgas ist.
	Abnormalität bei der Messung von Probengas.	Mit einem tragbaren Sauerstoffanalysator überprüfen.
Die Ansprechzeit ist langsam.	Luftleck, tote Beine, längerer Abstand der Probenleitung, geringer Durchfluss, hohes Volumen an optionale Filter und Wäscher.	Dichtheitsprüfung des Probennahmesystems, das das Probengas zum Analysegerät führt, Reduzierung des Totvolumens und/oder Erhöhung des Messgasdurchflusses.
Der Messwert O <sub>2</sub> stimmt nicht mit den erwarteten Werten von O <sub>2</sub> überein.	Druck und Temperatur der Probe können sich von dem für die Kalibrierung verwendeten Kalibriergas unterscheiden Anomalien im Messgas.	Kalibrierung des Analysators (nahe am Druck und der Temperatur des Messgases kalibrieren).  Qualifizieren Sie die Gasprobe unabhängig.

Symptome	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
Unregelmäßiger O <sub>2</sub> -Messwert oder kein O <sub>2</sub> -Messwert.	Prüfsensor-Signalausgang unabhängig vom Analysator.	Nehmen Sie den Sensor aus dem Gehäuse. Mit einem auf uA-Ausgang eingestellten Voltmeter die (+)-Leitung an den äußeren Ring der Sensorplatine und die (-)-Leitung an den mittleren Kreis anlegen, um den Ausgang des Sensors in Luft zu erhalten. Wenn kein Stromsignal anliegt, den Sensor ersetzen, andernfalls den PST kontaktieren. Fabrik.
	Abrupte Änderungen des Probedrucks.	Regulieren Sie Druck und Durchfluss des Messgases.
	Verschmutzte elektrische Kontakte im oberen Bereich der Sensorgehäuse.	Sensor austauschen.
	Korrodierte Lötstellen auf der Sensorplatine durch korrosive Probe oder Auslaufen von Elektrolyt aus dem Sensor Korrodierter federbelasteter Kontakt im oberen Teil des Sensorgehäuses durch Flüssigkeit in der Probe oder Auslaufen von Elektrolyt vom Sensor.	Reinigen Sie die federbelasteten Kontakte im oberen Teil des Sensorgehäuses mit einem feuchten Tuch oder Wattestäbchen, auch mit Wasser oder IPA. Wenn Elektrolyt aus dem Sensor austritt, den Sensor ersetzen.
	Flüssigkeit im Sensorgehäuse.	Wischen Sie den Sensor und das Sensorgehäuse mit einem feuchten Tuch oder Wattestäbchen ab. Wasser oder IPA verwendet werden können.
	Falsche Sensorauswahl.	Ersetzen Sie den Sensor der Serie GPR/PSR durch den XLT Sensor, wenn CO <sub>2</sub> oder saure Gase vorhanden sind.
	Vorhandensein von anderen Störgasen.	Wenden Sie sich an das PST-Werk.
	Vorhandensein von Schwefelgasen.	Sensor austauschen und H <sub>2</sub> S-Wäscher installieren.
	Unerlaubte Wartung.	Sensor austauschen, autorisierten Service in Anspruch nehmen.
	Der Sensor nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer.	Sensor austauschen.
Unregelmäßiger O <sub>2</sub> Messwert oder negativer O <sub>2</sub> Messwert oder kein O <sub>2</sub> Messwert, möglicherweise begleitet von Elektrolyt Leckage.	Druckbeaufschlagung des Sensors durch Einströmen von Gas in den Sensor bei gedrosselter Entlüftung	Das Analysegerät auf Null stellen. Wenn dies nicht gelingt, ersetzen Sie den Sensor.

	<p>Druckbeaufschlagung des Sensors durch Zuführen von Gas zum Sensor bei geschlossenem SHUT OFF-Ventil und plötzliches Entfernen der Drossel, um ein Vakuum am Sensor zu erzeugen, oder teilweises Öffnen der Ventile vor dem Analysegerät, wenn eine Pumpe nach dem Analysegerät verwendet wird, um eine Probe aus einem Prozess bei Atmosphärendruck oder einem leichten Vakuum zu entnehmen.</p> <p>Ein unter Druck stehender Sensor darf nicht undicht sein, kann aber dennoch negative Messwerte liefern.</p> <p>Es wird dringend davon abgeraten, ein Vakuum auf den Sensor zu setzen, wenn die Wassersäule mehr als 40 Zoll beträgt.</p>	<p>Vermeiden Sie es, ein Vakuum am Sensor zu erzeugen.</p>
	<p>Ein vorzeitiger ZERO OFFSET des Analysators.</p>	<p>Wählen Sie im HAUPTMENÜ DEFAULT ZERO und führen Sie eine Kalibrierung auf Null durch.</p>

## 8 Informationen zur Garantie

Die Entwicklung und Herstellung der Sauerstoffanalysatoren und -sensoren von Analytical Industries Inc. erfolgt im Rahmen eines zertifizierten Qualitätssicherungssystems, das den etablierten Standards entspricht und modernste Materialien und Komponenten für überlegene Leistung und minimale Betriebskosten einsetzt.

Vor der Auslieferung wird jedes Analysegerät vom Hersteller gründlich getestet und in Form einer Qualitätskontrollbescheinigung dokumentiert, die jedem Analysegerät in der Bedienungsanleitung beiliegt.

Wenn die Geräte in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung betrieben und gewartet werden, werden sie viele Jahre lang zuverlässig arbeiten.

### 8.1 Erfassungsbereich

Für die Analysatoren und Sensoren wird unter normalen Betriebsbedingungen eine Garantie auf Material- und Verarbeitungsfehler für den Zeitraum gewährt, der in den zuletzt veröffentlichten Spezifikationen angegeben ist; dieser Zeitraum beginnt mit dem Versanddatum des Herstellers.

Die Herstellerinformationen und die Seriennummer dieses Analysegerätes befinden sich auf der Rückseite des Analysegerätes. Analytical Industries Inc. behält sich das Recht vor, diese Garantie nach eigenem Ermessen für ungültig zu erklären, wenn die Seriennummer nicht auf dem Analysegerät angegeben ist.

Sollte sich herausstellen, dass Ihr Überwachungsgerät, Analysegerät und/oder Sauerstoffsensoren von Analytical Industries Inc. einen Material- und/oder Verarbeitungsfehler aufweist, repariert PST das Gerät oder ersetzt es nach eigenem Ermessen kostenlos.

Diese Garantie gilt für alle weltweit gekauften Monitore, Analysatoren und Sensoren.

### 8.2 Beschränkungen

Analytical Industries Inc. übernimmt keine Kosten für: Zeitverlust, Unannehmlichkeiten, Nutzungsausfall Ihres Analysegerätes oder Sachschäden, die durch Ihr Analysegerät oder dessen Ausfall verursacht wurden, besondere, zufällige oder Folgeschäden oder Schäden, die durch Veränderungen, unsachgemäßen Gebrauch oder Missbrauch, fehlende ordnungsgemäße Wartung, nicht autorisierte Reparaturen oder Modifikationen des Analysegerätes, das Anbringen von Anbauteilen, die nicht mit dem Analysegerät mitgeliefert wurden, oder sonstige Nichtbeachtung des Benutzerhandbuchs entstehen.

**Nur für US-Kunden:** In einigen Staaten und Provinzen sind Beschränkungen der Dauer einer stillschweigenden Garantie oder der Ausschluss oder die Beschränkung von besonderen, zufälligen oder Folgeschäden nicht zulässig. Diese Garantie gibt Ihnen bestimmte Rechte. Möglicherweise haben Sie weitere Rechte, die von Staat zu Staat und von Provinz zu Provinz unterschiedlich sind.

### 8.3 Ausschlüsse

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf die Installation, auf Defekte infolge von Unfällen, auf Schäden während des Transports zu unserer Servicestelle, auf Schäden infolge von Änderungen, unsachgemäßem Gebrauch oder Missbrauch sowie auf das Fehlen einer ordnungsgemäßen Wartung;

unbefugte Reparaturen oder Veränderungen am Analysegerät; Anbringen von Aufklebern oder Anbauteilen, die nicht zum Lieferumfang des Analysegeräts gehören; Feuer, Überschwemmung oder höhere Gewalt; oder sonstige Missachtung der Bedienungsanleitung..

## 8.4 Dienst

Bei Fragen zu Service und Garantie wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Process Sensing Technologies-Niederlassung, Ihren Vertriebspartner oder Lieferanten.

Die Niederlassungen sind unter [ProcessSensing.com](https://ProcessSensing.com) oder per E-Mail an [oxygen@processsensing.com](mailto:oxygen@processsensing.com) aufgeführt.



## 9 Anhänge, Anhänge

## Anhang A - Technische Spezifikationen

Sensor				
Elektrochemisch	ppm		%	
Modellnummer	GPR-12-333 GPR-12-333-LD GPR-12-333-H	XLT-12-333 XLT-12-333-LD	GPR-11-60 GPR-11-60-LD	XLT-11-24 XLT-11-24-LD
Messbereich, Messbereich	0...10, 0...100, 0...1000 ppmV, 0...1 % 0...25 % (nur Kalibrierung)		0...1, 0...5, 0...10, 0...25 %	
Ausgänge, Auflösung	0,01 ppmV		0,001 %	
Untere Nachweisgrenze (LDL)	0,05 ppmV		0,01 %	
Messgasdurchfluss, (abhängig von der Anwendung)	1...2 SCFH (0,5...1 LPM)			
Messbereich, Druck	5...30 psi (0,4.. 2,1 bar)			
Ansprechzeit, (T90)	< 2 Minuten		< 30 Sekunden	
Betriebstemperaturbereich, Messbereich, Luftfeuchtigkeit	+5 °C...+45 °C (+41 °F...+113 °F)	-10 °C...+45 °C (+14 °F...+113 °F)	+5 °C...+45 °C (+41 °F...+113 °F)	-10 °C...+45 °C (+14 °F...+113 °F)
Lebenserwartung (abhängig von der Anwendung)	24 Monate in 1000 ppmV		60 Monate in der Luft	24 Monate in der Luft
Kalibrierung, Intervall (abhängig von der Anwendung)	30 Tage			
Analyzer				
Elektrisch				
Anzeige	LCD			
Ausgangssignal,	4...20 mA			
Netzversorgung,	18...24 V DC			
Maximale Leistung Verbrauch	1.8 W			
Mechanisch				
Schutzart,	NEMA 3R			
Gehäuse des Analysators Materialien	Fiberglas und lackiertes Aluminium			
Montage	Wand / vertikale Fläche			
Einhaltung der Vorschriften				
Entspricht der EMV-Richtlinie: 2014/30/EU				

**Anhang B - Zertifizierung für die Verwendung in Ex-gefährdeten Bereichen,**

Region	Details zur Zertifizierung	Normen
Europa	 <p><b>ATEX / UKCA</b>                      II 1 G Ex ia IIC T4 Ga                      Tamb (-20 °C...+50 °C)</p>	<p>EN 60079-0:2018                      EN 60079-1:2014                      EN 60079-11:2012</p>
Nordamerika/Kanada	 <p><b>cMETus</b>                      Klasse I, Div 1, Gruppen A, B, C &amp; D, T4                      Klasse I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga, Ex ia IIC T4 Ga                      Tamb (-20 °C...+50 °C)</p>	<p>UL 60079-0:2019 (R2020)                      UL 60079-1:2020                      UL 60079-11:2013 (R2018)                      UL 1203:2022                      UL 61010-1:2019</p> <p>CSA C22.2 Nr. 60079-0:2019                      CSA C22.2 NO. 60079-1:16 (R2021)                      CSA C22.2 Nr. 60079-11:2014 (R2018)                      CSA C22.2 NO. 30:20                      CSA C22.2 Nr. 61010-1:2017</p>
International	 <p><b>IECEx</b>                      Ex ia IIC T4 Ga                      Tamb (-20 °C...+50 °C)</p>	<p>IEC 60079-0:2017                      IEC 60079-1:2014                      IEC 60079-11:2011</p>

## Anhang C - Sicherheit, Sicherheitsdatenblatt



*Analytical Industries Inc.*

Eine PST-Marke

### Sicherheitsdatenblatt (KOH)

#### I. Identifizierung des Produkts

**Produktname:** Sauerstoffsensoren (Serien AII, GPR, PSR, Eigenmarkenableitungen)  
**Produkt Verwendung:** Sauerstoffsensoren  
**Hersteller:** Analytical Industries Inc.  
**Adresse:** 2855 Metropolitan Place, Pomona, CA 92767 USA  
**Kontaktinformationen:** Tel: 909-392-6900, Fax: 909-392-3665, E-Mail: info@aai1.com  
**Notrufnummer:**

**Datum der Erstellung:** 1. Januar 1995  
**Datum der Überarbeitung:** Januar 31, 2023

#### II. Identifizierung der Gefahr(en)

##### GHS-Einstufung:

##### Blei (Pb)

##### Gesundheit

**Physikalisch** Akute Toxizität - Kategorie (Einatmen) Akute aquatische Toxizität - Kategorie 4  
 (oral/dermal) Chronische aquatische Toxizität - Kategorie 1  
 2ty  
 Reproduktions-/Entwicklungs- Kategorie 2  
 Zielorgan-Toxizität (wiederholte Anwendung) Kategorie 2

##### Umwelt

NA A k u t e Toxizität - Kategorie 4  
 Krebserrregend - Kategorie 1

##### Kaliumhydroxid (KOH) Gesundheit

Ätzend für Metall - Kategorie 1

##### Umwelt

Akute aquatische Toxizität - Kategorie 4  
 Katze

##### Physisch

NA

Akute Toxizität - Kategorie 4 (oral)

Hautverätzung - Kategorie 1A

Schwere Augenschädigung - Kategorie 1

##### GHS-Etiketten:

##### Kaliumhydroxid (KOH) Symbole:



##### Gefährliche Aussagen

- Gefahr
- Kann korrosiv auf Metall wirken
- Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
- Verursacht schwere Verätzungen der Haut und Augenschäden
- Schädlich für Wasserorganismen anrufen.

##### Vorsorgliche Aussagen

- Nach der Handhabung die Haut gründlich waschen.
- Bei der Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.
- Freisetzung in die Umwelt ist zu vermeiden.
- Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.
- BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein eine GIFTINFORMATIONSZENTRALE oder einen Arzt anrufen.
- WENN GESCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
- WENN AUF DER HAUT (oder im Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abspülen/duschen.
- BEI EINATMEN: Das Opfer an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
- BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Falls vorhanden und leicht durchführbar, Kontaktlinsen entfernen. Weiter ausspülen. Sofort ein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder einen Arzt anrufen.
- Waschen Sie kontaminierte Kleidung vor der Wiederverwendung.
- Nehmen Sie verschüttete Flüssigkeiten auf, um Materialschäden zu vermeiden.
- In korrosionsbeständigen Edelstahlbehältern mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.
- Inhalt/Behälter einer zugelassenen Abfallentsorgungsanlage zuführen.

##### GHS-Etiketten:

##### Blei (Pb)

**Sicherheitsdatenblatt (KOH)**

**Symbole:**



**Gefährliche Aussagen**

- Warnhinweise, ! durchführen.
- Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
- Steht im Verdacht, Krebs zu erregen.
- Steht im Verdacht, die Fruchtbarkeit oder das ungeborene Kind zu schädigen.
- Kann die Organe schädigen bei längerer oder Wasser ausspülen. wiederholter Exposition.
- Sehr giftig für Wasserorganismen mit lang anhaltender Wirkung.

**Vorsorgliche Aussagen**

- Bei Einatmung Person an die frische Luft bringen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung
- Einen Arzt aufsuchen.
- Bei Hautkontakt mit Seife und viel Wasser abwaschen.
- Bei Augenkontakt die Augen vorsorglich mit Wasser spülen.
- Bei Verschlucken den Mund mit

**III. Zusammensetzung/Informationen über Inhaltsstoffe**

Materialien	C.A.S. #	Gewicht, %	GHS-Einstufung	Anmerkungen
<b>Blei (Pb)</b>	7439-92-1	50-75	Karbon 1A; H350 Akut aquatisch 1:H400	Stoff, der als gesundheits- und umweltgefährdend eingestuft ist. Stoff mit einem Grenzwert am Arbeitsplatz
<b>Kaliumhydroxid (KOH)</b>	1310-58-3	1.0-10	Akute Tox. 4; H302 Hautkorr. 1A; H314	Stoff, der als gesundheits- und umweltgefährdend eingestuft ist. Stoff mit einem Arbeitsplatzlimit.

**IV. Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**4.1. Beschreibung der Beihilfemaßnahmen**

**Allgemeine**

- In allen Zweifelsfällen oder bei anhaltenden Symptomen ist ein Arzt aufzusuchen. Einer bewusstlosen Person niemals etwas über den Mund verabreichen.

**Einatmen:**

- An die frische Luft bringen, den Patienten warm halten und ausruhen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung durchführen. Bei Bewusstlosigkeit in die stabile Seitenlage bringen und sofort

**Die Augen:**

- Mindestens 15 Minuten lang ausgiebig mit sauberem Wasser spülen, dabei die Augenlider auseinander halten und einen Arzt aufsuchen.

**Haut:**

- Kontaminierte Kleidung ausziehen. Haut gründlich mit Wasser und Seife waschen oder ein anerkanntes Hautreinigungsmittel verwenden.

**Verschluckte**

- KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund ausspülen und langsam mehrere Gläser Wasser trinken. Einen Arzt rufen. Einer bewusstlosen Person NICHT etwas durch den Mund verabreichen oder

**4.2. Wichtigste akute und verzögerte Symptome und Wirkungen**

- Die wichtigsten bekannten Symptome und Wirkungen sind in der Kennzeichnung (siehe Abschnitt II) und/oder in Abschnitt XI beschrieben

**V. Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**5.1. Feuerlöschmittel**

- Verwenden Sie die üblichen Brandbekämpfungsmittel für die umliegenden Materialien, einschließlich Sprühwasser, Schaum und Kohlendioxid. (Keine Trockenlöschmittel verwenden)

**5.2. Besondere Gefahren, die von dem Stoff oder Gemisch ausgehen**

- Bleioxide.

**5.3. Hinweise für Feuerwehrleute**

- Tragen Sie bei der Brandbekämpfung gegebenenfalls ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät.

## Sicherheitsdatenblatt (KOH)

### 5.4. Weitere Informationen

- Gibt durch Reaktion mit Metallen Wasserstoff ab.

## VI. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

**Hinweis:** Die Sauerstoffsonde enthält eine starke basische Lösung, die in einem Kunststoffgehäuse gekapselt ist. Unter normalen Betriebsbedingungen wird die Lösung (Elektrolyt) niemals freigesetzt. Im Falle eines Lecks beachten Sie bitte die folgenden Anweisungen:

### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und Notfallverfahren

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden. Staubbildung vermeiden. Das Einatmen von Dämpfen, Nebeln oder Gasen vermeiden. Sicherstellen ausreichende Belüftung. Personal in sichere Bereiche evakuieren. Vermeiden Sie das Einatmen von Staub. Zum persönlichen Schutz siehe Abschnitt

### 6.2. Vorsichtsmaßnahmen für die Umwelt

- Verschüttetes Material nicht in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen lassen. Wenden Sie eine gute persönliche Hygiene an. Waschen Sie sich die Hände, bevor Sie essen, trinken, rauchen oder die Toilette benutzen. Verschmutzte Kleidung sofort ausziehen und vor der Wiederverwendung gründlich waschen.

### 6.3. Materialien und Methoden zur Eindämmung und Reinigung

- Verschüttete Flüssigkeit eindämmen. Verschüttung mit Soda oder Kalk neutralisieren. Material vorsichtig in sauberen, trockenen Behälter geben und abdecken. Den verschütteten Bereich mit Wasser spülen. Staubbildung vermeiden.

## VII. Handhabung und Lagerung

### 7.1. Vorkehrungen zur sicheren Handhabung

- Unter normalen Umständen sind die Bleianode und der Kaliumhydroxid-Elektrolyt im Inneren des Sauerstoffsensors versiegelt, der dann in einem Polyethylenbeutel versiegelt und zum Versand in einen Karton gelegt wird) und stellen keine Gesundheitsgefahr dar. Für den Fall, dass ein Sauerstoffsensor undicht wird, gelten die folgenden Richtlinien
- Prüfen Sie vor dem Öffnen des Beutels mit der Sensorzelle, ob die Sensorzelle undicht ist. Sollte die Sensorzelle undicht sein, öffnen Sie den Beutel nicht. Wenn sich Flüssigkeit um die Zelle herum befindet, während sie sich im Gerät befindet, ziehen Sie Handschuhe und einen Augenschutz an, bevor Sie die

### 7.2. Bedingungen für die sichere Lagerung, einschließlich etwaiger Unverträglichkeiten

- Lagern Sie die Sensoren an einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort. Seien Sie vorsichtig, damit der Behälter nicht beschädigt wird oder ausläuft. Halten Sie die Behälter geschlossen, wenn

### 7.3. Spezifische Endverwendung(en) Spezifizierungen vorgeschrieben.

- Abgesehen von den in Abschnitt I genannten Verwendungszwecken sind keine weiteren

## VIII. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönlicher Schutz

### 8.1. Kontrollierte Parameter

#### Exposition

CAS-Nr.	Inhaltsstoff	Quelle	Wert
0001310-58-3	Kaliumhydroxid	OSHA	Keine Festlegung von Grenzwerten
		ACGIH	Höchstwert: 2mg/m3
007439-92-1	Blei (Pb)	NIOSH	Grenzwert: 2mg/m3
		Anbieter	Keine Festlegung von Grenzwerten
		OSHA	(1910.1025)TWA 0,050mg/m3
		ACGIH	TWA:0,05 mg/m3R,2B,2A
007439-92-1	Blei (Pb)	NIOSH	TWA (8 Stunden)0,050 mg/m3
		Anbieter	Keine Festlegung von Grenzwerten

#### Karzinogene Daten

CAS-Nr.	Inhaltsstoff	Quelle	Wert
0001310-58-3	Kaliumhydroxid	OSHA	Ausgewähltes Karzinogen: Nein
		NTP	Bekannt: Nein; Verdächtig: Nein Gruppe 1: Nein; Gruppe 2a: Nein;
		IARC	Gruppe 2b: Nein; Gruppe 3: Nein; Gruppe 4: Nein;
007439-92-1	Blei (Pb)	OSHA	Ausgewähltes Karzinogen: Ja



**Sicherheitsdatenblatt  
(KOH)**

*Analytical Industries Inc.*

Eine PST-Marke

NTP                    Bekannt: Nein; Verdacht: Ja  
 Gruppe 1: Nein; Gruppe 2a:  
 Nein;  
 IARC                    Gruppe 2b: Ja; Gruppe 3:  
 Nein; Gruppe 4: Nein;

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition Atemwege**

- Wenn die Arbeitnehmer Konzentrationen ausgesetzt sind, die über dem Expositionsgrenzwert liegen, müssen sie geeignete, zertifizierte Atemschutzmasken verwenden.

**Augen**

- Chemikalienspritzschutzbrille

**Haut**

- Schürze, Gesichtsschutz Handschuhe tragen. Die Handschuhe müssen gegen ätzende Materialien beständig sein. Nitril- oder PVC-Handschuhe sind geeignet. Verwenden Sie keine Baumwoll- oder Lederhandschuhe.

**Technische Kontrollen**

- Sorgen Sie für eine angemessene Belüftung. Soweit dies nach vernünftigem Ermessen möglich ist, sollte dies durch eine lokale Absaugung und eine gute allgemeine Absaugung erreicht werden. Reicht dies nicht aus, um die Konzentration von Partikeln und Dämpfen unter den Arbeitsplatzgrenzwerten zu halten, muss ein geeigneter Atemschutz getragen werden.

**Andere Arbeitspraktiken**

- Wenden Sie eine gute persönliche Hygiene an. Waschen Sie sich die Hände, bevor Sie essen, trinken, rauchen oder die Toilette benutzen. Verschmutzte Kleidung sofort ausziehen und gründlich waschen

**IX. Physikalische/chemische Eigenschaften**

**9.1 Informationen über grundlegende physikalische und chemische Eigenschaften**

Materialien/Bauteile:	<u>Blei (Pb) - Anode</u>	<u>Kaliumhydroxid (KOH) - Elektrolyt</u>
<b>Erscheinungsbild</b>	Artikel Fest	<b>Form:</b> Flüssigkeit; <b>Farbe:</b> Klar Translucent
<b>Geruch</b>	Keine	Keine
<b>Geruchsschwelle</b>	Nicht	Nicht gemessen
Gemessen		>13
<b>pH-Wert</b>	Nicht	Nicht Gemessen
gemessen		Nicht Gemessen
<b>Schmelzpunkt / Gefrierpunkt</b>	>328° C	>100° C
<b>Siedeanfangspunkt und Siedebereich</b>	>1320° C	Nicht
<b>Flammpunkt</b>	Nicht	Gemessen
gemessen		Nicht
<b>Verdampfungsrate (Ether = 1)</b>	Nicht	Gemessen
gemessen		Nicht
<b>Entflammbarkeit (fest, gasförmig)</b>	Nicht	Gemessen
zutreffend <b>Obere/untere Entflammbarkeits- oder Explosionsgrenzen</b>	Nicht	Nicht
gemessen <b>Dampfdruck</b>	Nicht	Gemessen
gemessen		Nicht
<b>Dichte des Dampfes</b>	Nicht	Gemessen
Gemessen		Nicht
<b>Spezifische Schwerkraft</b>	Nicht	Gemessen
gemessen		100% (Lösung auf Wasserbasis) Nicht
<b>Löslichkeit in Wasser</b>	Unlöslich	
<b>Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)</b>	Nicht	gemessen
gemessen		Nicht
<b>Selbstentzündungstemperatur</b>	Wird nicht	Gemessen
gemessen		Nicht
<b>Zersetzungstemperatur</b>	Nicht	Gemessen
Gemessen		Nicht
<b>Viskosität (cSt)</b>	Nicht	Gemessen
gemessen		

**9.2. Andere Informationen**  
 Keine weiteren relevanten Informationen.

**X. Stabilität und Reaktivität**

**10.1. Reaktivität** - Gefährliche Polymerisation tritt nicht auf

**10.2. Chemische Stabilität** - Stabil unter normalen Umständen

**10.3. Möglichkeit von gefährlichen Reaktionen** • Unverträglich mit starken Oxidationsmitteln, Leder und halogenierten Verbindungen. Das Produkt reagiert mit "weichen" Metallen wie Aluminium, Zinn, Magnesium und Zink.

## Sicherheitsdatenblatt (KOH)

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Freisetzung von brennbarem Wasserstoffgas.

- Übermäßige Hitze und offene Flammen.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

• Aluminium, organische Materialien, Säurechloride, Säureanhydride, Magnesium, Kupfer. Vermeiden Sie den Kontakt mit Säuren und Wasserstoffperoxid >52%.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

- Giftige Dämpfe.

## XI. Toxikologische Informationen

### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen (Kaliumhydroxid)

#### Akute Toxizität

- LD50 Oral - Ratte- 333mg/kg  
• Einatmen : keine Daten verfügbar  
• Dermal: keine Daten verfügbar

#### Haut Ätz-/Reizwirkung

- Haut Kaninchen- Schwere Hautreizung 24 h

#### Schwere Augenschäden/Augenreizung

- Augen Kaninchen - Ätzend für die Augen (OECD Test Guideline 405)

#### Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

- Keine Daten verfügbar

#### Keimzell-Mutagenität

- Keine Daten verfügbar

#### Karzinogenität

**IARC** - Kein Bestandteil dieses Produkts, der in Mengen von mehr als oder gleich 0,1 % vorhanden ist, wurde von der IARC als wahrscheinliches, mögliches oder bestätigtes Karzinogen für den Menschen identifiziert.

**ACGIH** - Kein Bestandteil dieses Produkts, der in Mengen von mehr als oder gleich 0,1 % vorhanden ist, wird von der ACGIH als Karzinogen oder potenzielles Karzinogen identifiziert.

**NTP** - Kein Bestandteil dieses Produkts, der in Mengen von mehr als oder gleich 0,1% vorhanden ist, wurde vom NTP als bekanntes oder zu erwartendes Karzinogen identifiziert.

**OSHA** - Kein Bestandteil dieses Produkts, der in Mengen von mehr als oder gleich 0,1% vorhanden ist, wird von der OSHA als Karzinogen oder potenzielles Karzinogen identifiziert.

#### Reproduktionstoxizität

- Keine Daten

verfügbar **Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition** - Keine

Daten verfügbar **Spezifische Zielorgan-Toxizität-wiederholte Exposition** -

Keine Daten verfügbar **Zusätzliche Informationen** - RTECS:TT2100000

### 11.2 Informationen über toxikologische Wirkungen (Blei)

#### Akute Toxizität

- Einatmen : keine Daten verfügbar  
• Dermal: keine Daten verfügbar

#### Korrosion/Reizung der Haut

- Keine Daten verfügbar

#### Schwere Augenschäden/Augenreizung

- Keine Daten verfügbar

#### Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

- Keine Daten verfügbar

#### Keimzellen-Mutagenität

- Ratte - Zytogenetische Analyse



*Analytical Industries Inc.*

Eine PST-Marke

**Sicherheitsdatenblatt (KOH)**

<b>Karzinogenität</b>	- Begrenzte Hinweise auf Karzinogenität in Tierversuchen <b>IARC</b> - 2B-Gruppe 2B. Möglicherweise krebserregend für den Menschen (Blei) <b>NTP</b> - Wahrscheinlich krebserregend für den Menschen (Blei) <b>OSHA</b> - 1910.1025 (Blei)
<b>Reproduktionstoxizität</b>	- Verdacht auf reproduktionstoxische Wirkung beim Menschen • Ratten-Inhalation: Auswirkungen auf Neugeborene; Biochemischer Stoffwechsel • Ratte - oral: Auswirkungen auf das Neugeborene; Verhaltensweisen • Maus-Oral: Wirkung auf die Fruchtbarkeit: Weiblicher Fruchtbarkeitsindex (z.B. # trächtige Weibchen pro # spermapositive Weibchen; # trächtige Weibchen pro # begattete Weibchen). Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit: Präimplantationssterblichkeit (z. B. Verringerung der Anzahl der Implantate pro Weibchen; Gesamtzahl der Implantate pro Corpora lutea).
<b>Entwicklung Toxizität</b>	• Ratte - Inhalation: Auswirkungen auf Embryo oder Fötus: Fetotoxizität (außer Tod, z. B. verkümmerter Fötus). Spezifische Entwicklungsanomalien: Blut und lymphatisches System (einschließlich Milz und Knochenmark). • Ratte - oral: Spezifische Entwicklungsanomalien: Blut und lymphatisches System (einschließlich Schlaf und Knochenmark). Auswirkungen auf das Neugeborene: Wachstumsstatistiken (z. B., • Ratte - oral: Auswirkungen auf Embryo oder Fötus: Fetotoxizität (außer Tod, z.B. verkümmerter Fötus). Wirkungen auf Embryo oder Fötus: Fetaler Tod. • Maus-Oral: Auswirkungen auf Embryo oder Fötus: Fetotoxizität (außer Tod, z.B. verkümmerter Fötus). Wirkungen auf Embryo oder Fötus: Fetaler Tod.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition</b>	- Keine Daten verfügbar
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität - wiederholte Exposition</b>	- Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
<b>Aspirationsgefahr</b>	- Keine Daten verfügbar
<b>Zusätzliche Informationen</b>	- RTECS: OF7525000

**XII. Ökologische Informationen**

**12.1. Toxizität**  
Sehr giftig für Wasserorganismen  
**Aquatische Ökotoxizität**

Zutat	96 Std. LC50 Fisch, mg/l	48 Std. EC50 Krustentiere, mg/l	ErC50-Algen, mg/l
Bleiverbindungen (als Pb) - (7439-92-1)	0,44, Cyprinus carpio	4.40, Daphnia magna	0,25 (72 Std.), Scenedesmus subspicatus
Kaliumhydroxid. - (1310-58-3)	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

<b>12.1. Persistenz und Abbaubarkeit</b>	- Es liegen keine Daten über die Zubereitung selbst vor.
<b>12.3. Bioakkumulationspotenzial</b>	- Nicht gemessen
<b>12.4. Mobilität im Boden</b>	- Keine Daten verfügbar
<b>12.5. Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung</b>	- Dieses Produkt enthält keine PBT- und vPvB-Chemikalien.
<b>12.6. Andere unerwünschte Wirkungen</b>	• Blei ist in den meisten Wasserlebewesen und Säugetieren bioakkumulierbar. Als Bleistaub oder -rauch ist es sehr mobil, bildet aber mit organischem Material Komplexe, die seine

**XIII. Überlegungen zur Beseitigung**

## Sicherheitsdatenblatt (KOH)

### 13.1. Methoden der Abfallbehandlung

- Nicht in die Kanalisation oder in Wasserläufe gelangen lassen. Abfälle und entleerte Behälter sind gemäß den Vorschriften des Control of Pollution Act und des Environmental Protection Act zu entsorgen.
- Anhand der in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen sollte bei der Abfallregulierungsbehörde nachgefragt werden, ob die Sonderabfallvorschriften gelten.

## XIV. Informationen zur Beförderung

### DOT:

- Geregelt. Siehe Ausnahmen für kleine Mengen: 49 CFR 173.4
- UN3266, Ätzende Flüssigkeit, basisch, anorganisch, n.a.g., (Kaliumhydroxid, Blei), 8, II HINWEIS: Diese Beschreibung wird für Versandzwecke verwendet, wenn keine Analytical Industries Inc. US DOT-Zulassung.
- UN3363, Gefährliche Güter in Maschinen oder gefährliche Güter in Geräten, 9, HINWEIS: Diese Beschreibung wird beim Versand unter der US DOT-Zulassung verwendet.

### IATA:

- Geregelt. Erfüllt die Kriterien für IATA Dangerous Goods in Excepted Quantities, Secti

### Umweltgefahren

### IMDG

- Meeresschadstoff: Ja ( Bleiverbindungen (als Pb) )

## XV. Regulatorische Informationen

### Regulatorischer Überblick

- Die Angaben zu den Vorschriften in Abschnitt 15 erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es werden nur ausgewählte Vorschriften dargestellt.

### Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (TSCA)

- Alle Bestandteile dieses Materials sind entweder im TSCA-Inventar aufgeführt oder von der Auflistung ausgenommen.

### WHMIS-Einstufung

- D2A E

### US EPA Tier II-Gefahren

**Feuer:** Nein  
**Plötzliche Druckentlastung:** Nein  
**Reaktiv:**  
 Nein **Unmittelbar**  
**(akut):** Ja **Verzögert**  
**(chronisch):** Ja

### EPCRA 311/312 Chemikalien und RQs (lbs.):

- Bleiverbindungen (als Pb) ( 10.00)
  - Kaliumhydroxid. ( 1,000.00)

### EPCRA 302 Extrem Gefährlich :

- (Keine Produktinhaltsstoffe aufgelistet)

### EPCRA 313 Toxische Chemikalien:

- Bleiverbindungen (als

### Pb) Proposition 65 - Karzinogene (>0,0%):

- Bleiverbindungen (als

### Pb) Proposition 65 - Entwicklungstoxine (>0,0%):

- Bleiverbindungen (als Pb)

### Proposition 65 - Reproduktionstoxine für Frauen (>0,0%):

- 

### Bleiverbindungen (als Pb) Proposition 65 - Reproduktionstoxine für Männer

### (>0,0%):

- Bleiverbindungen (als Pb)

### N.J. RTK-Stoffe (>1%):

- Bleiverbindungen (als Pb)
  - Kaliumhydroxid.

## XVI. Sonstige Informationen

Die hierin enthaltenen Informationen und Empfehlungen beruhen auf Daten, die wir für richtig halten. Es wird jedoch keine Garantie oder Gewährleistung für

**Sicherheitsdatenblatt (KOH)**

Wir übernehmen keine Verantwortung und lehnen jede Haftung für schädliche Auswirkungen ab, die durch den Kontakt mit unseren Produkten entstehen können. Wir übernehmen keine Verantwortung und lehnen jede Haftung für schädliche Auswirkungen ab, die durch den Kontakt mit unseren Produkten verursacht werden können. Kunden/Benutzer dieses Produkts müssen alle geltenden Gesundheits- und Sicherheitsgesetze, -vorschriften und -anordnungen einhalten.

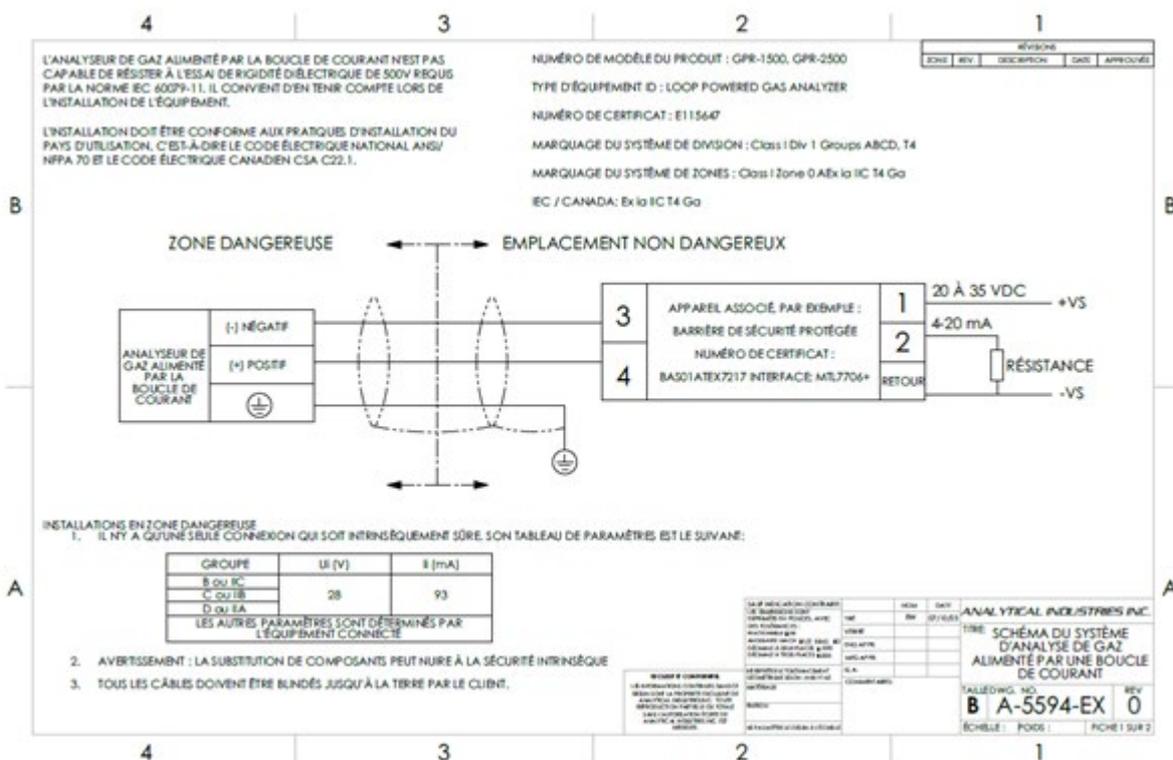
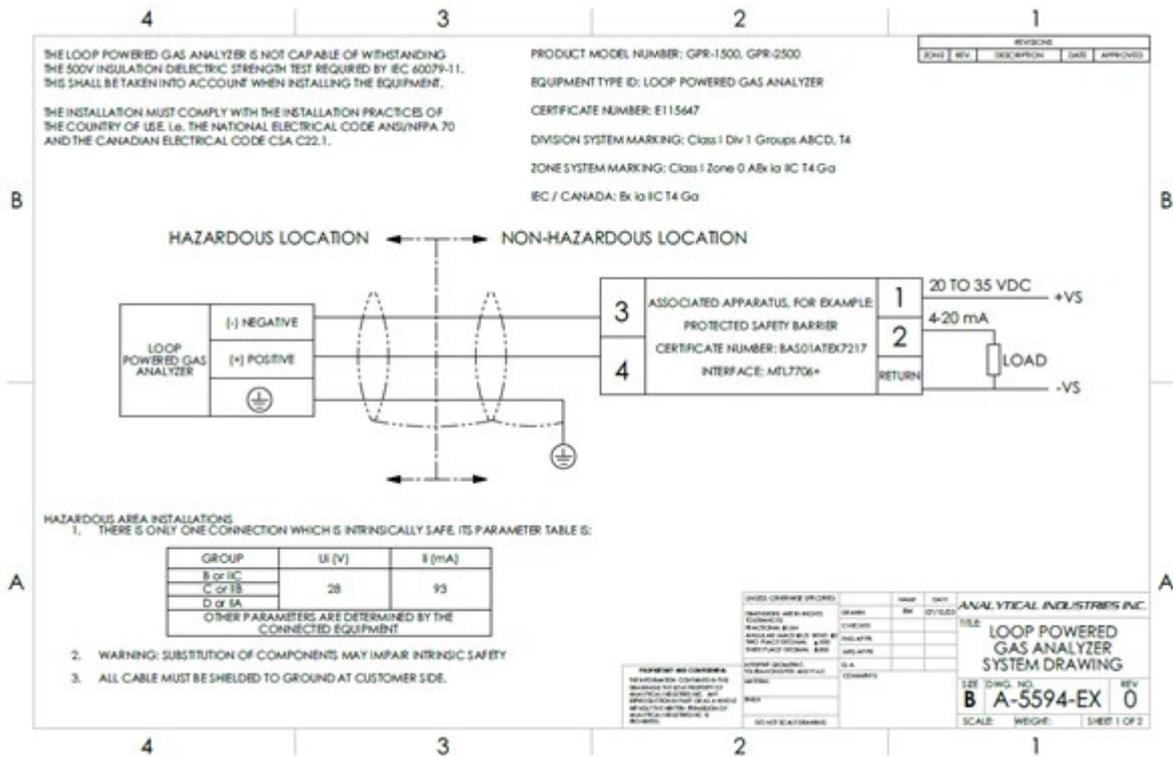
H302 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.  
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H350 Kann Krebs erzeugen.  
H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

**Dies ist die erste Version im GHS-SDB-Format. Auflistungen von Änderungen gegenüber früheren Versionen in anderen Formaten sind nicht**

Alle Chemikalien können unbekannte Gefahren bergen und sollten mit Vorsicht verwendet werden. Obwohl die in diesem Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Informationen als korrekt angesehen werden und zu Ihrer Information, Berücksichtigung und Untersuchung angeboten werden, übernimmt Analytical Industries Inc. keine Verantwortung für die Vollständigkeit oder Genauigkeit der hierin enthaltenen Informationen.

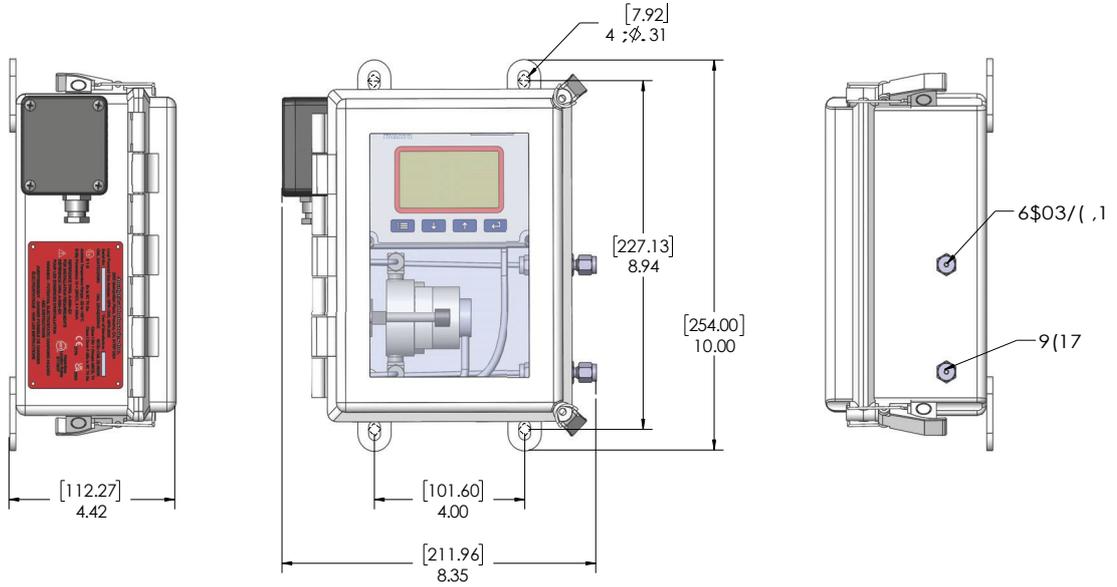
Ende des Dokuments

# Anhang, D - Kontrollierte Zeichnungen

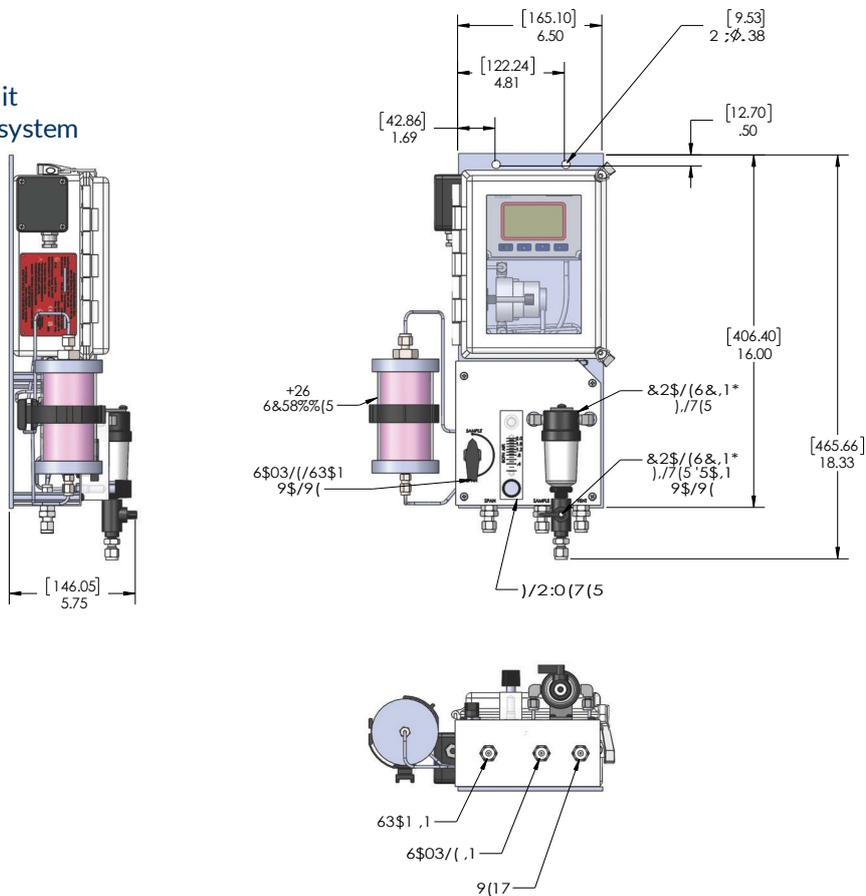


**Anhang, E - Montagehinweise**

GPR-x500



GPR-x500 mit Probennahmesystem



## Anhang, F - Menüanzeigen

**MAIN MENU**

> RANGE=AUTO  
 CALIBRATION  
 ALARMS=ON/OFF  
 SYSTEM  
 INFO

**RANGE**

> AUTO/FIXED  
 0-20 PPM  
 0-50 PPM  
 0-100 PPM  
 DEF RANGE=OFF

**DEFAULT RANGE**

> OFF/ON  
 0-10 PPM  
 0-100 PPM  
 0-1000 PPM  
 0-1%  
 0-25%  
 AUTO

**CALIBRATION**

SENSOR SN=20000123  
 SPAN CAL  
 ZERO CAL  
**CALIBRATION LOG**  
 RESET CAL

**ALARMS**

> ALARMS=ON  
 ALARM 1  
 ALARM 2  
 LATCH VALVE  
 TONE ON/OFF

**ALARM 1**

ON / OFF  
 SETPOINT  
 MODE  
 DELAY  
 LATCHING  
 FAILSAFE

**ALARM 2**

ON / OFF  
 SETPOINT  
 MODE  
 DELAY  
 LATCHING  
 FAILSAFE

**SYSTEM**

> SECURITY  
 CALIBRATE 4-20mA  
 MODBUS=1  
 SIGNAL AVG=1  
 CLIPPING=ON/OFF  
 TIME=00:00  
 DATE FORM=MM/DD/YYYY

**SECURITY**

LOCK NOW  
 SET PASSCODE  
 AUTO LOCK

**CALIBRATE 4-20 mA**

ADJUST OUTPUT TO 4 mA  
 REF: 0

▲ ▼ EDIT

≡ ABORT

↵ 20 mA

**MODBUS**

> SLAVE ID=001  
 BAUD RATE=9600  
 PARITY  
 RESET COUNTERS  
 TOTAL  
 ERRORS  
 EXCEPT

**INFO**

UNIT ID=  
 ANA SN=000000000  
 PCB SN=000000000  
 FIRM=S1013 1.07  
 CONFIG=ACDC H2S-1

HINWEIS: Die Menüstruktur kann je nach Ihrer Konfiguration variieren.

**Anhang, G - Ersatzteile**

<b>Sensoren</b>	
GPR-12-333	ppm-Sauerstoffsensoren
GPR-12-333-LD	ppm-Sauerstoffsensoren für Analysator mit Flüssigkeitsablaufsystem
GPR-12-333-H	ppm-Sauerstoffsensoren für He- und H-Gase <sub>2</sub>
XLT-12-333	ppm-Sauerstoffsensoren für Gase mit < 0,5 % CO <sub>2</sub>
XLT-12-333-LD	ppm-Sauerstoffsensoren für Gase mit < 0,5 % CO <sub>2</sub> Anwesenheit und Analysator
	mit Flüssigkeitsablaufsystem
GPR-11-60	% Sauerstoffsensoren
GPR-11-60-LD	%-Sauerstoffsensoren für Analysator mit Flüssigkeitsablaufsystem
XLT-11-24	% Sauerstoffsensoren für Gase mit < 0,5 % CO <sub>2</sub>
XLT-11-24-LD	%-Sauerstoffsensoren für Gase mit < 0,5 % CO <sub>2</sub> Anwesenheit und Analysator
	mit Flüssigkeitsablaufsystem
<b>Betriebliche Ersatzteile</b>	
CHEM-1008-2	H <sub>2</sub> S-Wäschermaterial (nur Probenahmesystem, nicht LD)
FLTR-1037	Koaleszenzfilterelement (nur Probenahmesystem, nicht LD)
BARR-1002	Eigensichere Fernbarriere (nur Option B2)
ORNG-1007	O-Ring 3/32 x 1-3/8 x 1-9/16 Viton
<b>Hardware-Ersatzteile für Analysatoren</b>	
B-2762-A-3-18	Gehäuseoberteil des Sensors Edelstahl

**Anhang, H - Typenschild**

## Anhang, I - Qualitäts, Recycling und Garantieinformationen

Aii ist Teil der Process Sensing Technologies (PST) Gruppe. Die Unternehmen der PST Oxygen-Gruppe - Aii, Ntron und SST - erfüllen die geltenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien.

Ausführliche Informationen finden Sie auf dieser Website  
<https://www.processsensing.com/en-us/resources/compliance/>

Die Website zur Einhaltung der Vorschriften enthält Informationen zu den folgenden Richtlinien:

- ATEX (Geräte für explosionsgefährdete Bereiche, Europa)
- CE
- CMETUS (Elektrische Ausrüstung für explosionsgefährdete Bereiche, Nordamerika)
- IECEx
- REACH (Registrierung, Evaluierung, Autorisierung und Beschränkung von Chemikalien)
- Recycling-Politik
- RoHS (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electronic equipment)
- UKCA
- WEEE (Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten).

Diese Seite ist absichtlich leer.

Diese Seite ist absichtlich leer.



ProcessSensing.com

Analytical Industries Incorporated (Aii) ist Teil der Process Sensing Technologies Gruppe

©2024 Process Sensing Technologies