

# Betriebsanleitung **ZIRKOR100**

Sauerstoffanalysator



## Hinweise zu diesem Handbuch

In diesem Gerät darf nur entsprechend befugtes qualifiziertes Personal arbeiten. Dieses Personal muss mit allen Warnungen, Sicherheitshinweisen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## Symbole

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zum Aufbau, der Installation, Betrieb, Wartung und der Fehlerbehebung des Systems. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Warnungen, Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

|                                                                                   |                                                                              |                                                                                   |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Warnung</b><br>Befolgen sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung    |  | <b>Handbuch beachten</b><br>Den gekennzeichneten Gegenstand erst nach Lesen des Handbuchs benutzen |
|   | <b>Verbrennungsgefahr</b><br>Heiße Oberfläche, es besteht Verbrennungsgefahr |  | <b>Hinweis</b><br>Enthält weitergehende Informationen                                              |
|  | <b>Vorsicht</b><br>Sachschäden durch unsachgemäßes Handeln möglich           |  | Schutzleiteranschluss                                                                              |

**Die inhaltlichen Angaben des Handbuchs wie Texte, Zeichnungen, Bilder oder sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Änderungen und Irrtümer vorbehalten**

## Sicherheitshinweise

Das System wird mit Netzspannung betrieben. Nach Entfernen von Abdeckungen sind Teile des Gerätes zugänglich, die unter gefährlich aktiver Spannung stehen können.

An diesem System darf nur entsprechend befugtes und qualifiziertes Personal arbeiten. Dieses Personal muss mit allen Warnungen, Sicherheitshinweisen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dem Handbuch vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Systems setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Systems geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Das System darf nicht eingesetzt werden zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von brennbaren Gasen oder in der Umgebung brennbarer Gase. Es besteht sonst Explosionsgefahr.

### Manufacturer

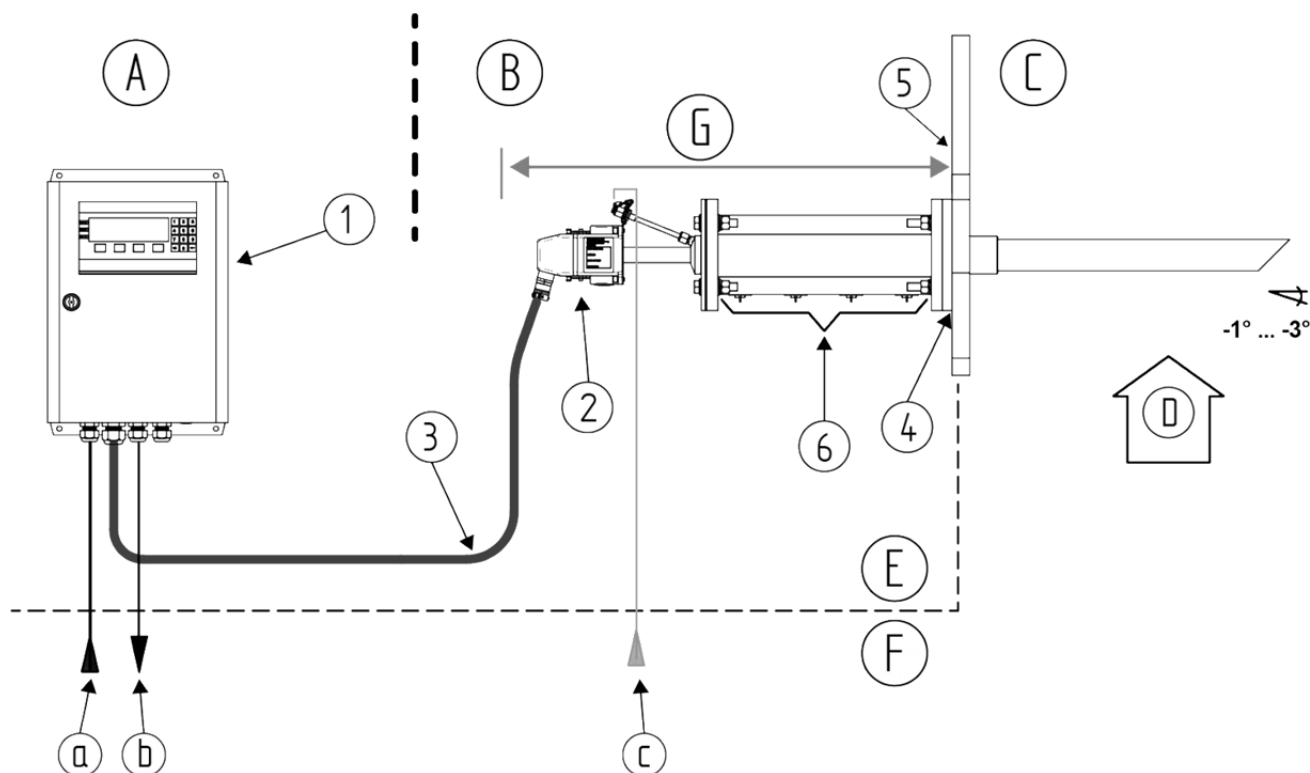
Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Systembeschreibung</b>                                     | <b>4</b>  |
| 1.1      | Systemübersicht.....                                          | 4         |
| 1.2      | Messprinzip.....                                              | 6         |
| 1.3      | Anwendungsbereich.....                                        | 6         |
| 1.4      | Gefahrenquellen.....                                          | 6         |
| 1.5      | Unterbrechung des Prozesses.....                              | 6         |
| 1.6      | Lagerhinweise.....                                            | 6         |
| 1.7      | Typenschild.....                                              | 7         |
| <b>2</b> | <b>Installation</b>                                           | <b>8</b>  |
| 2.1      | Installation der Auswerteelektronik.....                      | 8         |
| 2.2      | Installation des Sondenkabels.....                            | 9         |
| 2.3      | Zugang zu den Klemmen.....                                    | 10        |
| 2.4      | Ferrithülsen (EMC).....                                       | 10        |
| 2.5      | Elektr. Anschlüsse der Auswerteelektronik.....                | 11        |
| 2.6      | Elektrischer Anschlussplan.....                               | 12        |
| 2.7      | Installation der Sonde.....                                   | 13        |
| 2.8      | O <sub>2</sub> Sonde installieren.....                        | 13        |
| 2.8.1    | <i>Gegenflansch anschweißen</i> .....                         | 13        |
| 2.8.2    | <i>Filterkopf ausrichten</i> .....                            | 14        |
| 2.8.3    | <i>O<sub>2</sub>-Sonde einbauen</i> .....                     | 14        |
| 2.8.4    | <i>O<sub>2</sub> Sonde mit Kühlschutzhrohr einbauen</i> ..... | 15        |
| 2.8.5    | <i>Relaiskontakte, Funktion</i> .....                         | 15        |
| 2.8.6    | <i>Sonde anschließen</i> .....                                | 15        |
| <b>3</b> | <b>Inbetriebnahme</b>                                         | <b>16</b> |
| 3.1      | Checkliste vor der Erstinbetriebnahme des Systems.....        | 16        |
| 3.2      | Erstinbetriebnahme.....                                       | 16        |
| 3.3      | Displayanzeige - Aufheizvorgang.....                          | 16        |
| 3.4      | Displayanzeige - Messbetrieb.....                             | 17        |
| 3.5      | Bedienelemente und Display.....                               | 17        |
| 3.6      | Status LEDs.....                                              | 17        |
| 3.7      | Softkey Symbole.....                                          | 17        |
| 3.8      | Systemcode.....                                               | 17        |
| <b>4</b> | <b>Software Übersicht und Erläuterungen</b>                   | <b>18</b> |
| 4.1      | Software Übersicht - SYS-MENÜ.....                            | 18        |
| 4.2      | Software Erläuterungen.....                                   | 20        |
| 4.2.1    | <i>O<sub>2</sub>-Messbereiche (Skalierung)</i> .....          | 20        |
| 4.2.2    | <i>mA- Ausgang bei Systemfehler</i> .....                     | 20        |
| 4.2.3    | <i>O<sub>2</sub>-Grenzwertalarme</i> .....                    | 20        |
| 4.2.4    | <i>O<sub>2</sub>-Sensorjustierwerte</i> .....                 | 20        |
| 4.2.5    | <i>Zeit pro Prüfgasaufgabe</i> .....                          | 21        |
| 4.2.6    | <i>Nachlaufzeit bis Prozess O<sub>2</sub></i> .....           | 21        |
| 4.2.7    | <i>REMOTE</i> .....                                           | 21        |
| 4.2.8    | <i>Maßeinheiten</i> .....                                     | 21        |
| 4.2.9    | <i>Sprache/Language</i> .....                                 | 21        |
| 4.2.10   | <i>Systemcode ändern</i> .....                                | 22        |
| 4.2.11   | <i>Werkseinstellungen laden</i> .....                         | 22        |
| 4.2.12   | <i>Service</i> .....                                          | 22        |
|          | JUSTIER-MENÜ.....                                             | 23        |
| 4.2.13   | <i>Prüfluft- /Prüfgasaufgabe prüfen</i> .....                 | 23        |
| 4.2.14   | <i>Justierung - Displayübersicht</i> .....                    | 23        |
| 4.2.15   | <i>1-Punktjustierung</i> .....                                | 24        |
| 4.2.16   | <i>2-Punktjustierung</i> .....                                | 24        |

|              |                                                        |           |
|--------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3          | Systemüberprüfungen.....                               | 25        |
| <b>5</b>     | <b>Service und Wartung</b>                             | <b>26</b> |
| 5.1          | Prüfgasleitung (kundenseitig).....                     | 26        |
| 5.1.1        | <i>...vorbereiten</i> .....                            | 26        |
| 5.1.2        | <i>...anschließen</i> .....                            | 26        |
| 5.2          | Prüfluftaufgabe auf O <sub>2</sub> Sonde.....          | 26        |
| 5.2.1        | <i>durch Prüfluftpumpe</i> .....                       | 26        |
| 5.2.2        | <i>...durch Prüfgasflasche</i> .....                   | 27        |
| 5.3          | Prüfgasaufgabe auf O <sub>2</sub> Sonde.....           | 27        |
| 5.4          | O <sub>2</sub> Sonde ausbauen.....                     | 27        |
| 5.5          | Auswechseln des O <sub>2</sub> Sondenfilterkopfes..... | 28        |
| 5.5.1        | <i>Filterkopf demontieren</i> .....                    | 28        |
| 5.6          | Wartungsintervall.....                                 | 28        |
| <b>6</b>     | <b>Statusmeldungen</b>                                 | <b>29</b> |
| 6.1          | Fehlermeldungen.....                                   | 29        |
| 6.2          | Alarmmeldungen.....                                    | 30        |
| <b>7</b>     | <b>Störungsbehebung</b>                                | <b>31</b> |
| <b>A</b>     | <b>Technische Daten</b>                                | <b>32</b> |
| A.1          | Technische Daten der Auswerteelektronik.....           | 32        |
| A.2          | Technische Daten der Sonde.....                        | 33        |
| A.3          | Technische Daten - Sondenkabel.....                    | 33        |
| <b>B</b>     | <b>Maßzeichnungen</b>                                  | <b>34</b> |
| B.1          | O <sub>2</sub> Sonden.....                             | 34        |
| B.2          | Gegenflansche (Zubehör).....                           | 35        |
| B.3          | Auswerteelektronik.....                                | 36        |
| <b>C</b>     | <b>Ersatzteile</b>                                     | <b>37</b> |
| C.1          | O <sub>2</sub> Sonde ohne Filterkopf.....              | 37        |
| C.2          | O <sub>2</sub> Sondenkomponenten.....                  | 37        |
| C.3          | Kühlschutzhrohrkomponenten.....                        | 38        |
| C.4          | Auswerteelektronik.....                                | 38        |
| C.5          | Sondenkabel mit Stecker.....                           | 40        |
| <b>D</b>     | <b>Zubehör (optional erhältlich)</b>                   | <b>41</b> |
| D.1          | O <sub>2</sub> Grenzwertalarm.....                     | 41        |
| D.2          | Gegenflansch.....                                      | 41        |
| D.3          | Isolierung für Gegenflansch.....                       | 41        |
| D.4          | Isolierung für Kühlschutzhrohr.....                    | 41        |
| <b>Index</b> |                                                        | <b>42</b> |





**Abb. 2 – ZIRKOR100 (mit Kühlschutzhrohr für Rauchgastemperaturen bis 1400°C)**

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ① | Elektronik / IP66               |
| ② | In-situ Messsonde / IP65        |
| ③ | O <sub>2</sub> Sondesignalkabel |
| ④ | Gegenflansch (Optional)         |
| ⑤ | Kanalwand                       |
| ⑥ | Isolation: Kunde                |
|   |                                 |
|   |                                 |
|   |                                 |
|   |                                 |

|   |                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| Ⓐ | Sicherer Bereich - Max. Umgebungstemperaturen: -20°C bis +55°C (-4°F bis +131°F) |
| Ⓑ | Sicherer Bereich - Max. Umgebungstemperaturen: -20°C bis +80°C (-4°F bis +167°F) |
| Ⓒ | Rauchgaskanal / Feuerraum                                                        |
| Ⓓ | Rauchgasrichtung – Max. Rauchgastemperaturen: 1600 °C                            |
| Ⓔ | Hersteller                                                                       |
| Ⓕ | Kunde                                                                            |
| Ⓖ | Platzbedarf: 1,5 m für gerade Konstruktion                                       |
| ⓐ | Einspeisung                                                                      |
| ⓑ | Ausgangssignale (analog und digital)                                             |
| ⓒ | Prüfgas ein                                                                      |

### 1.2 Messprinzip

Das Sauerstoffmesssystem ZIRKOR100 besteht aus einer In-situ Sonde, die am Kanal in das zu analysierende Gas eingebaut wird, und einer Auswerteelektronik für Spannungs- und Gasversorgung, sowie für die Signalverarbeitung.

An der Spitze der Sonde sitzt der auf 800 °C geregelte Sauerstoffsensor, der nach dem Zirkonoxid Prinzip funktioniert. Dabei wird ein mV-Signal zwischen der Referenzgasseite des Sensors (Innenseite, Instrumentenluft 20,95 % O<sub>2</sub>) und der Messgasseite gemessen, das logarithmisch von dem Verhältnis der Sauerstoffpartialdrücke beider Seiten abhängt. Das mV-Signal wird durch die Nernst-Gleichung in den Sauerstoffpartialdruck im Messgas umgerechnet, wodurch die O<sub>2</sub>-Konzentration im Messgas bestimmt wird. Von besonderer Wichtigkeit ist somit die gasdichte Trennung von Referenz- und Messgasseite, da es sonst zu Fehlmessungen kommt.

Sollten sich zudem noch brennbare Komponenten wie beispielsweise CO oder H<sub>2</sub> im Messgas befinden, können diese an der Sensoroberfläche mit Sauerstoff reagieren und den gemessenen Wert gegebenenfalls verringern.

### 1.3 Anwendungsbereich



#### Warnung

Das System darf nicht eingesetzt werden zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von brennbaren Gasen oder in der Umgebung brennbarer Gase. Es besteht Explosionsgefahr!

### 1.4 Gefahrenquellen



#### Verbrennungsgefahr

Die Temperatur des Sondenfilterkopfes und aller im Rauchgas befindlichen Teile beträgt während des Betriebes 150°C - 800°C (302°F - 1472°F). Direktes Berühren der heißen Teile zur Demontage oder Wartung führt zu schweren Verbrennungen!

Der Ausbau der Sonde darf nur mit Wärmeschutzhandschuhen erfolgen. Vor dem Ausbau der Sonde immer die Versorgungsspannung der Elektronik abschalten. Die Sonde nach dem Ausbau an einen sicheren, geschützten Ort lagern und warten, bis sich die Temperatur der Sonde auf unter 35°C abgekühlt hat.

### 1.5 Unterbrechung des Prozesses

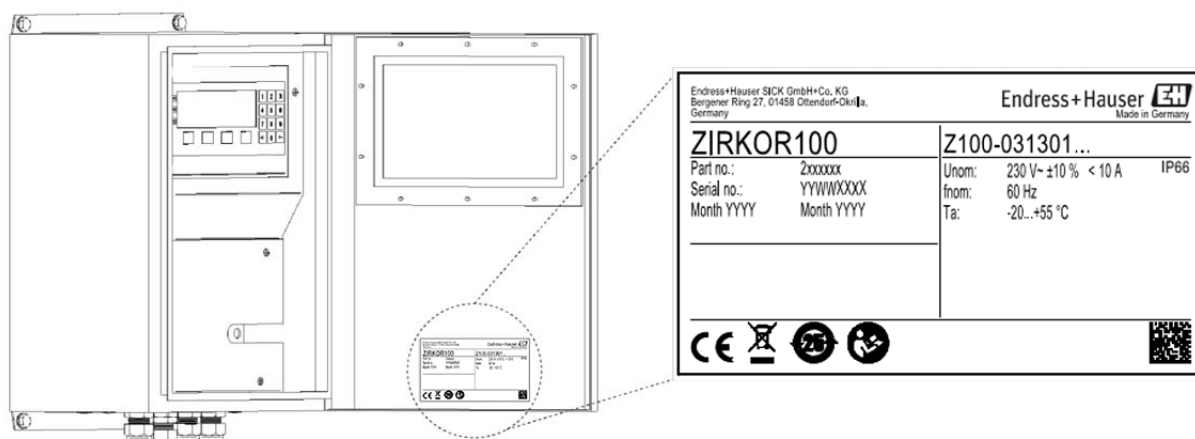
Auch wenn der Prozess unterbrochen oder die Anlage vorübergehend ausgeschaltet wird (z.B. nachts oder am Wochenende) muss das Sauerstoffanalysator in Betrieb bleiben.

Häufiges Abkühlen und Aufheizen der Messsonde führt zu einer thermischen Belastung der heißen Messsonden-Komponenten (Heizung, Thermoelement und O<sub>2</sub>-Sensor) und reduziert deren Lebensdauer. Für die daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen.

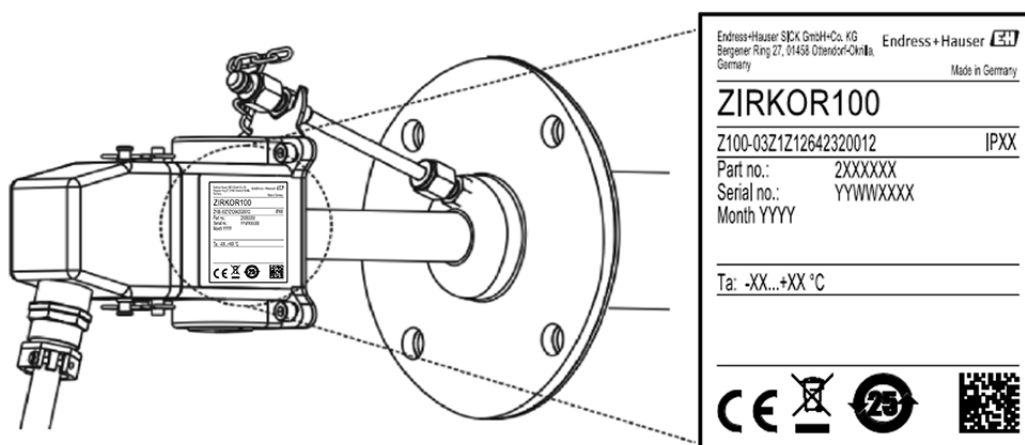
### 1.6 Lagerhinweise

Alle Geräte sowie Ersatzteile müssen trocken gelagert werden mit ausreichend Belüftung. Farbdämpfe, Silikonsprays etc. müssen in der Lagerumgebung unbedingt vermieden werden.

## 1.7 Typenschild



**Abb. 3** - Typenschild Auswerteelektronik



**Abb. 4** - Typenschild O<sub>2</sub> Sonde

Das Typenschild enthält Informationen über Baujahr, Seriennummer, und Systemschlüssel. Der Systemschlüssel beschreibt die Systemkonfiguration und ist in dem Gerätepass aufgeschlüsselt.

Der Gerätepass wird mit dem System geliefert.

## 2 Installation



### Warnung

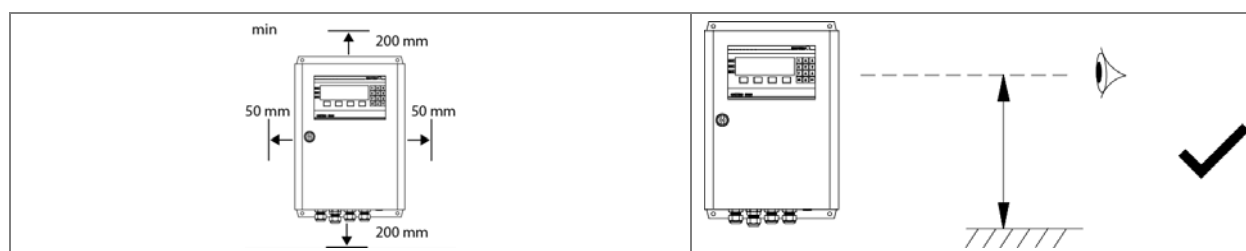
Das System ist nicht mit einem Netzschalter ausgestattet. Es muss eine Trennvorrichtung (z.B. Trennschalter) in der Netzspannungszuleitung installiert werden. Die Trennvorrichtung muss den örtlichen Sicherheitsstandards entsprechen, sich in unmittelbarer Nähe des Systems befinden sowie als Trennvorrichtung des Systems deutlich gekennzeichnet sein (Ein-/Ausshalter).

Das Sondenkabel ist für eine Umgebungstemperatur von  $-40\text{ °C}$  bis  $+90\text{ °C}$  geeignet. Alle anderen Kabel müssen für die Umgebungstemperatur vor Ort geeignet sein und den entsprechenden Querschnitt aufweisen. Die Anschlussklemmen der Auswerteelektronik sind für Leiterquerschnitte von  $0,08\text{ mm}^2$  (AWG 28) bis  $2,5\text{ mm}^2$  (AWG 12) geeignet. Bei Verwendung von Aderendhülsen reduzieren sich die geeigneten Querschnitte um eine Größeneinheit.

Vor dem Entfernen der Klemmenabdeckung muss die Netzspannung vom System getrennt werden. Stellen Sie die Netzspannungsversorgung zum System erst nach Anbringen der Klemmenabdeckung wieder her.

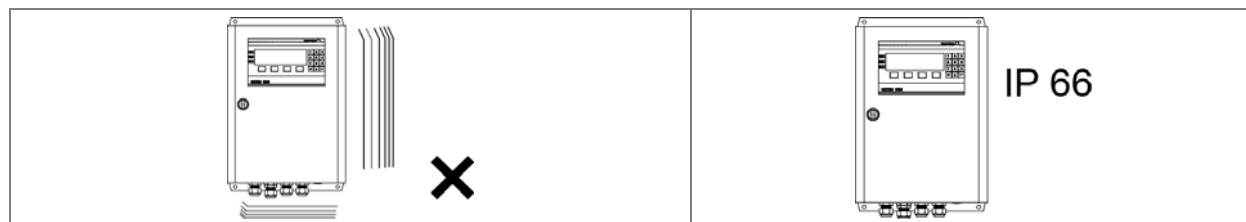
Nach der Installation dürfen spannungsführende Teile nicht mehr zugänglich sein.

### 2.1 Installation der Auswerteelektronik



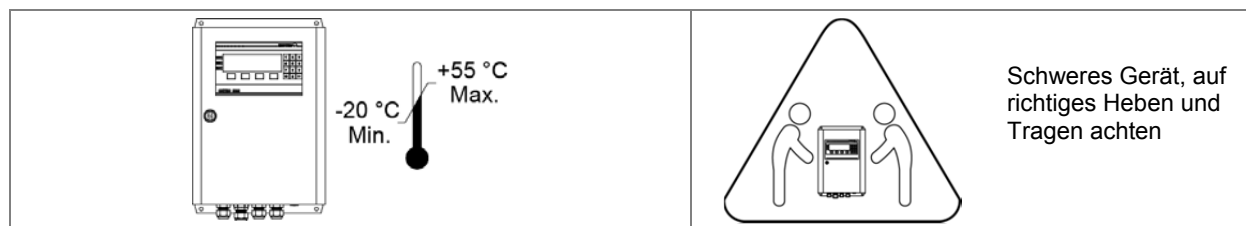
Mindestabstände zu benachbarten Gegenständen einhalten

In Augenhöhe installieren



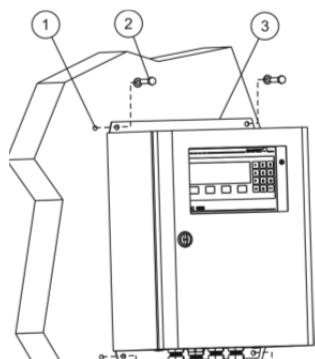
Vibrationen größer 2g vermeiden

Gehäuseschutzklasse beachten



### Umgebungstemperaturen

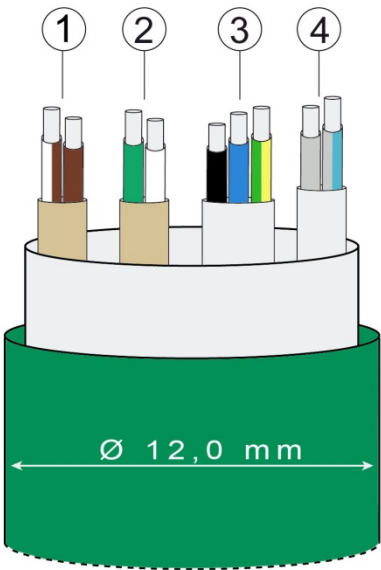
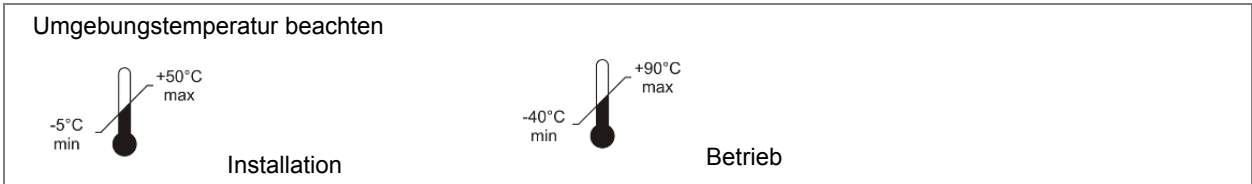
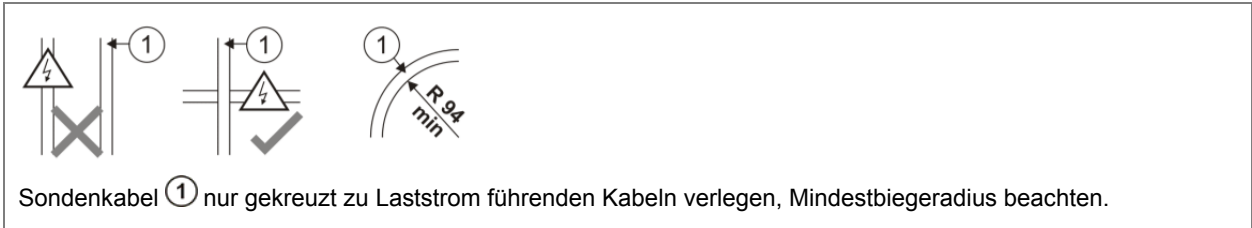
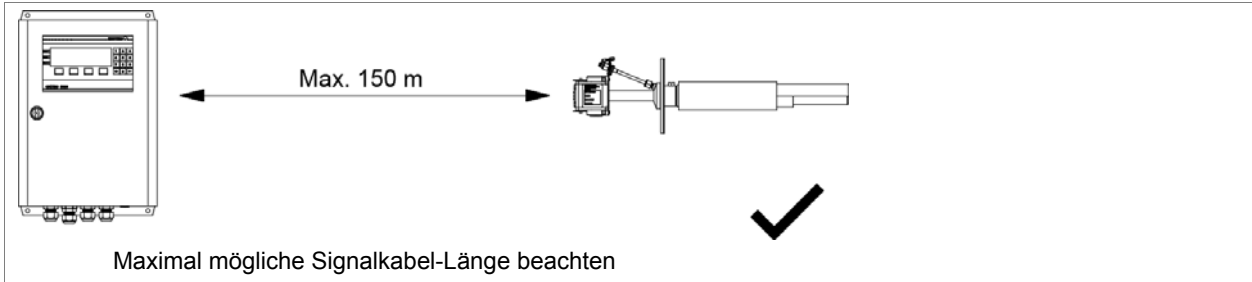
Min.:  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ) / Max.:  $+55\text{ °C}$  ( $+131\text{ °F}$ )



- ① Bohrungen nach Befestigungsart für eine sichere Montage ausführen.
- ② Für den Untergrund und Befestigungsart geeignete Schrauben verwenden.
- ③ Auswerteelektronik

**Abb. 5 - Montage Auswerteelektronik**

2.2 Installation des Sondenkabels



| Sondenkabel |               |                          |                            |                 |
|-------------|---------------|--------------------------|----------------------------|-----------------|
| Nr.         | Funktion      | Durchmesser              | Farben                     | Zusatzinfo      |
| ①           | Messzelle     | 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> | weiß-braun / braun         | mit Abschirmung |
| ②           | Thermoelement | 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> | grün / weiß                | mit Abschirmung |
| ③           | Sondenheizung | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  | schwarz / blau / grün-gelb |                 |
| ④           | Magnetventil  | 2 x 0,75mm <sup>2</sup>  | grau / grau-blau           |                 |

Abb. 6 - Sondenkabel

**Achtung**

Sondenkabel sind als Messleitungen zu behandeln. Die Abschirmung des Sondenkabels sondenseitig auflegen

### 2.3 Zugang zu den Klemmen

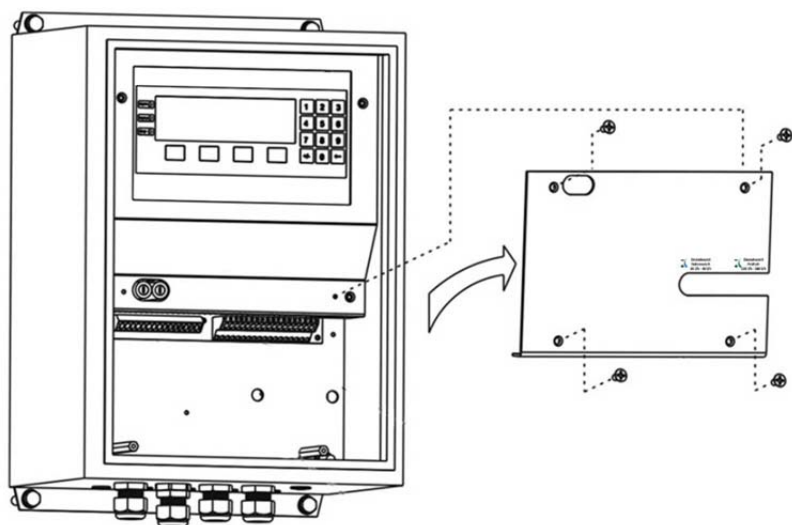


Abb. 7 - Zugang zu den Klemmen

### 2.4 Ferrithülsen (EMC)

**!** **Vorsicht**

Die beiliegenden Ferrithülsen sind in der Elektronik über die Adern des abgesetzten Kabels zu führen um zu vermeiden dass leitungsgebundene Störung die Auswerteelektronik beeinflussen.  
**Bei nicht erfolgter Montage dieser Ferrithülsen erlischt die CE-Konformität!**

## 2.5 Elektr. Anschlüsse der Auswerteelektronik

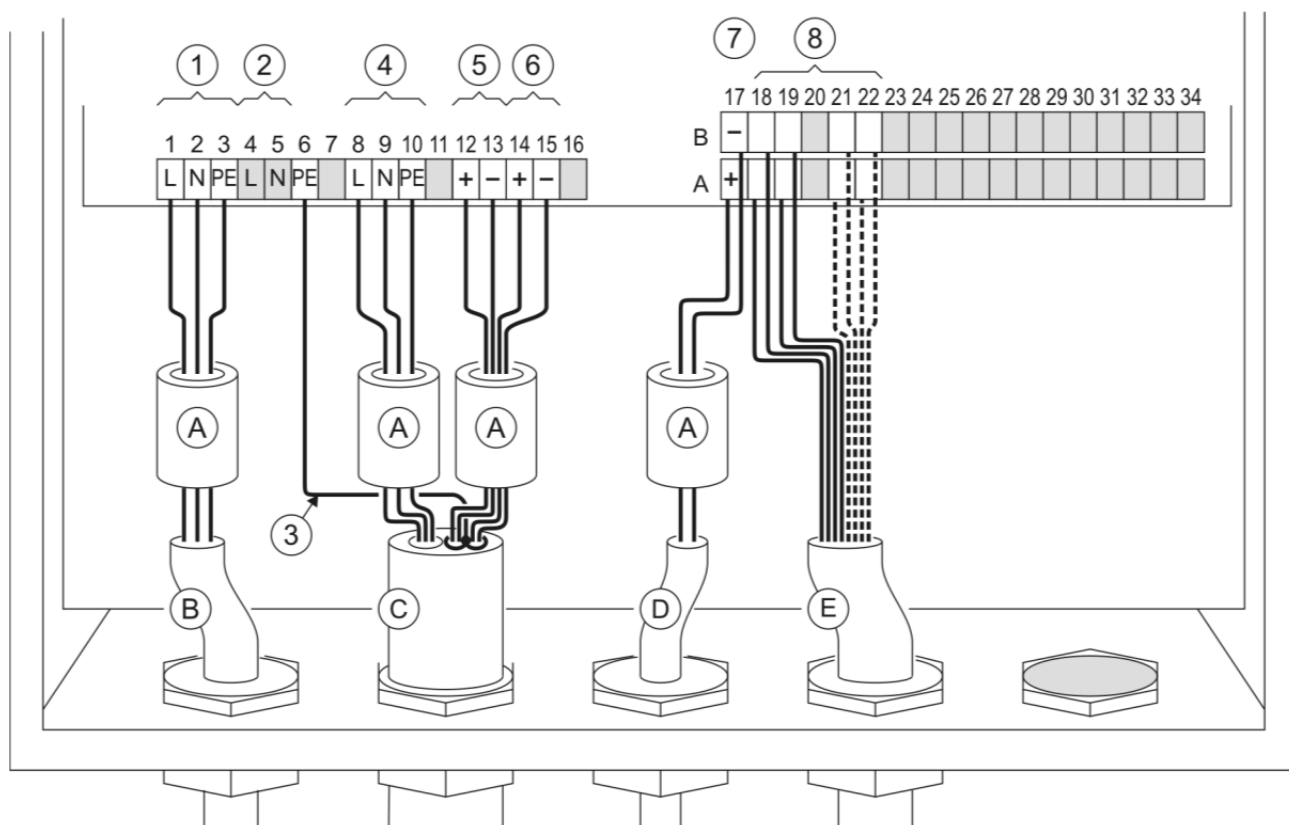


Abb. 8 - Elektrische Anschlüsse der Auswerteelektronik

- |                                           |                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| (A) Ferrithülsen (beigelegt)              | (D) Analogausgangskabel (nicht beigelegt)             |
| (B) Netzspannungskabel (nicht beigelegt)  | (E) Statussignalkabel (nicht beigelegt)               |
| (C) Sondenkabel (vorinstalliert)          |                                                       |
| (1) Netz <sup>1</sup>                     | (5) O <sub>2</sub> Sensorsignal                       |
| 1 L Phase                                 | 12 + braun                                            |
| 2 N Neutralleiter                         | 13 - braun/weiß                                       |
| 3 PE Schutzleiter                         | (6) Thermoelement                                     |
| (2) int. Netzversorgung (nicht verwendet) | 14 + grün                                             |
| 4 L                                       | 15 - weiß                                             |
| 5 N                                       | (7) O <sub>2</sub> Analogausgang 4-20 mA <sup>2</sup> |
| (3) Schirm                                | 17 A / B A + / B -                                    |
| 6 PE                                      | (8) Relaiskontakte für Statussignale <sup>3</sup>     |
| (4) Sondenheizung 0-115V AC (gesteuert)   | 18 A / B Wartung                                      |
| 8 L <sub>H</sub> schwarz, Phase           | 19 A / B Systemfehler                                 |
| 9 N <sub>H</sub> blau, Neutralleiter      | 21 A / B O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 1 <sup>4</sup> |
| 10 PE grün/gelb, Schutzleiter             | 22 A / B O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 2              |

1 Netzspannung, Netzfrequenz und Nennstrom siehe Typenschild Auswerteelektronik  
 2 Galvanisch getrennt, Bürde siehe technische Daten Auswerteelektronik  
 3 Spannungs- und Strombelastbarkeit siehe technische Daten Auswerteelektronik  
 4 Option

2.6 Elektrischer Anschlussplan

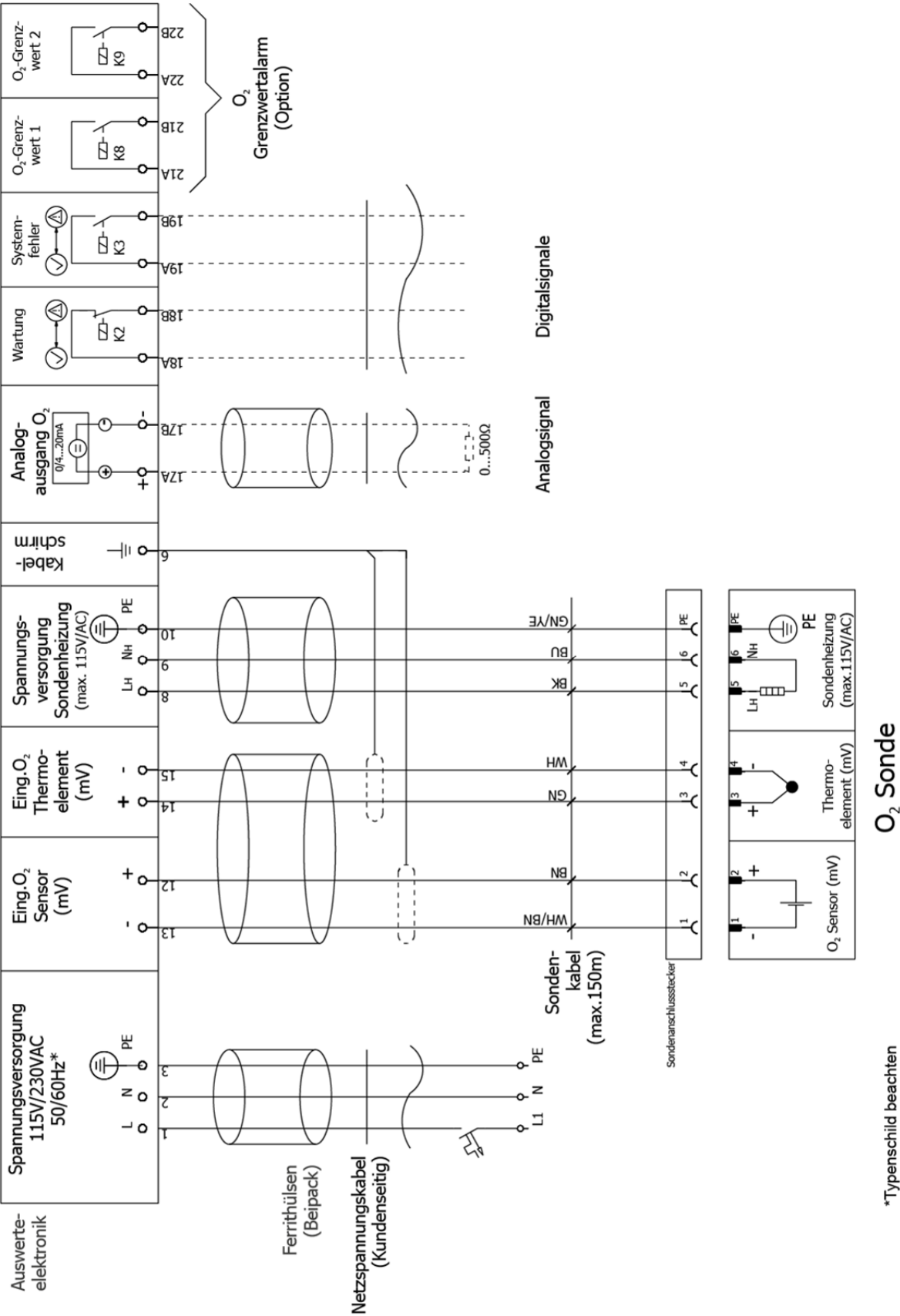
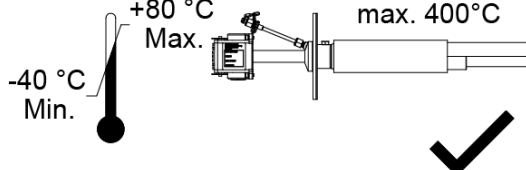
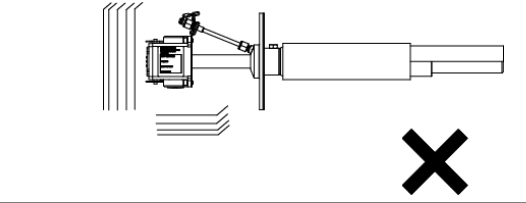


Abb. 9 - Elektrischer Anschlussplan

## 2.7 Installation der Sonde

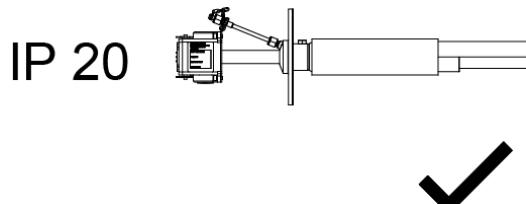


Umgebungstemperatur am Anschlussstecker darf zu keiner Zeit überschritten werden



Vibrationen größer 2g vermeiden

IP 20



Schutzklasse des Anschlusssteckers beachten

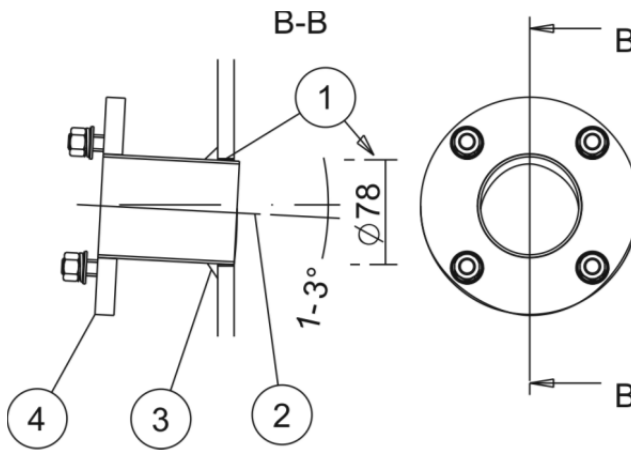
## 2.8 O<sub>2</sub> Sonde installieren

### 2.8.1 Gegenflansch anschweißen

!

**Achtung**

Der Gegenflansch muss gasdicht unter Beachtung des angegebenen Neigungswinkels angeschweißt werden. Stellen Sie sicher, dass der Prozess nicht in Betrieb ist und sich der Rauchgaskanal an der Montagestelle soweit abgekühlt hat, dass ein sicheres Arbeiten ohne Verbrennungsgefahr möglich ist.



|   |                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | Rauchgaskanalwand zur Aufnahme des Gegenflansches nach angegebenem Durchmesser ausschneiden. |
| ② | Mit korrektem Winkel angeschweißter Gegenflansch.                                            |
| ③ | Schweißnaht gasdicht                                                                         |
| ④ | Gegenflansch                                                                                 |

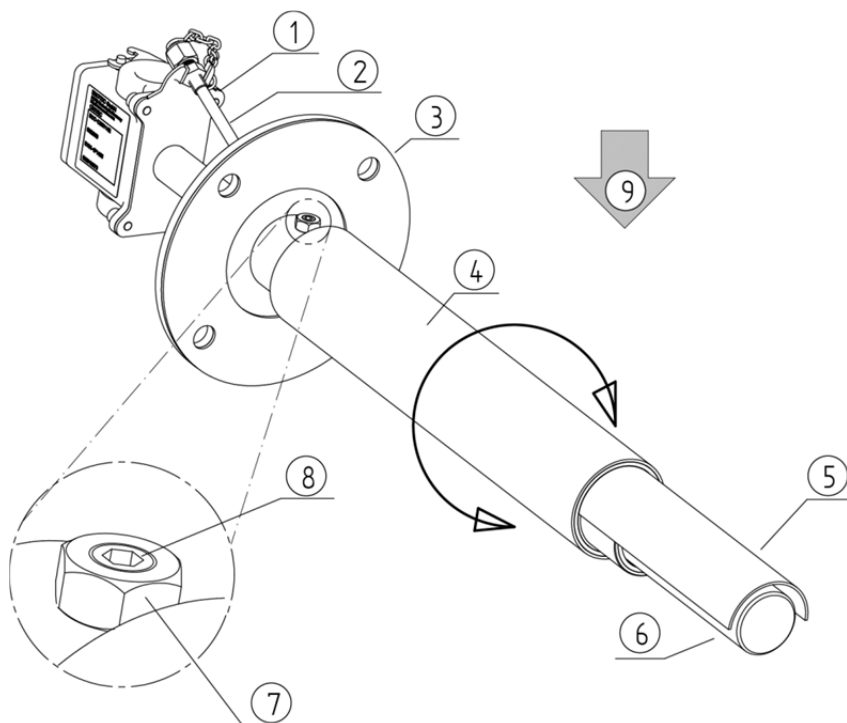
Abb. 10 - Gegenflansch anschweißen

## 2.8.2 Filterkopf ausrichten



### Hinweis

Informieren Sie sich über die Strömungsrichtung des Rauchgases am Einbauort.



|   |                          |
|---|--------------------------|
| ① | Anschlusstecker          |
| ② | Prüfgasanschluss         |
| ③ | Sondenflansch            |
| ④ | Filterkopf               |
| ⑤ | V-Schild                 |
| ⑥ | Filter                   |
| ⑦ | Mutter                   |
| ⑧ | Innensechskant schraube  |
| ⑨ | Anströmrichtung Rauchgas |

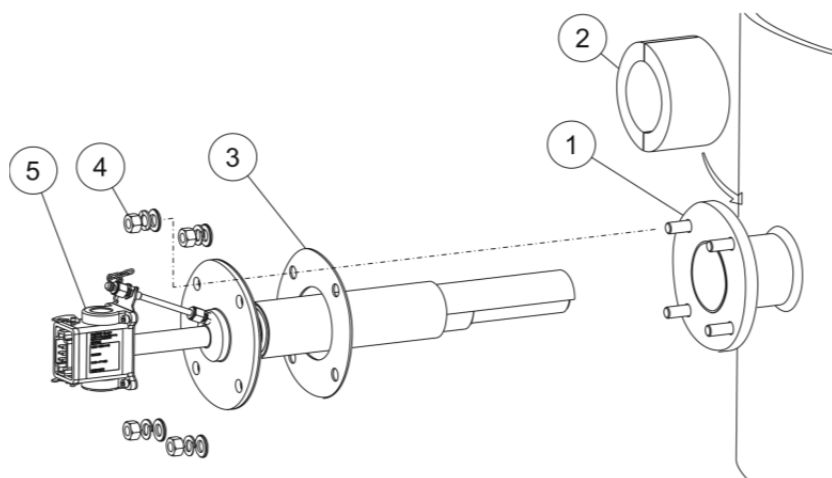
Abb. 11 - Filterkopf ausrichten

## 2.8.3 O<sub>2</sub>-Sonde einbauen



### Achtung

Verwenden Sie für den Einbau der O<sub>2</sub> Sonde ausschließlich eine neue und unbeschädigte Sondenflanschdichtung. ③ Ziehen Sie die Flanschmuttern ④ fest an, um die Dichtigkeit der Flanschverbindung zu gewährleisten. Isolieren Sie den Gegenflansch ② zur Vermeidung von Taupunktunterschreitungen. Lassen Sie die O<sub>2</sub> Sonde nie längere Zeit (nicht mehr als 30 Minuten) unbeheizt im laufenden Prozess.



|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| ① | Gegenflansch                                         |
| ② | Isolierung des Gegenflansches                        |
| ③ | Sondenflanschdichtung                                |
| ④ | Mutter M12 mit Sicherungsscheibe und Unterlegscheibe |
| ⑤ | O <sub>2</sub> Sondenanschlusstecker                 |

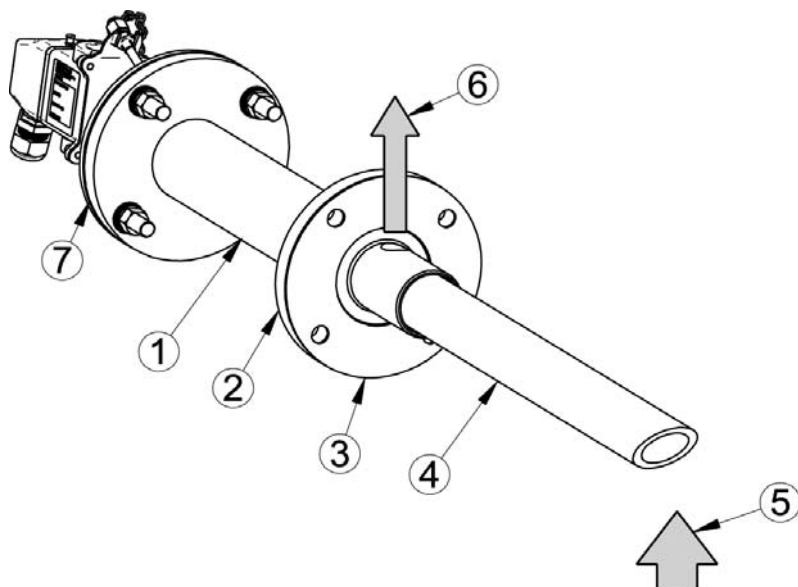
Abb. 12 - Einbau der O<sub>2</sub> Sonde

## 2.8.4 O<sub>2</sub> Sonde mit Kühlschutzhrohr einbauen



### Achtung

Stellen Sie sicher, dass der Gasaustritt nicht blockiert wird.  
Richten Sie das Kühlschutzhrohr so aus, dass der Gasaustritt in dieselbe Richtung wie die Rauchgasströmung zeigt.



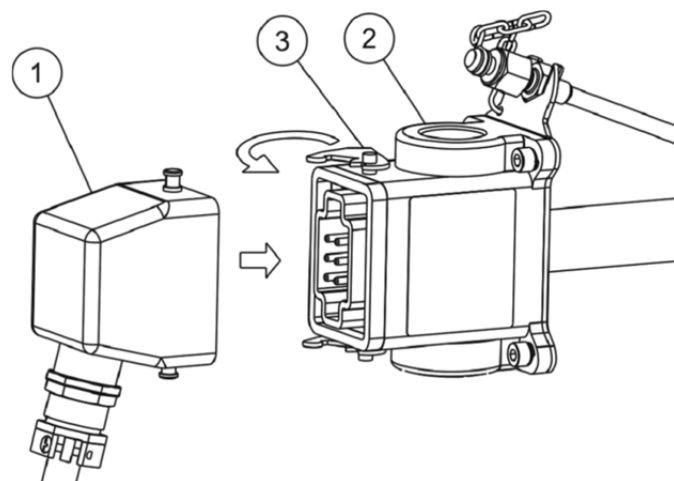
|   |                       |
|---|-----------------------|
| ① | Kühlschutzhrohr       |
| ② | Schutzrohrflansch     |
| ③ | Gegenflansch          |
| ④ | PROTEC Rohr           |
| ⑤ | Rauchgasrichtung      |
| ⑥ | Gasaustritt           |
| ⑦ | Sondenflanschdichtung |

Abb. 13 - Einbau der O<sub>2</sub> Sonde mit Kühlschutzhrohr

## 2.8.5 Relaiskontakte, Funktion

| Relaiskontakt für                                   | Kontakt geschlossen                        | Kontakt offen                                                                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Systemfehler                                        | Kein Systemfehler                          | System ausgeschaltet, O <sub>2</sub> Sonde wird aufgeheizt oder Systemfehler aktiv |
| Wartung                                             | System ausgeschaltet oder Wartung aktiv    | Keine Wartung                                                                      |
| O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 1 <sup>(Option)</sup> | Kein O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 1 aktiv | System ausgeschaltet oder O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 1 aktiv                    |
| O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 2 <sup>(Option)</sup> | Kein O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 2 aktiv | System ausgeschaltet oder O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 2 aktiv                    |

## 2.8.6 Sonde anschließen



O<sub>2</sub> Sondenanschlussbuchse ① auf Sondenanschlusstecker ② stecken und mit Sicherungsbügel ③ sichern.

Abb. 14 - Sonde anschließen

## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Checkliste vor der Erstinbetriebnahme des Systems

- Stimmen Seriennummer der Sonde mit Seriennummer der Auswertelektronik überein? Falls nicht, richtig zuordnen.
- Stimmen Netzspannung mit dem Typenschild-Angaben überein? (Siehe Abschnitt **1.7 - Typenschilder**) .
- Sind die elektrischen Anschlüsse korrekt ausgeführt? (Siehe Abschnitt **2.6 - Elektrischer Anschlussplan**)
- Vergewissern Sie sich, dass keine Leckagen an der Sonde auftreten - ist der Gegenflansch gasdicht an den Rauchgaskanal verschweißt, sind die Flansch-Bolzen ausreichend festgezogen? Wurden Flanschdichtungen verwendet? (Siehe Abschnitt **2.8 – O<sub>2</sub>-Sonde installieren**)
- Entsprechen die Bedingungen vor Ort die Spezifikationen in den Datenblättern? (Siehe Abschnitt **0 - Technische Daten**)

### 3.2 Erstinbetriebnahme

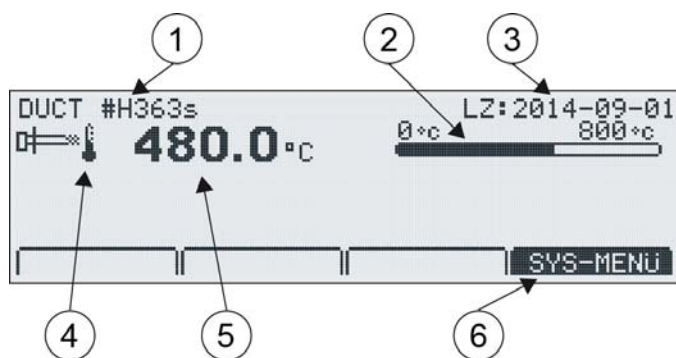
Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Nach Einschalten des Geräts, wird kurz das Startbild eingeblendet, in dem auch die Software-Version enthalten ist. Anschließend folgt die Aufforderung die **Sprache** auszuwählen, das **Systemdatum** und die **Systemzeit** einzustellen, eine **TAG- Nummer** zu vergeben und einen **REMOTE-Code** auszusuchen (nur wenn REMOTE werksseitig aktiviert ist).

Die Sondenaufheizphase beginnt und anschließend startet der Messmodus.



**Abb. 15** - Erstinbetriebnahme. Die Software-Version wird rechts unten angezeigt.

### 3.3 Displayanzeige - Aufheizvorgang

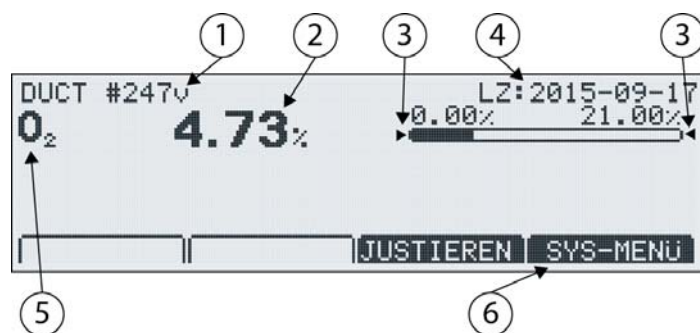


**Abb. 16** - Anzeige - Aufheizvorgang

Der Aufheizvorgang beginnt mit dem Aufheizen des O<sub>2</sub>-Sensors.

|   |                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | TAG-Nummer                                                                                                |
| ② | Temperatur Analoganzeige                                                                                  |
| ③ | Letzter Zugriff, mit Datum                                                                                |
| ④ | <div>  aufsteigende Sondentemperatur<br/>  (oder) stellt Wartezeit dar<br/>  (oder) Heizungsfehler </div> |
| ⑤ | Aktuelle Temperatur                                                                                       |
| ⑥ | Softkey: Systemmenü                                                                                       |

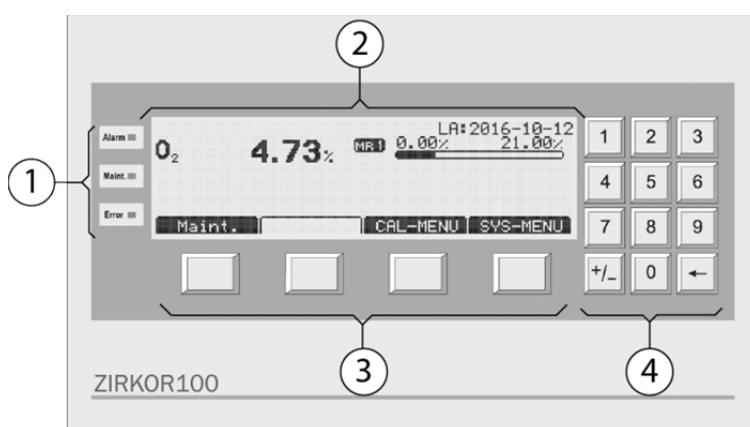
### 3.4 Displayanzeige - Messbetrieb



|   |                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------|
| ① | TAG-Nummer                                                                 |
| ② | Messwert                                                                   |
| ③ | Blinkender Pfeil - Indikator zeigen Messbereichsunter- bzw. Überschreitung |
| ④ | Letzte Zugriff                                                             |
| ⑤ | Messkomponente                                                             |
| ⑥ | Softkeyüberschrift                                                         |

Abb. 17 - Anzeige – Messbetrieb

### 3.5 Bedienelemente und Display

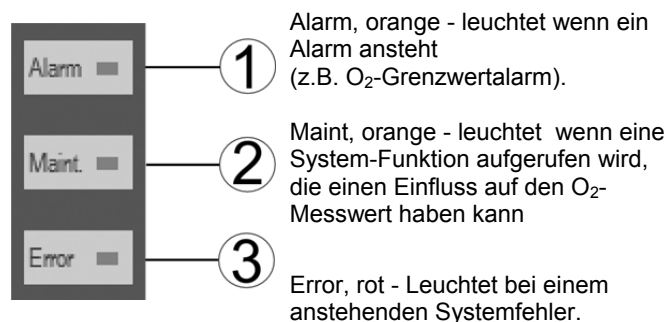


Die Bedienelemente und Anzeige befinden sich in der Auswerteelektronik und bestehen aus:

|   |                                                          |
|---|----------------------------------------------------------|
| ① | Drei LED-Anzeigen für aktive Statusmeldungen             |
| ② | Grafikfähigem, hinterleuchtetem Display                  |
| ③ | Vier Funktionstasten mit wechselnder Belegung (Softkeys) |
| ④ | Numerischen Tastenfeld zur Zahleneingabe                 |

Abb. 18 - Bedienelemente und Display

### 3.6 Status LEDs



### 3.7 Softkey Symbole

|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| ⬆ | Bewegt eine Auswahl um eine Position nach oben  |
| ⬇ | Bewegt eine Auswahl um eine Position nach unten |
| ⬅ | Auswahl verlassen                               |
| ✖ | Funktion oder Eingabe abbrechen                 |
| ✓ | Eine Funktion / Wert wählen oder bestätigen     |

### 3.8 Systemcode



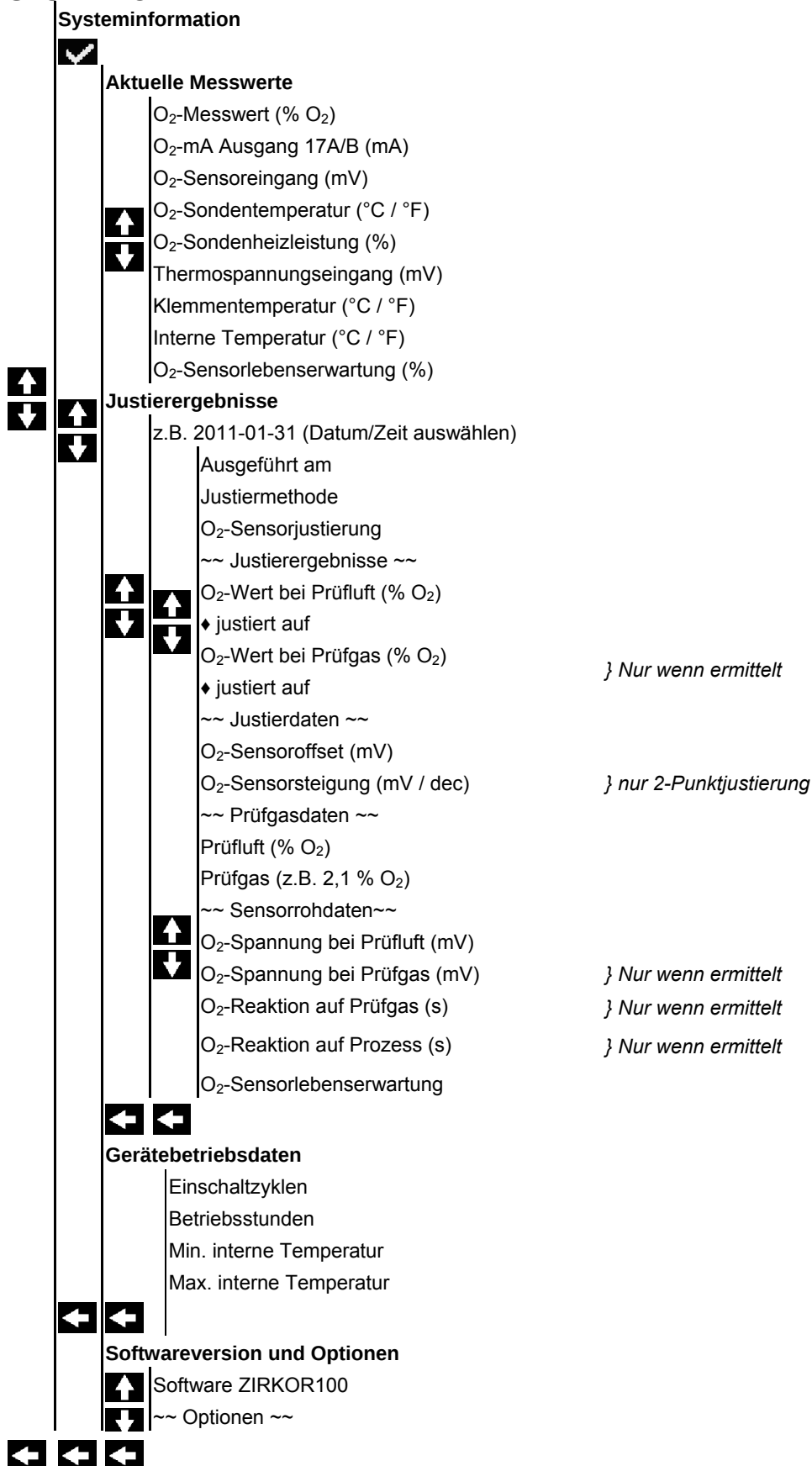
#### Hinweis

**Der Systemcode bei Auslieferung ist 0000.** In diesem Zustand sind Systemänderungen möglich ohne Codeeingabe. Der Systemcode sichert die Konfigurationsdaten des Systems gegen unbefugte Benutzer. Es werden damit auch Funktionen abgesichert, die Einfluss auf die O<sub>2</sub>-Messung haben können.

## 4 Software Übersicht und Erläuterungen

### 4.1 Software Übersicht - SYS-MENÜ

#### SYS-MENÜ



## SYS-MENÜ

## Systemkonfiguration

O<sub>2</sub>-MessbereicheMessbereich von (% O<sub>2</sub>)Messbereich bis (% O<sub>2</sub>)

mA-Ausgangstyp (0-20 mA / 4-20 mA)

mA-Ausgang bei Fehler (mA)

O<sub>2</sub>-SensorjustierwerteO<sub>2</sub>-Just.-wert - Offset (mV)O<sub>2</sub>-Just.-wert - Steigung (mV/Dek)

## Justiereinstellungen



Zeit pro Prüfgasaufgabe (Min.)



Nachlaufzeit bis Prozess (Min.)

## Systemuhr/TAG-Nummer



Systemdatum (jjjj-mm-tt)



Systemzeit (hh:mm:ss)



TAG

## REMOTE -Einstellungen (Optional)

} Sichtbar, wenn REMOTE-Schnittstelle aktiviert ist



REMOTE (EIN/AUS)



REMOTE-Code (8-stelligen Code)

Reichweite (Kurz / Mittel / Maximal)

Reichweite (Kurz / Mittel / Maximal)



Temperatur (°C / °F)



## Sprache / Language



Sprache auswählen (Deutsch / English / Spanisch / Polnisch / Französisch)



## Systemcode ändern



## Werkseinstellung laden



## Service



## 4.2 Software Erläuterungen

### 4.2.1 O<sub>2</sub>-Messbereiche (Skalierung)

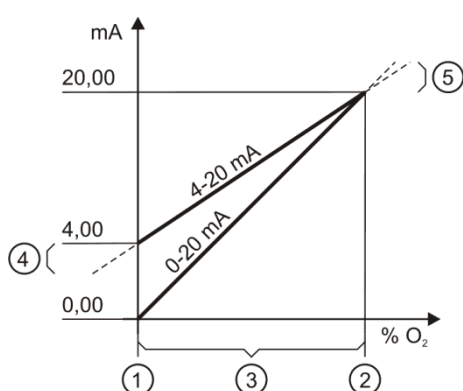


Abb. 19 - O<sub>2</sub>-Messbereiche

Der O<sub>2</sub>-Messbereich ③ legt die lineare Skalierung des O<sub>2</sub>-Messwertes als Analogausgangswert (mA) fest.

"O<sub>2</sub>-Messbereich von" ① definiert den O<sub>2</sub>-Wert bei dem das Analogausgangssignal 4,00 mA (4-20 mA) bzw. 0,00 mA (0-20 mA) betragen soll. "O<sub>2</sub>-Messbereich bis" ② definiert den O<sub>2</sub>-Wert, bei dem das Analogausgangssignal 20,00 mA betragen soll.

Nur 4-20 mA: eine Messbereichsunterschreitung ④ ist dann gegeben, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert unter den in "O<sub>2</sub>-Messbereich von" festgelegt fällt. Das Analogausgangssignal wird auf minimal 3,60 mA für die O<sub>2</sub>-Messwertausgabe begrenzt.

Eine Messbereichsüberschreitung ⑤ ist dann gegeben, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert über den in "O<sub>2</sub>-Messbereich bis" festgelegten fällt. Das Analogausgangssignal wird auf maximal 20,40 mA für die O<sub>2</sub>-Messwertausgabe begrenzt. Messbereichsüber- und Unterschreitungen werden in der Displayanzeige (Messbetrieb) angezeigt.

### 4.2.2 mA- Ausgang bei Systemfehler

Legt den mA-Ausgabewert bei einem Systemfehler im Bereich 0 - 3,55 oder 20,41 bis 20,80 mA fest. Der mA-Ausgabewert bei einem Systemfehler kann nicht in den mA-Messbereich gelegt werden.

### 4.2.3 O<sub>2</sub>-Grenzwertalarme

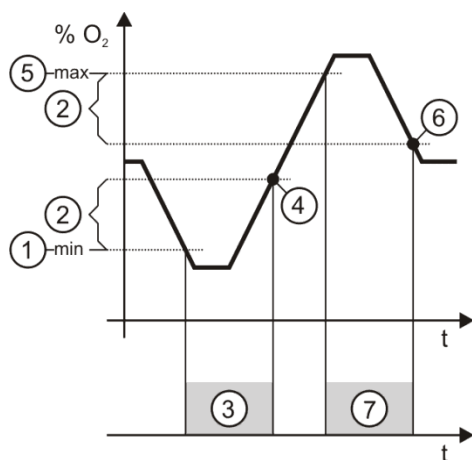


Abb. 20 - O<sub>2</sub>-Grenzwertalarm Einstellungen

Der Eintrag „bei“ legt den O<sub>2</sub>-Wert fest, ab dem der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarm signalisiert werden soll.

Bei der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarmfunktion „min“ ① wird der Grenzwertalarm ③ ausgelöst, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert unter den definierten O<sub>2</sub>-Grenzwert „min“ fällt.

Ist eine Hysterese ungleich 0,00 % O<sub>2</sub> festgelegt ②, wird der Grenzwertalarm wieder zurückgesetzt, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert über den O<sub>2</sub>-Grenzwert *plus* Hysteresewert ④ steigt.

Bei der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarmfunktion „max“ ⑤ wird der Grenzwertalarm ⑦ ausgelöst, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert über den definierten O<sub>2</sub>-Grenzwert „max“ steigt.

Ist eine Hysterese ungleich 0,00 % O<sub>2</sub> festgelegt ②, wird der Grenzwertalarm wieder zurückgesetzt, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert unter den O<sub>2</sub>-Grenzwert *minus* Hysteresewert ⑥ fällt. Ist die Hysterese auf 0,00 % O<sub>2</sub> gesetzt, muss der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarm manuell am Gerät zurückgesetzt werden.

### 4.2.4 O<sub>2</sub>-Sensorjustierwerte



#### Hinweis

Die O<sub>2</sub>-Sensorkalibrierwerte können durch eine 1- oder 2-Punktkalibrierung verändert werden. Die manuelle Eingabe ist nur erforderlich nach einem Austausch der O<sub>2</sub>-Sonde.

## 4.2.5 Zeit pro Prüfgasaufgabe

Legt die Zeit pro Prüfgasaufgabe (Prüfluftaufgabe) während einer Sensorjustierung fest. Wenn innerhalb der voreingestellten Maximalzeit die Sensorstabilität nicht erreicht wird, wird die Justierung abgebrochen mit der Fehlermeldung: " **O<sub>2</sub> Sensorjustierung fehlgeschlagen - O<sub>2</sub> Sensorsignal instabil**". Beim Auftreten dieser Fehlermeldung, verlängern Sie die Zeit.

Die werkseitig eingestellte Maximalzeit beträgt 10 Minuten. Bei Bedarf kann die Zeit zwischen 5 Minuten und 30 Minuten eingestellt werden.

## 4.2.6 Nachlaufzeit bis Prozess O<sub>2</sub>

Der Eintrag legt zum Einen die Nachlaufzeit des Messwertspeichers (wenn eingeschaltet) nach Beenden der Prüfgasaufgabe (Prüfluftaufgabe) fest, zum Anderen die Zeit, für die der O<sub>2</sub> Messverlauf nach Beenden der Prüfgasaufgabe (Prüfluftaufgabe) bei einer Sensorjustierung noch auf dem Display dargestellt werden soll.

## 4.2.7 REMOTE



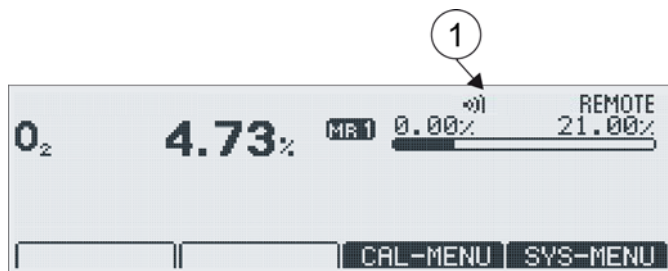
### Hinweis

Ist REMOTE „AUS“, werden Passwort und Reichweite nicht eingeblendet.

Das Passwort wird verwendet:

- zur Authentifizierung und Pairing mit einem Smartphone/Tablet/Notebook/PC.
- zur Authentifizierung/Login nach jedem Verbindungsaufbau. Ohne Authentifizierung/Login können weder Gerätedaten ausgelesen noch die Gerätekonfiguration verändert werden

Die **Reichweite** schränkt die Sendeleistung des REMOTE-Moduls ein. **Maximal** = ca. 100m, **mittel** = ca. 10m, **kurz** = ca. 1m. Die tatsächlich mögliche Reichweite kann aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der Empfangsleistung des verwendeten Smartphones stark variieren.



Wenn eine REMOTE-Verbindung zum Analysator aktiv ist, wird die Verbindung in der oberen rechten Ecke des Displays angezeigt ①.

**Abb. 21** - REMOTE-Verbindung aktiv



### Info

Maximal 16 Benutzer (Smartphones / Tablets) können mit dem REMOTE-Modul eines Analysators verbunden werden. Sollten zusätzliche Benutzer versuchen, eine Verbindung herzustellen, schlägt die Verbindung fehl. In diesem Fall, REMOTE über das Frontpanel ausschalten und wieder einschalten, alle bereits einmal mit dem Gerät verbundenen Mobilgeräten müssen erneut an dieses angemeldet werden.

## 4.2.8 Maßeinheiten

Eingestellt werden können die Maßeinheiten für Temperatur (°C / °F).

## 4.2.9 Sprache/Language

Einstellung der Sprache für alle Displaytexte. Die Sprachen Deutsch, English, Spanisch und Polnisch stehen zur Verfügung.

### 4.2.10 Systemcode ändern



#### Hinweis

Der Systemcode bei Auslieferung ist 0000. Notieren Sie sich den neuen Systemcode und bewahren Sie die Information an einem Ort auf, der nur den Personen zugänglich ist, die Änderungen am System durchführen dürfen. Bei Verlust des Systemcodes kann dieser nur durch einen geschulten Servicetechniker wiederhergestellt werden. Ein 6-stelliger Systemcode steht als Option zur Verfügung.

### 4.2.11 Werkseinstellungen laden

Stellt den Auslieferungszustand des Systems wieder her. Alle zwischenzeitlich geänderten Werte wie auch die O<sub>2</sub>-Sensorjustierwerte und Justierergebnisse gehen hierbei verloren. Alle O<sub>2</sub>-Sensorjustierwerte vorher aufschreiben und nachher erneut eingeben. Falls dies nicht geschieht, muss eine Justierung durchgeführt werden.

### 4.2.12 Service

Die Servicefunktionen dürfen nur durch geschulte Servicetechniker aufgerufen werden. Sie sind durch einen eigenen, vom Systemcode unabhängigen Servicecode abgesichert

JUSTIER-MENÜ

JUSTIEREN



1-Punktjustierung, O<sub>2</sub>

2- Punktjustierung, O<sub>2</sub>

4.2.13 Prüfluft- /Prüfgasaufgabe prüfen



Prüfluft/ Prüfgas Durchflussrate kontrollieren und bestätigen vor dem Beginn der Justierung

Abb. 22 - Prüfluft/ Prüfgas Durchflussrate bestätigen

4.2.14 Justierung - Displayübersicht

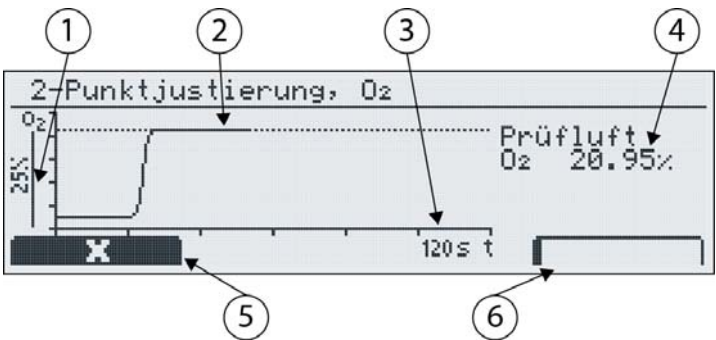


Abb. 23 - 2-Punktjustierung

|   |                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | Messwertskala - angezeigt wird der Skalenwert (entspricht dem max. einstellbaren Messbereich)                                                                          |
| ② | Trenddarstellung O <sub>2</sub> -Messwert<br>und O <sub>2</sub> -Zielwert<br>Der Zielwert wird durch die O <sub>2</sub> -Konzentration der Prüfgas/Prüfluft vorgegeben |
| ③ | Zeitskala der jeweiligen Prüfgasaufgabe in Sekunden. Die Zeitangabe bezieht sich auf das Ende der Zeitskala                                                            |
| ④ | Aktueller O <sub>2</sub> -Messwert                                                                                                                                     |
| ⑤ | Justierung abbrechen                                                                                                                                                   |
| ⑥ | Fortschrittsanzeige                                                                                                                                                    |



### Hinweis

Die Prüfgaskonzentration für Prüfluft wird nicht eingegeben da bekannt (20,95 % O<sub>2</sub>.)  
Die Eingabe der Prüfgaskonzentration(en) erfolgt erst im Anschluss an die Prüfgas- /Prozessgasaufgaben.

### 4.2.15 1-Punktjustierung

Bei der 1-Punktjustierung des Sensors wird der Justierwert **Offset** ermittelt. Dazu wird lediglich Prüfluft (Prüfgas 1) auf den Sensor aufgegeben. Die Prüfluftaufgabe (Prüfgas 1-Aufgabe) muss manuell, d.h. durch den Anwender erfolgen und die Prüfgasdurchflüsse kontrolliert und ggf. nachgestellt werden.

#### Ablauf

- (1) Systemcodeeingabe
- (2) Wartungssignal wird gesetzt
- (3) Aufforderung zur Prüfluftaufgabe
- (4) Durchführen der Justierung mit Prüfluft
- (5) Aufforderung zum Beenden der Prüfluftaufgabe
- (6) Anzeige des Prozessrücklaufs, wenn der Abstand zwischen der vorher gemessenen O<sub>2</sub>-Konzentration im Prozess und der O<sub>2</sub>-Konzentration mit Prüfluft mehr als 3,00% beträgt
- (7) Eingabe O<sub>2</sub>-Konzentration Prüfgas 1 (*entfällt bei Prüfluft*)
- (8) Anzeige des Justierergebnisses (*max. 1 Minute*)
- (9) Wartungssignal wird zurückgesetzt (*verzögert nach letzter Prüfgasüberwachung um die "Nachlaufzeit bis Prozess" wenn "Messwert halten bei Justierung" eingeschaltet ist*)
- (10) Rücksprung in die Hauptmesswertanzeige

### 4.2.16 2-Punktjustierung

Bei der 2-Punktjustierung des Sensors werden die Justierwerte **Offset** (Konstante) und **Steigung** (Steilheit) ermittelt. Dazu werden zwei Prüfgase auf den Sensor aufgegeben. Die Prüfluft-/Prüfgasaufgabe muss manuell, d.h. durch den Anwender erfolgen und die Prüfgasdurchflüsse kontrolliert und ggf. nachgestellt werden.

#### Ablauf

- (1) Systemcodeeingabe
- (2) Wartungssignal wird gesetzt
- (3) Aufforderung zur Prüfgasaufgabe
- (4) Durchführen der Justierung mit Prüfgas (Prüfgas 1)
- (5) Aufforderung zur Prüfluftaufgabe
- (6) Durchführen der Justierung mit Prüfluft
- (7) Aufforderung zum Beenden der Prüfgasaufgabe
- (8) Anzeige des Prozessrücklaufs, wenn der Abstand zwischen der vorher gemessenen O<sub>2</sub>-Konzentration im Prozess und der O<sub>2</sub>-Konzentration mit Prüfluft mehr als 3,00% beträgt.
- (9) Eingabeaufforderung für Prüfgaskonzentration(en)
- (10) Anzeige des Justierergebnisses (*max. 1 Minute*)
- (11) Wartungssignal wird zurückgesetzt (*verzögert nach letzter Prüfgasüberwachung um die "Nachlaufzeit bis Prozess" wenn "Messwert halten bei Justierung" eingeschaltet ist*)
- (12) Rücksprung in die Hauptmesswertanzeige

## 4.3 Systemüberprüfungen

### O<sub>2</sub> -Sensorüberprüfung

Quelle: **Prüfluft**

O<sub>2</sub>-Sensor .. mV = .. %

Durchfluss .. l/h

Quelle: **Prüfgas**

O<sub>2</sub>-Sensor .. mV = .. %

Durchfluss (3 bar max) .. l/h

Quelle: **Prozess**

O<sub>2</sub>-Sensor .. mV = .. %



### mA-Ausgänge prüfen

mA-Ausgang 17A/B setzen (mA)



### Relaisausgänge prüfen

Relaiskontakt an 18A/B (offen / geschlossen)

Relaiskontakt an 19A/B (offen / geschlossen)



Relaiskontakt an 20A/B (offen / geschlossen)

Relaiskontakt an 21A/B (offen / geschlossen)

Relaiskontakt an 22A/B (offen / geschlossen)



## 5 Service und Wartung

### 5.1 Prüfgasleitung (kundenseitig)

#### 5.1.1 ...vorbereiten

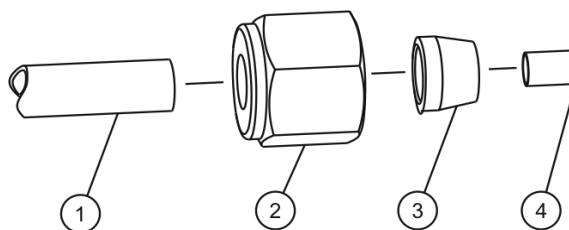


Abb. 24 - Prüfgasleitung vorbereiten

Prüfgasleitung vorbereiten zum Anschluss an O<sub>2</sub> Sonde:

|   |                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------|
| ① | Prüfgasleitung (kundenseitig)<br>1/4" oder 6/4mm außen/innen |
| ② | Überwurfmutter (Beipack)                                     |
| ③ | Klemmring (Beipack)                                          |
| ④ | Stützhülse (Beipack)                                         |

#### 5.1.2 ...anschließen

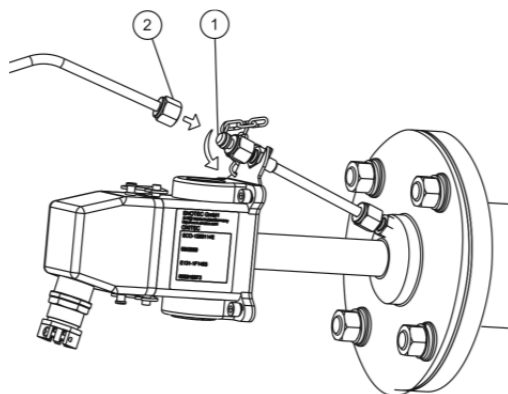


Abb. 25 - Prüfgasleitung anschließen

|   |                            |
|---|----------------------------|
| ① | Prüfgasverschluss öffnen   |
| ② | Prüfgasleitung anschließen |

### 5.2 Prüfluftaufgabe auf O<sub>2</sub> Sonde

#### 5.2.1 durch Prüfluftpumpe

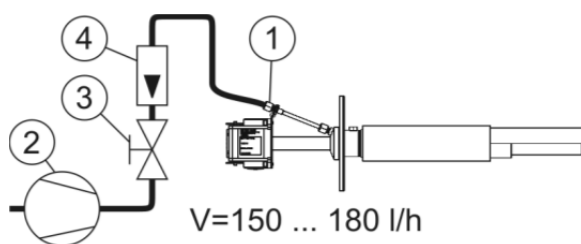


Abb. 26 - Prüfluftaufgabe

|   |                                                |
|---|------------------------------------------------|
| ① | Prüfgasleitung anschließen                     |
| ② | Prüfluftaufgabe über Pumpe                     |
| ③ | Drosselventil für Prüfgasmengeneinstellung     |
| ④ | Prüfluftmenge nach Durchflussmesser einstellen |

## 5.2.2 ...durch Prüfgasflasche

Prüfgasanforderungen: 20,95 Vol. % O<sub>2</sub> ± 2% rel. in N<sub>2</sub> (empfohlen)

alternativ: Instrumentenluft mit folgenden Eigenschaften:

Teilchengröße: max. 1 µm

Ölgehalt: max. 0,1 mg/m<sup>3</sup>

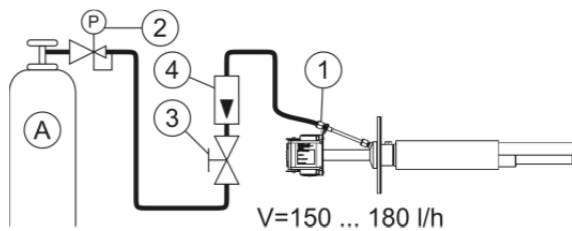
Teilchendichte: max. 1 mg/m<sup>3</sup>

Drucktaupunkt: max. -40°C

Prüfgasaufgabe wie nachfolgend beschrieben.

## 5.3 Prüfgasaufgabe auf O<sub>2</sub> Sonde

Prüfgasanforderungen: 2,1 Vol. % O<sub>2</sub> ± 2% rel. in N<sub>2</sub>



|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| (A) | Prüfgasflasche                                  |
| (1) | Prüfgasleitung anschließen                      |
| (2) | Flaschendruckminderer auf max. 2 bar einstellen |
| (3) | Drosselventil für Prüfgasmengeneinstellung      |
| (4) | Prüfgasmenge nach Durchflussmesser einstellen   |

Abb. 27 - Prüfgasaufgabe

## 5.4 O<sub>2</sub> Sonde ausbauen



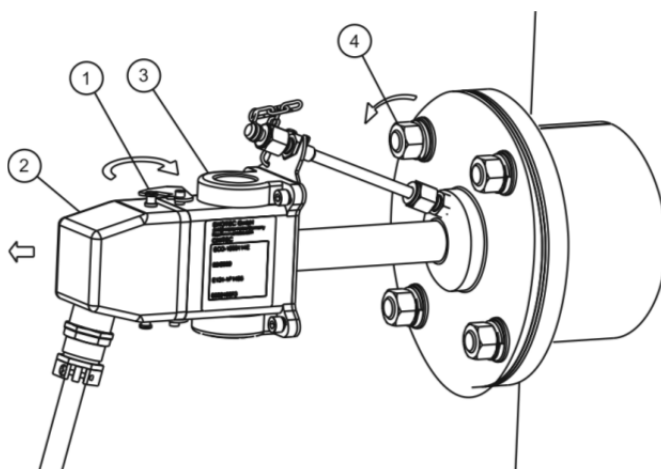
### Warnung

Trennen Sie das System von der Netzspannungsversorgung. Vergewissern Sie sich, dass die O<sub>2</sub> Sonde unter den aktuellen Prozessbedingungen ausgebaut werden darf.



### Verbrennungsgefahr

Die O<sub>2</sub> Sonde, der Gegenflansch und die Befestigungsschrauben der O<sub>2</sub> Sonde können noch heiß sein. Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe) erforderlich.

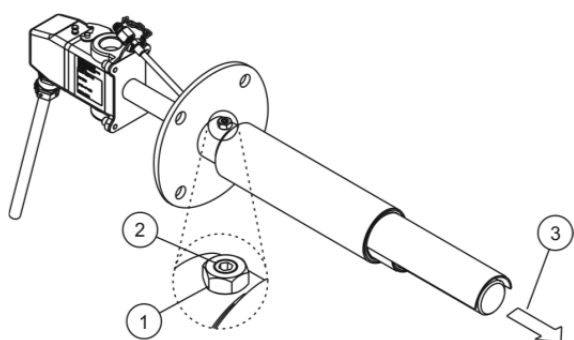


|     |                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) | O <sub>2</sub> Sondensteckerverriegelung lösen                                                                                          |
| (2) | O <sub>2</sub> Sondenbuchse von O <sub>2</sub> Sondenstecker (3) abziehen                                                               |
| (4) | Alle vier Muttern M12 einschließlich Federringen und Unterlegscheiben lösen und O <sub>2</sub> Sonde vorsichtig aus dem Prozess ziehen. |

Abb. 28 - O<sub>2</sub> Sonde ausbauen

### 5.5 Auswechseln des O<sub>2</sub> Sondenfilterkopfes

#### 5.5.1 Filterkopf demontieren



|   |                                                  |
|---|--------------------------------------------------|
| ① | Kontermutter M8 lösen                            |
| ② | Inbusschraube M8 lösen                           |
| ③ | Filterkopf von der O <sub>2</sub> Sonde abziehen |

Abb. 29 - Filterkopf demontieren

### 5.6 Wartungsintervall

Generell hängen die durchzuführenden Wartungsarbeiten sowie das notwendige Wartungsintervall immer von den Rauch- bzw. Prozessgasbedingungen ab, in denen die Messsonde eingebaut ist. Deshalb kann das geeignete Wartungsintervall zwischen wenigen Monaten bis hin zu einigen Jahren variieren.

Die größten Einflussfaktoren sind die Anwesenheit von korrosiven Bestandteilen wie SO<sub>2</sub> oder HCl, eine andauernde reduzierende Atmosphäre (verringerte Sauerstoffkonzentration, erhöhte Konzentration von Brennbaren) und die Beschaffenheit der festen Bestandteile im Messgas. Diese können folgende Auswirkungen haben: eine chemische oder mechanische Zerstörung der Sonde, eine Verstopfung des Filterelements oder eine beschleunigte Alterung des Sensors. Dadurch ist sowohl eine Verfälschung der Messwerte als auch eine Erhöhung der Ansprechzeit möglich, was im Nachhinein zu einer falschen Prozessoperation führen kann.

Aus diesem Grund wird ein Sensor Check mit Prüfgas und Prüfluft alle sechs Monate empfohlen. Bei einer erheblichen Abweichung zwischen den erzielten Werten und den Erwarteten sollte eine 2-Punkt-Justierung durchgeführt werden. Eine Sichtkontrolle der Sonde sollte mindestens jährlich durchgeführt werden, die bei Bedarf auch die Reinigung des Filterelements beinhaltet.

Abweichend von diesen Empfehlungen muss der Betreiber für seinen Prozess und Messort ein geeignetes Wartungsintervall definieren, welches der Sicherheitsrelevanz der Messung und den Bedingungen des Prozesses angemessen ist.

## 6 Statusmeldungen

### 6.1 Fehlermeldungen

| Fehlermeldung                                   | Relais-kontakt      | Analog Signal-ausgang                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hardware-Fehler 1-7                             | Systemfehler, offen | 2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt | Der Fehler kann jederzeit auftreten und signalisiert eine Störung einer der Elektronikkomponenten. Die O <sub>2</sub> -Sensorheizung wird ausgeschaltet. Kontaktieren Sie eine der Servicestellen, wenn der Fehler sich durch Aus- und Wiedereinschalten des Systems nicht beheben lässt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stromkreisunterbr. Thermoelement                | Systemfehler, offen | 2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt | Der Fehler kann jederzeit auftreten und signalisiert eine Unterbrechung im Stromkreis des Thermoelementes. Die O <sub>2</sub> -Sensorheizung wird ausgeschaltet. Er lässt sich durch den Anwender zurücksetzen, wenn die Fehlerursache beseitigt wurde.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Kontaktprobleme der Thermoelementleitung an den Klemmstellen der Elektronik bzw. der Sonde, Sondenkabel beschädigt oder Thermoelement defekt.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| O <sub>2</sub> -Sondentemp. nicht erreicht      | Systemfehler, offen | 2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt | Der Fehler kann während des Aufheizvorgangs (Max. 90 Minuten) des O <sub>2</sub> -Sensors auftreten. Die O <sub>2</sub> -Sensorheizung wird ausgeschaltet. Er lässt sich durch den Anwender zurücksetzen, um einen erneuten Aufheizversuch zu starten.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Sicherung F2 defekt, Kontaktproblem der O <sub>2</sub> -Sensorheizungsleitung an den Klemmstellen der Elektronik bzw. der Sonde, Sondenkabel beschädigt, Kurzschluss Thermoelement, Referenzluftdurchfluss grösser 60 l/h, Netzspannung zu niedrig, Strömungsgeschwindigkeit zu hoch und/oder Temperatur im Prozess zu niedrig, Elektronikfehler.                                                              |
| O <sub>2</sub> Sondentemp. zu niedrig           | Systemfehler, offen | 2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt | Der Fehler kann während des Messbetriebs auftreten und signalisiert, dass die O <sub>2</sub> -Sensortemperatur 20°C (68°F) unter die Solltemperatur gefallen ist. Die O <sub>2</sub> -Sensorheizung wird ausgeschaltet. Er lässt sich durch den Anwender zurücksetzen, um einen erneuten Aufheizversuch zu starten.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Sicherung F2 defekt, Kontaktproblem der O <sub>2</sub> -Sensorheizungsleitung an den Klemmstellen der Elektronik bzw. der Sonde, Sondenkabel beschädigt, Kurzschluss Thermoelement, Referenzluftdurchfluss grösser 60 l/h, Netzspannung zu niedrig, Strömungsgeschwindigkeit zu hoch und/oder Temperatur im Prozess zu niedrig, Elektronikfehler. |
| O <sub>2</sub> Sondentemp. zu hoch              | Systemfehler, offen | 2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt | Der Fehler kann während des Messbetriebs auftreten und signalisiert, dass die O <sub>2</sub> -Sensortemperatur 20°C (68°F) über die Solltemperatur gestiegen ist. Die O <sub>2</sub> -Sensorheizung wird ausgeschaltet. Er lässt sich durch den Anwender zurücksetzen, um einen erneuten Aufheizvorgang zu starten.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Prozesstemperatur zu hoch, O <sub>2</sub> -Sensorheizungsleitung an der Auswerteelektronik falsch angeschlossen, Elektronikfehler.                                                                                                                                                                                                                |
| Stromkreisunterbr. O <sub>2</sub> -Sensor       | Systemfehler, offen | 2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt | Der Fehler kann jederzeit auftreten und signalisiert eine Unterbrechung im Stromkreis des O <sub>2</sub> -Sensors. Er lässt sich durch den Anwender zurücksetzen, wenn die Fehlerursache beseitigt wurde.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Kontaktproblem der O <sub>2</sub> -Sensorleitung an den Klemmstellen der Elektronik bzw. der Sonde, Sondenkabel defekt, Kontaktproblem des Sondeninnenteils zum O <sub>2</sub> -Sensor.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| O <sub>2</sub> -Sensorjustierung fehlgeschlagen | Systemfehler, offen |                                        | O <sub>2</sub> -Sensorjustierung aus einer der nachfolgenden Gründe fehlgeschlagen. Er lässt sich durch den Anwender zurücksetzen, alle diesem Fehler untergeordneten Einträge werden dann ebenfalls zurückgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Prüfgasdurchfluss zu niedrig                    | Systemfehler, offen |                                        | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten und signalisiert einen unzureichenden Prüfgasdurchfluss während der Justierung. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Prüfgasflasche leer, Prüfgasdurchfluss falsch eingestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfgasdurchfluss zu hoch                       | Systemfehler, offen |                                        | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten und signalisiert einen zu hohen Prüfgasdurchfluss während der Justierung. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Prüfgasdruck zu hoch, Prüfgasdurchfluss falsch eingestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Fehlermeldungen (Fortsetzung)

| Fehlermeldung                            | Relaiskontakt       | Analog Signalausgang | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O <sub>2</sub> Sensoroffset zu niedrig   | Systemfehler, offen |                      | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Referenzluftversorgung unzureichend, Prozessdruck zu hoch, falsches Prüfgas (nicht bei Prüfluft), O <sub>2</sub> -Sensor defekt.    |
| O <sub>2</sub> Sensoroffset zu hoch      | Systemfehler, offen |                      | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> falsches Prüfgas (nicht bei Prüfluft), Prüfgasdurchfluss zu niedrig, O <sub>2</sub> -Sensor defekt.                                 |
| O <sub>2</sub> Sensorsteigung zu niedrig | Systemfehler, offen |                      | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> falsches Prüfgas, Prüfgasdurchfluss zu niedrig, Sondenfilter beschädigt, Filterkopf nicht vorhanden, O <sub>2</sub> -Sensor defekt. |
| O <sub>2</sub> Sensorsteigung zu hoch    | Systemfehler, offen |                      | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> falsches Prüfgas, O <sub>2</sub> -Sensor defekt.                                                                                    |
| O <sub>2</sub> Sensorsignal instabil     | Systemfehler, offen |                      | Der Fehler kann nur bei einer O <sub>2</sub> -Sensorjustierung auftreten. Er kann durch den Anwender zurückgesetzt werden. Eine erneute erfolgreiche Justierung setzt den Fehler ebenfalls zurück.<br><b>Mögliche Ursachen:</b> Prüfgasdurchfluss zu niedrig, Sondenfilter beschädigt, Prozessdruckschwankungen zu groß.                                            |
| Error REMOTE -Modul                      | Systemfehler, offen |                      | Signalisiert ein Hardware Error des REMOTE Moduls. Mögliche Ursache: Das REMOTE-Modul ist defekt.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Nicht aufgeführte Fehlermeldungen: Der Fehler kann kundenseitig nicht behoben werden. Kontaktieren Sie eine der Servicestellen.

## 6.2 Alarmmeldungen

| Fehlermeldung                     | Relaiskontakt                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Referenzluftdurchfluss zu niedrig |                                        | <b>Mögliche Ursache:</b> Referenzluftdurchfluss falsch eingestellt, Instrumentenluftversorgung des Systems unzureichend, Referenzluftpumpe defekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Referenzluftdurchfluss zu hoch    |                                        | <b>Mögliche Ursache:</b> Referenzluftdurchfluss falsch eingestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 1   | O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 1, offen | <b>Mögliche Ursache:</b> der O <sub>2</sub> -Messwert unter/überschreitet die vorgegebene O <sub>2</sub> -Alarmgrenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 2   | O <sub>2</sub> Grenzwertalarm 2, offen | <b>Mögliche Ursache:</b> der O <sub>2</sub> -Messwert unter/überschreitet die vorgegebene O <sub>2</sub> -Alarmgrenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Elektroniktemperatur zu niedrig   |                                        | <b>Mögliche Ursache:</b> die Umgebungstemperatur der Auswerteelektronik unterschreitet die spezifizierte Untergrenze. Die für das System spezifizierten Messwerttoleranzen werden nicht mehr gewährleistet.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Elektroniktemperatur zu hoch      |                                        | <b>Mögliche Ursache:</b> die Umgebungstemperatur der Auswerteelektronik überschreitet die spezifizierte Obergrenze. Die für das System spezifizierten Messwerttoleranzen werden nicht mehr gewährleistet.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Uhrenbatterie leer                |                                        | Der Alarm kann durch den Anwender nicht zurückgesetzt werden; er wird erst nach Austausch der Uhrenbatterie (Lithiumzelle 2032) automatisch zurückgesetzt. Solange das System mit Netzspannung versorgt wird, hat der Alarm keine Auswirkung. Erst nach Aus- und Wiedereinschalten des Systems kann die eingestellte Uhrzeit/Datum fehlerhaft sein. Eine evtl. eingestellte zeitgesteuerte automatische Justierung kann dann nicht mehr korrekt ausgeführt werden. |

Nicht aufgeführte Alarmmeldungen: Kontaktieren Sie eine der Servicestellen.

## 7 Störungsbehebung

### Unruhiger stark schwankender O<sub>2</sub>- Messwert

| Mögliche Ursachen                                   | Maßnahmen                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Wackelkontakt durch Aderbruch des Messsignaldrahtes | Wackelkontakt beseitigen.            |
| Wackelkontakt in der Sonde (mV-Abgriff intern)      |                                      |
| Gebrochenes Filterelement                           | Sichtprüfung durch Ausbau der Sonde. |
| Falsch installiertes V-Schild                       |                                      |
| Sonde wurde ohne Filterkopf installiert             |                                      |
| Niedrige Federkraft für internen Messsignaldraht    | Überprüfen Sie die Federspannung.    |

### O<sub>2</sub> Anzeige bleibt auf Messbereichsende oder liegt höher als zu erwarten ist

| Mögliche Ursachen                                                       | Maßnahmen                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Undichtigkeiten an der Messzelle oder an der Messzellenflanschdichtung. | Überprüfen Sie alle Flansche und Verschraubungen auf Dichtheit. Messzelle austauschen oder die Messzellenflanschdichtung erneuern. Bei Leckage im Bereich der O <sub>2</sub> -Messzelle ist diese auszutauschen. |
| Sondenflansch undicht.                                                  | Flanschschrauben mit dem nötigen Drehmoment anziehen.                                                                                                                                                            |

### Anzeigen im Display in Ordnung, Ausgang stimmt nicht

| Mögliche Ursachen                                        | Maßnahmen                                                                              |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Auswerteelektronik ist defekt - mA-Wert nicht vorhanden. | Messbereich überprüfen. Prüfen ob der aktuelle Wert außerhalb des Messbereiches liegt. |
|                                                          | mA-Ausgang an der Klemmleiste messen.                                                  |

### O<sub>2</sub> -Anzeige auf 0 %, obwohl die Betriebsweise auf einen höheren O<sub>2</sub>-Wert hinweist

| Mögliche Ursachen                                                                                                                                                   | Maßnahmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messsondenheizung defekt (Widerstand muss ca. 37,5-47,5 Ohm betragen; an der Sonde abklemmen und überprüfen)<br><b>Achtung: Sonde vorher spannungsfrei schalten</b> | Abfrage der Messzellentemperatur (Sollwert 800°C). Eine kleinere Zellentemperatur als 800°C kann eine Anzeige von 0 % hervorrufen                                                                                                                                                                                                                        |
| Thermoelement defekt (Widerstand überprüfen, ca. 2-80 Ohm)                                                                                                          | Sondeninnenteil ersetzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sicherung der Heizungsspannung defekt                                                                                                                               | Sicherung ersetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Trafo (230/115V) defekt                                                                                                                                             | Spannungen überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leitungskurzschluss<br>Elektronikeingang defekt<br>Drahtbruch                                                                                                       | -Verdrahtung überprüfen<br>-Sondenkabel durchmessen                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| mV-Abgriff in der Sonde (Messsignaldraht) ist nicht gegeben bzw. unterbrochen<br>brennbare Bestandteile im Rauchgas<br>Messzelle defekt                             | Es ist zu überprüfen, ob die Sonde auf Prüfgas reagiert. Falls die Sonde auf das Prüfgas reagiert, befindet sich u. U. ein hoher Anteil Brennbaren im Rauchgas. In diesem Fall herrschen an der O <sub>2</sub> -Messzelle reduzierende Verhältnisse, die den O <sub>2</sub> -Gehalt an der Zellenoberfläche reduzieren. <b>Achtung Explosionsgefahr!</b> |

### A Technische Daten

#### A.1 Technische Daten der Auswerteelektronik

|                                          |                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Gehäuse:</b>                          | Stahlblech ST37 Pulverbeschichtet<br>RAL2004 (GFK Optional) |
| <b>Schutzklasse:</b>                     | IP66                                                        |
| <b>Display:</b>                          | LC Dot Matrix 240 x 64<br>LED Hinterleuchtet                |
| <b>Tastatur:</b>                         | Folientastatur mit Druckpunkt                               |
| <b>Signal LED:</b>                       | Alarm, Wartung, Fehler                                      |
| <b>Messbereiche:</b>                     | 0,00 bis 25,00 Vol.% O <sub>2</sub>                         |
| <b>Genauigkeit:</b>                      | ± 0,2 % vom Messwert                                        |
| <b>Antwortzeit:</b>                      | bei Änderung um 100 mV am Sensoreingang < 200ms             |
| <b>Netzspannung:</b>                     | 230V ±10 % 50 bis 60 Hz<br>115V ±10 % 50 bis 60 Hz          |
| <b>Leistungsaufnahme:</b>                | 350 VA (Aufheizvorgang)<br>200 VA (Typ. Messbetrieb)        |
| <b>Empfohlene Vorsicherung:</b>          | 10A                                                         |
| <b>Ausgangssignal O<sub>2</sub>:</b>     | Aktiv, 0/4 bis 20 mA<br>max. Bürde 500 Ω                    |
| <b>Relaiskontakte:</b>                   | 24 V AC/DC, 1 A                                             |
| <b>Relaiskontakt Sondenmagnetventil:</b> | 230 V AC/DC, 1 A                                            |
| <b>Maße:</b>                             | 300 x 440 x 240 mm (B x H x T)                              |
| <b>Gewicht:</b>                          | ca. 17 kg                                                   |
| <b>Temperaturbereich Lagerung</b>        | -40 °C bis +80 °C                                           |
| <b>Temperaturbereich Betrieb</b>         | -20 °C bis +55 °C                                           |

## A.2 Technische Daten der Sonde

|                                           |                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Prozessgastemperatur:</b>              | max. 400°C/752°F<br>Bis 1400°C/2552°F mit Kühlschutzhrohr |
| <b>Eintauchtiefe:</b>                     | Bis 500 mm                                                |
| <b>Eintauchtiefe mit Kühlschutzhrohr:</b> | Bis 1000 mm                                               |
| <b>Messprinzip:</b>                       | Zirkonoxid                                                |
| <b>Prozessgasdruck:</b>                   | -50 bis +50 mbar<br>Andere auf Anfrage                    |
| <b>Strömungsgeschwindigkeit:</b>          | 0 bis 50m/s                                               |
| <b>Umgebungstemperatur:</b>               | -40°C/-40°F bis +80°C/+176°F                              |
| <b>Reaktionszeit (O<sub>2</sub>):</b>     | 0,5s (Prozessgasströmung > 10m/Sek.)                      |
| <b>T90 (O<sub>2</sub>):</b>               | 5s (Prozessgasströmung > 10m/Sek.)                        |
| <b>Sondenmaterial:</b>                    | V4A (DIN 1.4571 / SS316Ti)<br>Andere auf Anfrage          |
| <b>Schutzart:</b>                         | IP20                                                      |
| <b>Nachweisgrenze:</b>                    | < 1ppm O <sub>2</sub>                                     |
| <b>Spannungsversorgung:</b>               | Durch Elektroneinheit                                     |

## A.3 Technische Daten - Sondenkabel

|                                        |                                                    |                                                                   |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Aufbau</b>                          |                                                    |                                                                   |
| Außenmantel                            | Polyurethan, grün (~RAL 6026)                      |                                                                   |
| Sondenheizung                          | 3 x 1,5 mm², schwarz/blau/gelb-grün                |                                                                   |
| Steuerleitung                          | 2 x 0,75 mm², grau/grau-blau (wird nicht benötigt) |                                                                   |
| O <sub>2</sub> Sensorsignal            | 2 x 0,75 mm², braun/weiß-braun                     |                                                                   |
| Ausgleichsleitung Thermoelement        | 2 x 0,75 mm², grün/weiß                            |                                                                   |
| <b>Maße und Gewichte</b>               |                                                    |                                                                   |
| Außendurchmesser                       | 11,7 mm                                            |                                                                   |
| Minimaler Biegeradius                  | 94 mm                                              |                                                                   |
| Gewicht (ca.)                          | 160 kg/1000 m                                      |                                                                   |
| <b>Temperaturbereich</b>               |                                                    |                                                                   |
| Installation                           | -5 °C ... +50 °C                                   |                                                                   |
| Betrieb                                | -40 °C ... +90 °C                                  |                                                                   |
| <b>Weitere Eigenschaften</b>           |                                                    |                                                                   |
| Flammwidrigkeit<br>IEC60332-1          | Halogenfrei<br>IEC60754-1                          | Korrosivität der Brandgase<br>IEC60754-2                          |
| Ozonbeständigkeit<br>EC60811-2-1 Abs.8 | Ölbeständigkeit<br>IEC60811-2-1 Abs.10             | Exd Zone 1 und 2 Gruppe II klassifizierte Bereiche<br>IEC60079-14 |

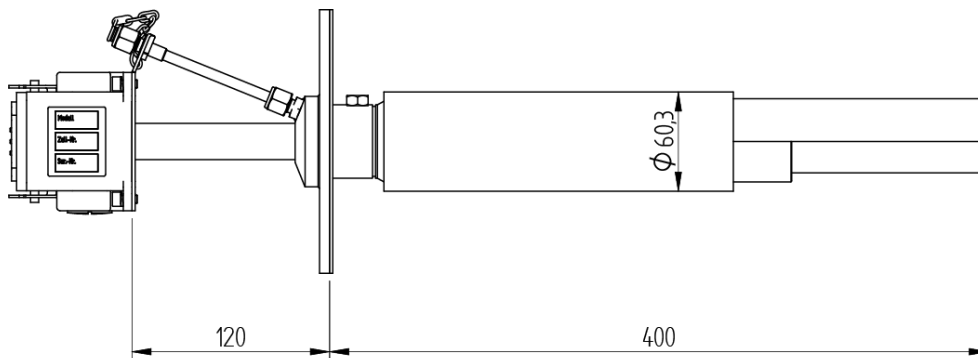


## Hinweis

Alle aufgeführten Maße sind in mm angegeben.

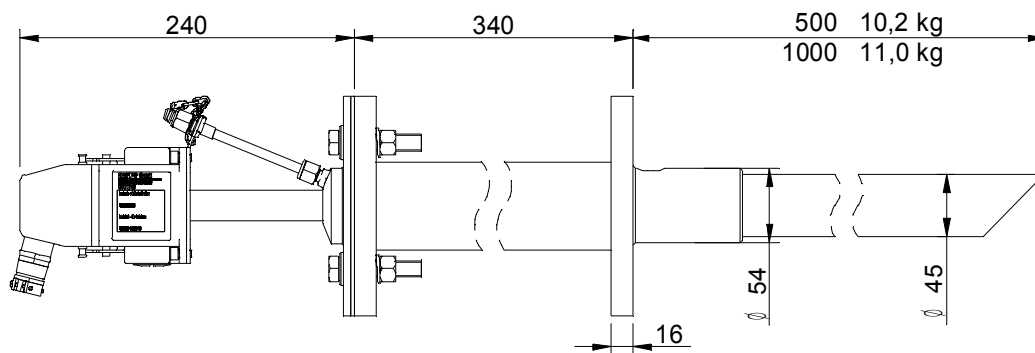
## B.1 O<sub>2</sub> Sonden

### Filterkopfausführung (staubhaltiges Rauchgas)



**Abb. 30 - O<sub>2</sub> Sonde für hohe Staubbeladung (max. 400°C)**

### Filterkopfausführung (Sonde mit Kühlschutzhohr)



**Abb. 31** - O<sub>2</sub> Sonde für sauberes Rauchgas (max. 1400°C)

## B.2 Gegenflansche (Zubehör)

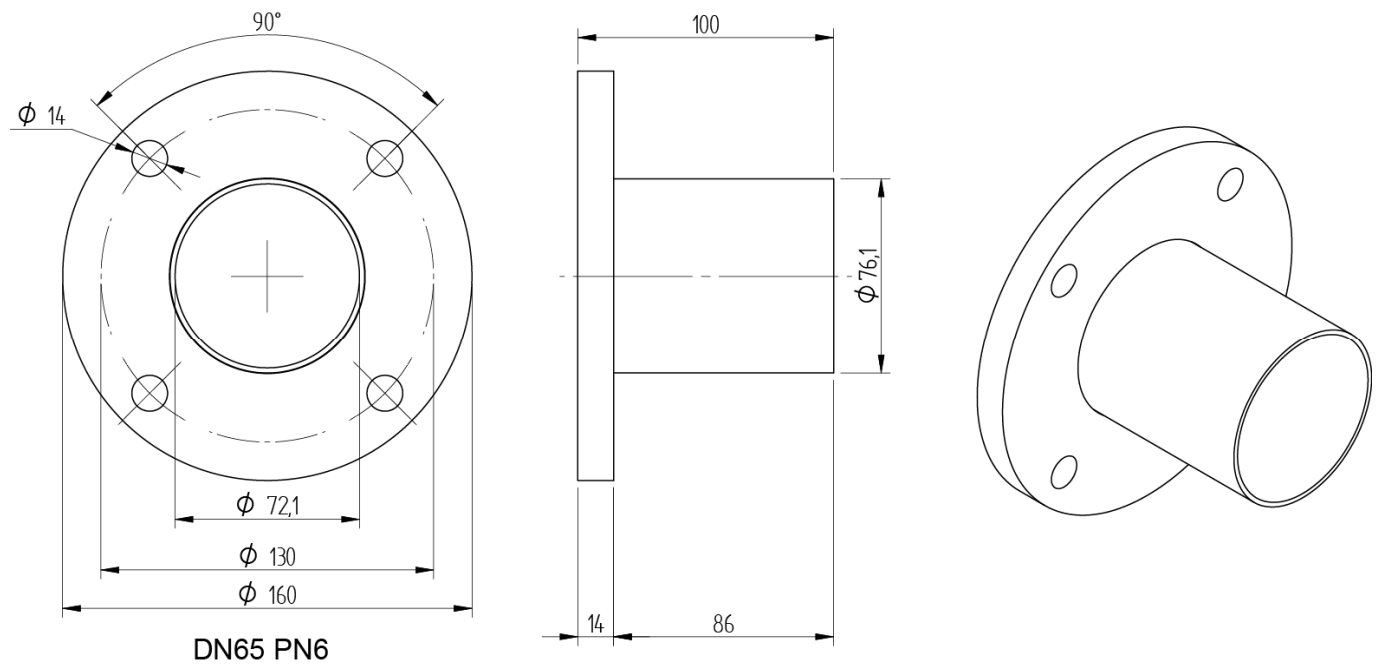


Abb. 32 - Maßzeichnung Gegenflansch

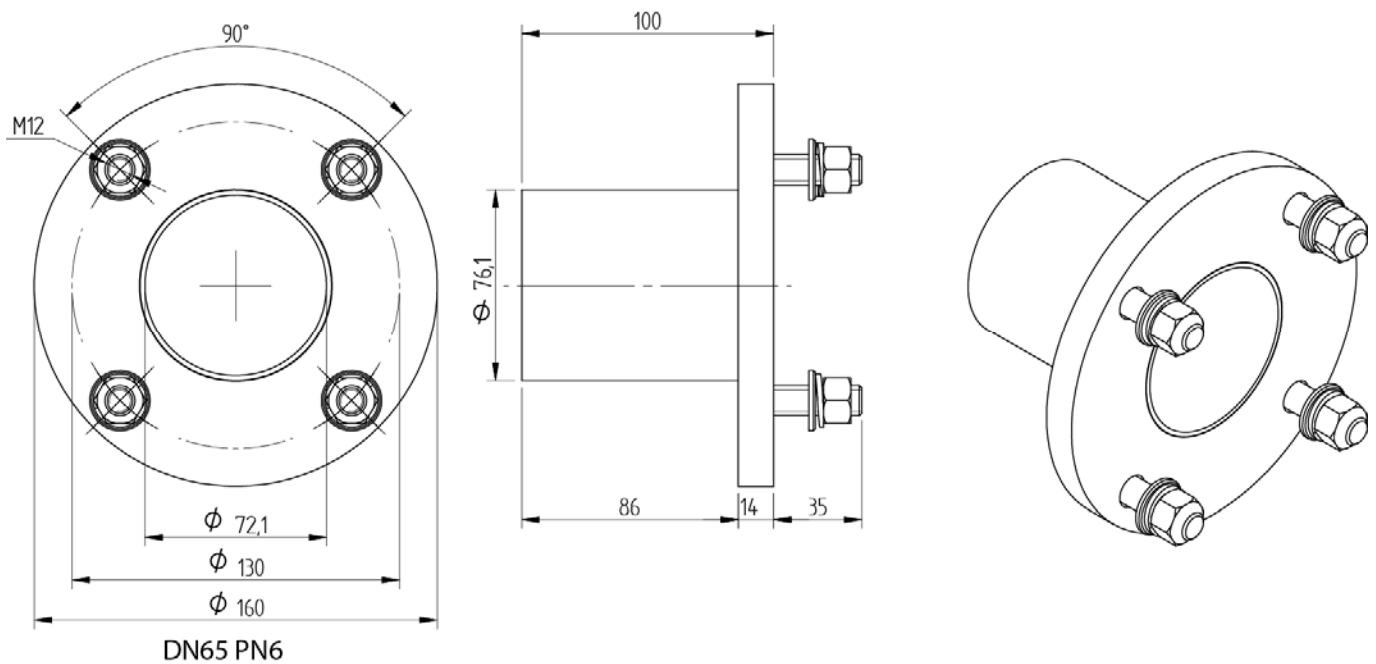
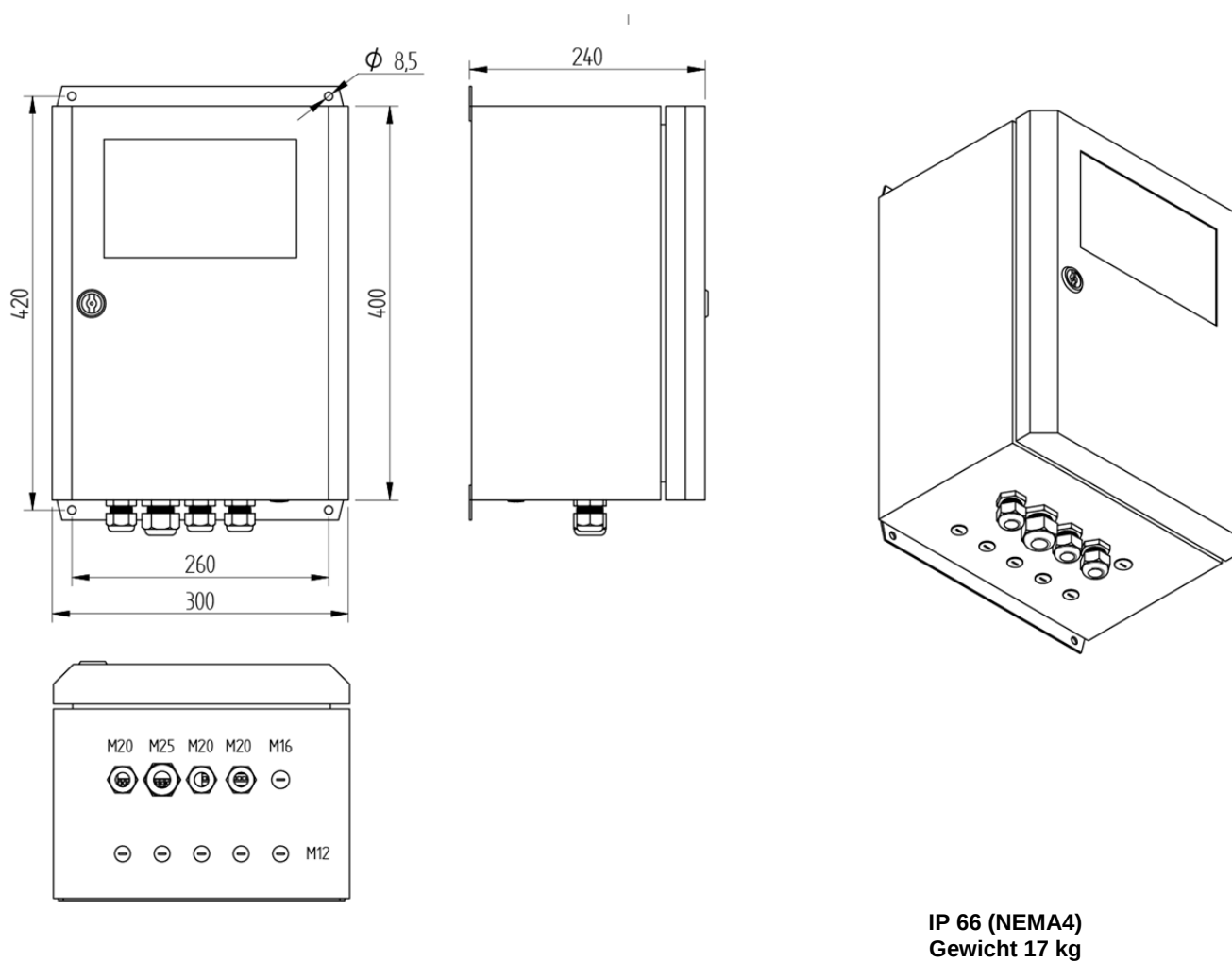


Abb. 33 - Maßzeichnung Gegenflansch

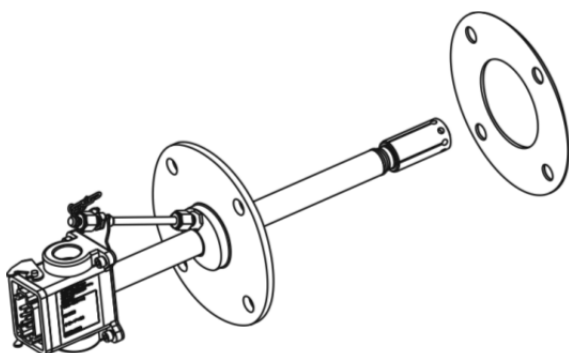
## B.3 Auswertelektronik



**Abb. 34** - Maßzeichnung Auswertelektronik

## C Ersatzteile

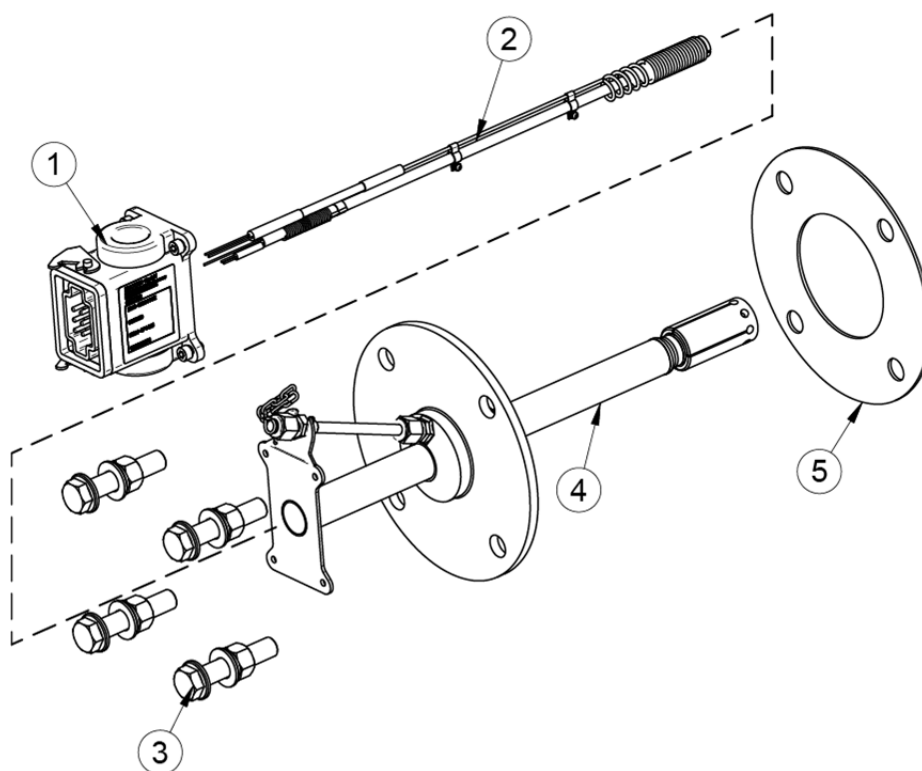
### C.1 O<sub>2</sub> Sonde ohne Filterkopf



| Artikel-Nr. | Beschreibung                                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2089288     | ZIRKOR100 Insitu-O <sub>2</sub> -Analysator<br>Set: Sonde, Elektronik und 6m<br>Kabel (ohne Filterkopf) |
| 2089293     | Sondenflanschdichtung                                                                                   |

Abb. 35 - O<sub>2</sub> Sonde

### C.2 O<sub>2</sub> Sondenkomponenten



|   |                       |         |
|---|-----------------------|---------|
| 1 | Anschlusskasten       | 2089297 |
| 2 | Sondeninnenteil       | 2089269 |
| 3 | Schrauben M12 x 60    |         |
| 4 | Messsondenrohr        | 2089307 |
| 5 | Sondenflanschdichtung | 2089293 |

Abb. 36 - Sondenkomponenten

C.3 K hlenschutzrohrkomponenten

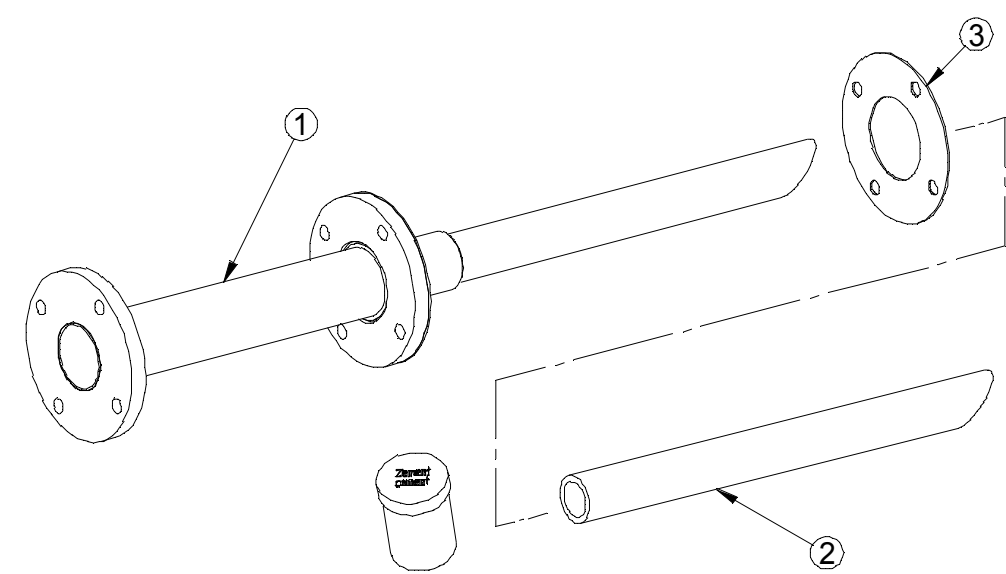
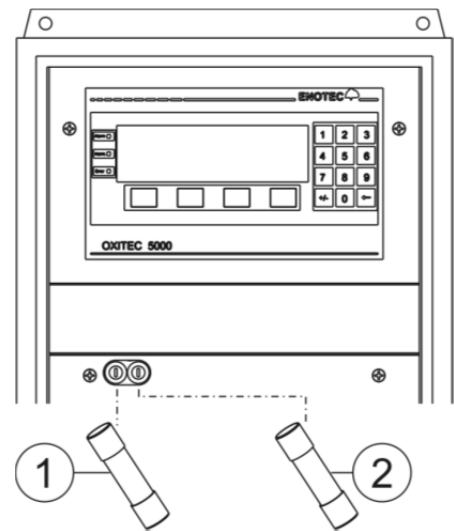


Abb. 37 - K hlenschutzrohrkomponenten

| Nr. | Artikelnummer      | Beschreibung                                                                                              |
|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①   |                    | K hlenschutzrohr mit einer Eintauchtiefe von 500mm<br>K hlenschutzrohr mit einer Eintauchtiefe von 1000mm |
| ②   | 2089372<br>2089373 | Ersatz-PROTEC-Rohr 500mm mit Zement zum Einkleben<br>Ersatz-PROTEC-Rohr 1000mm mit Zement zum Einkleben   |
| ③   | 2089293            | K hlenschutzrohrflanschdichtung                                                                           |

C.4 Auswerteelektronik



| Nr. | Artikelnummer | Beschreibung                                            |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------|
| ①   | 2089370       | F1, Ger teauptsicherung 6,3A<br>Mitteltr ge 5x20mm      |
| ②   | 2089370       | F2, Sicherung O  Sondenheizung 4A<br>Mitteltr ge 5x20mm |

Abb. 38 - Auswerteelektronik Hauptsicherungen

## Auswerteelektronik (Fortsetzung)

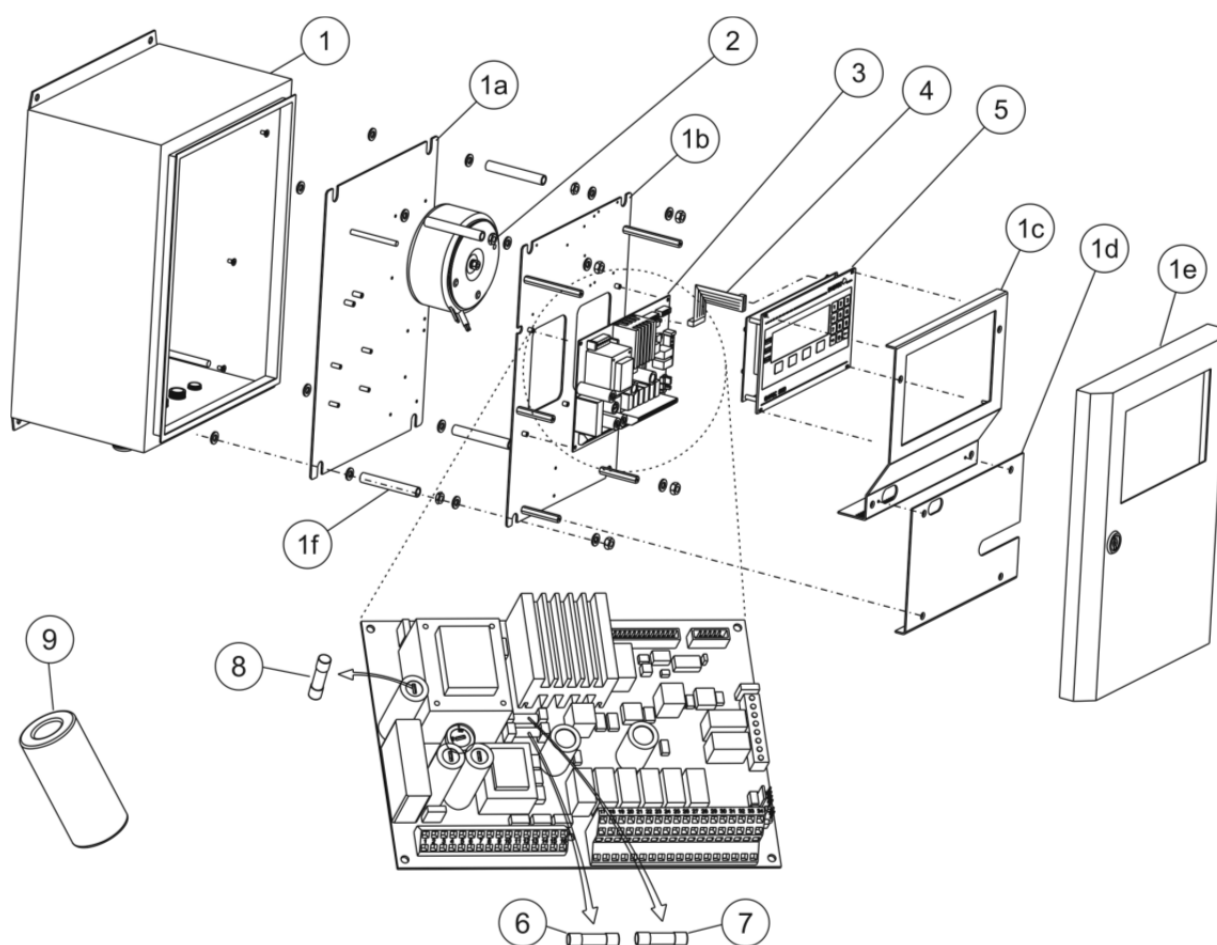
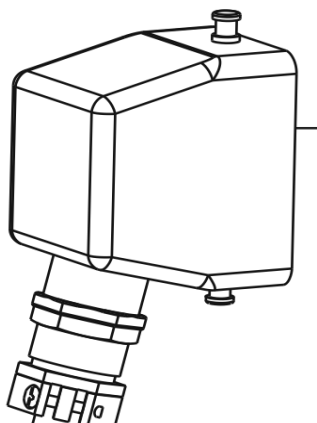


Abb. 39 - Auswerteelektronik Komponenten

| Nr. | Artikelnummer | Beschreibung                                          |
|-----|---------------|-------------------------------------------------------|
| ①   |               | Gehäuse, komplett (enthält ①a, ①b, ①c, ①d, ①e und ①f) |
| ①a  |               | Untere Montageplatte                                  |
| ①b  |               | Obere Montageplatte                                   |
| ①c  |               | Frontplattenabdeckung                                 |
| ①d  |               | Klemmenabdeckung                                      |
| ①e  |               | Gehäusetür                                            |
| ①f  |               | Distanzhülsen                                         |
| ②   | 2089317       | Ringkerntransformator                                 |
| ③   | 2089319       | Leistungsplatine                                      |
| ④   | 2089316       | Flachbandkabel 26pol.                                 |
| ⑤   | 2089322       | Displayplatine mit Software                           |
| ⑥   | 2089370       | F3, interne Gerätesicherung 1A Flink 5x20mm           |
| ⑦   | 2089370       | F4, interne Gerätesicherung 1A Flink 5x20mm           |
| ⑧   | 2089370       | F5, interne Gerätesicherung 1A Mittelträge 5x20mm     |
| ⑨   |               | Ferrithülse                                           |

### C.5 Sondenkabel mit Stecker



| Artikelnummer | Beschreibung                                                               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 2093731       | O <sub>2</sub> Sondenanschlussstecker mit Buchseneinsatz und Verschraubung |

**Abb. 40** - Stecker

## D Zubehör (optional erhältlich)

### D.1 O<sub>2</sub> Grenzwertalarm

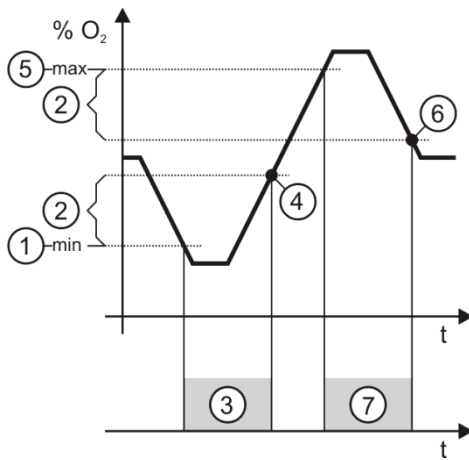


Abb. 41 - O<sub>2</sub> Grenzwertalarme

Der Eintrag „bei“ legt den O<sub>2</sub>-Wert fest, ab dem der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarm signalisiert werden soll.

Bei der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarmfunktion „min“ ① wird der Grenzwertalarm ③ ausgelöst, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert unter den definierten O<sub>2</sub>-Grenzwert „min“ fällt.

Ist eine Hysteresis ungleich 0,00 % O<sub>2</sub> festgelegt ②, wird der Grenzwertalarm wieder zurückgesetzt, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert über den O<sub>2</sub>-Grenzwert *plus* Hysteresewert ④ steigt.

Bei der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarmfunktion „max“ ⑤ wird der Grenzwertalarm ⑦ ausgelöst, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert über den definierten O<sub>2</sub>-Grenzwert „max“ steigt.

Ist eine Hysteresis ungleich 0,00 % O<sub>2</sub> festgelegt ②, wird der Grenzwertalarm wieder zurückgesetzt, wenn der O<sub>2</sub>-Messwert unter den O<sub>2</sub>-Grenzwert *minus* Hysteresewert ⑥ fällt. Ist die Hysteresis auf 0,00 % O<sub>2</sub> gesetzt, muss der O<sub>2</sub>-Grenzwertalarm manuell am Gerät zurückgesetzt werden.

### D.2 Gegenflansch

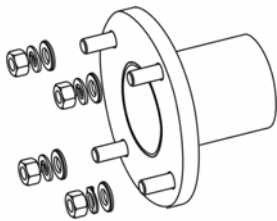


Abb. 42 - Gegenflansch

Der Gegenflansch ist für die Installation der O<sub>2</sub> Sonde am Rauchgaskanal erforderlich.

Er wird direkt mit dem Rauchgaskanal verschweißt.

Muttern, Unterlegscheiben und Federringe zur Installation der O<sub>2</sub> Sonde sind ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

### D.3 Isolierung für Gegenflansch

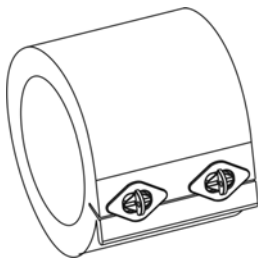


Abb. 43 - Gegenflansch Isolierung

Die Isolierung verhindert die Korrosion des Gegenflansches und der sich im Rauchgas befindenden O<sub>2</sub> Sondenkomponenten durch Vermeidung von Wasserdampf- und Säurekondensation.

### D.4 Isolierung für Kühlschutzhrohr

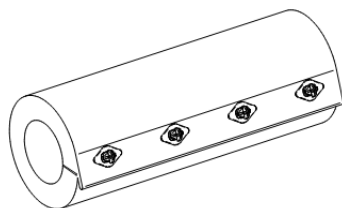


Abb. 44 - Kühlschutzhrohr Isolierung

Die Isolierung verhindert, dass die Temperatur im Kühlschutzhrohr unter den Säuretaupunkt fällt. Taupunktunterschreitungen führen zu Korrosion von Kühlschutzhrohr und Sondenkomponenten.

## Index

**1**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1-Punktjustierung ..... | 23 |
|-------------------------|----|

**2**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 2-Punktjustierung ..... | 23 |
|-------------------------|----|

**A**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Anwendungsbereich .....                     | 5  |
| Aufbau und Funktion .....                   | 4  |
| Auswechseln des O2 Sondenfilterkopfes ..... | 26 |

**E**

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Elektr. Anschlüsse der Auswerteelektronik ..... | 10 |
| Elektrischer Anschlussplan .....                | 11 |
| Erläuterungen                                   |    |
| O <sub>2</sub> Grenzwertalarm .....             | 39 |
| Erstinbetriebnahme .....                        | 15 |

**F**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Ferrithülse .....           | 37 |
| Ferrithülsen .....          | 9  |
| Filterkopf ausrichten ..... | 13 |

**G**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Gegenflansch ..... | 12 |
|--------------------|----|

**I**

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Installation .....                                      | 7  |
| Installation der Auswerteelektronik .....               | 7  |
| O <sub>2</sub> Sonde mit Kühlschutzhrohr einbauen ..... | 14 |

**J**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| JUSTIER-MENÜ .....                  | 22 |
| Justierung - Displayübersicht ..... | 22 |

**L**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Leistungsplatine ..... | 37 |
|------------------------|----|

**M**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Maßzeichnungen                        |    |
| Auswerteelektronik .....              | 34 |
| Gegenflansch (Zubehör) .....          | 33 |
| O <sub>2</sub> Sonde .....            | 32 |
| Menü Erläuterungen                    |    |
| mA- Ausgang bei Systemfehler .....    | 19 |
| O <sub>2</sub> -Grenzwertalarne ..... | 19 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| O <sub>2</sub> -Messbereiche .....       | 19 |
| O <sub>2</sub> -Sensorjustierwerte ..... | 19 |
| Menü Übersicht .....                     | 17 |
| Messprinzip .....                        | 5  |

**O**

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| O <sub>2</sub> Sonde anschließen ..... | 14 |
| O <sub>2</sub> Sonde ausbauen .....    | 26 |
| O <sub>2</sub> Sonde einbauen .....    | 13 |

**P**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Prüfgasanforderungen ..... | 26 |
| Prüfgasaufgabe .....       | 26 |
| Prüfluftaufgabe .....      | 25 |

**R**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Relaiskontakte ..... | 14 |
|----------------------|----|

**S**

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Service .....                                    | 21 |
| Sicherungen                                      |    |
| F1, Geräteauptsicherung .....                    | 36 |
| F2, Sicherung O <sub>2</sub> Sondenheizung ..... | 36 |
| F3, interne Gerätesicherung .....                | 37 |
| F4, interne Gerätesicherung .....                | 37 |
| F5, interne Gerätesicherung .....                | 37 |
| Sprachen .....                                   | 20 |
| Statusmeldungen                                  |    |
| Alarmmeldungen .....                             | 29 |
| Fehlermeldungen .....                            | 28 |
| <b>Symbole</b> .....                             | 2  |
| SYS-MENU .....                                   | 17 |
| Systembeschreibung .....                         | 4  |
| Systemcode .....                                 | 16 |
| Systemüberprüfungen .....                        | 24 |

**T**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Typenschild ..... | 6 |
|-------------------|---|

**W**

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Wartung .....                  | 15, 25 |
| Wartungsintervall .....        | 27     |
| Werkseinstellungen laden ..... | 21     |

**Z**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Zugang zu den Klemmen ..... | 9 |
|-----------------------------|---|



8029868/AE00/V1-1/2017-05

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

---