Betriebsanleitung
ZIRKOR200

Gasanalysator

Endress+Hauser
People for Process Automation

Beschriebenes Produkt

ZIRKOR200

Hersteller

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

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.
Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.
Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.
© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Inhalt

1 Zu diesem Dokument 6
1.1 Funktion dieses Dokumentes 6
1.2 Geltungsbereich 6
1.3 Zielgruppen 6
1.4 Symbole und Dokumentkonventionen 6
1.4.1 Warnsymbole 6
1.4.2 Warnstufen und Signalwörter 7
1.4.3 Hinweissymbole 7
1.4.4 Datenintegrität 7

2 Zu ihrer Sicherheit 8
2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 8
2.2 Elektrische Sicherheit 8
2.3 Warnhinweise am Gerät 9
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.5 Bestimmungswidrige Verwendung 9
2.6 Anforderungen an die Qualifikation des Personals 10

3 Produktbeschreibung 11
3.1 Produktidentifikation 11
3.2 Terminologie Gasversorgung 12
3.3 Aufbau und Funktion 12
3.3.1 Systemübersicht 12
3.3.2 Verbindungsleitung 14
3.3.3 Pneumatikleitung 14
3.3.4 Instrumentenluft-Aufbereitung 15
3.4 Schnittstellen 15
3.4.1 Erweiterte Schnittstellen 15

4 Transport und Lagerung 16
4.1 Transport 16
4.2 Lagerung 16

5 Montage und elektrische Installation 17
5.1 Sicherheit 17
5.1.1 Geräteschutz 17
5.1.2 Trennvorrichtung 17
5.2 Lieferumfang 17
5.3 Übersicht mechanische und elektrische Installation 17
5.4 Installation der Steuereinheit 18
5.5 Installation der Verbindungsleitung 19
5.6 Installation der Pneumatikleitung 20
5.6.1 Pneumatische Verschraubungen anbringen 21
5.7 Elektrische Anschlüsse der Steuereinheit 21
5.7.1 Zugang zu den Klemmen 21
5.7.2 Ferrithülsen 22
5.7.3 Anschlüsse in der Steuereinheit 23
5.7.4 ZIRKOR200 Elektrischer Anschlussplan 24
5.8 Pneumatische Anschlüsse der Steuereinheit 25
5.8.1 Feldgehäuse 25
5.8.2 19“ 4 HE 26
5.9 Installation der Analysatoreinheit 27

5.9.1 Montage des Gegenflansches ... 28
5.9.2 Ausrichtung des V-Schildes ... 28
5.9.3 Montage des Schutzrohrs und der Analysatoreinheit ... 29
5.9.4 Installation des Kühlschutzrohres ... 30
5.10 Elektrische Anschlüsse an der Analysatorelektronik ... 31
5.11 Pneumatische Anschlüsse an der Analysatorelektronik ... 31

6 Inbetriebnahme ... 32
6.1 Checkliste vor der Erstinbetriebnahme des Systems ... 32
6.2 Erstinbetriebnahme ... 32
6.3 Displayanzeige - Aufheizvorgang ... 33
6.4 Displayanzeige – Messbetrieb ... 33
6.5 Bedienelemente und Display ... 34
6.6 Status-LEDs ... 34
6.7 Softkey-Symbole ... 34
6.8 Systemcode ... 34

7 Menü Übersicht und Erläuterungen ... 35
7.1 Menü-Übersicht ... 35
7.2 Menüübersicht - SYS-MENÜ ... 36
7.3 Menü Erläuterungen ... 37
7.3.1 O_2-Messbereiche ... 37
7.3.2 O_2-Grenzwertalarme ... 37
7.3.3 O_2-Sensorjustierwerte ... 37
7.3.4 Messwertmittelwert über ... 37
7.3.5 mA-Ausgang bei Systemfehler ... 38
7.3.6 Zeit pro Prüfgasaufgabe ... 38
7.3.7 Nachlaufzeit bis Prozess (O_2) ... 38
7.3.8 Automatische Justierung ... 38
7.3.9 REMOTE ... 39
7.3.10 Maßeinheiten ... 39
7.3.11 Sprache/Language ... 39
7.3.12 Systemcode ändern ... 40
7.3.13 Werkseinstellungen laden ... 40
7.3.14 Service ... 40
7.4 Menüübersicht - Systemüberprüfungen ... 40
7.5 Menüübersicht - Justierung ... 41
7.5.1 Justierung - Displayübersicht ... 41
7.5.2 1-Punktjustierung (manuell) ... 41
7.5.3 2-Punktjustierung (manuell) ... 42

8 Service und Wartung ... 43
8.1 Steuereinheit ... 43
8.1.1 Sicherungen austauschen ... 43
8.1.2 Prüfluftmengen und Referenzluftmengen ... 43
8.1.3 Durchflussmenge einstellen (Feldgehäuse) ... 44
8.1.4 Durchflussmenge einstellen (19“ 4 HE) ... 45
8.2 Analysatoreinheit ... 45
8.2.1 Ausbau der Analysatoreinheit ... 45
8.2.2 Analysatoreinheits-Innenteil tauschen ... 46
8.2.3 Auswechseln der O_2-Messzelle ... 47
8.2.4 Aufbau des Messzellenhalterohrs ... 48
8.2.5 Austauschen des Filterelements ... 48
8.3 Relais Ausgänge, Funktionen und Zuordnung ... 49
8.4 Digitaleingänge ... 50

8.5 Stabilitätskriterien bei der Justierung 51
8.6 mA-Ausgang Reaktionszeit....51
8.7 Erweiterungsmodule 51
8.8 Wartungsintervall 51

9 Statusmeldungen....52
9.1 Fehlermeldungen....52
9.2 Alarmmeldungen....55
9.3 Wartungsmeldungen....56

10 Störungsbehebung....57

11 Technische Daten....59
11.1 Steuereinheit....59
11.1.1 Technische Daten - Steuereinheit....59
11.1.2 Abmessungen der Steuereinheiten....60
11.1.3 Gaspläne der Feldgehäuse....61
11.1.4 Montageplatten Feldgehäuse 62
11.1.5 Display-Platine....64
11.2 Analysatoreinheit 65
11.2.1 Technische Daten - Analysatoreinheit 65
11.2.2 Maßzeichnung Analysatoreinheit, Längen 1 – 2 66
11.2.3 Maßzeichnung Analysatoreinheit, Länge 1 mit Kühlschutzrohr....67
11.2.4 Komponenten der Analysatoreinheit, Längen 1 - 2....68
11.2.5 Maßzeichnung Analysatoreinheit, Längen 3 bis 5 69
11.2.6 Komponenten der Analysatoreinheit, Längen 3 - 5....70
11.2.7 Abmessungen der Gegenflansche....71
Abmessung Schutzrohrflansche 72
11.3 Technische Daten - Instrumentenluft 73
11.4 Technische Daten – Prüfluft....73

12 Gewährleistung....74

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokumentes

Diese Betriebsanleitung beschreibt:

- Die Gerätekomponenten
- Die Montage und elektrische Installation
- Die Inbetriebnahme
- Den Betrieb
- Die zum sicheren Betrieb notwendigen Instandhaltungsarbeiten
- Die Störungsbehebung
- Die Außerbetriebnahme

1.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für das in der Produktidentifikation beschriebene Messgerät.

Sie gilt nicht für andere Messgeräte von Endress+Hauser.

Die in der Betriebsanleitung genannten Normen sind in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

1.3 Zielgruppen

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die das Gerät installieren, in Betrieb nehmen, bedienen und instand halten.

1.4 Symbole und Dokumentkonventionen

1.4.1 Warnsymbole

Tabelle 1: Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch hohe Temperatur

1.4.2 Warnstufen und Signalwörter

GEFAHR

Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.

Wichtig

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweis

Tipps

1.4.3 Hinweissymbole

Tabelle 2: Hinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	Wichtige technische Information für dieses Produkt

1.4.4 Datenintegrität

Endress+Hauser nutzt in seinen Produkten standardisierte Datenschnittstellen, wie z. B. Standard-IP-Technologie. Der Fokus liegt hierbei auf der Verfügbarkeit der Produkte und deren Eigenschaften.

Endress+Hauser geht dabei immer davon aus, dass die Integrität und Vertraulichkeit von Daten und Rechten, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Produkte berührt werden, vom Kunden sichergestellt werden.

In jedem Fall sind die geeigneten Sicherungsmaßnahmen, z. B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement, immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen.

2 Zu ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

- Lesen und beachten Sie die vorliegende Betriebsanleitung.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise.
- Wenn Sie etwas nicht verstehen: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

Dokumente aufbewahren

Diese Betriebsanleitung

- Zum Nachschlagen bereithalten.
- An neue Besitzer weitergeben.

Korrekte Projektierung

- Grundlage dieses Handbuchs ist die Auslieferung des Messgeräts entsprechend einer vorangegangenen Projektierung (z. B. anhand des Anwendungs-Fragebogens von Endress+Hauser) und ein dementsprechender Auslieferungszustand des Messgeräts (siehe mitgelieferte Systemdokumentation).
  - ➢ Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Messgerät dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

Korrekte Verwendung

- Das Messgerät nur so verwenden, wie es in der „bestimmungsgemäßen Verwendung“ beschrieben ist. Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- Am Messgerät keine Arbeiten und Reparaturen durchführen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.
- Ausschließlich Original-Ersatz- und Verschleißteile von Endress+Hauser verwenden.

Bei Nichtbeachten:

- Entfällt die Gewährleistung des Herstellers.
- Kann das Gerät gefahrbringend werden.
- Erlischt die Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Besondere lokale Bedingungen

Zusätzlich zu den Hinweisen in diesem Handbuch müssen alle am Einsatzort geltenden lokalen Gesetze, Vorschriften und unternehmensinternen Betriebs- und Installationsanweisungen beachtet werden.

2.2 Elektrische Sicherheit

Gefahr durch elektrischen Schlag

Bei Arbeiten am Messgerät mit eingeschalteter Spannungsversorgung besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Vor Beginn der Tätigkeiten am Messgerät sicherstellen, dass die Spannungsversorgung nach der gültigen Norm über einen Trennschalter/Leistungsschalter abgeschaltet werden kann.

- Darauf achten, dass der Trennschalter gut zugänglich ist.
- Wenn nach der Installation der Trennschalter beim Geräteanschluss nur schwer oder nicht zugänglich ist, ist eine zusätzliche Trennvorrichtung zwingend erforderlich.
- Die Spannungsversorgung vor allen Arbeiten am Messgerät ausschalten.
- Die Spannungsversorgung darf nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten bzw. zu Prüfzwecken und zur Kalibrierung wieder aktiviert werden.

Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch falsch bemessene Netzleitung

Wenn die Spezifikationen nicht hinreichend beachtet worden sind, kann es bei Installation einer Netzleitung zu elektrischen Unfällen kommen.

- Bei Installation einer Netzleitung immer die genauen Spezifikationen in der Betriebsanleitung beachten (siehe *11.1.1 Technische Daten - Steuereinheit*).
- Die Auslegung der Netzleitung ist nach den gültigen Normen durch den Anwender sicherzustellen.

2.3 Warnhinweise am Gerät

Am Gerät befinden sich folgende Warnsymbole:

Tabelle 3: Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch hohe Temperatur

Wenn Sie an einer Baugruppe, die durch ein solches Symbol gekennzeichnet ist, Arbeiten vornehmen wollen:

➢ Lesen Sie das entsprechende Kapitel in dieser Betriebsanleitung.

➢ Beachten Sie alle Sicherheitshinweise des entsprechenden Kapitels.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ZIRKOR200 ist ein Analysensystem zur kontinuierlichen Messung der Sauerstoff-Konzentration (O_2) in Rauchgasen von Verbrennungsanlagen oder vergleichbaren inerten Gasgemischen.

Wenn der Prozess unterbrochen oder die Anlage vorübergehend ausgeschaltet wird (z. B. nachts oder am Wochenende), muss das Analysensystem in Betrieb bleiben.

Häufiges Abkühlen und Aufheizen der Analysatoreinheit führt zu einer thermischen Belastung der heißen Komponenten (Heizung, Thermoelement und O_2-Sensor) und reduziert deren Lebensdauer. Für die daraus entstehenden Schäden übernimmt Endress+Hauser keine Haftung

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

Das System darf nicht eingesetzt werden zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von brennbaren Gasen oder in der Umgebung brennbarer Gase. Die 800°C-Messzelle stellt eine Explosionsgefahr dar!

2.6 Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Tabelle 4: Anforderungen Qualifikation

Tätigkeiten	Nutzergruppe	Qualifikation
Montage	• Fachpersonal	• Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte-Fachkenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H)
Elektrische Installation	• Fachpersonal	• Autorisierter Elektriker (Elektrofachkraft oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung) • Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte-Fachkenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H)
Erstinbetriebnahme Wiederinbetriebnahme	• Autorisierter Bediener	• Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte-Fachkenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H)
Außerbetriebnahme Bedienung Störungsbehebung	• Bediener / Systemintegrator • Autorisierter Bediener	• Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte-Fachkenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H) • Autorisierter Elektriker (Elektrofachkraft oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung) • Serviceschulung
Instandhaltung	• Bediener / Systemintegrator • Autorisierter Bediener	• Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte-Fachkenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H) • Serviceschulung

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktidentifikation

Überblick

Produktname	ZIRKOR200
Hersteller	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla DE
Typenschild	Typenschilder befinden sich an den unten aufgezeigten Positionen.

Typenschild

Das Typenschild enthält Informationen u. a. über Baujahr, Seriennummer, und Systemschlüssel.
Der Systemschlüssel beschreibt die Systemkonfiguration und ist in dem Gerätepass aufgeschlüsselt.
Der Gerätepass wird mit dem System geliefert.

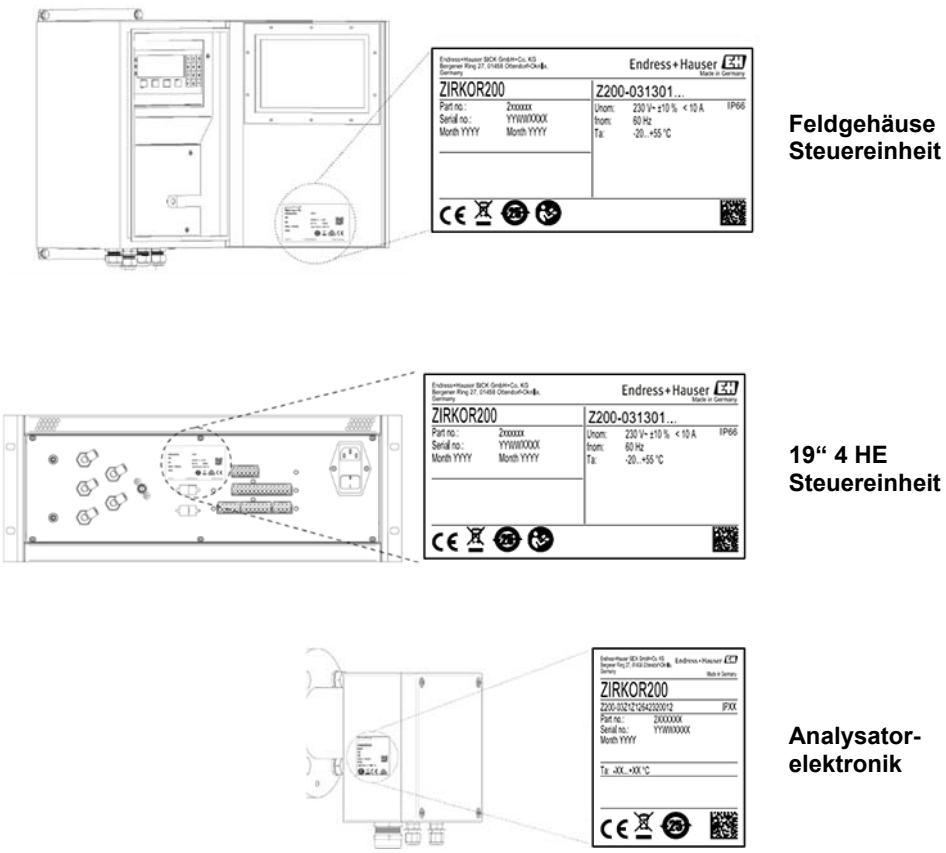


Abbildung 1: Position der Typenschilder an Steuereinheit und Analysatorelektronik

3.2 Terminologie Gasversorgung

Definition der Versorgungsgase:

Instrumentenluft:	Saubere Druckluft
Referenzluft:	Instrumentenluft, die auf die Innenseite der Messzelle geleitet wird. Zwingend für den Messbetrieb erforderlich.
Prüfluft:	Instrumentenluft oder synthetische Luft zum Justieren des Messbereiches-Anfangswertes
Prüfgas:	Gas zum Justieren des Messbereichs-Endwerts

3.3 Aufbau und Funktion

3.3.1 Systemübersicht

Überblick

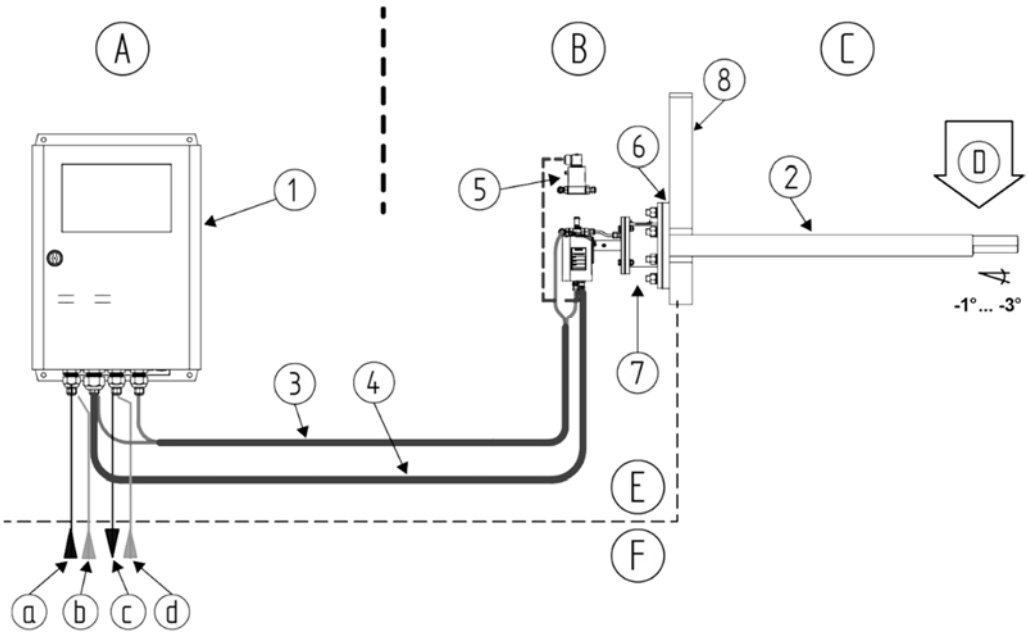


Abbildung 2: ZIRKOR200 mit Schutzrohr für Rauchgastemperaturen bis 600 °C

1 Steuereinheit / IP66

2 Analysatoreinheit / IP65
Bestehend aus Analysatorelektronik und Messlanze

3 Pneumatikleitung

4 Verbindungsleitung

5 Magnetventil (Optional)

6 Gegenflansch (Optional)

7 Isolation: Kunde

8 Kanalwand

A Sicherer Bereich - Max. Umgebungstemperaturen:
-20 °C bis +55 °C (-4 °F bis +131 °F)

B Sicherer Bereich - Max. Umgebungstemperaturen:
-40 °C bis +80 °C (-40 °F bis +176 °F)

C Rauchgaskanal / Feuerraum

D Rauchgasrichtung – Max. Rauchgastemperaturen: 600 °C

E Hersteller

F Kunde

a Einspeisung

b Prüfgas ein

c Ausgangssignale (analog und digital)

d Instrumentenluft ein

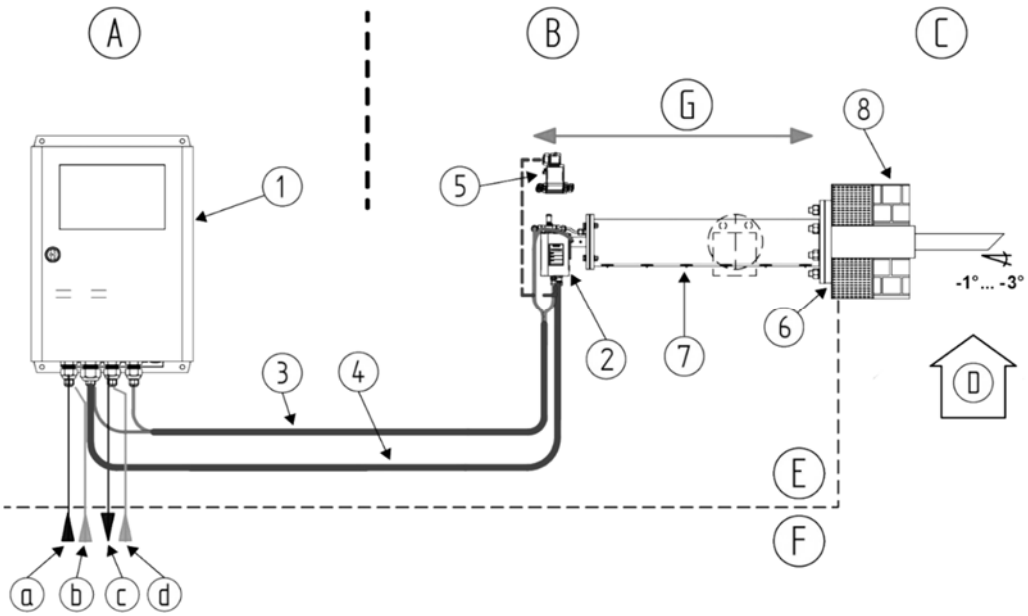


Abbildung 3: ZIRKOR200 mit Kühlschutzrohr für Rauchgastemperaturen bis 1.600 °C

1 Steuereinheit / IP66

2 Analysatoreinheit / IP65
Bestehend aus Analysator-elektronik und Messlanze

3 Pneumatikleitung

4 Verbindungsleitung

5 Magnetventil (Optional)

6 Gegenflansch (Optional)

7 Isolation: Kunde

8 Kanalwand

A Sicherer Bereich - Max. Umgebungstemperaturen:
-20 °C bis +55 °C (-4 °F bis +131 °F)

B Sicherer Bereich - Max. Umgebungstemperaturen:
-40 °C bis +80 °C (-40 °F bis +176 °F)

C Rauchgaskanal / Feuerraum

D Rauchgasrichtung – Max. Rauchgastemperaturen: 1.600 °C

E Hersteller

F Kunde

G Platzbedarf: 2,0 m für gerade Konstruktion
0,8 m für 90° Winkelkonstruktion

a Einspeisung

b Prüfgas ein

c Ausgangssignale (analog und digital)

d Instrumentenluft ein

Funktion

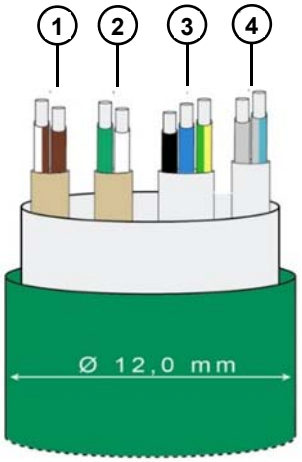
Das Sauerstoffmesssystem ZIRKOR200 besteht aus einer Analysatoreinheit, die am Kanal in das zu analysierende Gas eingebaut wird, und einer Steuereinheit für Spannungs- und Gasversorgung sowie für die Signalverarbeitung.

An der Spitze der Analysatoreinheit 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_2) 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_2-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_2 , im Messgas befinden, können diese an der Sensoroberfläche mit Sauerstoff reagieren und den gemessenen Wert gegebenenfalls verringern.

3.3.2 Verbindungsleitung

Überblick



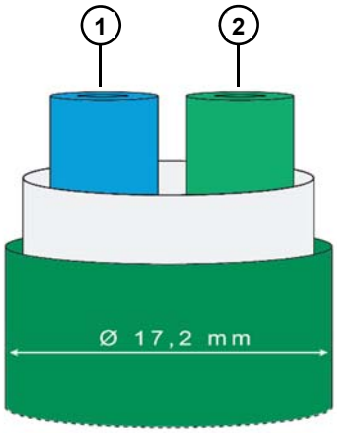
1	O_2-Messzelle	2 x 0,75 mm²	weiß-braun / braun	mit Abschirmung
2	Thermoelement	2 x 0,75 mm²	grün / weiß	mit Abschirmung
3	Messlanzenheizung	3 x 1,5 mm²	schwarz / blau / grün-gelb	
4	Magnetventil	2 x 0,75 mm²	grau / grau-blau	

Funktion

Die Verbindungsleitung verbindet die Analysatorelektronik der Analysatoreinheit mit der Steuereinheit. Die Verbindungsleitung wird für die Spannungsversorgung und die Signalübertragung benötigt

3.3.3 Pneumatikleitung

Überblick



1	Referenzluft	blau	6 mm
2	Prüfluft und Prüfgas	grün	6 mm

Funktion

Die Pneumatikleitung verbindet die Analysatorelektronik der Analysatoreinheit mit der Steuereinheit. Die Pneumatikleitung versorgt die Analysatoreinheit dauerhaft mit dem für den Messbetrieb nötigen Referenzgas. Im Falle eine Justierung wird die Analysatoreinheit über die Pneumatikleitung mit der benötigten Prüfluft oder dem benötigten Prüfgas versorgt.

3.3.4 Instrumentenluft-Aufbereitung

Überblick

Wenn die bereitgestellte Instrumentenluft die benötigte Qualität nicht erfüllt, kann eine Instrumentenluft-Aufbereitung vor der Steuereinheit angeschlossen werden.

Wichtige Hinweise

WICHTIG

Fehlfunktion des Messgeräts durch nicht geeignete Instrumentenluft. Der Betrieb mit Luft, die nicht die Spezifikationen erfüllt, führt zum Erlöschen der Gewährleistung und gewährleistet nicht die einwandfreie Funktion des Messgeräts.

- ➢ Das Messgerät darf nur mit aufbereiteter Instrumentenluft versorgt werden.
- ➢ Die Qualität der Instrumentenluft muss die Spezifikation erfüllen.

Funktion

Die Instrumentenluft-Aufbereitung dient zur Aufbereitung der betreiberseitig vorhandenen Druckluft.

Verwandte Themen

- Betriebsanleitung der Instrumentenluft-Aufbereitung
- Qualität der Instrumentenluft: siehe „Gasversorgung“

3.4 Schnittstellen

Für die Kommunikation des Geräts mit der kundenseitigen Peripherie werden standardmäßig analoge und digitale Signale verwendet

3.4.1 Erweiterte Schnittstellen

Je nach Bestellumfang kann die Kommunikation über MODBUS RS-232 oder RS-485, HART oder FIELDBUS erfolgen.

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport

Überblick

Das Analysensystem ZIRKOR200 besteht aus mehreren Komponenten, die je nach Konfiguration über 20 kg wiegen können. Auf die richtige Trageweise zur Körperschonung ist zu achten.

Wichtige Hinweise

WARNUNG

Beim Transport des Messgeräts besteht Quetsch- und Stoßgefahr durch das hohe Gewicht.

➢ Messgerät darf nur von sachkundigem Personal transportiert werden.

Wichtig

Das Messgerät darf nur von befähigten Personen transportiert und aufgestellt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie der einschlägigen Bestimmungen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und erkennen können.

4.2 Lagerung

ZIRKOR200-Analysensysteme sowie Ersatzteile müssen mit ausreichend Belüftung bei Temperaturen von -40 °C bis +80 °C (-40 °F bis +176 °F) trocken gelagert werden. Farbdämpfe, Silikonsprays etc. müssen in der Lagerumgebung unbedingt vermieden werden.

5 Montage und elektrische Installation

5.1 Sicherheit

Qualifikation

Die Montage darf nur von geschulten Fachkräften durchgeführt werden. Die elektrische Installation darf nur von geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

5.1.1 Geräteschutz

Der Kurzschlussschutz ist kundenseitig nach den gültigen Normen durch Sicherungen oder Sicherungsautomaten mit Kurzschlussschutz und Überlastschutz sicherzustellen.

5.1.2 Trennvorrichtung

Zur Trennung der Spannungsversorgungen muss ein Trennschalter oder Leistungsschalter nach der gültigen Norm installiert werden.

Wird eine USV verwendet, muss eine zusätzliche Trennvorrichtung installiert werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Trennschalter gut zugänglich sind.

5.2 Lieferumfang

Bitte entnehmen Sie den Lieferumfang den Lieferpapieren.

5.3 Übersicht mechanische und elektrische Installation

Wichtige Hinweise

WICHTIG

Reihenfolge bei der Montage beachten.

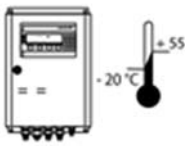
Bei falscher Montagereihenfolge besteht die Gefahr der Verschmutzung der Gasentnahmeeinheit. Dabei kann Abgas in den unbeheizten Analysator eindringen und dort auskondensieren.

- ➢ Zuerst Instrumentenluft und Spannungsversorgung anschließen.
- ➢ Erst dann die Gasentnahmeeinheit im Abgaskanal installieren.

Reihenfolge der Installation

1. Steuereinheit montieren.
2. Pneumatikkabel und Verbindungsleitung verlegen.
3. Pneumatikleitung und Verbindungsleitung an der Steuereinheit anschließen.
4. Instrumentenluft anschließen.
5. Spannungsversorgung anschließen.
6. Pneumatikleitung und Verbindungsleitung an der Analysatorelektronik der Analysatoreinheit anschließen.
7. Analysatoreinheit installieren.

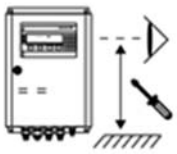
5.4 Installation der Steuereinheit



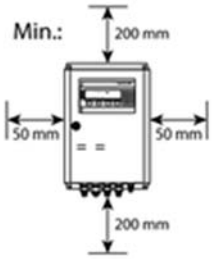
Umgebungstemperaturen beachten.

Gehäuseschutzklasse beachten.

Vibrationen größer 2 g vermeiden.



In Augenhöhe installieren.



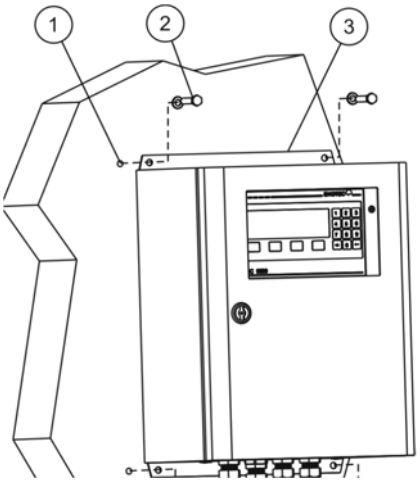
Mindestabstände beachten.

Schweres Gerät, auf richtiges Heben und Tragen achten.

Wichtige Hinweise

Wichtig

Die für die Befestigung verwendeten Materialien und der Untergrund müssen Belastungen von 90 kg standhalten.



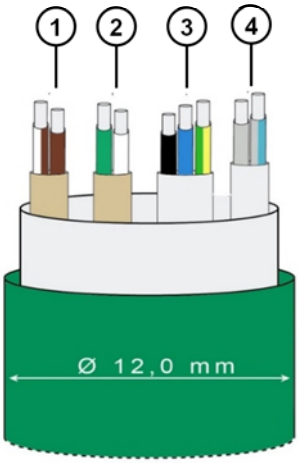
1 Bohrungen nach Befestigungsart für eine sichere Montage ausführen.

2 Für den Untergrund und die Befestigungsart geeignete Schrauben verwenden.

3 Steuereinheit

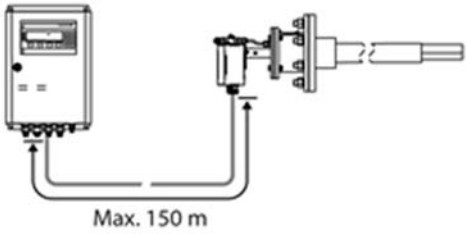
5.5 Installation der Verbindungsleitung

Überblick

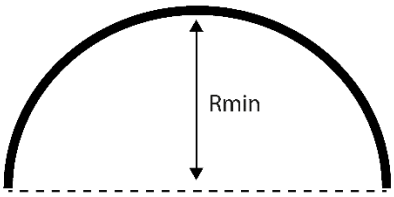


1	O_2-Messzelle	weiß-braun / braun
2	Thermoelement	grün / weiß
3	Messlanzenheizung	schwarz / blau / grün-gelb
4	Magnetventil	grau / grau-blau

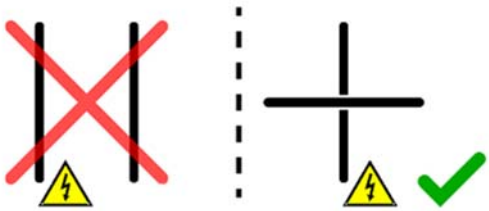
Installationshinweise



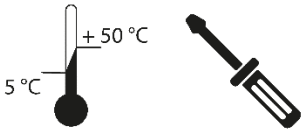
Maximal mögliche Kabellänge beachten:



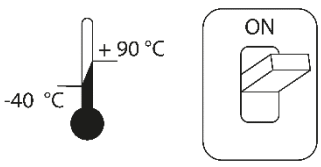
Biegeradius beachten:
Verbindungsleitung Rmin = 96 mm



Verbindungsleitung nur gekreuzt zu Laststrom führenden Leitungen verlegen.



Umgebungstemperaturgrenzen beachten:
während der Installation: -5 °C bis +50 °C



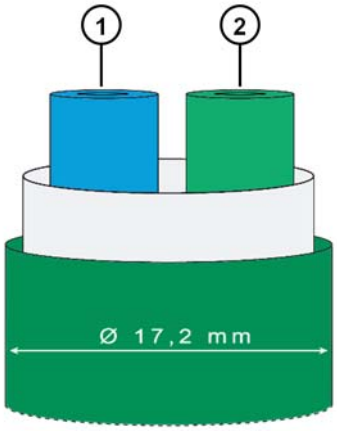
Umgebungstemperaturgrenzen beachten:
während des Betriebs: -40 °C bis +90 °C

Vorgehensweise

1. Verlegen Sie das eine Ende der Verbindungsleitung zur Steuereinheit.
2. Verlegen Sie das andere Ende der Verbindungsleitung zur Analysatoreinheit.
3. Isolieren Sie die einzelnen Leitungen innerhalb der Verbindungsleitung ab. Achten Sie auf eine für den Anschluss geeignete Länge der einzelnen Leitungen.

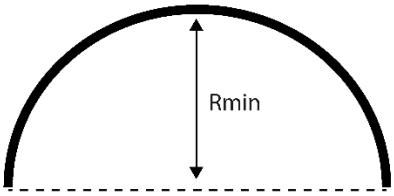
5.6 Installation der Pneumatikleitung

Überblick

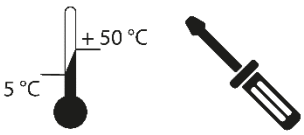


1	Referenzluft	blau
2	Prüfluft und Prüfgas	grün

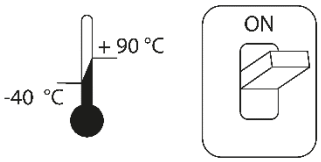
Installationshinweise



Biegeradius beachten:
Pneumatikleitung Rmin = 138 mm



Umgebungstemperaturgrenzen beachten:
während der Installation: -5 °C bis +50 °C



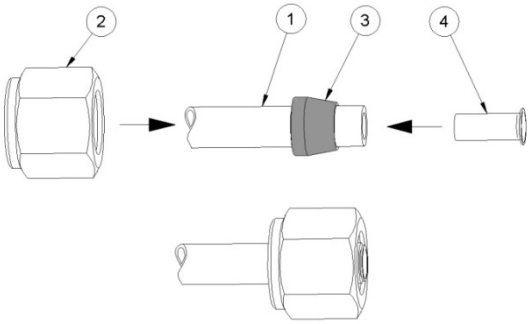
Umgebungstemperaturgrenzen beachten:
während des Betriebs: -40 °C bis +90 °C

Vorgehensweise

1. Verlegen Sie das eine Ende der Pneumatikleitung zur Steuereinheit.
2. Verlegen Sie das andere Ende der Pneumatikleitung zur Analysatoreinheit.
3. Manteln Sie die einzelnen Schläuche innerhalb der Pneumatikleitung ab. Achten Sie auf eine für den Anschluss geeignete Länge der einzelnen Leitungen.
4. Bringen Sie die der Lieferung beiliegenden pneumatischen Verschraubungen an.

5.6.1 Pneumatische Verschraubungen anbringen

Überblick



1 Schlauch der Pneumatikleitung
2 Überwurfmutter
3 Klemmring
4 Stützhülse

Vorgehensweise

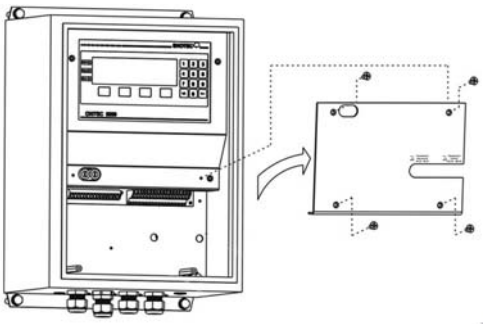
1. Führen Sie die Überwurfmutter über den Schlauch.
2. Führen Sie den Klemmring über den Schlauch.
3. Stecken Sie die Stützhülse in die Schlauchöffnung.

5.7 Elektrische Anschlüsse der Steuereinheit

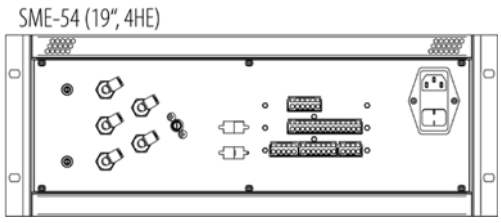
5.7.1 Zugang zu den Klemmen

Wichtige Hinweise

WARNUNG
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.



Feldgehäuse



Rückseite 19“ 4 HE Steuereinheiten

5.7.2 Ferrithülsen

Wichtige Hinweise

Wichtig
Bei nicht erfolgter Montage der Ferrithülsen erlischt die CE-Konformität.

Vorgehensweise

Um zu vermeiden, dass leitungsgebundene Störungen die Steuereinheit beeinflussen, müssen die mitgelieferten Ferrithülsen wie folgt montiert werden.

Ferrithülse	Kabel	Adern
1 (Kundenleitung)	Spannungsversorgung	L, N, PE
2 (Kundenleitung)	Stromausgang O_2	17A und 17B
3	Verbindungsleitung	braun, braun-weiß, grün1, weiß1, grün2, weiß2
5	Verbindungsleitung	blau, schwarz, grün-gelb

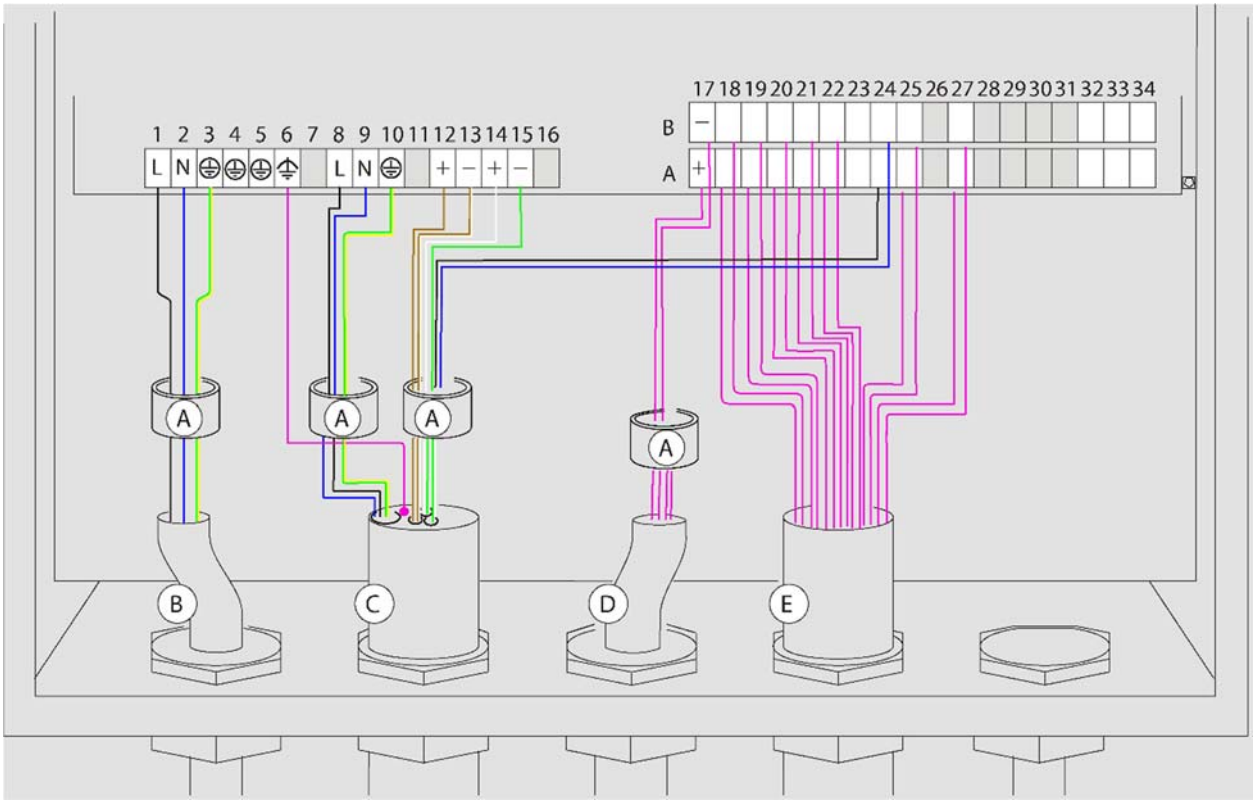
5.7.3 Anschlüsse in der Steuereinheit

Hinweis

Die Anschlussklemmen der Steuereinheit sind für Leiterquerschnitte von 0,08 mm² (AWG 28) bis 2,5 mm² (AWG 12) geeignet.

Abisolierlänge elektrische Anschlüsse: Feldgehäuse 6 mm
19“ 4 HE 8 – 9 mm

Bei Verwendung von Aderendhülsen reduzieren sich die geeigneten Querschnitte um eine Größeneinheit.



A Ferrithülsen (beigelegt)
B Netzspannungsleitung (nicht beigelegt)
C Verbindungsleitung (beigelegt)
D Analogausgangsleitung (nicht beigelegt)
E Statussignalleitung (nicht beigelegt)

Stromversorgung (115/230 V AC, 50/60Hz)

X4	1	L	schwarz	Phase
	2	N	blau	Neutralleiter
	3	PE	grün/gelb	Schutzleiter

Verbindungsleitung

X4	6	FE		Funktionserde
	8	L	schwarz	Heizung
	9	N	blau	Heizung
	10	PE	grün/gelb	Schutzleiter
	12	+	braun	O_2-Sensorsignal
	13	-	braun/weiß	O_2-Sensorsignal
	14	+	grün	Thermoelement
	15	-	weiß	Thermoelement
X5	24A	+	grau	Magnetventil
	24B	-	grau/blau	Magnetventil

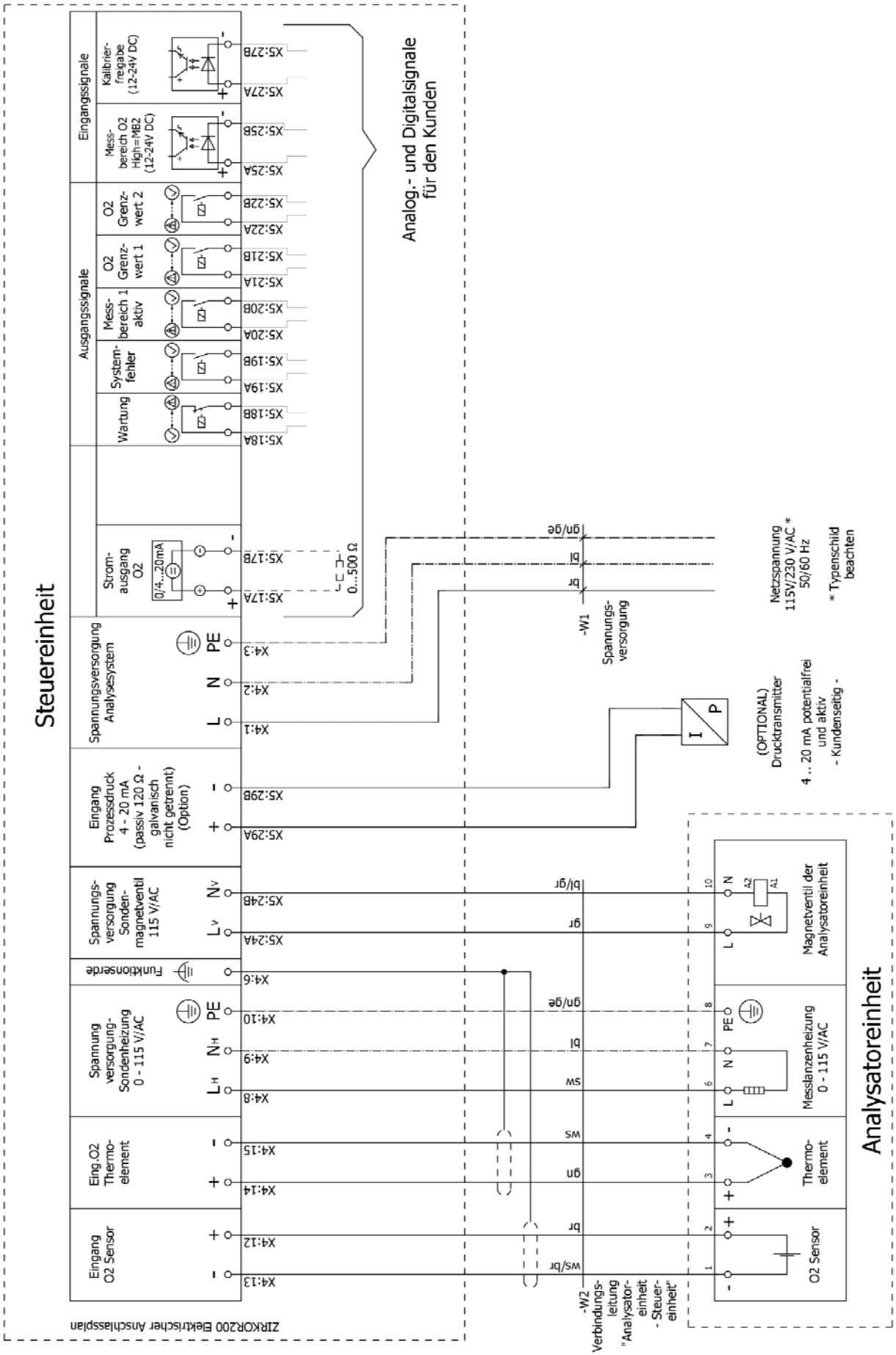
Analogsignalkabel

X5	17A	+	O_2-Ausgang
	17B	-	O_2-Ausgang

Statussignalkabel

X5	18A	+	Wartung
	18B	-	Wartung
	19A	+	System Error
	19B	-	System Error
	20A	+	O_2-Messbereich
	20B	-	O_2-Messbereich
	21A	+	O_2-Grenzwertalarm 1
	21B	-	O_2-Grenzwertalarm 1
	22A	+	O_2-Grenzwertalarm 2
	22B	-	O_2-Grenzwertalarm 2
	25A	+	Messbereichsschalter
	25B	-	Messbereichsschalter
	27A	+	Justierfreigabe
	27B	-	Justierfreigabe

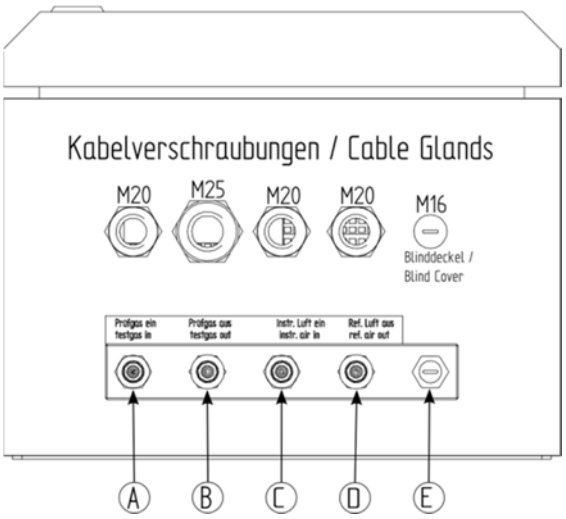
5.7.4 ZIRKOR200 Elektrischer Anschlussplan



5.8 Pneumatische Anschlüsse der Steuereinheit

5.8.1 Feldgehäuse

Überblick

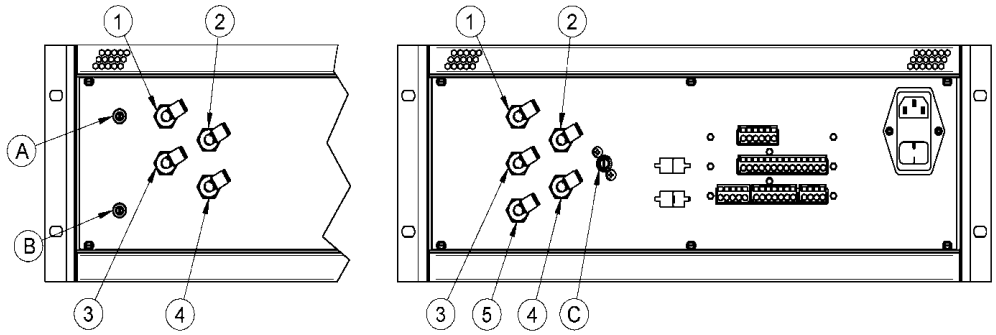


Nr.	Schlauch	Pumpenversion	Instrumentenluftversion
A	1/4“	Prüfgaseingang	Prüfgaseingang
B	1/4“	Prüfgasausgang	Prüfgasausgang
C	1/4“	Referenzlufteingang	Instrumentenlufteingang
D	1/4“	Referenzluftausgang	Referenzluftausgang
E	1/4“	Prüflufteingang	

Vorgehensweise

Schließen Sie die pneumatischen Anschlüsse entsprechend der oberen Zuordnung an.

5.8.2 19“ 4 HE



Instrumentenluftversion

A Drossel Referenzluft

B Drossel Prüfluft

Pumpenversion

C Drossel Prüfluft

Nr.	Schlauch	Instrumentenluft-Version	Pumpen-Version
1	1/4“	Prüfgaseingang	Prüfgaseingang
2	1/4“	Prüfgasausgang	Prüfgasausgang
3	1/4“	Instrumentenlufteingang	Referenzlufteingang
4	1/4“	Referenzluftausgang	Referenzluftausgang
5	1/4“		Prüflufteingang

Vorgehensweise

Schließen Sie die pneumatischen Anschlüsse entsprechend der oberen Zuordnung an.

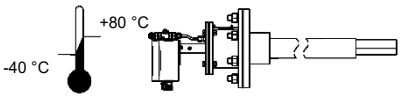
5.9 Installation der Analysatoreinheit

Wichtige Hinweise

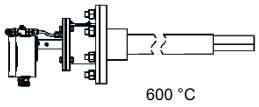
Vorsicht

Bei Arbeiten am Rauchgaskanal können heiße und gesundheitsschädliche Gase austreten. Nur erfahrene Techniker, die in der Lage sind, die Qualität ihrer Arbeit einzuschätzen und mögliche Gefahren zu erkennen, dürfen am Rauchgaskanal arbeiten.
Bei Arbeiten am Rauchgaskanal muss die Anlage abgestellt werden oder es müssen geeignete Schutzmaßnahmen für Arbeiten im Betrieb getroffen werden.

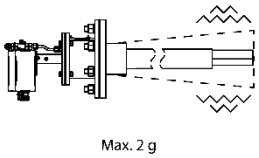
Installationshinweise



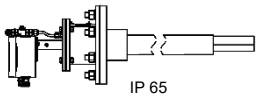
Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +80 °C beachten.



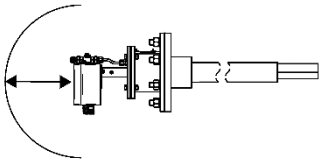
Max. Prozesstemperatur von 600 °C beachten.



Vibrationen größer 2 g vermeiden.



Gehäuseschutzklasse beachten.

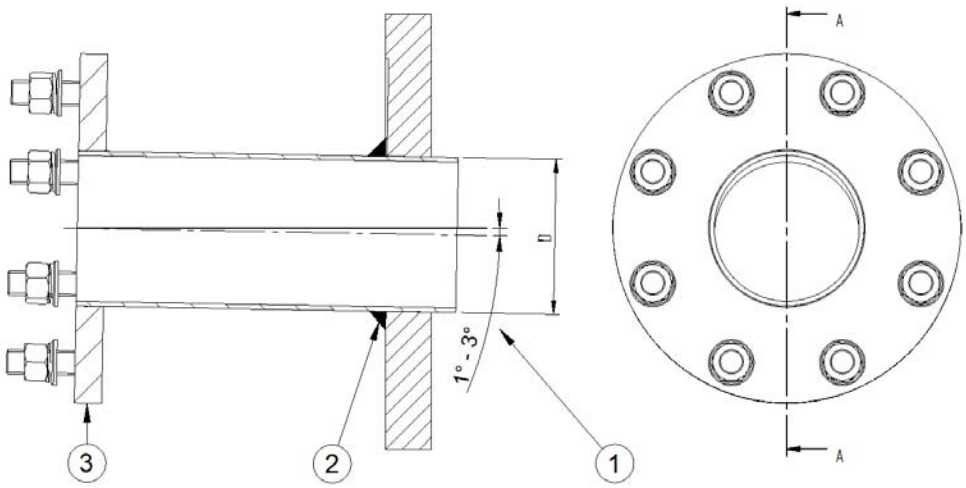


Die Zugänglichkeit der Analysatoreinheit bzw. der Analysatorelektronik muss gewährleistet sein.

Schweres Gerät, auf richtiges Heben und Tragen achten.

5.9.1 Montage des Gegenflansches

Überblick



1 Neigungswinkel des Gegenflansches

2 Gegenflansch gasdicht anschweißen.

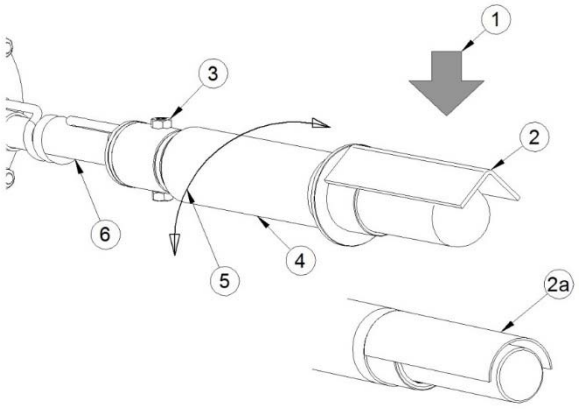
3 Gegenflansch (kundenseitig)

Vorgehensweise

1. Überzeugen Sie sich vor Durchbruch der Rauchgas-Kanalwand, ob innerhalb und außerhalb des Kanals genug Freiraum für die Montage vorhanden ist, sich keine Einbauten in der Nähe befinden und auch keine sonstigen Hindernisse im Wege sind.
2. Bringen Sie den Gegenflansch **3** bei horizontalen Installationen in einem Winkel **1** von -1° bis -3° an. So können kondensierte Rauchgas-Elemente wieder in den Kanal fließen.

5.9.2 Ausrichtung des V-Schildes

Überblick



1 Anströmrichtung Rauchgas

2 V-Schild (ZIRKOR200)

2a V-Schild (Alternative)

3 Schrauben zur Sicherung des Filterkopfes

4 Filterkopf

5 Drehrichtung Filterkopf

6 Analysatoreinheit

Vorgehensweise

3. Vor dem Einbau der Analysatoreinheit ist die Strömungsrichtung des Rauchgases festzustellen und das V-Schild des Filterkopfes in Richtung des Abgasstroms zu drehen.
4. Lösen Sie die Kontermutter und dann die Inbusschraube **3** am Filterkopf **4**.
5. Drehen Sie den Filterkopf **4** so, dass beim Einbau der Analysatoreinheit das V-Schild **2 / 2a** in Richtung der Rauchgasanströmrichtung **1** zeigt.
6. Anschließend ziehen Sie die Inbusschraube und Kontermutter **3** wieder fest.
7. Der Filterkopf ist um 360° frei drehbar **5**.

5.9.3 Montage des Schutzrohrs und der Analysatoreinheit

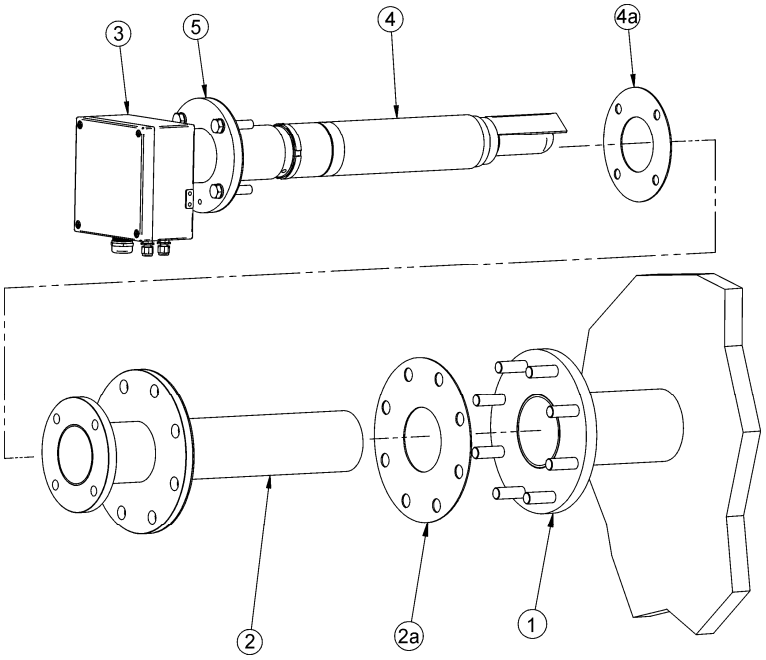
Wichtige Hinweise

Wichtig
Verwenden Sie für den Einbau der Analysatoreinheit ausschließlich neue und unbeschädigte Flanschdichtungen.

Wichtig
Analysatoreinheiten mit einer Länge von mehr als 2 m müssen innerhalb des Rauchgaskanals alle 2 m abgestützt werden.

Wichtig
Lassen Sie die Analysatoreinheit nie längere Zeit unbeheizt im laufenden Prozess.

Überblick



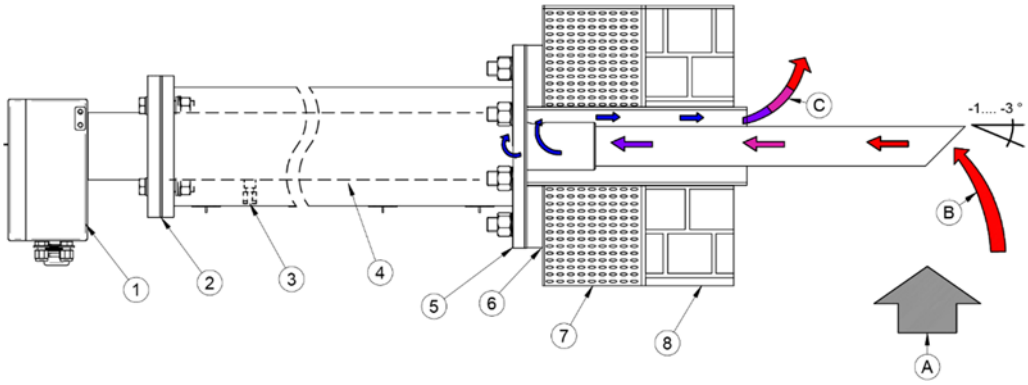
1	Gegenflansch	**4**	Messlanze
2	Schutzrohr	**4a**	Flachdichtung Messlanzenflansch
2a	Messlanzendichtung	**5**	Messlanzenflansch
3	Analysatorelektronik		

Vorgehensweise

1. Schieben Sie die Messlanzendichtung **2a** und anschließend das Schutzrohr **2** auf den Gegenflansch **1**.
2. Ziehen Sie die Gegenflanschmuttern fest an, um die Dichtigkeit der Flanschverbindung zu gewährleisten.
3. Schieben Sie die Messlanzenflansch-Flachdichtung **4a** und anschließend die Messlanze **4** auf den Schutzrohrflansch **2**.
4. Ziehen Sie die mitgelieferten Schutzrohrflanschmuttern fest an, um die Dichtigkeit der Flanschverbindung zu gewährleisten.
5. Isolieren Sie den Gegenflansch zur Vermeidung von Taupunktunterschreitungen.

5.9.4 Installation des Kühlschutzrohres

Überblick



1	Analysatorelektronik	**A**	Rauchgas
2	Flachdichtung Messlanzenflansch	**B**	Gaseintritt
3	Absauganschluss	**C**	Gasaustritt – nicht blockieren
4	Kühlschutzrohr - zur Vermeidung von Kondensation isolieren		
5	Kühlschutzrohrflansch		
6	Gegenflansch gasdicht und mit korrektem Winkel angeschweißt		
7	Stahlblech		
8	Kanalwand		

Vorgehensweise

- Installieren Sie das Kühlschutzrohr äquivalent dem Schutzrohr und folgen den Anweisungen aus Kapitel 5.9.3 Montage des Schutzrohrs und der Analysatoreinheit.
- Für eine erhöhte Ansprechzeit der Analysatoreinheit kann optional am Absauganschluss ein Injektor angeschlossen werden.
- Der aus der Kanalwand herausragende Teil des Kühlschutzrohrs muss isoliert oder ggf. auch beheizt werden, um eine Taupunktunterschreitung der Rauchgastemperatur innerhalb der Analysatoreinheit zu verhindern.

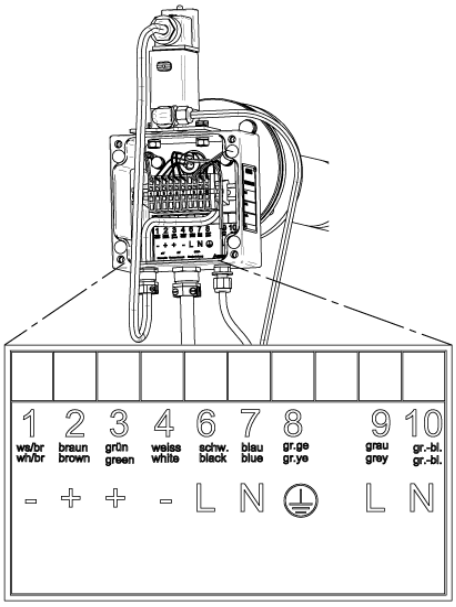
5.10 Elektrische Anschlüsse an der Analysatorelektronik

Wichtige Hinweise

Wichtig

Die Verbindungsleitung ist als Messleitung zu behandeln.
Auf keinen Fall darf die Abschirmung der Verbindungsleitung auf Seiten der Analysatoreinheit aufgelegt werden!

Überblick



1	-	weiß/braun	mV O_2 -Sensor
2	+	braun	mV O_2 -Sensor
3	+	grün	mV Thermoelement 1
4	-	weiß	mV Thermoelement 1
6	L	schwarz	115 V AC Messlanzenheizung
7	N	blau	115 V AC Messlanzenheizung
8	PE	grün/gelb	PE-Schutzerdung
9	L	grau	115 V AC Magnetventil
10	N	grau/blau	115 V AC Magnetventil

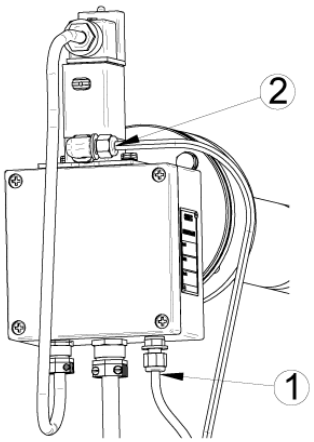
Anschlüsse: 0,08 ... 2,5 mm²
Abisolierlänge: 8 – 9 mm

Vorgehensweise

Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse entsprechend der oberen Zuordnung an.

5.11 Pneumatische Anschlüsse an der Analysatorelektronik

Überblick



1 Blaue Leitung (Referenzluft)
2 Grüne Leitung (Prüfgas)

Vorgehensweise

Schließen Sie die pneumatischen Anschlüsse entsprechend der oberen Zuordnung an.

6 Inbetriebnahme

6.1 Checkliste vor der Erstinbetriebnahme des Systems

- Stimmt die Systemnummer der Analysatoreinheit mit der Systemnummer der Steuereinheit überein? Falls nicht, richtig zuordnen.
- Stimmt die Netzspannung mit den Typenschild-Angaben überein? (Siehe Abschnitt *3.1 Produktidentifikation.*) Wenn nicht, Endress+Hauser kontaktieren.
- Sind die elektrischen Anschlüsse korrekt ausgeführt? (Siehe Abschnitt *5.7.4 ZIRKOR200 Elektrischer Anschlussplan* und *5.10 Elektrische Anschlüsse an der Analysatorelektronik.*)
- Stimmt die Zuordnung der pneumatischen Anschlüsse und sind die Anschlüsse gasdicht? (Siehe Abschnitte *5.8 Pneumatische Anschlüsse der Steuereinheit* und *5.11 Pneumatische Anschlüsse an der Analysatorelektronik.*)
- Vergewissern Sie sich, dass keine Leckagen an der Analysatoreinheit auftreten - ist der Gegenflansch gasdicht an den Rauchgaskanal verschweißt, sind die Flanschbolzen ausreichend festgezogen? Wurden Flanschdichtungen verwendet? (Siehe *Abschnitt 5.9 Installation der Analysatoreinheit.*)
- Entsprechen die Bedingungen vor Ort den Spezifikationen in den mitgelieferten Datenblättern?

6.2 Erstinbetriebnahme

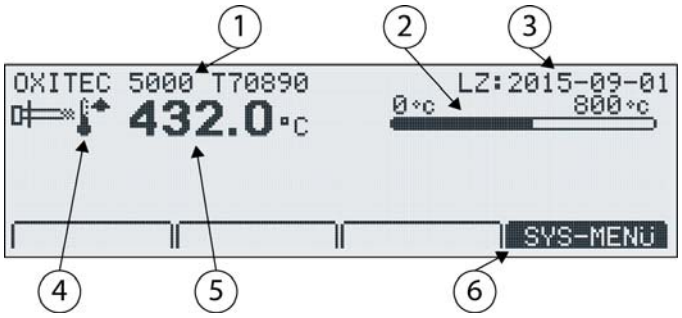
Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Nach Einschalten des Geräts wird kurz das Startbild eingeblendet, in dem auch die Software-Version enthalten ist. Anschließend folgt die Aufforderung, die **Sprache** auszuwählen, das **Systemdatum** und die **Systemzeit** einzustellen, eine **TAG-Nummer** zu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

Die Aufheizphase der Analysatoreinheit beginnt und anschließend startet der Messmodus.

Eine 2-Punktjustierung sollte 24 Stunden nach der Inbetriebnahme ausgeführt werden.

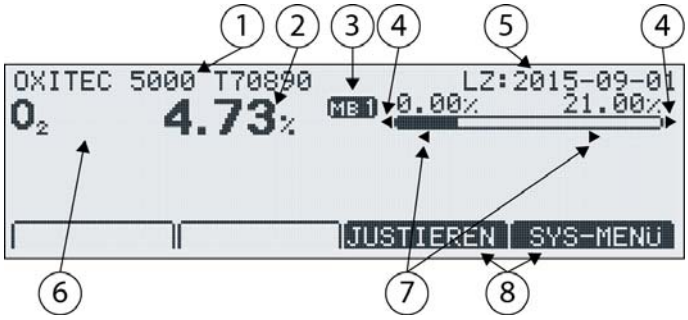
Abbildung 4: Erstinbetriebnahme. Die Software-Version wird rechts unten angezeigt.

6.3 Displayanzeige - Aufheizvorgang



1	TAG-Nummer	**4**	Aufsteigende Temperatur
2	Temperatur Analoganzeige		(oder) stellt Wartezeit dar
3	Letzter Zugriff, mit Datum		(oder) Heizungsfehler.
5	Aktuelle Temperatur	**6**	Softkey: Systemmenü

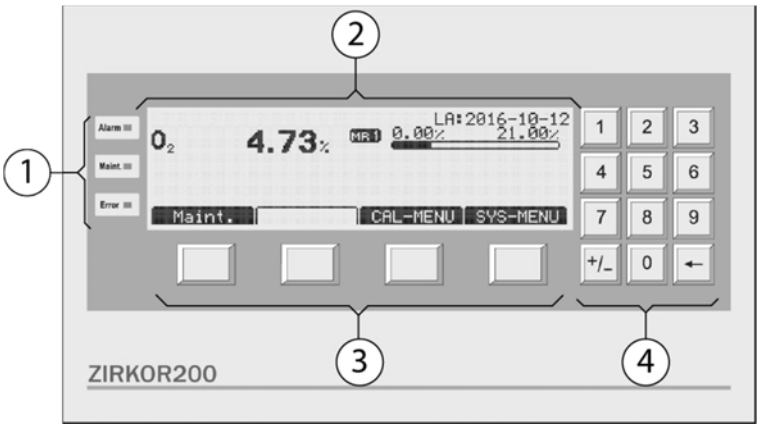
6.4 Displayanzeige – Messbetrieb



1	TAG-Nummer	**5**	Letzter Zugriff
2	Messwerte	**6**	Messkomponenten
3	Messbereichsangabe	**7**	Indikator - min. Alarm / max. Alarm*
4	Blinkender Pfeil - zeigt Messbereichsunterschreitung bzw. -überschreitung	**8**	Softkey-Überschrift

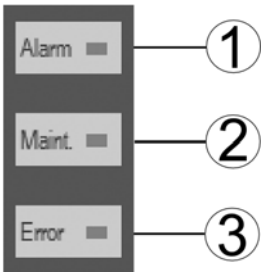
* Nur wenn O_2-Grenzwertalarme eingeschaltet sind und sich die festgelegten Grenzwerte innerhalb des Messbereichs befinden.

6.5 Bedienelemente und Display



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

6.6 Status-LEDs



Alarm, orange - leuchtet, wenn ein Alarm ansteht (z. B. Grenzwertalarm).

Maint, orange – leuchtet, wenn eine Systemfunktion aufgerufen wird, die einen Einfluss auf den O_2-Messwert haben kann.

Error, rot - leuchtet bei einem anstehenden Systemfehler.

6.7 Softkey-Symbole

	Bewegt eine Auswahl um eine Position nach oben.
	Bewegt eine Auswahl um eine Position nach unten.
	Auswahl verlassen.
	Funktion oder Eingabe abbrechen.
	Funktion / Wert wählen oder bestätigen.

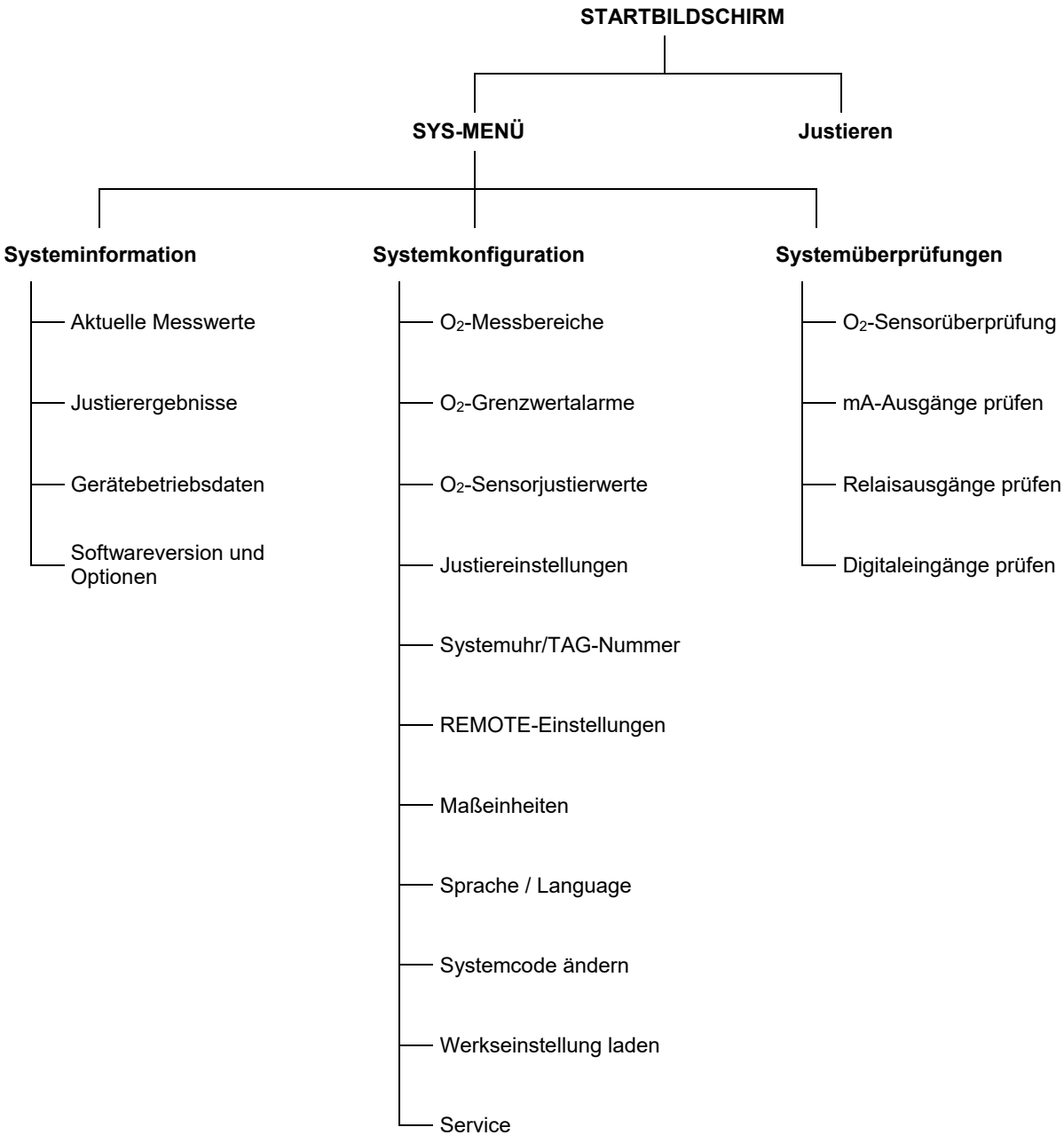
6.8 Systemcode

Der Systemcode bei Auslieferung ist 0000. In diesem Zustand sind Systemänderungen ohne Codeeingabe möglich. Der Systemcode sichert die Konfigurationsdaten des Systems gegen unbefugte Benutzer. Es werden damit auch Funktionen abgesichert, die Einfluss auf die Messungen haben können.

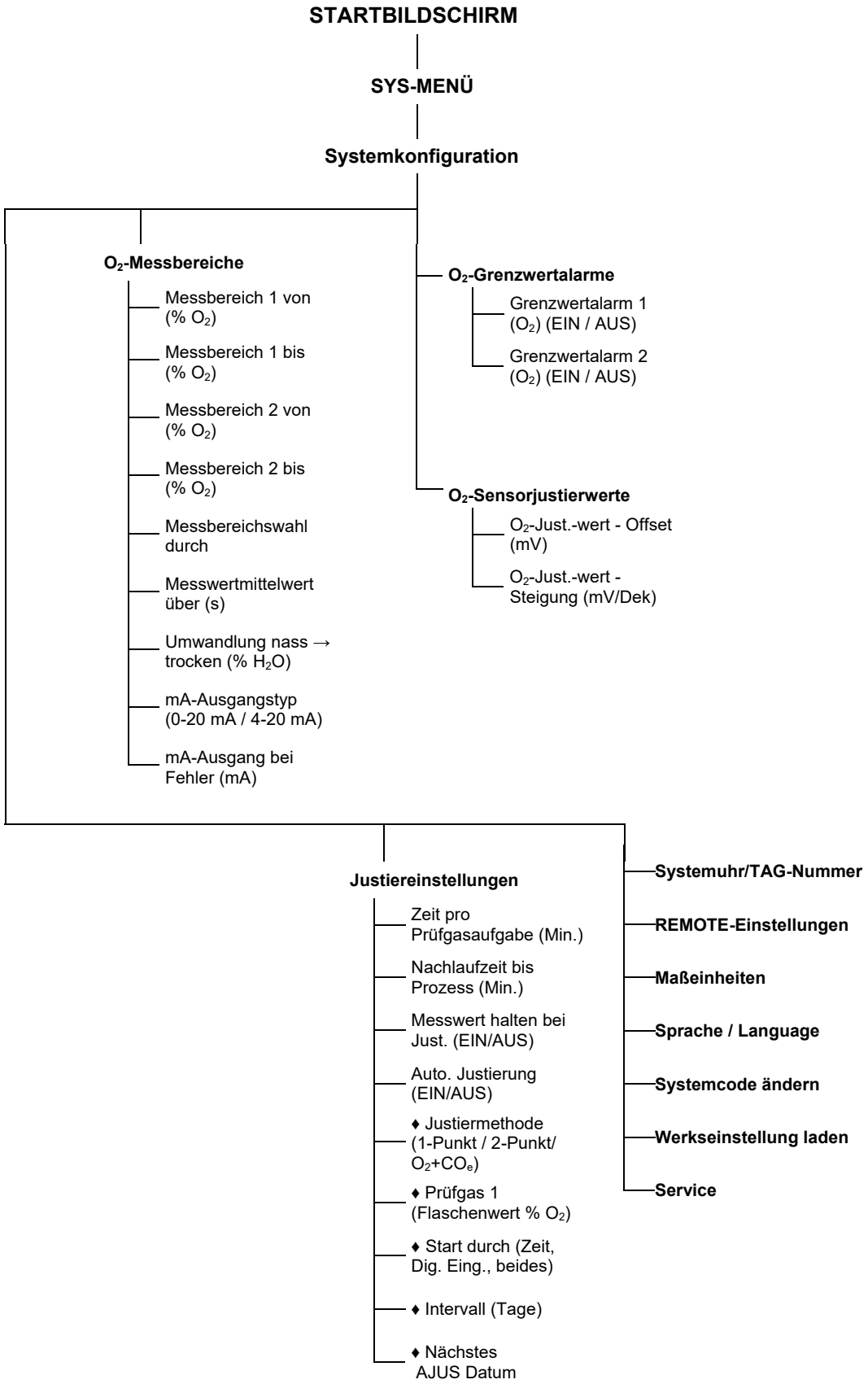
Wenn der Systemcode geändert wird, muss er gut aufgehoben werden!

7 Menü Übersicht und Erläuterungen

7.1 Menü-Übersicht

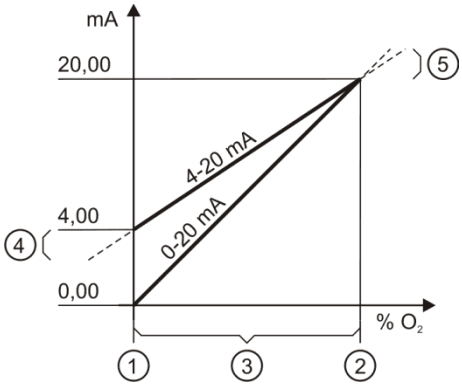


7.2 Menüübersicht - SYS-MENÜ



7.3 Menü Erläuterungen

7.3.1 O_2-Messbereiche



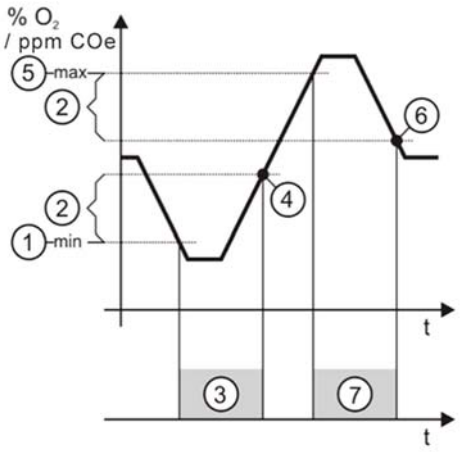
Der O_2-Messbereich **3** legt die lineare Skalierung des O_2-Messwerts als Analogausgangswert (mA) fest. „O_2-Messbereich von“ **1** definiert den O_2-Wert, bei dem das Analogausgangssignal 4,00 mA (4-20 mA) bzw. 0,00 mA (0-20 mA) betragen soll. „O_2-Messbereich bis“ **2** definiert den O_2-Wert, bei dem das Analogausgangssignal 20,00 mA betragen soll.

Nur 4-20 mA: eine Messbereichsunterschreitung **4** ist dann gegeben, wenn der O_2-Messwert unter den in „O_2-Messbereich von“ festgelegten Wert fällt. Das Analogausgangssignal wird auf minimal 3,60 mA für die O_2-Messwertausgabe begrenzt.

Eine Messbereichsüberschreitung **5** ist dann gegeben, wenn der O_2-Messwert über den in „O_2-Messbereich bis“ festgelegten Wert steigt.

Das Analogausgangssignal wird auf maximal 20,40 mA für die O_2-Messwertausgabe begrenzt. Messbereichsüber- und -unterschreitungen werden in der Displayanzeige (Messbetrieb) angezeigt.

7.3.2 O_2-Grenzwertalarme



Der Eintrag „bei“ legt den Wert fest, ab dem der Grenzwertalarm signalisiert werden soll.

Bei der Grenzwertalarmfunktion „min“ **1** wird der Grenzwertalarm **3** ausgelöst, wenn der Messwert unter den definierten Grenzwert „min“ fällt.

Ist eine Hysterese ungleich 0 festgelegt **2**, wird der Grenzwertalarm wieder zurückgesetzt, wenn der Messwert über den Grenzwert plus Hysteresewert **4** steigt.

Bei der Grenzwertalarmfunktion „max“ **5** wird der Grenzwertalarm **7** ausgelöst, wenn der Messwert über den definierten Grenzwert „max“ steigt. Ist eine Hysterese ungleich 0 festgelegt **2**, wird der Grenzwertalarm wieder zurückgesetzt, wenn der Messwert unter den Grenzwert minus Hysteresewert **6** fällt. Ist die Hysterese auf 0 gesetzt, muss der Grenzwertalarm manuell am Gerät zurückgesetzt werden.

7.3.3 O_2-Sensorjustierwerte

Die O_2-Sensorjustierwerte können durch eine 1- oder 2-Punktjustierung verändert werden. Die manuelle Eingabe ist nur nach einem Austausch der Analysatoreinheit erforderlich.

7.3.4 Messwertmittelwert über

Dieser Eintrag legt die Zeitspanne für die kontinuierliche Mittelwertbildung fest (gleitender Mittelwert). Während einer Justierung sowie einer Sensorüberprüfung ist die Mittelwertbildung für die Messwertanzeige ausgeschaltet, der Analogausgang wird weiterhin gemittelt.

7.3.5 mA-Ausgang bei Systemfehler

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

7.3.6 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_2-Sensorjustierung fehlgeschlagen - O_2-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.

7.3.7 Nachlaufzeit bis Prozess (O_2)

Der Eintrag legt zum einen die Nachlaufzeit des Messwertspeichers (wenn eingeschaltet) nach Beenden der Prüfgasaufgabe (Prüfluftaufgabe) fest, zum anderen die Zeit, für die die O_2-Trenddarstellung nach Beenden der Prüfgasaufgabe (Prüfluftaufgabe) bei einer Sensorjustierung noch auf dem Display dargestellt werden soll.

7.3.8 Automatische Justierung

Die automatische Justierung ermöglicht eine zyklische, zeitgesteuerte oder über den hierfür vorgesehenen Digitaleingang ferngesteuerte Justierung der Sensoren. Die automatische Justierung kann global ein- oder ausgeschaltet werden. Sie startet nur aus der Hauptmesswertanzeige heraus.

Wenn eine AJUS 2-Punkt eingestellt ist, muss eine Prüfgasflasche dauerhaft angeschlossen und aufgedreht sein.

Stellen Sie sicher, dass die für die Justierung erforderlichen Prüfluft- und Prüfgasdurchflussmengen korrekt eingestellt sind.

Bei Systemen mit Durchflussüberwachung: Die Durchflussmengen können über Systemüberprüfung -> Sensorüberprüfung kontrolliert und ggf. eingestellt werden.

Ohne Durchflussüberwachung: Kontrollieren Sie die Durchflussmengen über einen externen Durchflussmesser und stellen Sie ggf. über ein externes Drosselventil auf 150 - 180 l/h ein.

Nur wenn die automatische Justierung global eingeschaltet ist, sind die Einstellungen hierzu sichtbar. Über die Justiermethode wird festgelegt, ob die automatische Justierung als 1-Punktjustierung nur mit Prüfluft durchgeführt werden soll oder als 2-Punktjustierung mit zwei Prüfgasen (Prüfluft / Prüfgas). Prüfluft (Umgebungsluft) ist mit einer festen O_2-Konzentration von 20,95 % vorbelegt; dieser Wert wird daher weder angezeigt noch kann dieser geändert werden. Die automatische Justierung startet man über:

Zeit: zeitgesteuerter Start mit festgelegten Intervallen. Die Intervallzeit (in Tagen) sowie die Zeit der nächsten Ausführung (Nächste AJUS) können hierbei festgelegt werden. Die Eingabe zur nächsten Ausführung lässt auch Datum/Uhrzeit vor der Systemzeit zu, diese werden dann aber automatisch auf die Systemzeit + Intervall korrigiert.

Zeit+Digitaleingang: wie „Zeit“, zusätzlich muss am Digitaleingang „Justierfreigabe“ eine Steuerspannung von 12-24 V DC anliegen, damit die automatische Justierung gestartet wird.

Digitaleingang: der Start der automatischen Justierung erfolgt, sobald am Digitaleingang „Justierfreigabe“ eine Steuerspannung von 12-24 V DC angelegt wird. Bleibt die Steuerspannung am Digitaleingang nach Justierende erhalten, wird sofort eine neue automatische Justierung gestartet.

7.3.9 REMOTE

Hinweis

Maximal 16 Benutzer (Smartphones / Tablets) können mit dem Endress+Hauser REMOTE-Modul eines Endress+Hauser Analysators verbunden werden.

Sollten zusätzliche Benutzer versuchen, eine Verbindung herzustellen, schlägt die Verbindung fehl.

In diesem Fall, Endress+Hauser REMOTE über das Frontpanel ausschalten und wieder einschalten, alle bereits einmal mit dem Gerät verbundenen Mobilgeräte müssen erneut an dieses angemeldet werden.

Endress+Hauser REMOTE ist standardmäßig deaktiviert, so dass Passwort und Reichweite nicht eingeblendet sind. Nach der Aktivierung (erst ab System-Level möglich) muss das 8-stellige Passwort vergeben werden, das während des Remote-Verbindungsaufbaus abgefragt wird.

Das Passwort wird verwendet:

- für Authentifizierung und Pairing mit einem Smartphone/Tablet/Notebook/PC.
- für 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. 100 m,
Mittel = ca. 10 m,
Kurz = ca. 1 m.

Die tatsächlich mögliche Reichweite kann aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der Empfangsleistung des verwendeten Smartphones stark variieren.

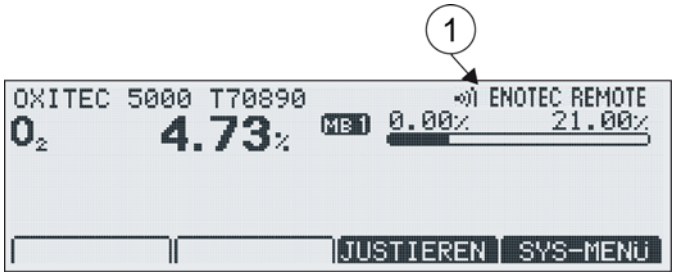


Abbildung 5: REMOTE-Verbindung aktiv.

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

7.3.10 Maßeinheiten

Eingestellt werden können die Maßeinheiten für Temperatur (°C / °F), Druck (psi / mbar) und Konzentration (ppm / mg/m^3).

7.3.11 Sprache/Language

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

7.3.12 Systemcode ändern

Der Systemcode schützt das Analysensystem vor unerlaubten Zugriff. Außerdem können ebenfalls messungsrelevante Einstellungen geschützt werden

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.

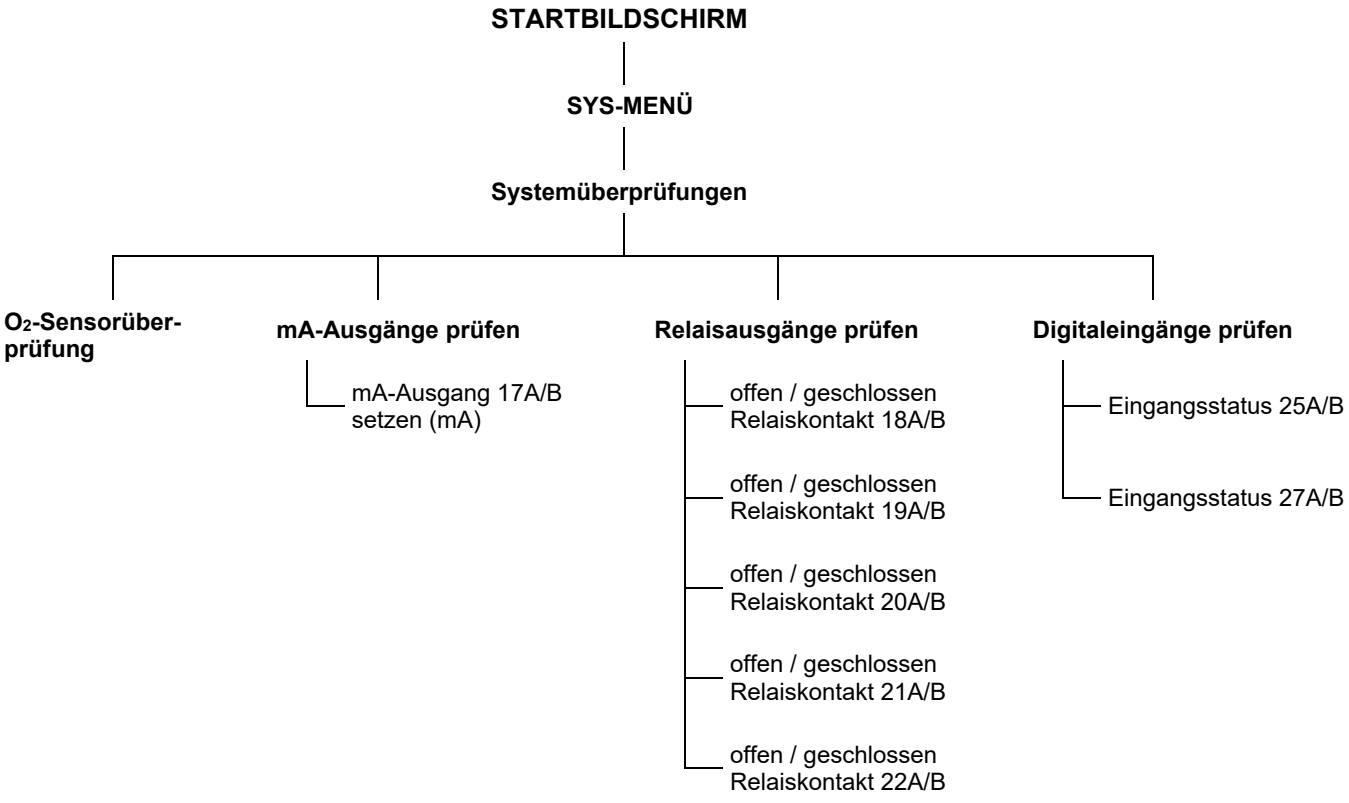
7.3.13 Werkseinstellungen laden

Stellt den Auslieferungszustand des Systems wieder her. Alle zwischenzeitlich geänderten Werte wie auch die Sensorjustierwerte und Justierergebnisse gehen hierbei verloren. Alle Sensorjustierwerte vorher aufschreiben und danach erneut eingeben. Falls dies nicht geschieht, muss eine erneute Justierung durchgeführt werden.

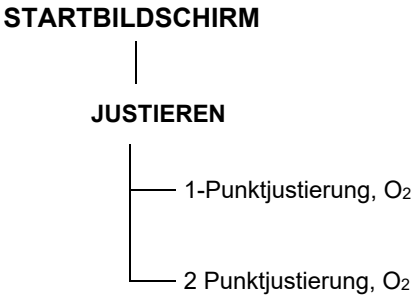
7.3.14 Service

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

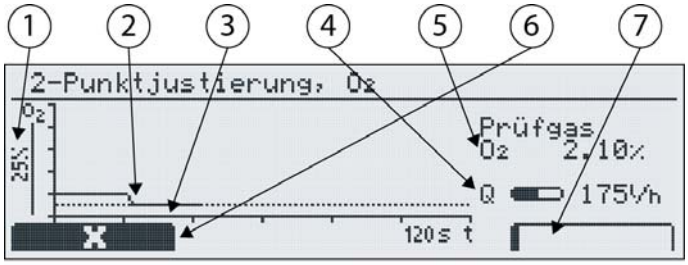
7.4 Menüübersicht - Systemüberprüfungen



7.5 Menüübersicht - Justierung



7.5.1 Justierung - Displayübersicht



1 Max. Messbereich wird angezeigt (wechselt zwischen O_2 und CO_e).

2 O_2-Messwertverlauf

3 Zeitskala der jeweiligen Prüfgasaufgabe in Sekunden. Die Zeitangabe bezieht sich auf das Ende der Zeitskala.

4 Gegenwärtige Durchflussrate

5 Aktueller O_2- und CO_e-Messwert

6 Justierung abbrechen

7 Fortschrittsanzeige

7.5.2 1-Punktjustierung (manuell)

Bei der 1-Punktjustierung des Sensors wird der Justierwert **Offset** ermittelt. Dazu wird lediglich Prüfluft (Prüfgas 1) auf den Sensor aufgegeben. Bei Systemen ohne integrierte Pneumatik muss die Prüfluftaufgabe (Prüfgas 1-Aufgabe) 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 *(erscheint nur bei Systemen ohne Durchflussüberwachung)*
4. Durchführen der Justierung mit Prüfluft
5. Aufforderung zum Beenden der Prüfluftaufgabe *(erscheint nur bei Systemen ohne Durchflussüberwachung)*
6. Anzeige des Prozessrücklaufs, wenn der Abstand zwischen der vorher gemessenen O_2-Konzentration im Prozess und der O_2-Konzentration mit Prüfluft mehr als 3,00 % beträgt
7. Eingabe O_2-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

7.5.3 2-Punktjustierung (manuell)

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

Ablauf

1. Systemcodeeingabe
2. Wartungssignal wird gesetzt.
3. Aufforderung zur Prüfgasaufgabe *(erscheint nur bei Systemen ohne Durchflussüberwachung)*
4. Durchführen der Justierung mit Prüfgas (Prüfgas 1)
5. Aufforderung zur Prüfluftaufgabe *(erscheint nur bei Systemen ohne Durchflussüberwachung)*
6. Durchführen der Justierung mit Prüfluft
7. Aufforderung zum Beenden der Prüfgasaufgabe *(nur Systeme ohne interne Durchflussüberwachung)*
8. Anzeige des Prozessrücklaufs, wenn der Abstand zwischen der vorher gemessenen O_2-Konzentration im Prozess und der O_2-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

8 Service und Wartung

8.1 Steuereinheit

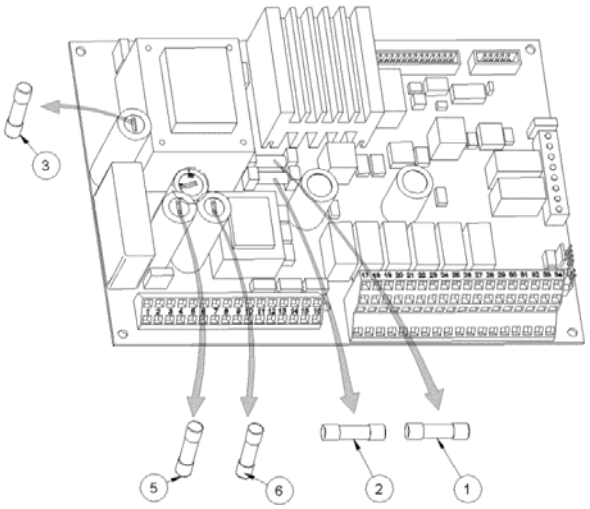
Wichtige Hinweise

WARNUNG
Vor dem Öffnen der Steuereinheit muss das System spannungsfrei geschaltet werden. Warten Sie mindestens 5 Sekunden bis zum Öffnen.

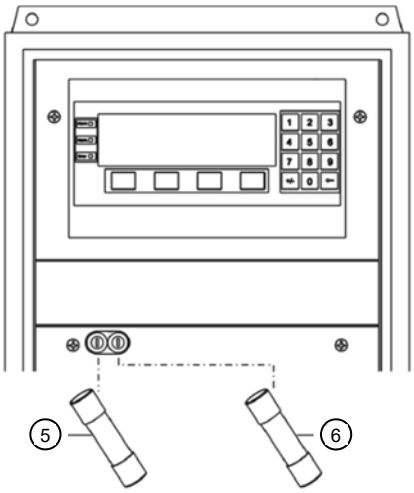
8.1.1 Sicherungen austauschen

Überblick

Position aller Sicherungen auf Leistungsplatine



Hauptsicherungen von außen erreichbar



Nr.	Sicherung	Systemspannung	Ampere	Nennspannung	Eigenschaft	Größe	Artikel-Nr.
1	F3	115 / 230 V AC	0.5 A	250 V AC	T / L	5x20 mm	
2	F4	115 / 230 V AC	0.5 A	250 V AC	T / L	5x20 mm	
3	F5	115 / 230 V AC	1.0 A	250 V AC	M / L	5x20 mm	
5	F1	230 V AC	2.0 A	250 V AC	T / H	5x20 mm	2116785 (Set)
5	F1	115 V AC	4.0 A	250 V AC	T / H	5x20 mm	2116785 (Set)
6	F2	115 / 230 V AC	4.0 A	250 V AC	M / H	5x20 mm	2116785 (Set)

8.1.2 Prüfluftmengen und Referenzluftmengen

Die Systeme sind grundsätzlich werksmäßig auf die korrekten Prüfluft- bzw. Referenzluftmengen voreingestellt.
Die Instrumentenluft-Versionen sind für einen Vordruck von 1-10 bar ausgelegt, bei einem höheren Vordruck als 6 bar ist es eventuell nötig, die Referenzluftmenge bzw. Prüfluftmenge nachzustellen.

Die Luftmenge sollte dabei in folgenden Bereichen liegen:

Prüfluft: 150 l/h – 180 l/h

Referenzluft: 30 l/h – 40 l/h

8.1.3 Durchflussmenge einstellen (Feldgehäuse)

Im Feldgehäuse mit integrierter Pneumatik ist es möglich, die Referenz- bzw. Prüfluftmenge der Steuereinheit einzustellen.

Referenzluftmenge: 30 bis 40 l/h

Prüfluftmenge: 150 bis 180 l/h

Hierbei wird zwischen der Pumpen- und Instrumentenluftversion unterschieden:

- Bei der Pumpenversion kann nur die Prüfluftmenge eingestellt werden.
- Bei einer Instrumentenluft-Version ist es möglich, sowohl die Referenz- als auch die Prüfluftmenge einzustellen.

In Systemen mit integrierter Pneumatik, kann die Durchflussmenge im Menü „Aktuelle Messwerte“ überprüft werden.

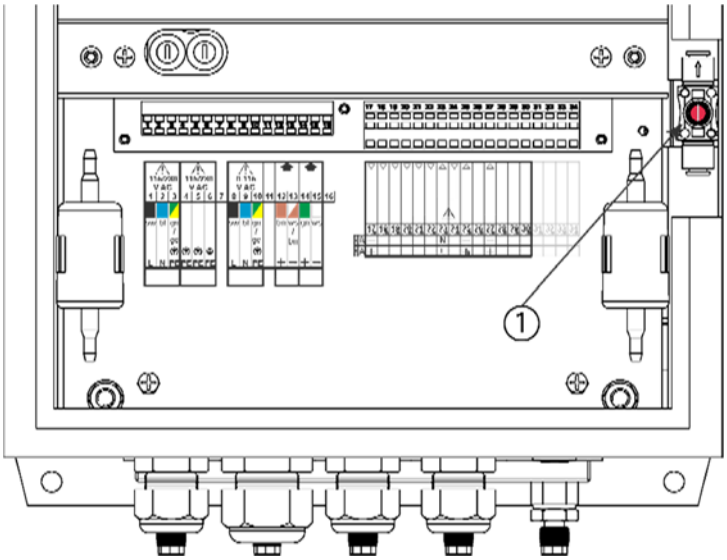


*Abbildung 6: Regler-Positionen für Prüfluft **1** (Pumpenversion)*

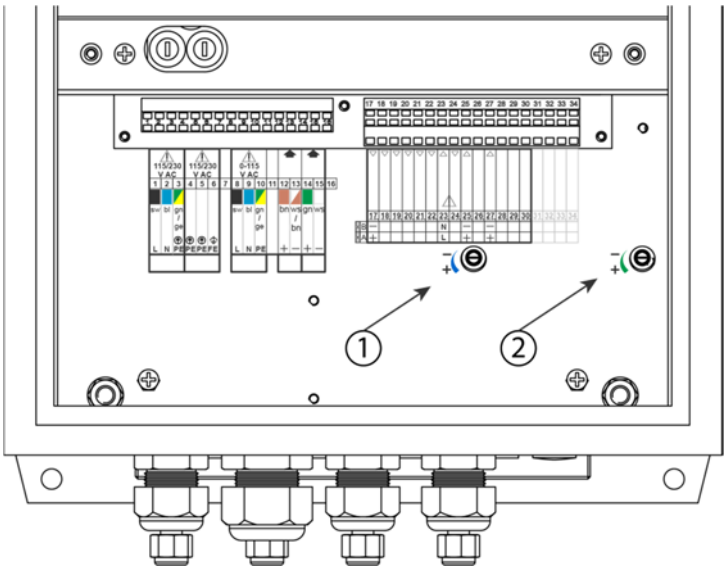


*Abbildung 7: Regler-Positionen für Referenzluft **1** und Prüfluft **2** (Instrumentenluftversion)*

8.1.4 Durchflussmenge einstellen (19“ 4 HE)

In der 19“ 4 HE-Steuereinheit mit integrierter Pneumatik ist es möglich, die Referenz- bzw. Prüfluftmenge an der Rückseite einzustellen.

Referenzluftmenge: 30 bis 40 l/h

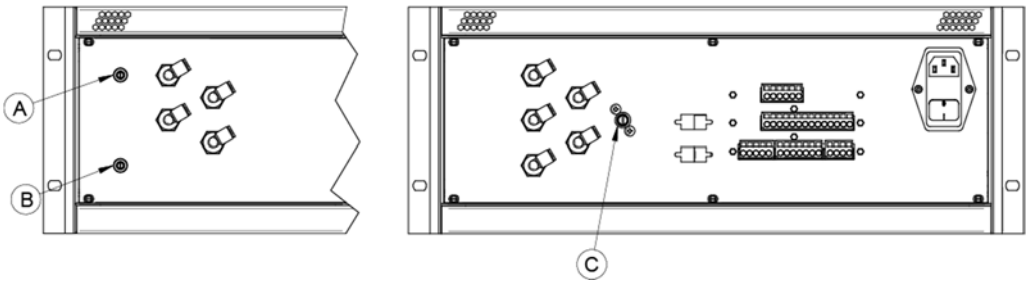
Prüfluftmenge: 150 bis 180 l/h

Hierbei wird zwischen der Pumpen- und Instrumentenluftversion unterschieden:

Bei der Pumpenversion kann nur die Prüfluftmenge eingestellt werden.

Bei einer Instrumentenluftversion ist es möglich, sowohl die Referenz- als auch die Prüfluftmenge einzustellen.

In Systemen mit integrierter Pneumatik, kann die Durchflussmenge im Menü „Aktuelle Messwerte“ überprüft werden.



Instrumentenluftversion **Pumpenversion**

A Drossel Referenzluft

B Drossel Prüfluft

C Drossel Prüfluft

8.2 Analysatoreinheit

Wichtige Hinweise

WARNUNG

Vor dem Öffnen der Analysatorelektronik muss das System spannungsfrei geschaltet werden. Warten Sie mindestens 5 Sekunden bis zum Öffnen.

8.2.1 Ausbau der Analysatoreinheit

Wichtige Hinweise

VORSICHT

Der Ausbau der Analysatoreinheit und des (Kühl-)Schutzrohres darf nur mit Wärmeschutzhandschuhen erfolgen.

Vorgehensweise

1. Versorgungsspannung der Steuereinheit abschalten.
2. Schutzrohrflanschmuttern lösen.
3. Analysatoreinheit aus dem Schutzrohr ziehen.
4. Die Verbindungsleitung in der Analysatorelektronik abklemmen.
5. Die Analysatoreinheit nach dem Ausbau an einen sicheren und geschützten Ort lagern und warten, bis sich die Temperatur der Analysatoreinheit auf unter 35 °C abgekühlt hat.
6. Wenn nötig, die Analysatoreinheit nach dem Abkühlen säubern.
7. Die Analysatoreinheit kann später nach Kapitel *5.9 Installation der Analysatoreinheit* installiert werden.

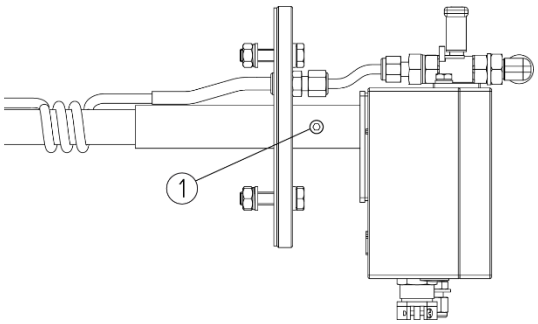
8. Lassen Sie das System auf Betriebstemperatur aufheizen und führen Sie eine Zweipunktjustierung nach 24 Stunden Betrieb durch.

8.2.2 Analysatoreinheits-Innenteil tauschen

Vorgehensweise

Demontage

1. Klemmen Sie die Kabel des Analysatoreinheits-Innenteils von der Klemmleiste in der Analysatorelektronik ab.
2. Entfernen Sie den dünnen transparenten Referenzluftschlauch des Analysatoreinheits-Innenteils in der Analysatorelektronik.
3. Lösen Sie die beiden Schrauben ① außen an der Messlanze, die das Analysatoreinheits-Innenteil festhalten.



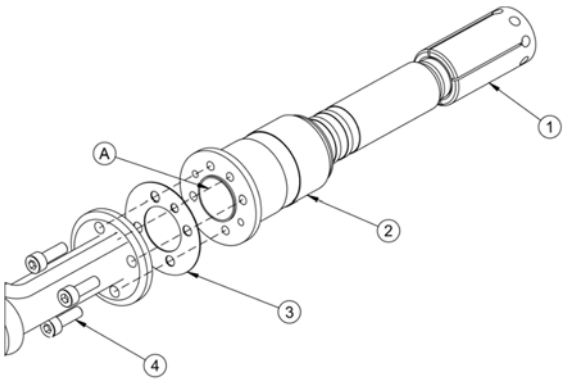
4. Ziehen Sie das Analysatoreinheits-Innenteil gerade und vorsichtig aus der Messlanze.

Montage

1. Schieben Sie das neue Analysatoreinheits-Innenteil gerade in die Messlanze ein.
2. Befestigen Sie das neue Analysatoreinheits-Innenteil mit den zwei dazu passenden Schrauben ① außen an der Messlanze.
3. Stecken Sie den dünnen transparenten Referenzluftschlauch des Analysatoreinheits-Innenteils an den Lufteinlass der Analysatorelektronik.
4. Klemmen Sie die Kabel des Analysatoreinheits-Innenteils an die Klemmleiste der Analysatorelektronik gemäß Kapitel *5.10 Elektrische Anschlüsse an der Analysatorelektronik* an.
5. Die Analysatoreinheit kann später nach Kapitel *5.9 Installation der Analysatoreinheit* installiert werden.
6. Lassen Sie das System auf Betriebstemperatur aufheizen und führen Sie eine Zweipunktjustierung nach 24 Stunden Betrieb durch.

8.2.3 Auswechseln der O_2-Messzelle

Überblick



1 Schutzkappe

2 Messzellenhalterohr mit Flansch

3 Messzellenflanschdichtung

4 Schrauben M5 x 12

A Richten Sie die Bohrungen aus.

Vorgehensweise

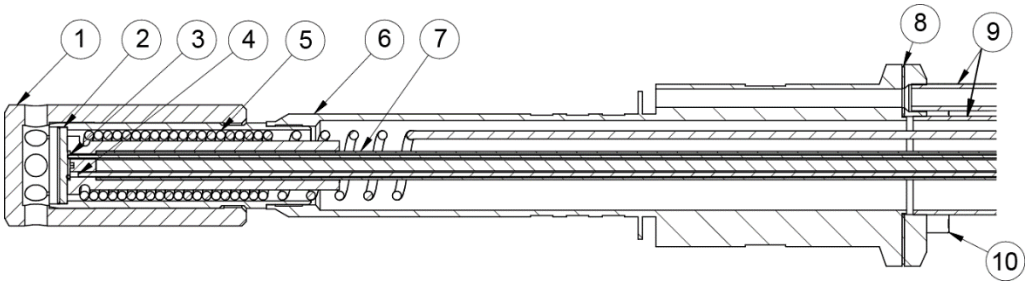
Demontage

1. Entfernen Sie das Analysatoreinheits-Innenteil.
2. Lösen Sie die vier M5 x 12 Schrauben **4.**
3. Entfernen Sie das Messzellenhalterohr mit Flansch **2** sowie die Messzellenflanschdichtung **3** von der Messlanze.

Montage

1. Reinigen Sie den Messlanzenflansch mit Schleifpapier.
2. Fügen Sie die Messzellenflanschdichtung **3** genau deckungsgleich mit den Löchern des Messlanzenflansch ein (s. Schritt A).
3. Befestigen Sie das neue Messzellenhalterohr mit Flansch **2** mit den vier M5 x 12 Schrauben **4**.
4. Befestigen Sie ggf. die neue Schutzkappe **1**.
5. Fügen Sie das Analysatoreinheits-Innenteil in das Messlanzenrohr ein.
6. Klemmen Sie die Kabel des Analysatoreinheits-Innenteils an die Klemmleiste der Analysatorelektronik gemäß Kapitel 5.10 *Elektrische Anschlüsse an der Analysatorelektronik* an.
7. Die Analysatoreinheit kann später nach Kapitel *5.9 Installation der Analysatoreinheit* installiert werden.
8. Lassen Sie das System auf Betriebstemperatur aufheizen und führen Sie eine Zweipunktjustierung nach 24 Stunden Betrieb durch.

8.2.4 Aufbau des Messzellenhalterohrs



1	Schutzkappe	**6**	Messzellenhalterohr
2	Messzelle	**7**	Keramikstab
3	Messsignaldraht	**8**	Messzellenflanschdichtung
4	Thermoelement	**9**	Messlanze
5	Heizung	**10**	Schrauben M5

8.2.5 Austauschen des Filterelements

Filterelement entfernen

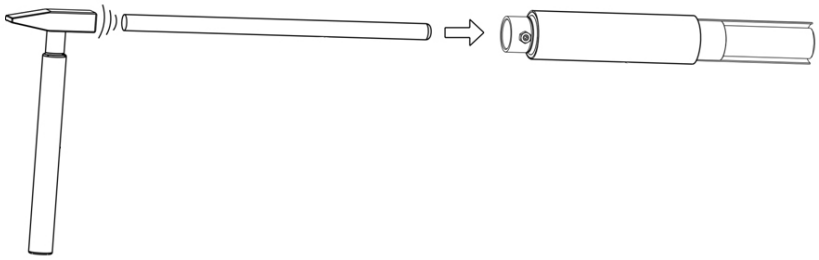


Abbildung 8: Schematische Darstellung von der Entfernung des Filterkopfes

1. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben am Filterkopf und ziehen Sie den Filterkopf von der Messlanze.
2. Spannen Sie den Filterkopf in einen Schraubstock. Den alten Filter restlos entfernen. Auch die Rillen im Filtersitz säubern.

Neues Filterelement einkleben

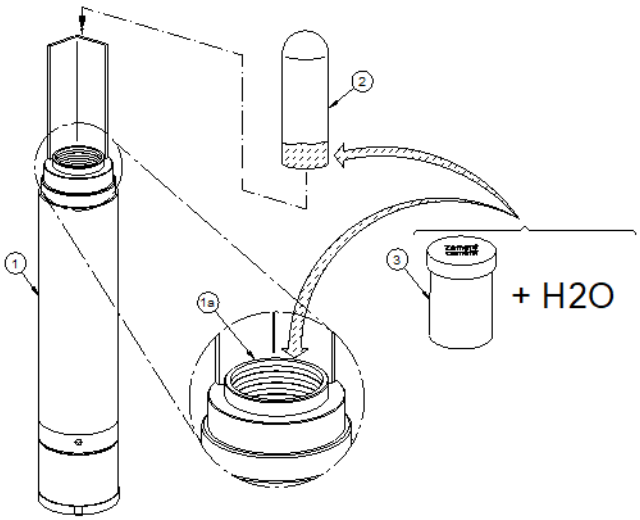


Abbildung 9: Schematische Darstellung des Einklebens des Filterkopfes

1. Neuen Filter mit mitgeliefertem Kleber wie folgt einsetzen:
2. Kleber **3** gemäß Anleitung anrühren und sowohl die Rillen im Sitz **1a** als auch den Filter im Bereich des Sitzes außen gut bestreichen. Filter **2** durch Drehung in den Sitz **1a** drücken.
3. Den Keramikkleber zwischen Filter und Sitz glatt verstreichen und Kleberreste entfernen.
4. Der Kleber ist bei Raumtemperatur innerhalb von 24 Stunden vollständig ausgehärtet. Mit dem von Endress+Hauser gelieferten Kleber können alle Filtertypen aus dem Endress+Hauser Lieferprogramm (Keramik-, Basalt- und Sintermetallfilter) eingeklebt werden.

8.3 Relais Ausgänge, Funktionen und Zuordnung

Alle Status-Relaiskontakte sind für 24 Volt und 1 A AC, 1 A DC ausgelegt (Ausnahme: Magnetventil der Analysatoreinheit).

Relais	Kontakt	Funktion	Klemme
Systemfehler*	Öffner	Signalisiert betriebskritische Fehler	X5 (19A/B)
Wartung („Maint.“)	Schließer	Systemcode wurde eingegeben, System in Wartungsmodus.	X5 (18A/B)
Messbereich	Schließer	Geschlossen: Messbereich 1 aktiv Geöffnet: Messbereich 2 aktiv	X5 (20A/B)
Magnetventil der Analysatoreinheit**	Schließer	Ansteuerung des Magnetventils der Analysatoreinheit	X5 (24A/B)
Grenzwert 1	Öffner	Signalisiert eine O_2-Grenzwertüberschreitung des 1. Grenzwertes.	X5 (21A/B)
Grenzwert 2	Öffner	Signalisiert eine O_2-Grenzwertüberschreitung des 2. Grenzwertes.	X5 (22A/B)

* Das Systemfehlerrelais ist auch während der Aufheizphase aktiv.

** Der Relaiskontakt für das Magnetventil der Analysatoreinheit ist für 230 Volt und 1A ≅ ausgelegt. Die Isolationsspannung zu benachbarten Stromkreisen ist auf maximal 1.600 V AC ausgelegt!

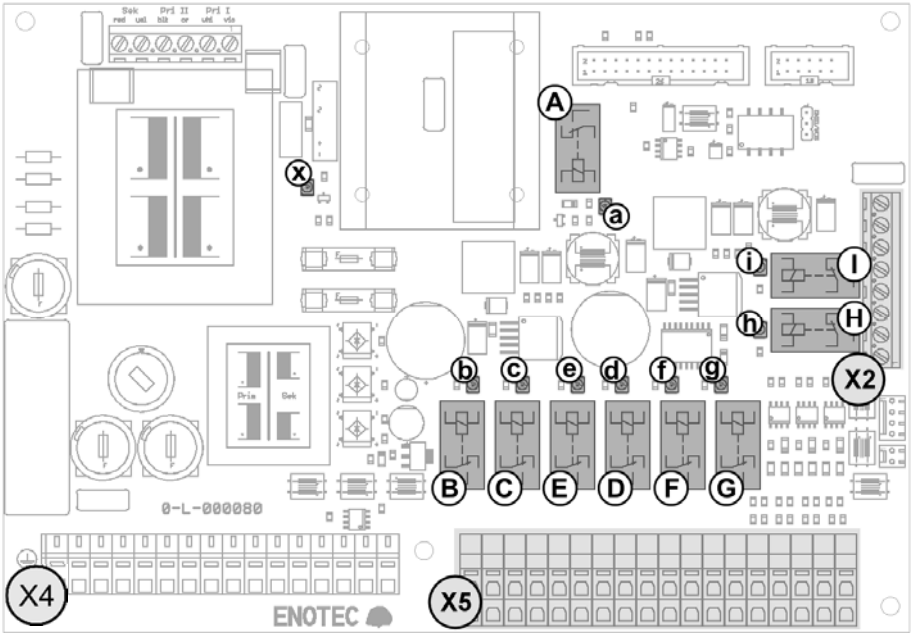


Abbildung 10: Relaisplatine mit markierten Relais und LEDs

Relais-Markierung	LED-Markierung	Funktion
A	a	Messlanzenheizungsrelais
B	b	Wartung
C	c	Systemfehler
D	d	Grenzwert O_2 1
E	e	Messbereich
F	f	Grenzwert O_2 2
G	g	Magnetventil der Analysatoreinheit
H	h	Magnetventil Prüfgas 1
I	i	Magnetventil Prüfgas 2
	x	Messlanzenheizungskontrolle

8.4 Digitaleingänge

Die Digitaleingänge sind für eine Gleichspannung von 12 bis 30 Volt für logisch „High“ ausgelegt. Logisch „Low“ entspricht einer Spannung kleiner 1 Volt.

Digitaleingang	Funktion
Justierfreigabe	Externe Freigabe zum Start der Justierung bei ACAL
Messbereichsumschaltung	Einschalten des 2. O_2-Messbereichs

8.5 Stabilitätskriterien bei der Justierung

Bei der Justierung wird die Zellenspannung auf Stabilität geprüft. Diese Überprüfung arbeitet nach folgenden Kriterien:

Es wird jeweils der letzte Messwert zwischengespeichert. Wenn der nächste Wert außerhalb der Toleranz ist, wird der interne Timer zurückgesetzt und der neue Wert zwischengespeichert. Dies bedeutet also, wenn der Timer nicht zurückgesetzt wurde, ist der Wert stabil. Damit wird der letzte gemessene Wert nach Ablauf des Timers (2 min.) zur Berechnung der Konstanten bzw. Steilheit herangezogen.

8.6 mA-Ausgang Reaktionszeit

Die Reaktionszeit des mA-Ausgangs, bei einer Änderung der Eingangsspannung der O_2-Zelle, beträgt weniger als 200 ms.

8.7 Erweiterungsmodule

Optional ist die Steuereinheit auch mit verschiedenen Schnittstellen lieferbar (RS-232, RS-485, HART, Feldbus). Sollten Sie eine dieser Optionen bestellt haben, so liegt der Lieferung ein separates Handbuch/Spezifikation für diese Schnittstelle bei.

8.8 Wartungsintervall

Generell hängen die durchzuführenden Wartungsarbeiten sowie das notwendige Wartungsintervall immer von den Rauch- bzw. Prozessgasbedingungen ab, in denen die Analysatoreinheit eingebaut ist. Deshalb kann das geeignete Wartungsintervall zwischen wenigen Monaten bis hin zu einigen Jahren variieren. Die Analysatoreinheit sollte mindestens einmal im Jahr auf Korrosion und Abrasion überprüft werden. Je nach Rauchgasbedingungen muss dieses Intervall verkürzt oder kann verlängert werden.

Die größten Einflussfaktoren sind die Anwesenheit von korrosiven Bestandteilen wie SO_2 oder HCl, eine andauernde reduzierende Atmosphäre (verringerte Sauerstoffkonzentration, erhöhte Konzentration von brennbaren Gasen) und die Beschaffenheit der festen Bestandteile im Messgas. Diese können folgende Auswirkungen haben: eine chemische oder mechanische Zerstörung der Analysatoreinheit, 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 und erwarteten Werten sollte eine 2-Punkt-Justierung durchgeführt werden. Eine Sichtkontrolle der Analysatoreinheit 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.

9 Statusmeldungen

9.1 Fehlermeldungen

Hinweis

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

Hardware-Fehler 1-7	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	jederzeit
	O_2-Ausgang:	2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt	**Fehlerzurück-setzung:**	- Aus- und Wiedereinschalten des Systems
	Beschreibung:	- Störung in einer der Steuereinheit-Komponenten - Die Messlanzenheizung wird ausgeschaltet.	**Ursache:**	
Stromkreisunterbrechung Thermoelement	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	jederzeit
	O_2-Ausgang:	2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt	**Fehlerzurück-setzung:**	- durch den Benutzer nach Beseitigung des Fehlers
	Beschreibung:	- Unterbrechung im Stromkreis des Thermoelements - Die Messlanzenheizung wird ausgeschaltet.	**Ursache:**	- Kontaktprobleme der Thermoelementleitung an den Klemmstellen der Steuereinheit bzw. der Analysatoreinheit - Verbindungsleitung beschädigt - Thermoelement defekt
Analysatoreinheit - Temperatur nicht erreicht	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	- Die Messlanzenheizung wird ausgeschaltet.
	O_2-Ausgang:	2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt	**Fehlerzurück-setzung:**	- durch den Benutzer
	Beschreibung:	- Die Messlanzenheizung wird ausgeschaltet.	**Ursache:**	- Sicherung F2 defekt - Kontaktproblem der Messlanzenheizungsleitung an den Klemmstellen der Steuereinheit bzw. der Analysatoreinheit - Verbindungsleitung beschädigt - Kurzschluss Thermoelement - Referenzluftdurchfluss grösser 60 l/h - Netzspannung zu niedrig - Strömungsgeschwindigkeit zu hoch und/oder Temperatur im Prozess zu niedrig - Steuereinheitsfehler

Analysatoreinheit - Temperatur zu niedrig	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	während des Messbetriebs
	O_2-Ausgang:	2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt	**Fehlerzurück-setzung:**	- durch den Benutzer; Prozessneustart
	Beschreibung:	- O_2-Sensortemperatur 20 °C unter der Solltemperatur - Die Messlanzenheizung wird ausgeschaltet.	**Ursache:**	- Sicherung F2 defekt - Kontaktproblem der Messlanzenheizungsleitung an den Klemmstellen der Steuereinheit bzw. der Analysatoreinheit - Verbindungsleitung beschädigt - Kurzschluss Thermoelement - Referenzluftdurchfluss grösser 60 l/h - Netzspannung zu niedrig - Strömungsgeschwindigkeit zu hoch und/oder Temperatur im Prozess zu niedrig - Steuereinheitsfehler
Analysatoreinheit - Temperatur zu hoch	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	während des Messbetriebs
	O_2-Ausgang:	2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt	**Fehlerzurück-setzung:**	- durch den Benutzer; Prozessneustart
	Beschreibung:	- O_2-Sensortemperatur 20 °C (68 °F) über der Solltemperatur - Die Messlanzenheizung wird ausgeschaltet	**Ursache:**	- Prozesstemperatur zu hoch - Messlanzenheizungsleitung an der Auswerteelektronik falsch angeschlossen - Elektronikfehler
Stromkreisunterbrechung O_2-Sensor	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	jederzeit
	O_2-Ausgang:	2.00 mA, wenn nicht anders eingestellt	**Fehlerzurück-setzung:**	- durch den Benutzer; Prozessneustart
	Beschreibung:	- Kurschluss im O_2-Sensor	**Ursache:**	- Kontaktproblem der O_2-Sensorleitung an den Klemmstellen der Steuereinheit bzw. der Analysatoreinheit - Verbindungsleitung defekt - Kontaktproblem des Analysatoreinheits-Innenteils zum O_2-Sensor
O_2-Sensorjustierung fehlgeschlagen	**Relaiskontakt:**	Systemfehler offen	**Auftreten:**	während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:		**Fehlerzurück-setzung:**	- durch den Benutzer nach Beseitigung des Fehlers
	Beschreibung:		**Ursache:**	

Prüfgasdurchfluss zu niedrig	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - durch erfolgreiche Justierung
	Beschreibung: - unzureichender Prüfgasdurchfluss	**Ursache:** - Prüfgasflasche leer - Prüfgasdurchfluss falsch eingestellt - Instrumentenluftversorgung des Systems nicht vorhanden
Prüfgasdurchfluss zu hoch	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2 Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - durch erfolgreiche Justierung
	Beschreibung: - zu hoher Prüfgasdurchfluss	**Ursache:** - Prüfgasdruck zu hoch - Prüfgasdurchfluss falsch eingestellt - Prüfluftdurchfluss falsch eingestellt
O_2 Sensor-Offset zu niedrig	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - durch erfolgreiche Justierung
	Beschreibung:	**Ursache:** - Referenzluftversorgung unzureichend - Prozessdruck zu hoch - falsches Prüfgas - O_2-Sensor defekt
O_2 Sensor-Offset zu hoch	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - durch erfolgreiche Justierung
	Beschreibung:	**Ursache:** - falsches Prüfgas - Prüfgasdurchfluss zu niedrig - O_2-Sensor defekt
O_2-Sensorsteigung zu niedrig	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - durch erfolgreiche Justierung
	Beschreibung:	**Ursache:** - falsches Prüfgas - Prüfgasdurchfluss zu niedrig - Filterkopf beschädigt - Filterkopf nicht vorhanden - O_2-Sensor defekt

O_2-Sensorsteigung zu hoch	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - durch erfolgreiche Justierung
	Beschreibung:	**Ursache:** - falsches Prüfgas - Prüfgasdurchfluss zu niedrig - Filterkopf beschädigt - Filterkopf nicht vorhanden - O_2-Sensor defekt
O_2-Sensorsignal instabil	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:** während O_2-Sensorjustierung
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:** - durch den Benutzer - erfolgreiche Justierung
	Beschreibung:	**Ursache:** - Prüfgasdurchfluss zu niedrig - Filterkopf beschädigt - Prozessdruckschwankungen zu groß
Error REMOTE Modul	**Relaiskontakt:** Systemfehler offen	**Auftreten:**
	O_2-Ausgang:	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - REMOTE Modul ist defekt.

9.2 Alarmmeldungen

Hinweis
Nicht aufgeführte Alarmmeldungen: kontaktieren Sie eine der Endress+Hauser Servicestellen.

Referenzluftdurchfluss zu niedrig	**Relaiskontakt:**	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - Referenzluftdurchfluss falsch eingestellt - Instrumentenluftversorgung des Systems unzureichend - Referenzluftpumpe defekt
Referenzluftdurchfluss zu hoch	**Relaiskontakt:**	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - Referenzluftdurchfluss falsch eingestellt
Steuereinheit Temperatur zu niedrig	**Relaiskontakt:**	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - Die Umgebungstemperatur der Steuereinheit unterschreitet die spezifizierte Untergrenze. - Die für das System spezifizierten Messwerttoleranzen werden nicht mehr gewährleistet.

Steuereinheit Temperatur zu hoch	**Relaiskontakt:**	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - Die Umgebungstemperatur der Steuereinheit überschreitet die spezifizierte Untergrenze. - Die für das System spezifizierten Messwerttoleranzen werden nicht mehr gewährleistet.
Uhrenbatterie leer	**Relaiskontakt:**	**Fehlerzurück-setzung:** - Nicht durch den Benutzer - Die Batterie darf nur durch E+H in einer sicheren Zone ersetzt werden.
	Beschreibung: - Solange das System mit Netzspannung versorgt wird, hat der Alarm keine Auswirkung. - 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.	**Ursache:**
Grenzwertalarm 1	**Relaiskontakt:** O_2-Grenzwertalarm 1, offen	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - Der O_2-Messwert unter-/überschreitet die vorgegebene O_2-Alarmgrenze.
Grenzwertalarm 2	**Relaiskontakt:** O_2-Grenzwertalarm 2, offen	**Fehlerzurück-setzung:**
	Beschreibung:	**Ursache:** - Der O_2-Messwert unter-/überschreitet die vorgegebene O_2-Alarmgrenze.

9.3 Wartungsmeldungen

Messwert(e) gehalten	**Relaiskontakt:** O_2-Grenzwertalarm 1, offen	**Beschreibung:** - Bei eingeschaltetem Messwertspeicher wird für die Dauer der Statusmeldung der vor einer Justierung ermittelte O_2-Messwert am mA-Ausgang gehalten.

10 Störungsbehebung

Unruhiger stark schwankender O_2-Messwert	**Ursache 1**	- Wackelkontakt durch Aderbruch des Messsignaldrahtes - Wackelkontakt in der Analysatoreinheit	**Maßnahme 1:**	- Wackelkontakt beseitigen.
	Ursache 2	- gebrochenes Filterelement - falsch installiertes V-Schild - Analysatoreinheit wurde ohne Filterkopf installiert.	**Maßnahme 2:**	- Sichtprüfung durch Ausbau der Analysatoreinheit
O_2-Anzeige bleibt auf Messbereichsende oder liegt höher als zu erwarten ist.	**Ursache 1**	- Undichtigkeiten an der Messzelle oder an der Messzellenflanschdichtung	**Maßnahme 1:**	- Überprüfen Sie alle Flansche und Verschraubungen auf Dichtheit. Messzelle austauschen oder die Messzellenflanschdichtung erneuern. Bei Leckage im Bereich der O_2-Messzelle ist diese auszutauschen.
	Ursache 2	- Messlanzenflansch undicht	**Maßnahme 2:**	- Flanschschrauben mit dem nötigen Drehmoment anziehen.
O_2-Anzeige auf 0 %, obwohl die Betriebsweise auf einen höheren O_2-Wert hinweist.	**Ursache 1**	- Messlanzenheizung defekt (Widerstand muss ca. 37,5-47,5 Ohm betragen; an der Steuereinheit abklemmen und überprüfen.) Achtung: Steuereinheit vorher spannungsfrei schalten.	**Maßnahme 1:**	- Abfrage der Messzellen-temperatur (Sollwert 800 °C oder 840 °C je nach Einstel-lung). Eine kleinere Zellen-temperatur als 800 °C oder 840 °C kann eine Anzeige von 0 % hervorrufen.
	Ursache 2	- Thermoelement defekt (Widerstand überprüfen, ca. 2-80 Ohm.)	**Maßnahme 2**	- Analysatoreinheits-Innenteil ersetzen.
	Ursache 3	- Sicherung der Heizungsspannung defekt	**Maßnahme 3**	- Sicherung ersetzen.
	Ursache 4	- Leitungskurzschluss Steuereinheitseingang defekt Drahtbruch	**Maßnahme 4**	- Verdrahtung überprüfen. - Verbindungsleitung durchmessen.
	Ursache 5	-Trafo (230/115V) defekt	**Maßnahme 5**	- Spannungen überprüfen.
	Ursache 6	- mV-Abgriff in der Analysatoreinheit (Messsignaldraht) ist nicht gegeben bzw. unterbrochen.	**Maßnahme 6**	- Analysatoreinheits-Innenteil auf guten Kontakt prüfen.
	Ursache 7	- brennbare Bestandteile im Rauchgas	**Maßnahme 7**	- Es ist zu überprüfen, ob die Analysatoreinheit auf Prüfgas reagiert. Falls die Analysatoreinheit auf das Prüfgas reagiert, befindet sich u. U. ein hoher Anteil brennbarer Gase im Rauchgas. In diesem Fall herrschen an der O_2-Messzelle reduzierende Verhältnisse, die den O_2-Gehalt an der Zellenoberfläche reduzieren. Achtung Explosionsgefahr!
	Ursache 8	- Messzelle defekt	**Maßnahme 8**	- Messzelle austauschen.

Kein Messwert für O_2; leeres Balkendiagramm	**Ursache 1**	- O_2-Wert in einem nicht von der Steuereinheit abgedeckten Bereich z. B. durch eine niedrige O_2-Konzentration in Verbindung mit einer hohen CO_e-Konzentration	**Maßnahme 1:**	- Führen Sie einen Systemtest durch.
Anzeigen im Display in Ordnung, Ausgang stimmt nicht	**Ursache 1**	- Steuereinheit ist defekt. - mA-Wert nicht vorhanden	**Maßnahme 1:**	- Messbereich überprüfen. Prüfen, ob der aktuelle Wert außerhalb des Messbereiches liegt. - mA-Ausgang an der Klemmleiste messen.

11 Technische Daten

11.1 Steuereinheit

11.1.1 Technische Daten - Steuereinheit

Gehäuse:	pulverbeschichtetes Stahlblech; RAL2004 (GFK-Version optional) (19" Einschub optional)
IP-Code:	Feldgehäuse: IP66 GFK-Gehäuse: IP66 19“ Einschub: IP20
Display:	LC Dot Matrix 240 x 64 - LED hinterleuchtet
Tastatur:	Folientastatur mit Druckpunkt
Signal LED:	Orange: Alarm, Orange: Wartung, Rot: Fehler
O_2 Messbereiche:	zwei freiwählbare Messbereiche von 0 % - 2 % O_2 bis 0 %- 25 % O_2, andere Messbereiche auf Anfrage
Genauigkeit:	< 0,5 % vom Messwert oder 0,02 Vol.% O_2 (höherer Wert gültig)
Manuell oder ACAL (automatische Kalibrierung):	1 oder 2 Punkt (automatische Kalibrierung)
Netzspannung:	230 V AC ±10 % 50 Hz bis 60 Hz, Überspannungskategorie II 115 V AC ±10 % 50 Hz bis 60 Hz, Überspannungskategorie II
Leistungsaufnahme:	400 VA (Aufheizphase) 200 VA (typ., Messbetrieb)
Empfohlene Vorsicherung:	10 A
Ausgangssignal O_2:	Aktiv, 0/4 bis 20 mA, max. Bürde 500 Ω Galvanisch getrennt
Relaiskontakte:	24 V AC/DC, 1 A
Relaiskontakt Magnetventil der Analysatoreinheit:	115 V AC, 1 A, maximale Isolationsspannung 1.600 V AC
Maße:	300 x 440 x 240 mm (B x H x T) (Standardsteuereinheit) 483 x 177 x 400 mm (B x H x T) (19" Einschub)
Gewicht:	ca. 19 kg ca. 12 kg (19” rack)
Temperaturbereich Lagerung:	-40 °C bis +80 °C
Temperaturbereich Betrieb:	-20 °C bis +55 °C (-4 °F bis +131 °F); andere auf Nachfrage
max. Höhenlage:	bis 2.000 m
Relative Luftfeuchtigkeit:	0 – 93 %
Stoßfestigkeit:	IK08 (Sichtfenster reduzierte Schlagfestigkeit IK07)
E+H Remote max. Sendeleistung:	100 mW (20 dBm)
E+H Remote Sendefrequenz:	2,4 GHz

11.1.2 Abmessungen der Steuereinheiten

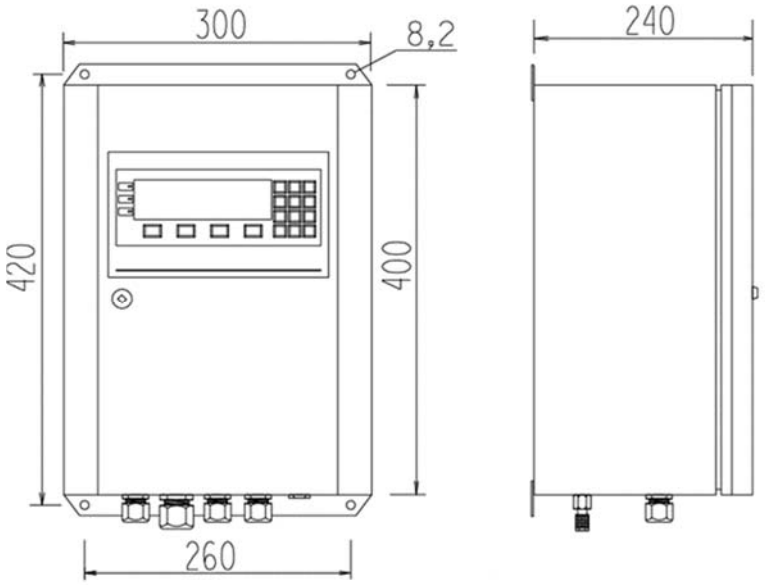


Abbildung 11: Feldgehäuse Abmessungen in mm

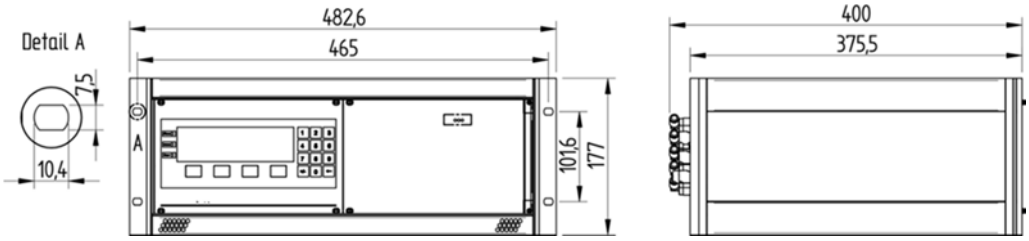


Abbildung 12: 19" 4 HE Einschub Abmessungen (mm)

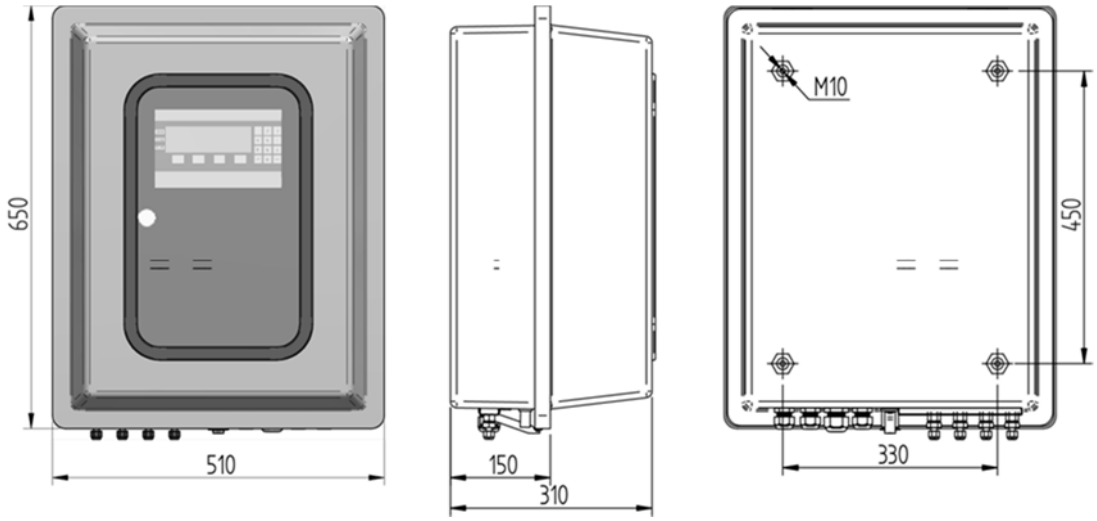
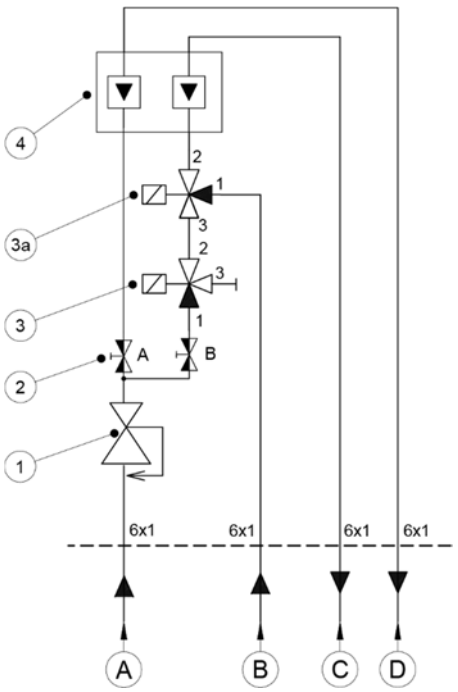


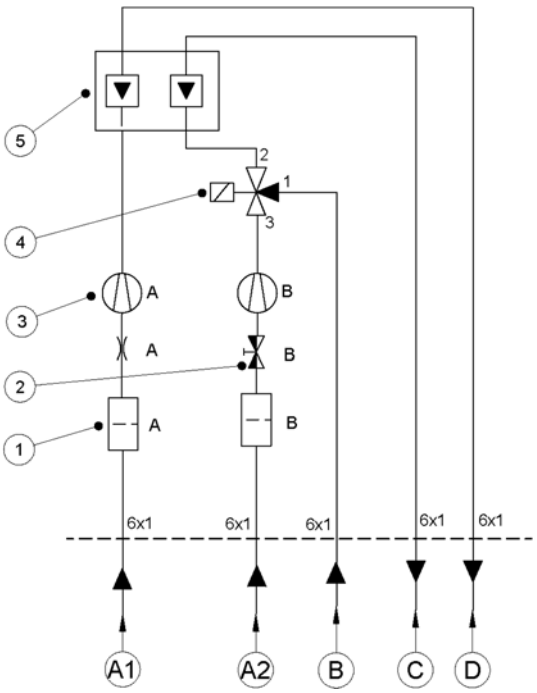
Abbildung 13: GFK-Schutzkasten (Option) - Abmessungen in mm

11.1.3 Gaspläne der Feldgehäuse

Instrumentenluftversion



Pumpenversion

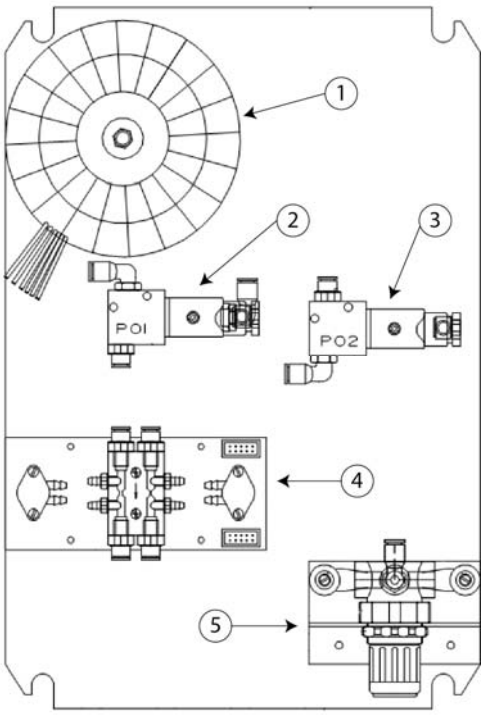


1	Druckregelventil
2	Drossel-Rückschlagventil
3	3/2-Wege-Magnetventil
3a	3/2-Wege-Magnetventil
4	Durchflussmesser
A	Instrumentenlufteingang; 4 – 10 bar
B	Prüfgaseingang, max. 3 bar
C	Prüfgasausgang
D	Referenzluftausgang

1	Filter
2	Drosselventil
3	Referenz-/ Prüfluftpumpe
4	3/2-Wege-Magnetventil
5	Durchflussmesser
A1	Referenzlufteingang
A2	Prüflufteingang
B	Prüfgaseingang
C	Prüfgasausgang
D	Referenzluftausgang

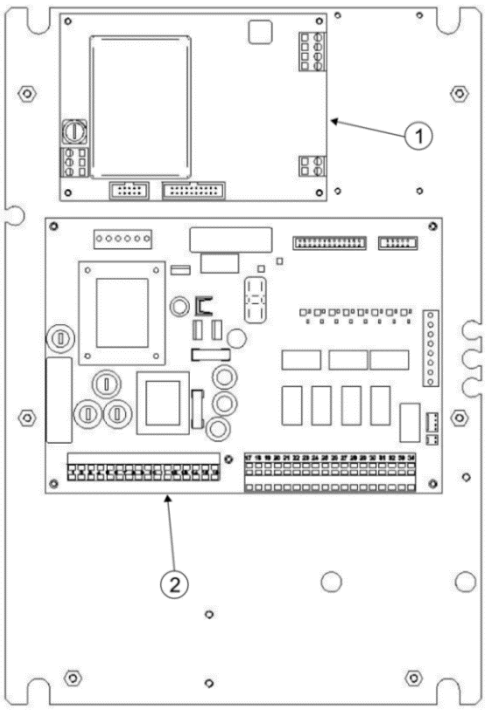
11.1.4 Montageplatten Feldgehäuse

Feldgehäuse Instrumentenluftversion Montageplatte 1



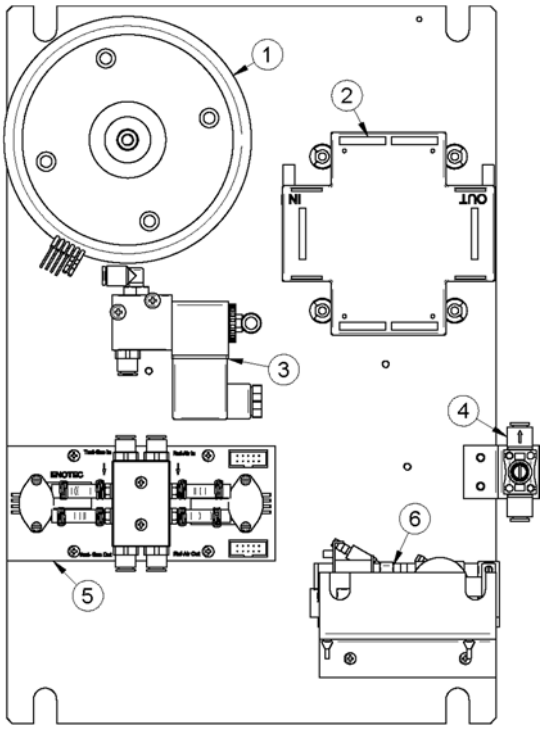
Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
1	2089317	Ringkerntrafo 2 x 115 V; Sek. 115 V / 330 VA
2	2089324	Prüfgasmagnetventil P01 mit Pneumatikausführung mit Verschraub.
3	2089325	Prüfgasmagnetventil P02 mit Pneumatikausführung mit Verschraub.
4	2089327	Interner Durchflussmesser für Prüf- und Referenzgas
5	2089336	Druckregelventil

Feldgehäuse Instrumentenluftversion Montageplatte 2



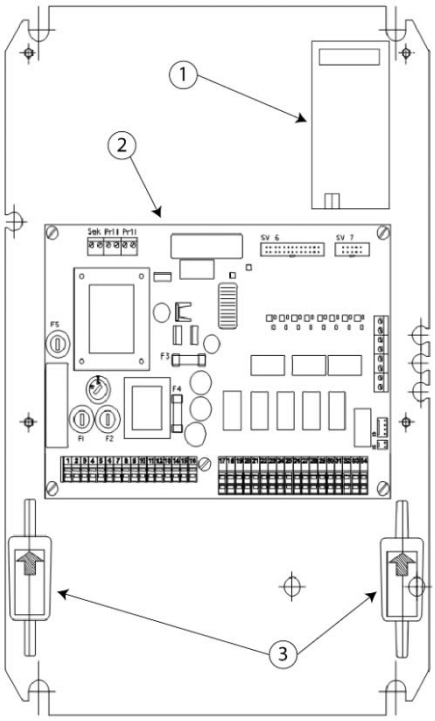
Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
1	2089318	Optionaler Stromausgang 4-20 mA
2	2089328	Leistungsplatine

Feldgehäuse Pumpenversion
Montageplatte 1



Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
1	2089317	Ringkerntrafo 2 x 115 V; Sek. 115 V / 330 VA
2	2089330	Prüfluft Pumpe 720 l/h
3	2089324	Prüfgasmagnetventil P01 mit Pneumatikausführung mit Verschraub.
4		Drosselverschraubung
5	2089327	Interner Durchflussmesser für Prüf- und Referenzgas
6	2089329	Referenzluftpumpe 30 l/h

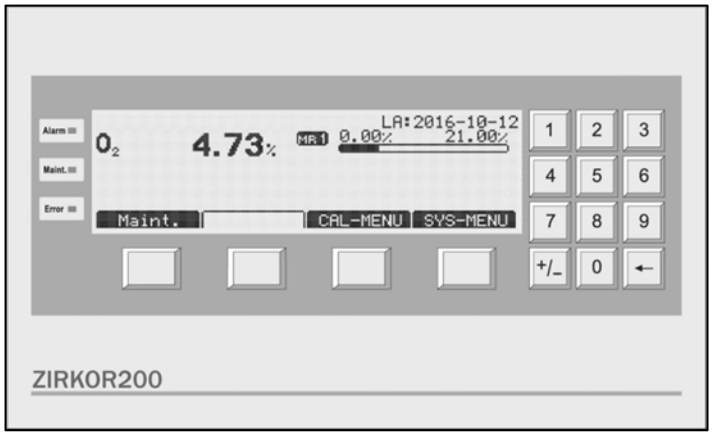
Feldgehäuse Pumpenversion
Montageplatte 2



Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
1	2089318	Optionaler Stromausgang 4-20 mA
2	2116780	Leistungsplatine
3	2089328	Feinfilter für Referenz- und Prüfluft-Ausführung Pumpenversion

11.1.5 Display-Platine

Display und Mikroprozessoreinheit



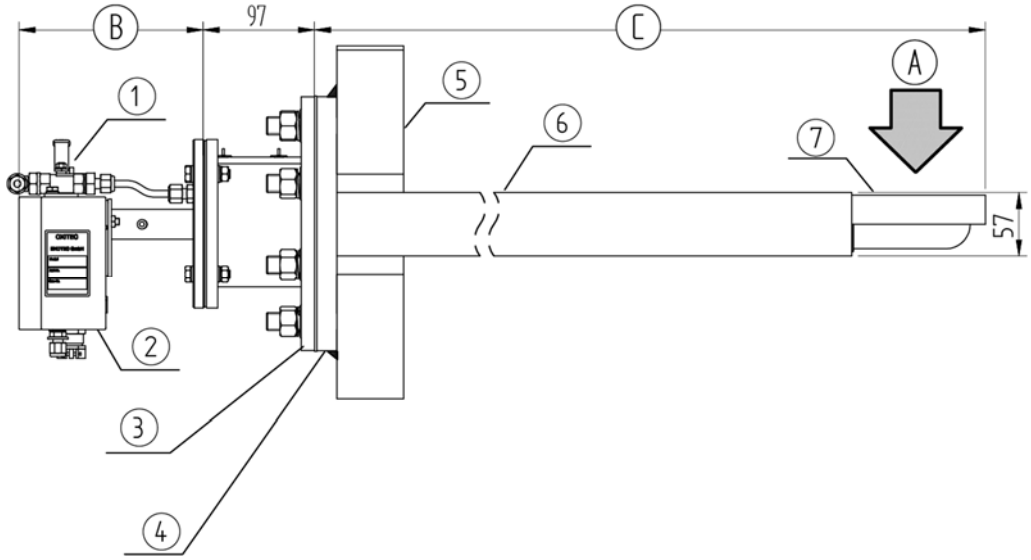
Artikel-Nr.	Beschreibung
2089320	Displayplatine mit Software für Systeme ohne Pneumatik
2089321	Displayplatine mit Software für Systeme mit Pneumatik

11.2 Analysatoreinheit

11.2.1 Technische Daten - Analysatoreinheit

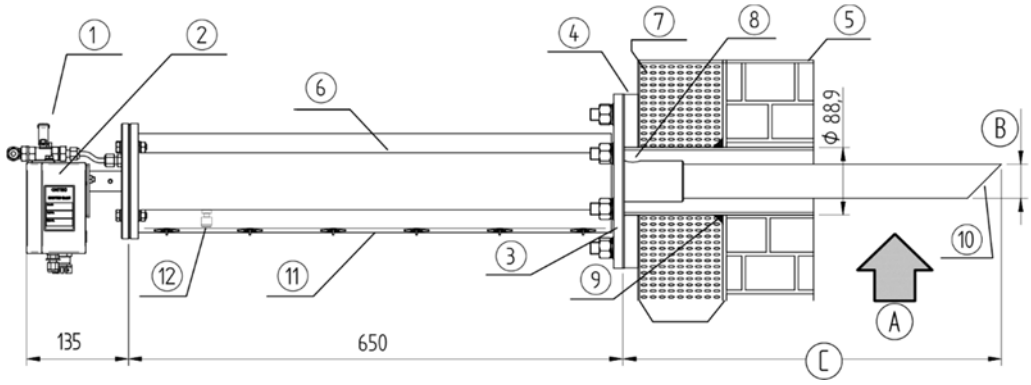
Prozessgastemperatur:	ZIRKOR200: bis 600 °C (1.112 °F) alle Analysatoreinheiten bis 1.600 °C mit Kühlschutzrohr
Eintauchtiefe:	ZIRKOR200, Länge 1: 520 mm ZIRKOR200, Länge 2: 950 mm ZIRKOR200, Länge 3: 1.835 mm ZIRKOR200, Länge 4: 2.768 mm ZIRKOR200, Länge 5: 3.682 mm
Eintauchtiefe Kühlschutzrohr:	500 mm / 1.000 mm andere auf Anfrage
Messprinzip:	Zirconiumdioxid
Betriebstemperatur O_2-Sensor:	800 °C
O_2-Sensor-Rohsignale:	Luft: 20,95 % O_2: 0 mV ± 1 mV Prüfgas: 2,10 % O_2: 50 mV ± 1 mV
O_2-Sensor-Referenzluft:	Instrumentenluft 40 l/h Einstellung an der Steuereinheit
Prozessgasdruck:	±50 mbar (±0.725 PSIG) Atmosphärendruck
Strömungsgeschwindigkeit:	0 bis 10 m/s, andere auf Anfrage
Umgebungstemperatur:	-40 °C bis +80 °C
Reaktionszeit (O_2):	< 1 s (auf Prüfgas)
T90 (O_2):	< 5 s (auf Prüfgas)
Material der Analysatoreinheit:	Edelstahl (SS316)
Schutzart:	IP65
Spannungsversorgung:	Durch Steuereinheit
max. Höhenlage:	bis 2.000 m

11.2.2 Maßzeichnung Analysatoreinheit, Längen 1 – 2



1	Prüfgashahn / Magnetventil		
2	Analysatorelektronik		
3	Schutzrohrflansch		
4	Gegenflansch (gasdicht verschweißt)		
5	Kanalwand		
6	Schutzrohr der Messlanze		
7	V-Schild		
A	Rauchgastemperatur	Max 600 °C	
B	Äußere Abmessung Analysatorelektronik	Länge 1:	385 mm
		Länge 2:	475 mm
C	Eintauchtiefe Messlanze	Länge 1:	520 mm
		Länge 2:	950 mm
	Gewicht	Länge 1:	11 kg
		Länge 2:	13 kg

11.2.3 Maßzeichnung Analysatoreinheit, Länge 1 mit Kühlschutzrohr



1	Prüfgashahn / Magnetventil (Option)	**A**	Rauchgastemperatur
2	Analysatorelektronik		
3	Schutzrohrflansch	**B**	Durchmesser
4	Gegenflansch		
5	Kanalwand	**C**	Eintauchtiefe Kühlschutzrohr
6	Kühlschutzrohr		
7	Isolierung		
8	Gasaustritt (nicht blockieren)		
9	Gasdicht verschweißt		Gewicht
10	Gaseintritt		
11	Isoliermanschette		
12	Absauganschluss		
13	Stahlblech		

PROTEC: 1.400 °C
INCOLOY: 1.050 °C

PROTEC: 45 mm
INCOLOY: 48 mm °

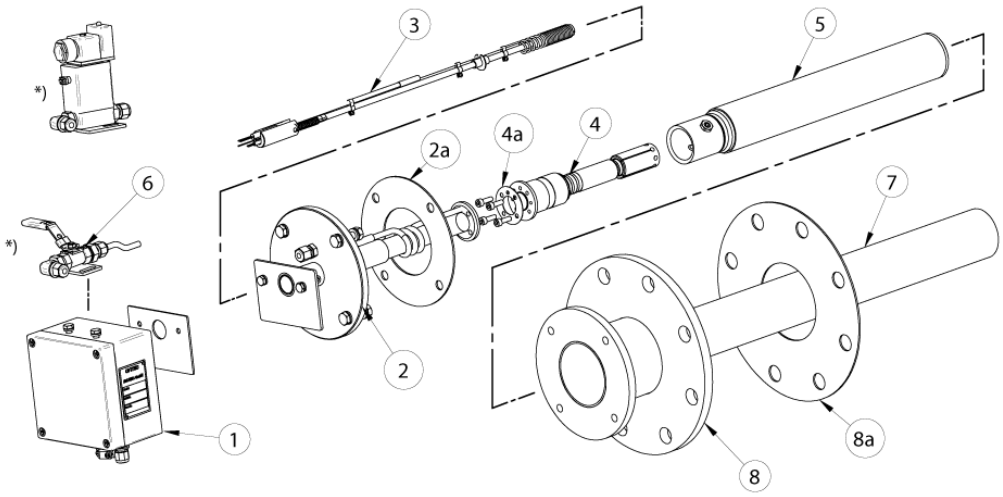
PROTEC:
Länge 1: 500 mm
Länge 2: 1.000 mm

INCOLOY:
Länge 1: 500 mm
Länge 2: 1.000 mm

PROTEC:
Länge 1: 19,1 kg
Länge 2: 20,2 kg

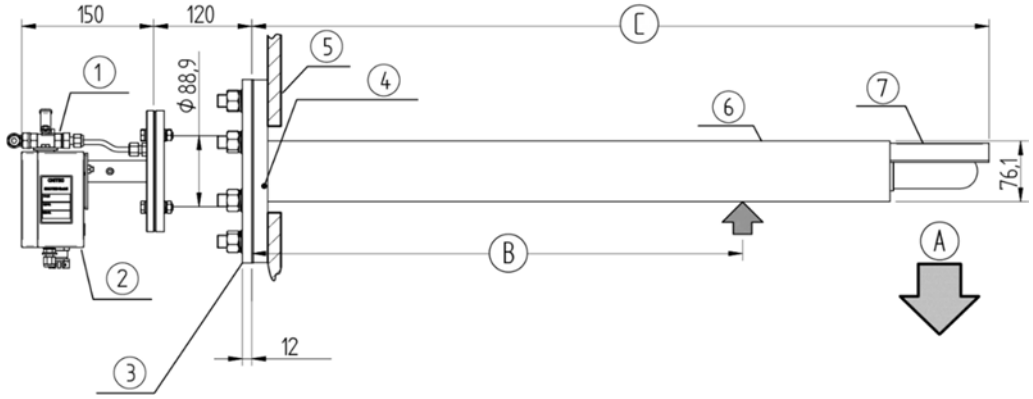
INCOLOY:
Länge 1: 20,0 kg
Länge 2: 21,5 kg

11.2.4 Komponenten der Analysatoreinheit, Längen 1 - 2



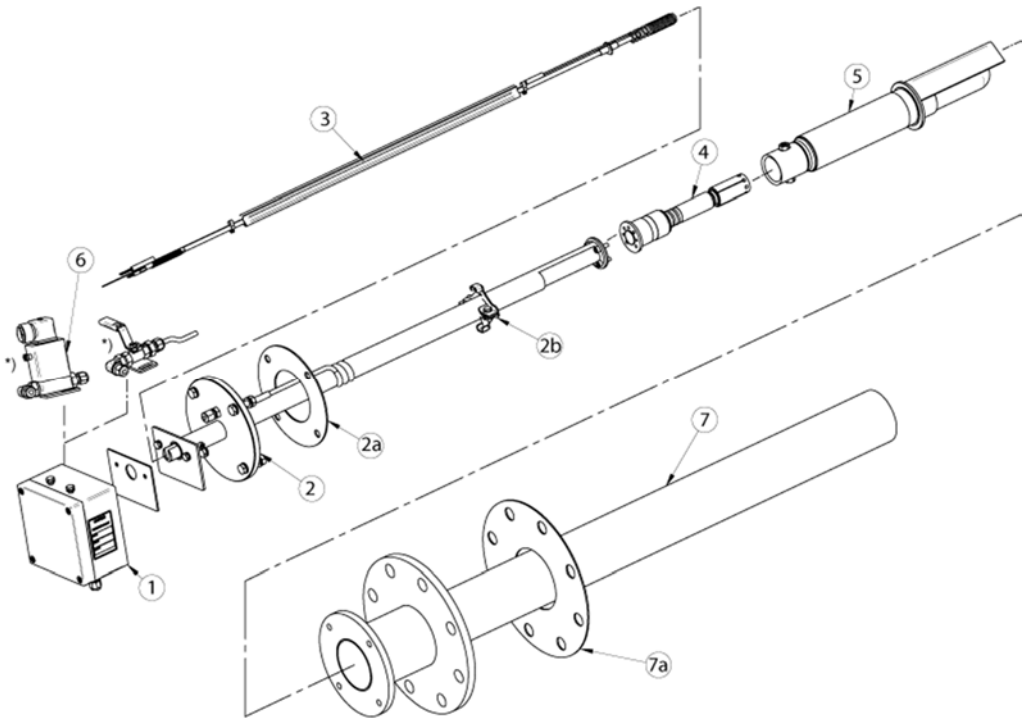
Nr.	Name	Artikel Nr.
1	Analysatorelektronik	2089298
2	Messlanze	Länge 1 - 2089308 Länge 2 - 2089309
2a	Flanschdichtung	2089294
3	Analysatoreinheits-Innenteil	Länge 1 - 2089270 Länge 2 - 2089271
4	Sauerstoffmesszelle	2089289
4a	Messzellenflanschdichtung	2089295
5	Filterkopf	Keramikfilter 2089344 Keramikfilter für vertikale Installation 2089362 Basaltfilter 2089363 Basaltfilter für vertikale Installation 2089364 Sintermetallfilter 2089365 Sintermetallfilter mit Flammensperre 2089366 Sintermetallfilter für vertikale Installation 2089368
6	*) Prüfgashahn / *) Magnetventil	Bitte bei Endress+Hauser anfragen.
7	Schutzrohr der Messlanze	Bitte bei Endress+Hauser anfragen.
8	Schutzrohrflansch	Bitte bei Endress+Hauser anfragen.
8a	Schutzrohrflanschdichtung („A“)	2089296

11.2.5 Maßzeichnung Analysatoreinheit, Längen 3 bis 5



1	Prüfgashahn / Magnetventil		
2	Analysatorelektronik		
3	Schutzrohrflansch		
4	Gegenflansch (gasdicht verschweißt)		
5	Kanalwand		
6	Schutzrohr der Messlanze		
7	V-Schild		
A	Rauchgastemperatur	Max 600 °C	
B	Ab Länge 4 ist eine bauseitige Abstützung erforderlich		
C	Eintauchtiefe Messlanze	Länge 1:	1.835 mm
		Länge 2:	2.768 mm
		Länge 3:	3.682 mm
	Gewicht	Länge 1:	17,5 kg
		Länge 2:	21,1 kg
		Länge 3:	25,0 kg

11.2.6 Komponenten der Analysatoreinheit, Längen 3 - 5



Nr.	Name	Artikel Nr.	
1	Analysatorelektronik	2089298	
2	Messlanze	Länge 1 - 2089311 Länge 2 - 2089312 Länge 3 - 2089313	
2a	Flanschdichtung	2089294	
2b	Abstandshalter	0-R-000476	
3	Analysatoreinheits-Innenteil	Länge 1 - 2089272 Länge 2 - 2089274 Länge 3 - 2089273	
4	Sauerstoffmesszelle	2089289	
4a	Messzellenflanschdichtung	2089295	
5	Filterkopf	Keramikfilter Keramikfilter für vertikale Installation Basaltfilter Basaltfilter für vertikale Installation Sintermetallfilter Sintermetallfilter mit Flammensperre Sintermetallfilter für vertikale Installation	2089344 2089362 2089363 2089364 2089365 2089366 2089368
6	*) Prüfgashahn / *) Magnetventil	Bitte bei Endress+Hauser anfragen.	
7	Schutzrohr der Messlanze	Bitte bei Endress+Hauser anfragen.	
7a	Schutzrohrflanschdichtung	2089296	

11.2.7 Abmessungen der Gegenflansche

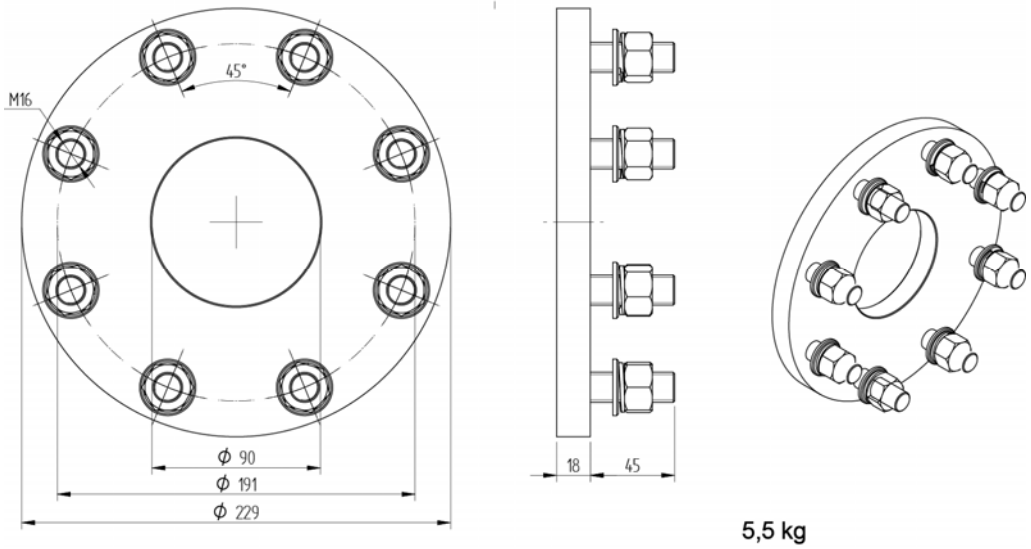


Abbildung 14: Gegenflansch Abmessungen

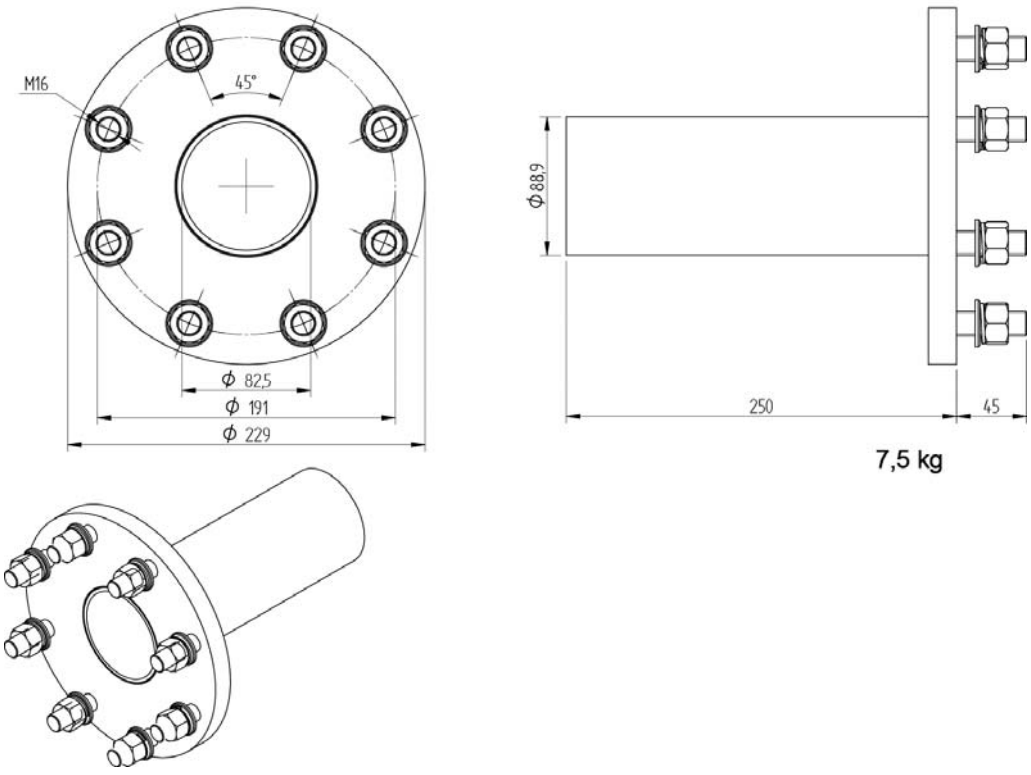
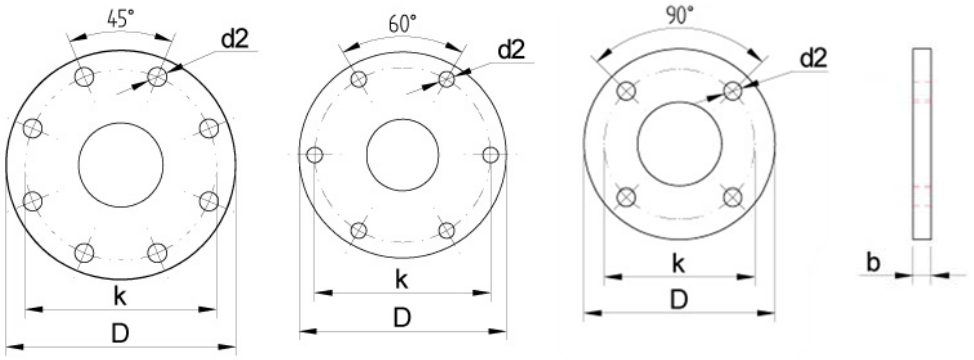


Abbildung 15: Abmessungen Gegenflansch mit Rohr (andere auf Anfrage)

Abmessung Schutzrohrflansche

8 Bohr. **6 Bohr.** **4 Bohr.**



Schutzrohrflansch
Mat.: DIN 1.4571 / AISI 316 Ti
Abmessungen: siehe Tabelle
Außendurchmesser Schutzrohr: 57/76,1 mm

Technische Änderungen vorbehalten

Abmessungen / Dimensions Flanschtyp / Type of flange	**D** [mm (in)]	**B** [mm (in)]	**K** [mm (in)]	**d2** [mm (in)]	**Bohr. holes**
ANSI 4" 150lbs FF Best.-Nr. /Order code: **A**	228,6 (9,00)	12,5 (0,50)	190,5 (7,50)	19,0 (0,75)	8
ANSI 2" 150lbs FF Best.-Nr. /Order code: **B**	153,0 (6,00)	12,5 (0,50)	121,0 (4,75)	20,0 (0,78)	4
ANSI 3" 150lbs RF Best.-Nr. /Order code: **C**	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	4
ANSI 3" 300lbs RF Best.-Nr. /Order code: **D**	209,5 (8,25)	28,6 (1,13)	168,3 (6,63)	22,2 (0,87)	8
ANSI 4" 150lbs RF Best.-Nr. /Order code: **E**	228,6 (9,00)	12,5 (0,5)	190,5 (7,50)	19,1 (0,75)	8
ANSI 4" 300lbs RF Best.-Nr. /Order code: **F**	254,0 (10)	31,7 (1,25)	200,1 (7,88)	22,2 (0,87)	8
DN50/PN16 Best.-Nr. /Order code: **G**	165,0 (6,47)	18,0 (0,71)	125,0 (4,90)	18,0 (0,71)	4
DN65/PN6 Best.-Nr. /Order code: **H**	160,0 (6,27)	14,0 (0,55)	130,0 (5,12)	14,0 (0,55)	4
DN65/PN16 Best.-Nr. /Order code: **I**	185,0 (7,28)	18,0 (0,71)	145,0 (5,71)	18,0 (0,71)	4
DN80/PN6 Best.-Nr. /Order code: **K**	190,0 (7,48)	18,0 (0,71)	150,0 (5,91)	18,0 (0,71)	4
DN80/PN16 Best.-Nr. /Order code: **L**	200,0 (7,87)	20,0 (0,79)	160,0 (6,29)	18,0 (0,71)	8
DN100/PN16 Best.-Nr. /Order code: **M**	220,0 (8,66)	20,0 (0,79)	180,0 (7,09)	18,0 (0,71)	8

11.3 Technische Daten - Instrumentenluft

Hinweis

Das Analysensystem nutzt die angeschlossene Instrumentenluft während der gesamten Betriebszeit zur Versorgung mit Referenzluft und während der Justierung bzw. während des Systemtests zur Versorgung mit Prüfluft (Prüfgas 1).

Spezifikation:	In Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 2 *Teilchengröße:* *1 µm* *Teilchendichte max.:* *1 mg/m³* *Ölgehalt max.:* *0,1 mg/m³* *Drucktaupunkt max.:* *-40 °C oder 10 °C unter der niedrigsten Umgebungstemperatur* *Konstant:* *20,95 Vol % O_2*
Eingangsdruck:	2 - 10 bar
Durchflussmenge Prüfgas:	max. 180 l/h
Durchflussmenge Referenzluft:	max. 40 l/h

11.4 Technische Daten – Prüfluft

Hinweis

Die Durchflussmenge der Prüfgase ist an den Prüfgasflaschen selbst einzustellen

Eingangsdruck:	max. 3 bar
Spezifikation Prüfgas 1 (optional):	21 Vol. % O_2 in N_2 (synthetische Luft – für den Fall, dass Instrumentenluft nicht zur Verfügung steht)
Spezifikation Prüfgas 2:	Das Justiergas muss die gleiche Zusammensetzung haben wie im Prüfprotokoll angegeben. Das Prüfprotokoll befindet sich an der Analysatoreinheit / dem Sensor bei Lieferung. Die Prüfgasempfehlungen für den O_2- und CO_e-Sensor können gegebenenfalls voneinander abweichen. In diesem Fall müssen die Sensoren einzeln justiert werden.
Durchflussmenge bei 1,1 ± 0,1 bar:	180 l/h

12 Gewährleistung

ENDRESS+HAUSER GEWÄHRLEISTUNG

Endress+Hauser garantiert, dass die von ihr hergestellten und verkauften Produkte zum Zeitpunkt der Auslieferung keine Fertigungs- und Materialmängel aufweisen. Falls sich jedoch innerhalb der Gewährleistungszeit ein Mangel zeigt, wird Endress+Hauser nach unverzüglicher schriftlicher Benachrich-tigung durch den Käufer diesen Mangel nach Wahl von Endress+Hauser durch Reparatur oder Ersatz des mangelhaften Teiles beheben. Ein Anspruch des Käufers auf andere Rechtsbehelfe aus dieser Garantie besteht nicht. Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen zu.

Die Gewährleistungsfrist ist wie folgt:

24 Monate nach Lieferung.
12 Monate nach Lieferung für Ersatzteile.

Endress+Hauser übernimmt keine Gewähr oder Haftung für Mängel und Schäden an Endress+Hauser Produkten, die auf folgende Ursachen zurückzuführen sind: Verschleiß, Korrosion, unsachgemäße Verwendung, nicht autorisierte Änderungen, mangelhafte Wartung und die Nichteinhaltung der Betriebsanleitung.

Alle Endress+Hauser Produkte und Systeme, die einen beheizten Sensor beinhalten, müssen unter konstanten Bedingungen betrieben werden. Wird die Stromversorgung der Heizung regelmäßig aus- und eingeschaltet, so führt dies zu einer thermischen Belastung der Analysatoreinheits-heizung, des Thermoelements und der O_2-Messzelle, was deren Lebensdauer reduziert. Sollte es nicht möglich sein, das beheizte System kontinuierlich über einen längeren Zeitraum zu betreiben, so wenden Sie sich zwecks einer technischen Beratung bitte an Endress+Hauser.

Hinweis: Der Kunde muss bei der Installation darauf achten, dass alle erforderlichen Versorgungsleitungen angeschlossen sind und die Messzellenheizung arbeitet. Damit wird sichergestellt, dass der Sensor mit Wechselstrom, Heizspannung, Referenzgas und Prüfluft versorgt wird und die Funktionsfähigkeit der gelieferten Produkte sich nicht verschlechtert, falls die volle Inbetriebnahme sich verzögern sollte. Erfahrungsgemäß können Produkte, die montiert, aber nicht in Betrieb genommen werden, durch den Prozess oder durch äußere Einwirkung beschädigt werden. Für solche Mängel übernimmt Endress+Hauserkeine Haftung.

Wird bei der Montage und Inbetriebnahme von Endress+Hauser Produkten kein fachgerechtes Werkzeug verwendet und entstehen dadurch Schäden, erlischt jeglicher Garantieanspruch.

8029866/AE00/V2-0/2023-11

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation