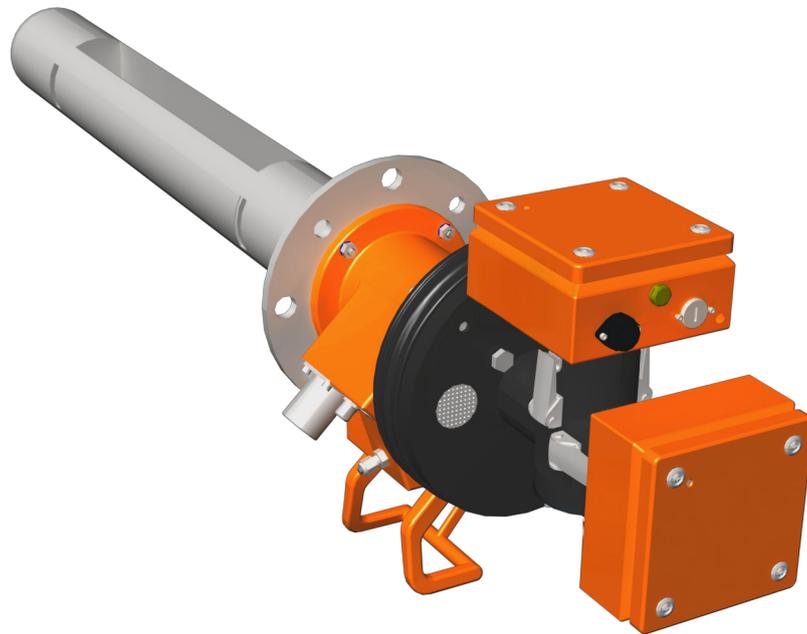


Betriebsanleitung

GM901-02

Gasanalysator,
Lanzenausführung



Beschriebenes Produkt

GM901-02

Lanzenausführung

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.....	7
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	7
1.2	Geltungsbereich.....	7
1.3	Zielgruppen.....	7
1.4	Weiterführende Information.....	7
1.5	Symbole und Dokumentkonventionen.....	7
1.5.1	Warnsymbole.....	7
1.5.2	Warnstufen und Signalwörter.....	8
1.5.3	Hinweissymbole.....	8
1.6	Datenintegrität.....	8
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	9
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2.1	Zweck des Geräts.....	9
2.2.2	Verantwortung des Anwenders.....	10
3	Produktbeschreibung.....	11
3.1	Produktidentifikation.....	11
3.2	Produkteigenschaften.....	11
3.2.1	Querempfindlichkeiten.....	11
3.3	Gerätevarianten.....	13
3.4	Aufbau.....	14
3.5	Messlanzen.....	15
3.6	Steuereinheit.....	18
3.7	Zubehör	18
4	Transport und Lagerung.....	19
4.1	Lagerung.....	19
5	Montage.....	20
5.1	Sicherheit.....	20
5.2	Vorbereitung der Messstelle.....	20
5.3	Lieferumfang prüfen.....	20
5.4	Montageablauf.....	21
5.4.1	Übersicht Montageschritte.....	21
5.4.2	Montage Flansch mit Rohr.....	21
5.4.3	Montage der Steuereinheit.....	23
6	Elektrische Installation.....	25
6.1	Sicherheit.....	25
6.2	Anschlussübersicht.....	26
6.2.1	Anschlussübersicht bei Standardausführung.....	26
6.2.2	Übersicht Elektrische Anschlüsse der Steuereinheit.....	27
6.3	Elektrische Deinstallation.....	28
7	Inbetriebnahme.....	29
7.1	Sicherheit.....	29

7.1.1	Wichtige Hinweise für Messlanze GPP.....	30
7.2	Benötigtes Werkzeug.....	30
7.3	Benötigtes Material.....	31
7.4	Übersicht Inbetriebnahmeschritte.....	31
7.5	Transportsicherung Messlanze entfernen.....	32
7.5.1	Transportsicherung an der Messlanze GMP entfernen.....	32
7.5.2	Transportsicherung an der Messlanze GPP entfernen.....	32
7.6	T-Stück an Messlanze montieren.....	32
7.7	Sender und Empfänger optisch ausrichten.....	33
7.8	Sender und Empfänger auf das T-Stück montieren.....	34
7.9	Sender und Empfänger verbinden.....	34
7.10	Kalibrierung.....	35
7.10.1	Benötigtes Material.....	35
7.10.2	GM901-02 Standard kalibrieren.....	35
7.10.3	GM901-02 mit erweiterter Kalibrierung kalibrieren.....	35
7.11	Nullpunktabgleich.....	36
7.11.1	SPAN-Test (optional).....	37
7.11.2	Online SPAN-Test entsprechend EPA-Richtlinien.....	38
7.11.3	Automatischer SPAN-Test.....	41
7.12	Messgerät am Kanal montieren.....	41
7.13	Wetterschutzhaube montieren.....	42
7.14	Voreingestellte Parameterwerte.....	44
8	Bedienung.....	46
8.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	46
8.1.1	Bedienfeld der Steuereinheit.....	46
8.1.2	Display.....	46
8.1.3	Status-LEDs.....	47
8.2	Display-Kontrast einstellen.....	47
8.3	Passwort eingeben.....	47
9	Menüs.....	49
9.1	Sicherheit.....	49
9.2	Messbetrieb (Measuring).....	49
9.3	Diagnose (Diagnosis).....	49
9.3.1	Fehlermeldungen abrufen.....	49
9.3.2	Warnungsmeldungen abrufen.....	50
9.3.3	Sensorwerte abrufen.....	50
9.4	Parameter.....	50
9.4.1	Physikalische Einheit ändern.....	51
9.4.2	Feuchtekorrektur bestimmen.....	52
9.4.3	Einstellzeit ändern.....	52
9.4.4	Messbereich ändern.....	53
9.4.5	Grenzwert ändern.....	54
9.4.6	Aktive Messstrecke ändern.....	54
9.4.7	Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000.....	54
9.4.8	Feuchtigkeitsgehalt im Messgas einstellen.....	58
9.4.9	Messgasdruck einstellen.....	58

9.4.10	Live Zero-Wert des Analogausgangs ändern (Analog Out).....	59
9.4.11	Kalibrierwerte ändern.....	59
9.4.12	Median Filter.....	60
9.4.13	Geräte-Kenndaten (Device).....	61
9.4.14	Service	62
9.5	Kalibrieren (Calibration).....	64
9.5.1	Nullpunktgleich durchführen.....	64
9.5.2	SPAN-Test manuell durchführen.....	65
9.5.3	SPAN-Test entsprechend der EPA-Richtlinien.....	66
9.6	Wartung (Maintenance).....	67
9.6.1	Neustart Messsystem.....	67
9.6.2	Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren.....	67
9.6.3	Test Analogausgang einstellen.....	68
9.6.4	Test Relais.....	68
9.6.5	Reset Parameter.....	69
10	Instandhaltung.....	70
10.1	Sicherheit.....	70
10.2	Wartungsplan.....	71
10.2.1	Wartungsprotokoll.....	71
10.2.2	Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile.....	71
10.3	Vorbereitende Arbeiten.....	72
10.4	Sichtkontrolle.....	72
10.5	Optische Oberflächen reinigen.....	72
10.5.1	Optische Oberfläche an der Messlanze GMP reinigen.....	72
10.5.2	Optische Oberfläche an der Messlanze GPP reinigen.....	73
10.6	Steuereinheit reinigen.....	75
10.7	Spüllufteinheit reinigen.....	75
11	Störungsbehebung.....	76
11.1	Sicherheit.....	76
11.2	Warnungsmeldungen.....	76
11.3	Störungsmeldungen.....	77
11.4	Störungssuche am Sender.....	78
11.5	Störungssuche am Empfänger.....	79
11.6	Störungssuche an der Steuereinheit.....	80
11.7	Kommunikationsfehler zwischen Steuereinheit und Empfänger.....	81
11.7.1	Sensorwerte für störfreien Betrieb.....	81
11.7.2	Ferndiagnose Sensor-Werte GM901.....	82
11.8	Maßnahmen bei Spülluftausfall (bei Verwendung der Messlanze GMP)...	83
12	Außerbetriebnahme.....	84
12.1	Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme.....	84
12.2	Benötigtes Material und Werkzeug.....	84
12.3	Demontage Sender und Empfänger.....	84
12.4	Lagerung.....	85
12.5	Umweltgerechte Entsorgung.....	85
12.5.1	Batterie entnehmen.....	85

13	Technische Daten.....	87
13.1	System GM901-02.....	87
13.2	Sende-Empfangseinheit.....	87
13.3	Offene Messlanze GMP.....	87
13.4	Gasprüfbare Messlanze GPP.....	88
13.5	Steuereinheit AWE Standardversion (Best.-Nr.: 2020428, 2021433).....	88
13.6	Steuereinheit AWE mit erweiterter Konnektivität (Best.-Nr.: 2027607, 2084045).....	89
13.7	Maßzeichnung Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GMP.....	90
13.8	Maßzeichnung Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GPP.....	91
13.9	Maßzeichnung Steuereinheiten.....	92
13.10	Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125.....	93
13.11	Maßzeichnung Wetterschutzhauben.....	93
14	Anhang.....	94
14.1	Maßzeichnung Steuereinheit.....	94
14.2	Übersicht Elektrische Anschlüsse an der Steuereinheit AWE (Metallgussgehäuse).....	94

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung beschreibt:

- Die Systemkomponenten
- Die Inbetriebnahme
- Den Betrieb
- Die zum sicheren Betrieb notwendigen Instandhaltungsarbeiten
- Die Störungsbehebung

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, bedienen und instandhalten.

Bedienung

Das Gerät darf ausschließlich von befähigten Personen bedient werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Installation und Instandhaltung

Installation und Instandhaltung dürfen nur von dafür ausgebildeten und mit den Installationsgegebenheiten vertrauten Fachkräften ausgeführt werden.

Beachten Sie die Hinweise am Anfang der jeweiligen Kapitel.

1.4 Weiterführende Information

- Betriebsanleitung der Spüllufteinheit
- Endprüfprotokoll



HINWEIS

- ▶ Alle mitgelieferten Dokumente beachten.

1.5 Symbole und Dokumentkonventionen

1.5.1 Warnsymbole

Tabelle 1: Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr durch elektrische Spannung

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch giftige Stoffe
	Gefahr durch ätzende Stoffe
	Gefahr durch hohe Temperatur
	Gefahr für Umwelt und Organismen

1.5.2 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

1.5.3 Hinweissymbole

Tabelle 2: Hinweissymbole

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

1.6 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 Sicherheitsmaßnahmen, z. B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement, immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

**WICHTIG****Verantwortung des Betreibers bei Gerätestörung oder Ausfall**

Wird das GM901-02 als Sensor im Verbund mit Regel- und Steuerungstechnik eingesetzt, hat der Betreiber dafür zu sorgen, dass ein Ausfall oder eine Gerätestörung des GM901-02 nicht zu unzulässigen Schäden oder gefährlichen Betriebszuständen führen kann.

**WICHTIG****Verantwortlichkeit für die Sicherheit eines Systems**

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

Elektrische Sicherheit**GEFAHR****Lebensgefahr durch elektrischen Schlag**

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

- ▶ Vor Beginn der Tätigkeit am Gerät 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 Gerät ausschalten.
- ▶ Die Spannungsversorgung darf nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten bzw. zu Prüfzwecken, Kalibrierung wieder aktiviert werden.

**WARNUNG****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 „Technische Daten“, Seite 87).

Erdung des Geräts**WICHTIG****Geräteschaden durch fehlerhafte oder nicht vorhandene Erdung**

Es muss gewährleistet sein, dass während Installations- und Wartungsarbeiten die Schutz-erdung zu den betroffenen Geräten bzw. Leitungen gemäß EN 61010-1 hergestellt ist.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Zweck des Geräts

Das GM901-02 dient ausschließlich der Überwachung der CO-Konzentrationen von Gasen in industriellen Anlagen.

Das GM901-02 misst kontinuierlich direkt im Gaskanal (in situ).

2.2.2 Verantwortung des Anwenders

Vorgesehener Anwender

siehe „Zielgruppen“, Seite 7.

Korrekte Projektierung

- Grundlage dieses Handbuchs ist die Auslieferung des Geräts entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und ein dementsprechender Auslieferungszustand des Geräts (siehe mitgelieferte Systemdokumentation).
 - ▶ Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Gerät dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

Korrekte Verwendung

- ▶ Das Gerät nur so verwenden, wie es in der "bestimmungsgemäßen Verwendung" beschrieben ist.
Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- ▶ Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- ▶ Am Gerät 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.
Wenn Sie dies nicht beachten:
 - Entfällt die Gewährleistung des Herstellers.
 - Kann das Gerät gefahrbringend werden.

Besondere lokale Bedingungen

Zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen alle am Einsatzort geltende lokalen Gesetze, Vorschriften und unternehmensinternen Betriebsanweisungen beachtet werden.

Betriebsanleitung lesen

- ▶ 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 bereit halten.
- ▶ An neue Besitzer weitergeben.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktidentifikation

Produktname	GM901-02
Geräteausführung	CO-Messgerät mit Lanze
Hersteller	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland
Typenschilder	<ul style="list-style-type: none"> • Sender und Empfänger: unter Optiktubus • Messlanze: am Elektronikgehäuse

3.2 Produkteigenschaften

- Der In-situ-Gasanalysator GM901-02 dient zur kontinuierlichen Messung der Gaskonzentrationen in industriellen Anlagen.
- Der GM901-02 ist ein In-Situ-Messsystem, d.h. die Messung erfolgt direkt im gasdurchströmten Kanal.
- Messkomponenten: CO und Bezugsgröße Temperatur.
- Messprinzip: Infrarotspektroskopische Gasfilterkorrelation.

3.2.1 Querempfindlichkeiten

Die genaue Eingabe der Temperatur ist ein kritischer Faktor, der erforderlich sein kann, um die gewünschten Messgenauigkeiten aufrechtzuerhalten. Die Temperatur eines externen RTD-Temperatursensors sollte an den Analogeingang der Steuereinheit angeschlossen werden.

Der Einfluss der Temperatur kann in der folgenden Tabelle beurteilt werden.

Prozesstemperatur	Absoluter Temperaturfehler	Relativer Temperaturfehler	Zusätzlicher relativer % Messfehler
100 °C	5 °C	5%	3%
200 °C	10 °C	5%	4,8%
300 °C	15 °C	5%	6%
400 °C	20 °C	5%	6,8%

Die Luftfeuchte im Prozess wirkt sich auf die Messgenauigkeit aus. GM901 misst keine Luftfeuchte, aber ein statischer Feuchteversatzwert kann eingestellt werden.

Der Einfluss der Luftfeuchte auf die Messgenauigkeit ist abhängig von der Prozesstemperatur, der absoluten Prozessfeuchte und dem Fehler bei der Feuchtigkeitseingabe. Die Wirkung kann in den folgenden Tabellen beurteilt werden.

Tabelle 3: Tatsächliche Prozessfeuchte bei 0 Vol.-% H₂O

Eingegebener Ersatzwert ¹⁾ (Vol.-% H ₂ O)	Absolute Differenz zum Eingabewert (Vol.-% H ₂ O)	Prozesstemperatur (°C)	Zusätzlicher relativer % CO-Messfehler ²⁾
5	5	100	-2.5
5	5	200	-6.1
5	5	300	-7.6
5	5	400	-13.9

¹⁾ Siehe Abschnitt 9.4.8

²⁾ Auf der Grundlage von 500 ppm CO, bei höheren Konzentrationen ist die Unsicherheit geringer

Tabelle 4: Tatsächliche Prozessfeuchte bei 10 Vol.-% H₂O

Eingegebener Ersatzwert ¹⁾ (Vol.-% H ₂ O)	Absolute Differenz zum Eingabewert (Vol.-% H ₂ O)	Prozesstemperatur (° C)	Zusätzlicher relativer % CO-Messfehler ²⁾
0	-10	100	3.8
0	-10	200	9.3
0	-10	300	14.2
0	-10	400	22.2
5	-5	100	1.2
5	-5	200	2.9
5	-5	300	4.3
5	-5	400	6.8
15	5	100	-0.9
15	5	200	-2.2
15	5	300	-3.3
15	5	400	-5.2
20	10	100	-1.7
20	10	200	-4.1
20	10	300	-6.2
20	10	400	-9.6

1) Siehe Abschnitt 9.4.8

2) Auf der Grundlage von 500 ppm CO, bei höheren Konzentrationen ist die Unsicherheit geringer

Tabelle 5: Tatsächliche Prozessfeuchte bei 20 Vol.-% H₂O

Eingegebener Ersatzwert ¹⁾ (Vol.-% H ₂ O)	Absolute Differenz zum Eingabewert (Vol.-% H ₂ O)	Prozesstemperatur (° C)	Zusätzlicher relativer % CO-Messfehler ²⁾
10	-10	100	1.8
10	-10	200	4.2
10	-10	300	7
10	-10	400	10
15	-5	100	0.8
15	-5	200	1.9
15	-5	300	3.2
15	-5	400	4.5
25	5	100	-0.7
25	5	200	-1.7
25	5	300	-2.8
25	5	400	-4
30	10	100	-1.4
30	10	200	-3.3
30	10	300	-5.3
30	10	400	-7.6

1) Siehe Abschnitt 9.4.8

2) Auf der Grundlage von 500 ppm CO, bei höheren Konzentrationen ist die Unsicherheit geringer

Tabelle 6: Tatsächliche Prozessfeuchte bei 30 Vol.-% H₂O

Eingegebener Ersatzwert ¹⁾ (Vol.-% H ₂ O)	Absolute Differenz zum Eingabewert (Vol.-% H ₂ O)	Prozesstemperatur (° C)	Zusätzlicher relativer % CO-Messfehler ²⁾
20	-10	100	1.4

Eingegebener Ersatzwert ¹⁾ (Vol.-% H ₂ O)	Absolute Differenz zum Eingabewert (Vol.-% H ₂ O)	Prozesstemperatur (°C)	Zusätzlicher relativer % CO-Messfehler ²⁾
20	-10	200	3.3
20	-10	300	5.9
20	-10	400	7.8
25	-5	100	0.7
25	-5	200	1.6
25	-5	300	2.8
25	-5	400	3.7
35	5	100	-0.6
35	5	200	-1.5
35	5	300	-2.6
35	5	400	-3.4
40	10	100	-1.2
40	10	200	-2.8
40	10	300	-4.9
40	10	400	-6.5

1) Siehe Abschnitt 9.4.8

2) Auf der Grundlage von 500 ppm CO, bei höheren Konzentrationen ist die Unsicherheit geringer

Das Vorhandensein von CO₂ im Prozessgas hat einen Einfluss auf die CO-Messung bei hohen Temperaturen. Je mehr die Temperatur bei konstanter CO₂-Konzentration ansteigt, desto höher wird der relative CO-Messfehler. Den Einfluss in der folgenden Tabelle beachten.

Max. CO ₂ -Konzentration auf 1 m	Max. Temperatur	Relativer CO-Messfehler
10 Vol.-%	370 °C	2%
	400 °C	3%
	410 °C	4%
15 Vol.-%	390 °C	2%
	380 °C	3%
	360 °C	4%
20 Vol.-%	340 °C	2%
	360 °C	3%
	380 °C	4%
25 Vol.-%	370 °C	2%
	350 °C	3%
	330 °C	4%

3.3 Gerätevarianten

Abhängig von der Messaufgabe und der Applikation stehen folgende Gerätevarianten zur Verfügung:

	GM901 Standard	GM901 erweiterte Kalibrierung
Typenschlüssel	GM901-02-xxxx1 oder xxxx3	GM901-02-xxxx2 oder xxxx4
Temperaturbereich	Anwendungen bis 250 °C	Anwendungen bis 430 °C

3.4 Aufbau

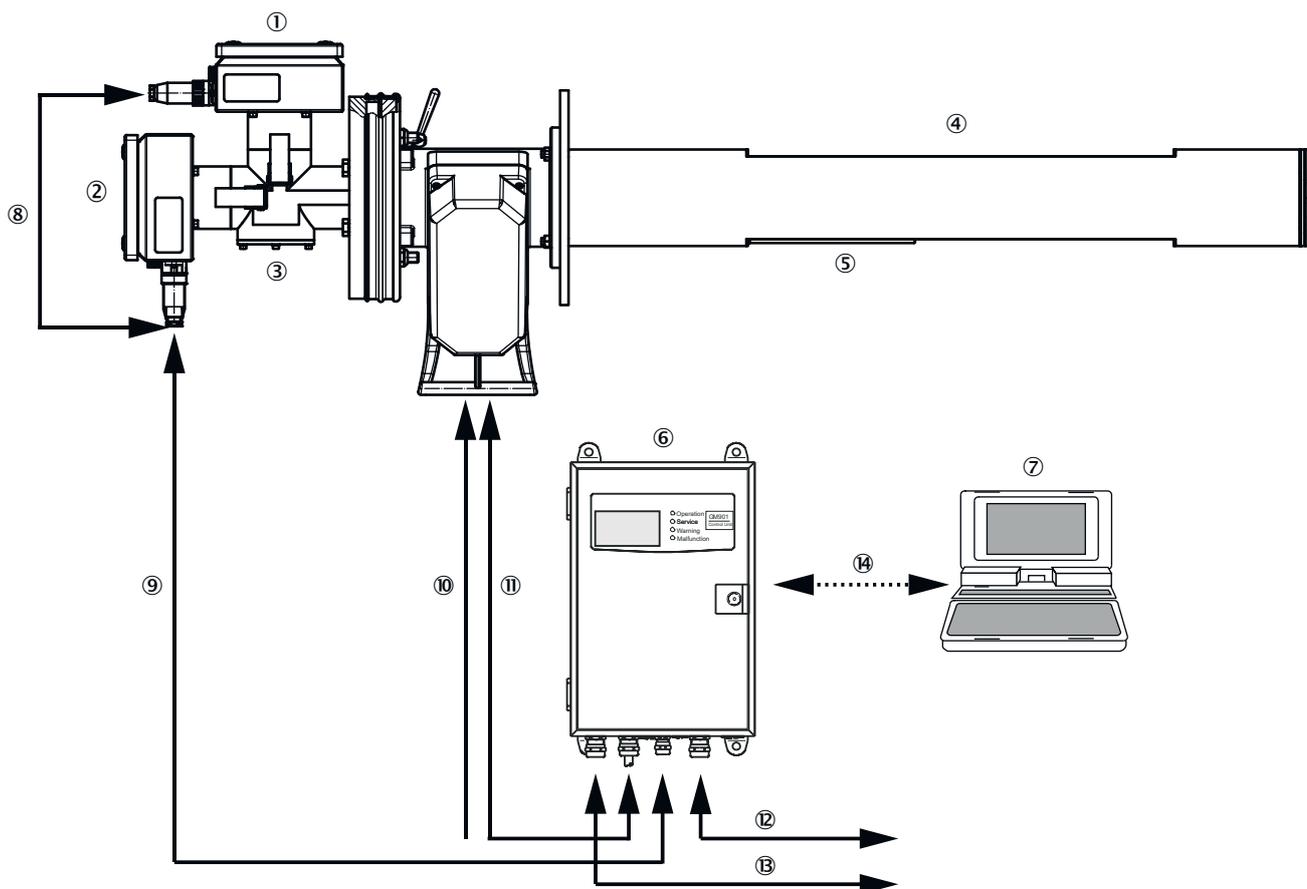


Abbildung 1: Übersicht der Gerätekomponenten

Tabelle 7: Legende Gerätekomponenten

	Systemkomponente	Leitung
①	GM901-02 Sender	⑧ Verbindung Sender-Empfänger
②	GM901-02 Empfänger	⑨ CAN-Verbindung und Spannungsversorgung Steuereinheit - Analysator
③	T-Stück mit Strahlteiler	⑩ Spannungsversorgung 115 V/230 V AC
④	Messlanze	⑪ Leitung zum Temperaturfühler PT1000
⑤	Temperaturfühler PT1000	⑫ <ul style="list-style-type: none"> • Analogausgangssignale: 1 Eingang, 1 Ausgang • Statussignale: 1 Eingang, 3 Ausgänge
⑥	Steuereinheit	⑬ Spannungsversorgung 115 V/230 V AC
⑦	Service-PC	⑭ RS232 Interface (Service)

3.5 Messlanzen

3.5.1 Gasprüfbare Messlanze GPP



Abbildung 2: Gasprüfbare Messlanze GPP mit Keramikfilter

Eigenschaften:

- Geeignet für Applikation mit trockenem Prozessgas
- Material der Messlanze:
 - Standard: Rostfreier Stahl (1,4571/316 Ti)
 - Auf Anfrage: 1.4539
- Keine beweglichen Teile
- Temperatursensor PT1000 mit Messumformer für die Messung der Gastemperatur
- Filterelement für die Filterung von Staubpartikeln
 - Mit Keramikfilter: Staubentfernung für Partikel > 1 µm
- EPA-konform (EPA-Richtlinie CFR 40, Part 60 oder Part 75): Die Messkammer kann mit Testgasen bekannter Konzentrationen gefüllt werden
- SPAN- und Nullpunkttest möglich: Nutzung als "Nullstrecke" durch Spülung der Messkammer mit Luft oder N₂ möglich
- Drucksicher bis 200 mbar Differenzdruck zum Kanal
- Keine speziellen Strömungsbedingungen im Kanal notwendig

3.5.2 Offene Messlanze GMP



Abbildung 3: Messlanze mit offenem Messspalt und PT1000 Temperatursensor

Eigenschaften:

- Sehr kurze Antwortzeiten
- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Kontinuierliche Spülluftzufuhr notwendig
- Luftaustritt in den Kanal 90° zur Gasströmung
- Temperatursensor PT1000 mit Messumformer für die Messung der Gastemperatur

Eintritt und Austritt von Gas bei der Messlanze GMP

Die Messlanze enthält eine Verschlussvorrichtung der Öffnung zum Messgas hin, die mittels des Hebels am Lanzenflansch betätigt wird. Das gewährleistet eine korrekte Spülluftfunktion bei fehlendem Analysator.

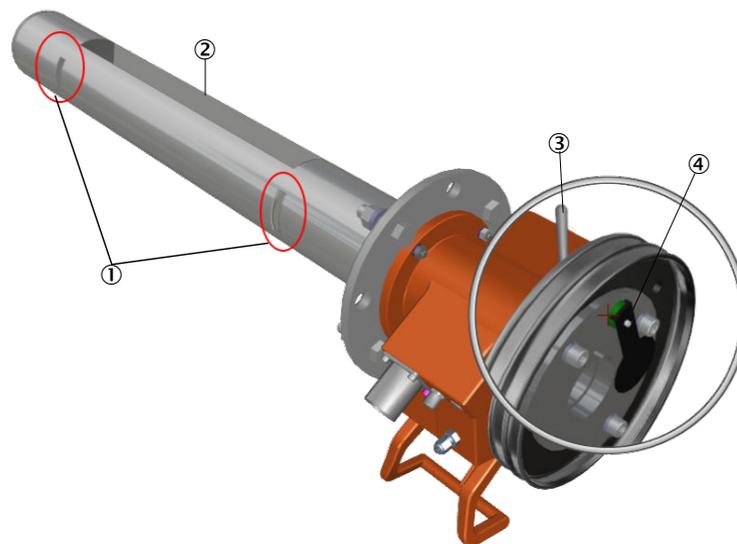


Abbildung 4: Verschlussvorrichtung an der Messlanze GMP

- ① Spülluftaustritt
- ② Offenliegende Messstrecke (Messspalt)
- ③ Hebel für Verschlussvorrichtung
- ④ Verschlussvorrichtung auf Position "offen"

GM901-02 mit Messlanze GMP und Spüllufteinheit

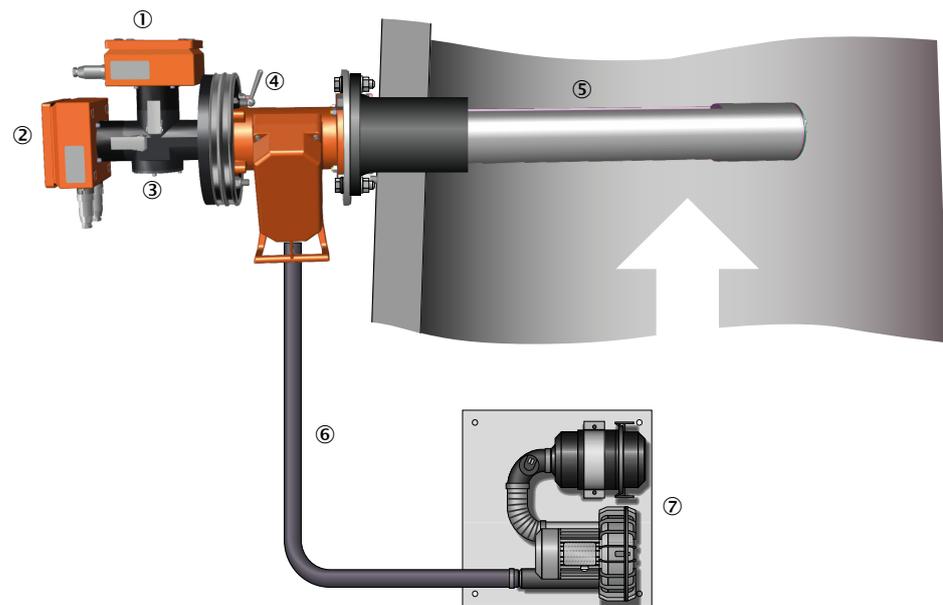


Abbildung 5: Messlanze GMP mit Spüllufteinheit am Kanal

- ① GM901-02 Sender
- ② GM901-02 Empfänger
- ③ T-Stück mit Strahlteiler
- ④ Hebel für Verschlussvorrichtung der Messgasöffnung
- ⑤ Messlanze GMP
- ⑥ Spülluftschlauch
- ⑦ Spüllufteinheit SLV4

3.5.3 Messlanzen im Vergleich

Tabelle 8: Messlanzen: Merkmale und Anwendung

Merkmal	Offene Messlanze GMP	Gasprüfbare Messlanze GPP
Ausführung	Messstrecke in Strömungsrichtung offen; Spülluftführung mit gerichtetem Austritt 90° zum Gasstrom	Gasprüfbare Messlanze mit Keramikfilter, für trockenes Messgas
Max. Prozesstemperatur	$\leq +430$ °C	$\leq +430$ °C
Gasprüfung nach EPA-Vorschrift möglich	Nein	Ja
Spülluftversorgung benötigt	Ja	Nein
Geeignet für feuchtes Messgas	Ja	Nein
Messbare Komponenten	CO	CO
Einstellzeit (t_{90})	≥ 5 s	≥ 120 s
Kanaldurchmesser	> 360 mm	> 300 mm
Staubbelastung	≤ 3 g/m ³ Bezogen auf 1 m Messstrecke, je nach Applikation	≤ 30 g/m ³
Verfügbare Lanzenlängen [m]	1,1	1,1
Verfügbare aktive Messstrecken (mm)	250/500	250/500

3.6 Steuereinheit

Steuereinheit mit Anschlussleitung (4 m)

Die Steuereinheit AWE dient im Messsystem als Benutzerschnittstelle und übernimmt die Messwertaufbereitung und -ausgabe, sowie Steuer- und Überwachungsfunktionen.

Die Steuereinheit kann in der Nähe der Sende-Empfangseinheit angebracht werden. Sie kann aber ggf. auch in bis zu ca. 1000 m Entfernung von der Messstelle, z. B. in der Schaltwarte oder Überwachungszentrale installiert werden.

Funktionen:

- Ausgabe von Messwerten, verrechneten Daten und Betriebszuständen
- Kommunikation mit der Anlagenperipherie
- Ausgabe von Fehlermeldungen und anderen Statussignalen
- Zugriff im Servicefall (Diagnose)

3.7 Zubehör

Wetterschutzhaube

Zur Montage des Messgeräts im Freien

Spüllufteinheit

Die Spüllufteinheit versorgt die Spülluftvorsätze mit gefilterter Umgebungsluft und schützt die optischen Oberflächen der Sende-Empfangseinheit vor Verschmutzung und hohen Gastemperaturen.



HINWEIS

Standardmäßig empfiehlt Endress+Hauser für die Sende-Empfangseinheit bei Verwendung der Messlanze GMP eine eigene Spüllufteinheit um eine optimale Spülluftversorgung zu sichern.

Bei einer unzureichenden Versorgung mit Spülluft können heiße und korrosive Gase das Messgerät innerhalb weniger Minuten zerstören.

Weitere Information zur Spüllufteinheit, siehe Betriebsanleitung Spüllufteinheit.

Optische Justiereinrichtung

Zur Ausrichtung von Sender und Empfänger

CO-Testküvetten mit Halterung (SPAN-Test)

Zur jährlichen Ausführung der Driftkontrolle (Nullpunkt- und Empfindlichkeit)

Lieferbare Testküvetten

Testküvetten sind entsprechend der applikationsspezifischen Messbereiche, Messstrecken und Prüfpunkte (z. B. 70 %) lieferbar.

4 Transport und Lagerung

4.1 Lagerung

- ▶ Alle Komponenten des Messgeräts (nicht die optischen Oberflächen) mit leicht angefeuchteten Reinigungstüchern reinigen. Dafür ein mildes Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Die Öffnungen der Sende-Empfangseinheit und der Messlanze vor Witterungseinflüssen schützen, vorzugsweise mit den Originaltransportsicherungen.
- ▶ Alle Komponenten für Lagerung bzw. Transport verpacken. Dafür vorzugsweise die Originalverpackung verwenden.
- ▶ Alle Komponenten des Messgeräts in einem trockenen, sauberen Raum lagern.

5 Montage

5.1 Sicherheit

**WARNUNG****Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Durchführung der Montagearbeiten**

Alle Montagearbeiten dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

**VORSICHT****Unfallgefahr durch ungenügende Befestigung des Geräts**

- ▶ Die Gewichtsangaben des Geräts bei der Auslegung der Halterungen beachten.
- ▶ Die Tragfähigkeit /Beschaffenheit der Wand prüfen, an die das Gerät montiert wird.

**WICHTIG****Beschädigung von Gerät und Anlage durch nicht gesicherte Teile während der Montage**

Bei der Montage können Teile des Geräts oder des Flanschs in den Kanal fallen und Schäden verursachen.

- ▶ Alle Teile mit Draht sichern.

**WICHTIG****Beschädigung des Messgeräts durch zu frühe Montage am Schornstein**

Durch ungeeignete Umgebungsbedingungen im Messkanal kann das Messgerät beschädigt werden und eine Inbetriebnahme unmöglich machen.

- ▶ Das Messgerät erst bei der Inbetriebnahme an den Schornstein montieren.

5.2 Vorbereitung der Messstelle

Verantwortung des Betreibers

- Festlegung der Messstelle (z. B. das Festlegen einer repräsentativen Entnahmestelle)
- Vorbereitung der Messstelle (z. B. Tragfähigkeit des eingeschweißten Flansches)

**WICHTIG**

Grundlage für die Festlegung der Messstelle:

- Vorgegangene Projektierung
- Angaben des Endprüfprotokolls des Geräts
- Bestimmungen der lokalen Behörden

5.3 Lieferumfang prüfen

- ▶ Lieferumfang entsprechend der Auftragsbestätigung prüfen.
- ▶ Sicherstellen, dass die auf den Typenschildern angegebenen Versorgungsspannungen den Anlagebedingungen entsprechen.
- ▶ Alle Komponenten auf äußerlich einwandfreiem Lieferzustand prüfen.

5.4 Montageablauf

5.4.1 Übersicht Montageschritte

Tabelle 9: Übersicht Montageschritte

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Flansch mit Rohr anbringen.	siehe „Montage Flansch mit Rohr“, Seite 21.
2	Steuereinheit montieren.	siehe „Montage der Steuereinheit“, Seite 23.

5.4.2 Montage Flansch mit Rohr



GEFAHR

Gesundheitsgefahr durch heiße oder giftige Gase/Stäube im Messkanal

Der Messkanal kann heiße oder giftige Gase oder Staubladungen führen, die beim Öffnen des kanalseitigen Flansches entweichen können. Auch wenn der Messkanal für die Dauer der Installation außer Betrieb genommen wird, können ausströmende Gase zu erheblichen Gesundheitsschäden führen.

- ▶ Messkanal für die Dauer der Installation immer außer Betrieb nehmen.
- ▶ Den Messkanal vor den Installationsarbeiten ggf. mit Umgebungsluft spülen.
- ▶ Während der Installationsarbeiten immer geeignete, bzw. betrieblich vorgeschriebene Schutzkleidung tragen.



WICHTIG

Geräteschaden durch fehlerhafte/fehlende Isolierung des Kanals bei heißem Messkanal

- ▶ Bei heißem Messkanal die Isolierung des Kanals und der Flansche so auslegen, dass das Gerät vor hohen Temperaturen geschützt ist.

Flansch mit Rohr montieren



HINWEIS

- Abmessungen Flansch mit Rohr: siehe „Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125“, Seite 93

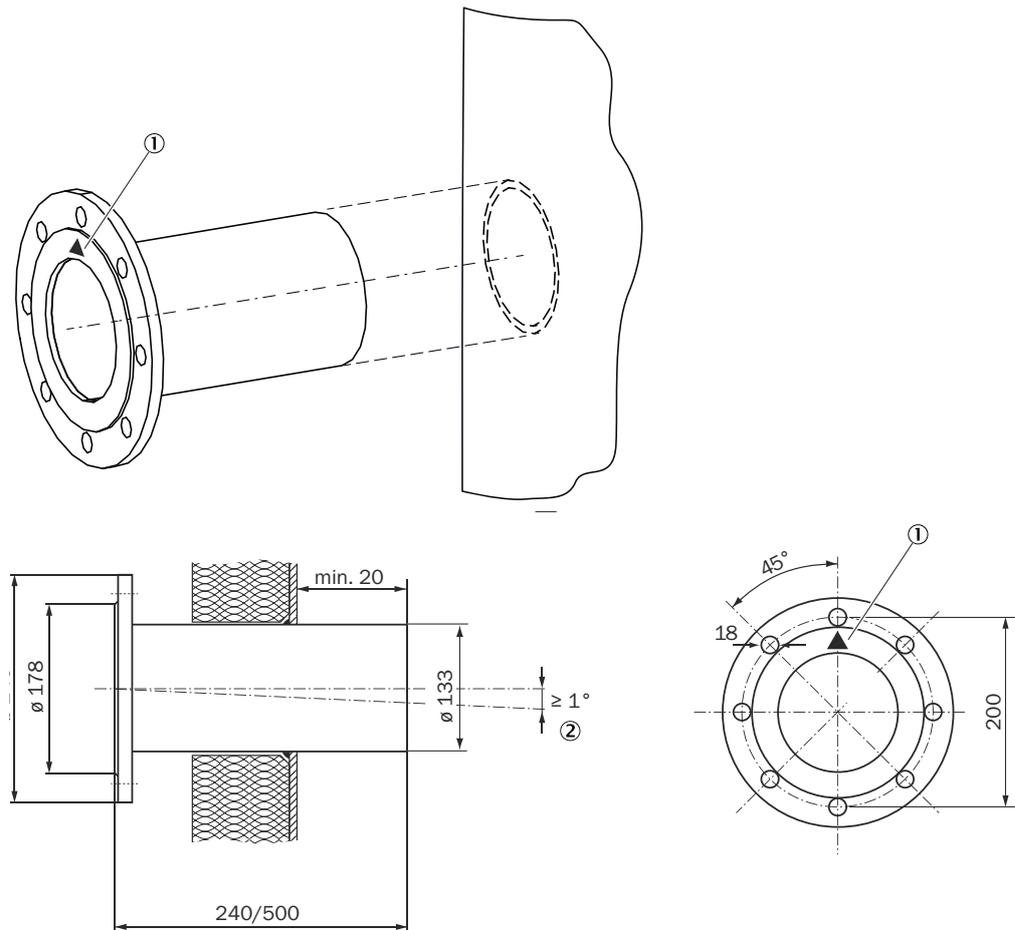


Abbildung 6: Flansch mit Rohr inkl. Orientierung "TOP"

- ① Markierung "Top"
- ② Neigung max. 1° (kanalseitig)



HINWEIS

Verstärkung durch Knotenbleche empfohlen

Das Gerät hat ein relativ hohes Gewicht.

- An dünnwandigen Kanälen oder an schwingungsbeanspruchten Anbaustellen zur Verstärkung baustellenseitig Knotenbleche anschweißen.

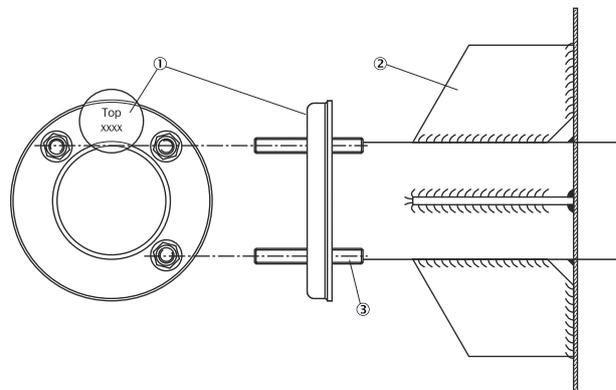


Abbildung 7: Flanschrohr mit Knotenblechen

- ① Markierung für Einbaulage
- ② Bauseitige Knotenbleche
- ③ Die Rückseite der Gewindebolzen dient zur Befestigung der optionalen Wetterschutzhaube

Schritte

- 1 Auf einer Fläche von 1000 mm x 800 mm die Isolierung vom Kanal entfernen.
- 2 Flanschmittelpunkt auf der Kanalwand exakt markieren.
 - Bei Kanal aus Stein/Beton: Kanalöffnung ca. 2 cm größer als Flanschrohr-Außendurchmesser; hierbei eine leichte Neigung des Flanschrohres von ca. 1° nach unten vorsehen, um spätere Kondensatansammlungen zwischen Rohr und Lanze zu verhindern.
 - Passende Halteplatte bereitstellen.
- 3 Öffnung entsprechend Flanschrohr-Außendurchmesser (Standard $\varnothing = 133$ mm) aus Kanalwand bzw. Halteplatte ausschneiden.
- 4 Flanschrohr so einsetzen, dass die Markierung exakt nach oben (\uparrow) zeigt. Das Rohr im Kanal bzw. an der Halteplatte leicht nach unten neigen (ca. 1°).
- 5 In Einbaulage anheften.
 - Möglichst zur Verstärkung Knotenbleche anschweißen. Bei Kanal aus Stein/Beton: Halteplatte mit eingeschweißtem Flansch mit Rohr fest am Kanal verankern.
- 6 Flanschrohr einschweißen.

5.4.3 Montage der Steuereinheit**Voraussetzung**

- Montageort wurde in der Projektierung festgelegt.
- Die max. Leitungslänge von 1000 m für alle CAN-Bus-Verbindungen wurde berücksichtigt.

**HINWEIS**

Empfehlung: Die Bedienbarkeit des Systems wird durch eine möglichst kleine Distanz zwischen Messstelle und Steuereinheit verbessert.

Montageort vorbereiten

- Anhand der Maßzeichnung der Steuereinheit sicherstellen, dass am vorgesehenen Montageort genügend Platz für die Montage, die Verdrahtung sowie für das Aufschwenken der Gehäusetür vorhanden ist.

Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)

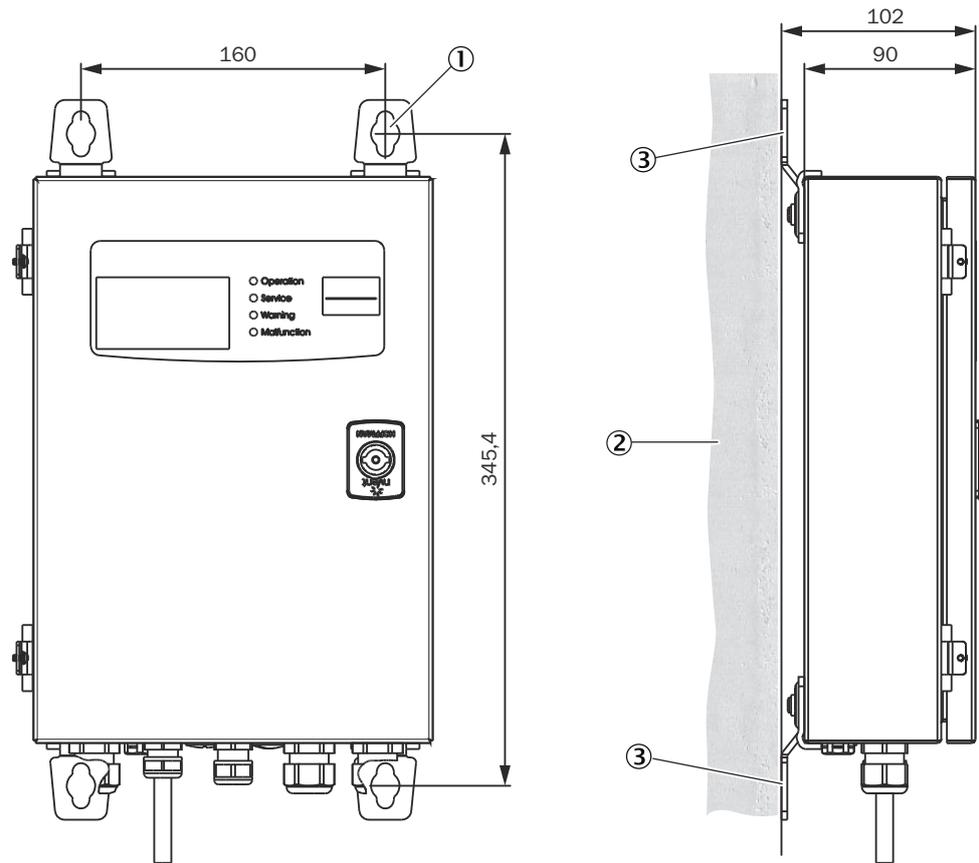


Abbildung 8: Montage Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse (Maße in mm)

- ① 4 × Montagebohrungen \varnothing 7,2 mm
- ② Montagefläche
- ③ Befestigungslaschen

Schritte

1. Bohrungen anhand der Montagezeichnung setzen (\varnothing 7,2 mm für M8).
2. Steuereinheit an den vier Befestigungslaschen festschrauben.

6 Elektrische Installation

6.1 Sicherheit



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

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

- ▶ Vor Beginn der Tätigkeit am Gerät 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 Gerät ausschalten.
- ▶ Die Spannungsversorgung darf nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten bzw. zu Prüfzwecken, Kalibrierung wieder aktiviert werden.



WARNUNG

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 „Technische Daten“, Seite 87).



GEFAHR

Elektronenunfall durch unsachgemäße Durchführung der elektrischen Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen elektrischen Arbeiten setzen Fachwissen voraus. Die elektrischen Arbeiten können bei unsachgemäßer Durchführung zu schweren elektrischen Unfällen führen.

- ▶ Die im Folgenden beschriebenen Arbeiten dürfen ausschließlich von Elektrikern durchgeführt werden, die mit den möglichen Gefahren vertraut sind.



WICHTIG

Gefahr eines Geräteschadens

Bei geöffnetem Gehäuse sind Elektronikbauteile zugänglich. Bei eingeschalteter Spannungsversorgung kann die Platine durch ungeerdeten Kontakt zerstört werden.

- ▶ Erst wenn die Sende-Empfangeinheit und die Steuereinheit verschlossen sind, die Spannungsversorgung einschalten.



WICHTIG

Anschlusswerte für die Energieversorgung beachten

Die Steuereinheit AWE ist bei Auslieferung für den Betrieb mit 230 V AC voreingestellt.

- ▶ Bei 115 V AC entsprechende Brücke anbringen, wie auf der Anschlussplatte der Steuereinheit AWE dargestellt.



WICHTIG

Geräteschaden durch Kurzschluss am Gerät

Bei vorhandener Spannungsversorgung können Signalkurzschlüsse auftreten und die interne Elektronik beschädigen. Dies gilt auch für Steckverbindungen.

- ▶ Sauberes Arbeiten ist erforderlich. Keine Metallspäne im Gerät hinterlassen.

6.2 Anschlussübersicht

6.2.1 Anschlussübersicht bei Standardausführung

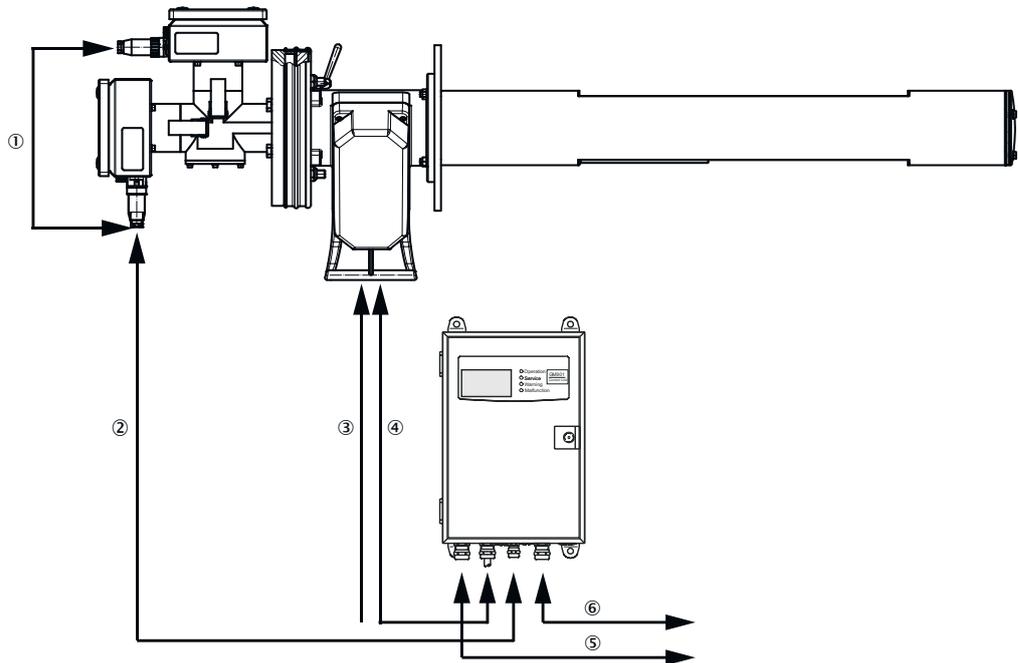


Abbildung 9: Elektrische Verdrahtung der Gerätekomponenten

- ① Verbindung Sender-Empfänger
- ② CAN-Verbindung und Spannungsversorgung Steuereinheit - Analysator
- ③ Spannungsversorgung Spülluftvorsatz 115/230 V AC
- ④ Signalleitung Messlanze Temperatursensor-Messumformer an Steuereinheit Analogeingang
- ⑤ Spannungsversorgung Steuereinheit: 115/230 V AC
- ⑥ Signalausgänge Steuereinheit:
 - Analog: 1 Eingang, 1 Ausgang
 - Digital: 1 Eingang, 3 Ausgänge

6.2.2 Übersicht Elektrische Anschlüsse der Steuereinheit

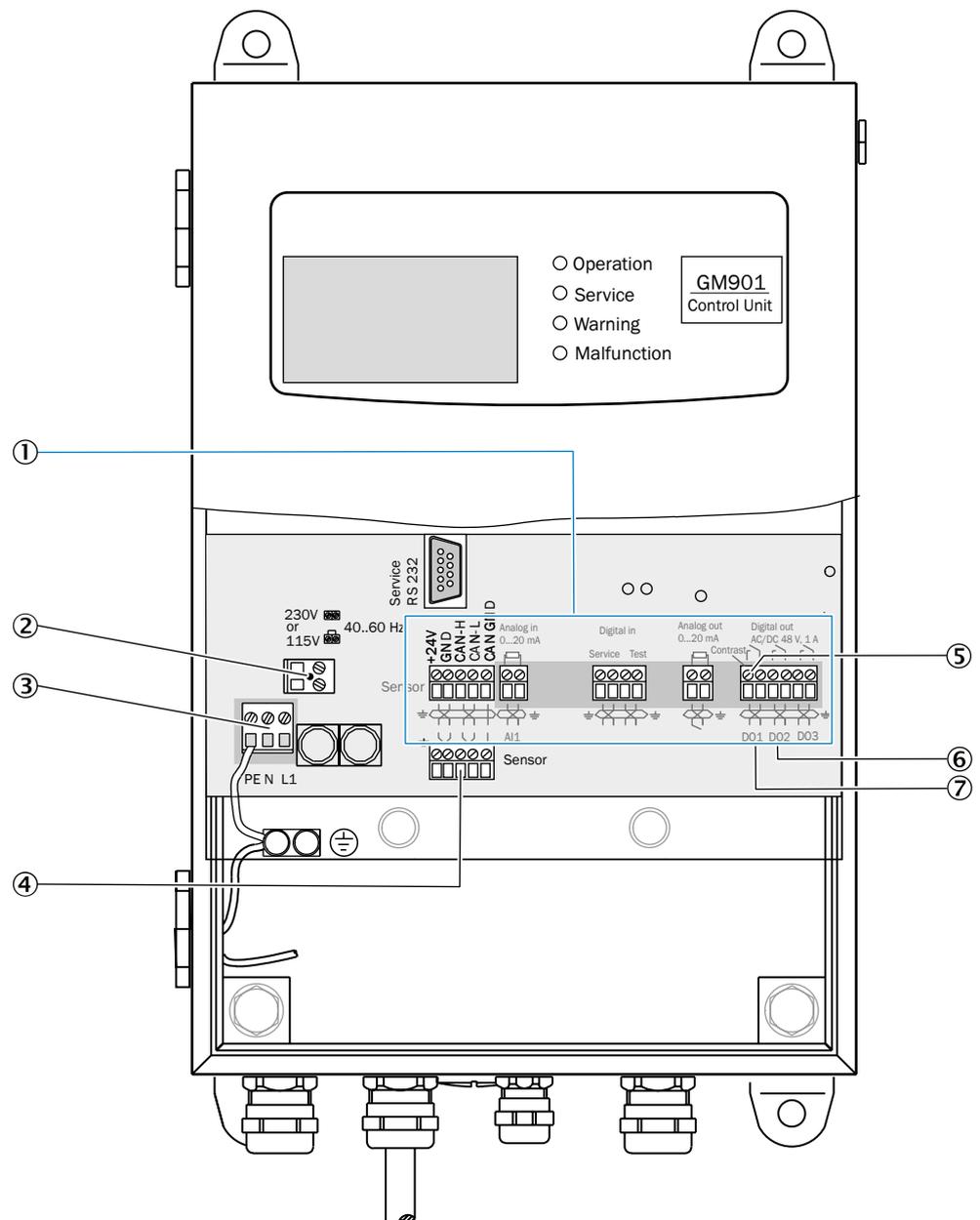


Abbildung 10: Elektrische Verdrahtung der Steuereinheit

- ① Anschlüsse für Verdrahtung
- ② Auswahl der Betriebsspannung: 115 V oder 230 V AC
- ③ Stromversorgung: 115 V / 230 V AC
- ④ Anschluss Empfänger
- ⑤ Drehpotentiometer zur Einstellung Displaykontrast
- ⑥ D01 Störung / Wartung
- ⑦ D02 Limit

**HINWEIS**

Die Steuereinheit wird ab Werk in der Ausführung 230 V AC geliefert.

6.2.2.1 Verdrahtung des Temperatursensors

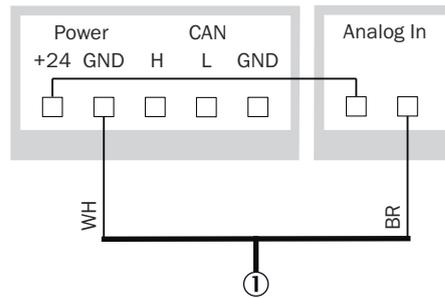


Abbildung 11: Anschlüsse an der Steuereinheit für Verdrahtung

① Anschlussleitung Temperatursensor



HINWEIS

Nach dem Anschliessen muss im Menü "Temperature Input" der Schalter "External" auf "Yes" gesetzt werden (siehe „Verwendung von externem Temperatursensor parametrieren“, Seite 55).

6.3 Elektrische Deinstallation



GEFAHR

Elektronenfall durch freiliegende, spannungsführende Leitungen

Während der Deinstallation können ungesicherte, spannungsführende Leitungen zu schweren Unfällen führen.

- ▶ Die Spannungsversorgung zum Gerät vor der Deinstallation ausschalten.
- ▶ Wenn Spannungsversorgung während der Deinstallation notwendig ist: Alle spannungsführenden Leitungen während der Deinstallationsarbeiten so sichern, dass keine Personen zu Schaden kommen können.



VORSICHT

Elektronenfall durch ungesicherte defekte Schalter

Schalter, die aus Sicherheitsgründen nicht mehr eingeschaltet werden dürfen, können durch versehentliches Einschalten zu schweren Unfällen führen.

- ▶ Defekte Schalter austauschen.
- ▶ Solange defekter Schalter nicht ausgetauscht ist: Durch entsprechendes Schild und Einschaltsperrung vor versehentlichem Einschalten sichern.



WICHTIG

Geräteschaden durch falsche Lagerung der Elektrokabel

Falsche Lagerung kann dazu führen, dass Kabelenden nass und verschmutzt werden. Bei Wiederinbetriebnahme des Geräts kann dies einen Geräteschaden zur Folge haben.

- ▶ Kabelenden isolieren.
- ▶ Kabelenden mit Verschlusskappen vor Schmutz und Nässe schützen.

7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheit

Notwendige Sachkenntnisse / Voraussetzungen für die Inbetriebnahme



WICHTIG

- Sie kennen sich grundlegend mit dem GM901 aus.
- Sie kennen sich mit den Gegebenheiten vor Ort aus, insbesondere den möglichen Gefahren durch die im Gaskanal befindlichen Gase (heiß/gesundheits-schädlich). Sie können Gefahren durch gegebenenfalls ausströmende Gase erkennen und vermeiden.
- Die Spezifikationen entsprechend der Projektierung sind erfüllt (siehe Endprüfprotokoll).
- Der Montageort ist entsprechend der Projektierung vorbereitet.

Wenn einer dieser Punkte nicht erfüllt ist:

- ▶ Wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst oder Ihren lokalen Vertreter.
-

Gase



GEFAHR

Lebensgefahr durch Austritt von heißen und giftigen Gasen

Bei Arbeiten am Gaskanal können je nach Anlagenbedingung heiße und/oder gesundheits-schädliche Gase austreten.

- ▶ Arbeiten am Gaskanal dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.
-



WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit giftigen Gasen

Die Module und Geräte enthalten eingeschlossene potenziell gefährliche Gase, die im Falle eines Defekts oder einer Undichtigkeit austreten können. Im Falle einer Undichtigkeit können die Konzentrationen innerhalb des geschlossenen Geräts bis zu einer Konzentration von 350 ppm ansteigen.

- CO : 10 ml max. Gesamtmenge.
 - ▶ Überprüfen Sie das Gerät regelmäßig auf den Zustand der Dichtungen.
 - ▶ Öffnen Sie das Gerät immer nur bei guter Belüftung, vor allem wenn eine Undichtigkeit einer Komponente des Gerätes vermutet wird.
-

Elektrik

**GEFAHR****Lebensgefahr durch elektrischen Schlag**

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

- ▶ Vor Beginn der Tätigkeit am Gerät 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 Gerät ausschalten.
 - ▶ Die Spannungsversorgung darf nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten bzw. zu Prüfzwecken, Kalibrierung wieder aktiviert werden.
-

**WARNUNG****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 „Technische Daten“, Seite 87](#)).
-

**GEFAHR****Elektronfall durch unsachgemäße Durchführung der elektrischen Arbeiten**

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen elektrischen Arbeiten setzen Fachwissen voraus. Die elektrischen Arbeiten können bei unsachgemäßer Durchführung zu schweren elektrischen Unfällen führen.

- ▶ Die im Folgenden beschriebenen Arbeiten dürfen ausschließlich von Elektrikern durchgeführt werden, die mit den möglichen Gefahren vertraut sind.
-

Erdung**WICHTIG****Geräteschaden durch fehlerhafte oder nicht vorhandene Erdung**

Es muss gewährleistet sein, dass während Installations- und Wartungsarbeiten die Schutz-erdung zum Gerät bzw. den Leitungen gemäß EN 61010-1 hergestellt ist.

7.1.1 Wichtige Hinweise für Messlanze GPP**WICHTIG**

Beachten Sie folgende Hinweise zur Inbetriebnahme der Messlanze GPP, um Schäden am Messsystem zu vermeiden und eine stabile Messung zu erhalten.

- Filter visuell auf Schäden an der Oberfläche überprüfen.
 - Ist in Überdruckprozessen der 1/4" Verschluss offen oder lose, tritt Gas an der Messlanze aus. In Unterdruckprozessen wird Luft in die Messlanze gesaugt. Der Messwert in der Kammer fällt dann, abhängig vom Unterdruck im Prozess, unter Umständen bis auf Null.
 - Beim Einsetzen der Messlanze in den Flansch den Filter nicht beschädigen.
-

7.2 Benötigtes Werkzeug

- Gabel- oder Ringschlüsselsatz
- Optische Justiervorrichtung (nicht im Standardlieferungsumfang enthalten)

7.3 Benötigtes Material

- Optikreinigungstücher ohne Reinigungsmittel
- Prüfkoffer für SPAN-Test (Bestellnummer: 2019639)

7.4 Übersicht Inbetriebnahmeschritte

Die Inbetriebnahme erfolgt in zwei Hauptschritten:

- 1 Nullpunktgleich:
Die Sende-Empfangseinheit wird mit der Messlanze in messgasfreier Atmosphäre auf den Betrieb vorbereitet.
- 2 Anbau und Inbetriebnahme an der Messstelle:
Die Spüllufteinheit und die Sende-Empfangseinheit werden mit der Messlanze in Betrieb genommen. Schließlich wird die Steuereinheit eingeschaltet und überprüft. Diese kann anschließend für die individuellen Anforderungen parametrierbar werden.

Voraussetzungen

- Steuereinheit ist montiert und verdrahtet.
- Potenzialausgleich ist an der Steuereinheit angeschlossen.

Tabelle 10: Übersicht Inbetriebnahmeschritte

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Transportsicherungen entfernen.	siehe „Transportsicherung Messlanze entfernen“, Seite 32.
2	T-Stück an Messlanze montieren (wenn nicht bereits ab Werk vormontiert).	siehe „T-Stück an Messlanze montieren“, Seite 32.
3	Sender und Empfänger an der optischen Achse ausrichten.	siehe „Sender und Empfänger optisch ausrichten“, Seite 33.
4	Sender und Empfänger montieren.	siehe „Sender und Empfänger auf das T-Stück montieren“, Seite 34.
5	Sender und Empfänger durch Signalkabel verbinden.	siehe „Sender und Empfänger verbinden“, Seite 34.
6	Bei Verwendung der Messlanze GMP: Sicherstellen, dass die Spülluftversorgung in Betrieb ist.	Siehe Betriebsanleitung der Spülluftversorgung
7	Signalleitungen und Spannungsversorgung anschließen.	siehe „Anschlussübersicht bei Standardausführung“, Seite 26.
8	Messgerät kalibrieren.	siehe „Kalibrierung“, Seite 35.
9	Messgerät am Kanal montieren.	siehe „Messgerät am Kanal montieren“, Seite 41.
10	Anschlüsse zum Kundendatensystem herstellen. Nach Kundenangaben parametrieren.	siehe „Parameter“, Seite 50.
11	Wetterschutzhaube montieren (optional).	siehe „Wetterschutzhaube montieren“, Seite 42.

7.5 Transportsicherung Messlanze entfernen

7.5.1 Transportsicherung an der Messlanze GMP entfernen

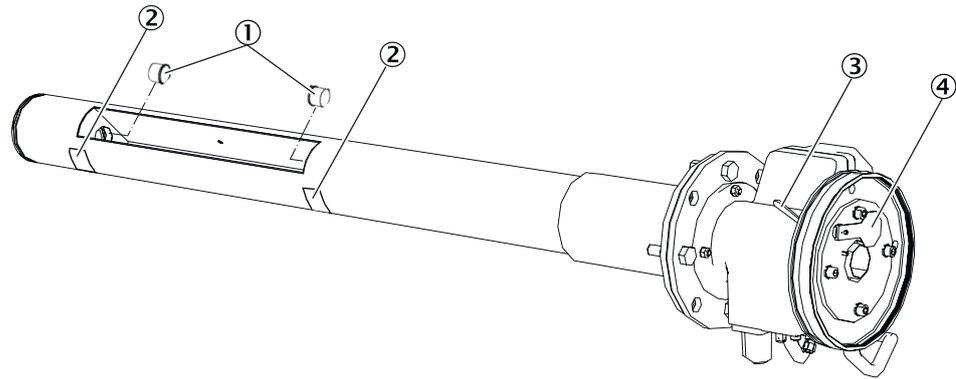


Abbildung 12: Transportsicherung an der Messlanze GMP

- ① 2 × Schutzkappen zur Abdeckung der Optiken
- ② Schutzkleber
- ③ Hebel der Verriegelungsvorrichtung
- ③ Stellung der Verriegelungsvorrichtung auf "close"

Schritte

1. Schutzkleber entfernen.
2. Schutzkappen abnehmen.
3. Transportsicherung aufbewahren.

7.5.2 Transportsicherung an der Messlanze GPP entfernen

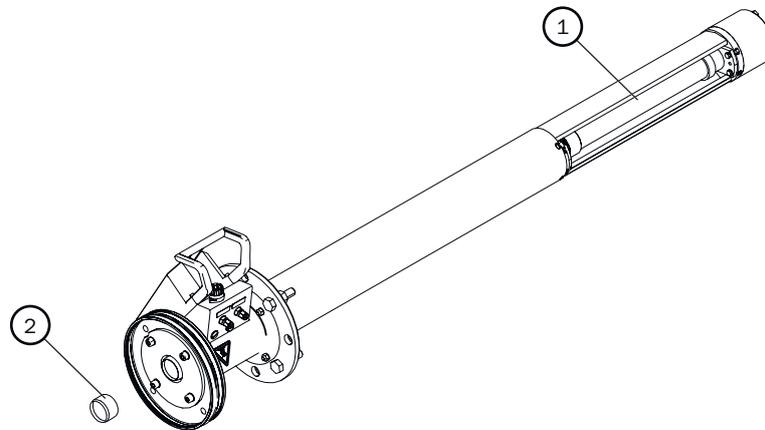


Abbildung 13: Transportsicherung an der Messlanze GPP

- ① Filter mit Schutzabdeckung
- ② Schutzkappe zur Abdeckung

Schritte

1. Schutzabdeckung am Filter entfernen.
2. Schutzkappe abnehmen.
3. Transportsicherung aufbewahren.

7.6 T-Stück an Messlanze montieren



HINWEIS

In der Regel wird die Messlanze mit T-Stück ab Werk montiert geliefert.

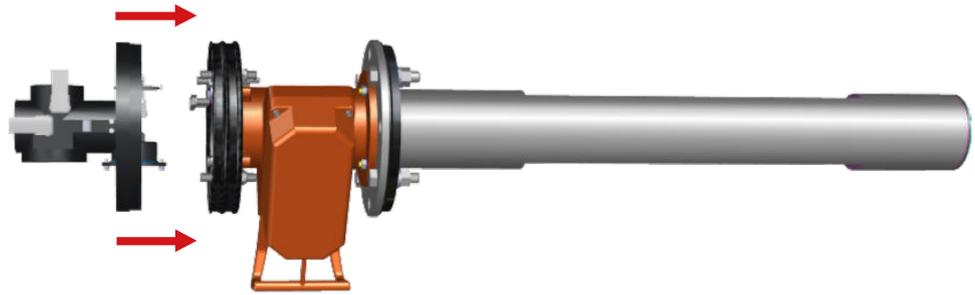
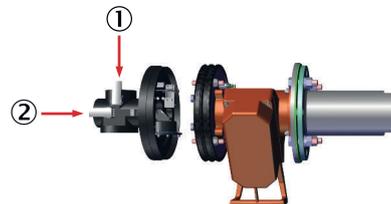


Abbildung 14: T-Stück an Messlanze montieren

7.7 Sender und Empfänger optisch ausrichten

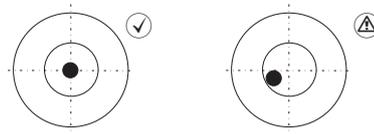
Sender ausrichten

1. Optische Justiereinrichtung an das T-Verbindungsstück montieren.
 - Justiereinrichtung mit **Lichtquelle** an der Senderposition montieren.
 - Justiereinrichtung mit der **Mattscheibe** an der Empfängerposition montieren.



- ① Senderposition
② Empfängerposition

2. Am Sender die zwei Muttern für die horizontale Verstellung (X) und vertikale Verstellung (Y) so anziehen, dass der abgebildete Lichtpunkt zentriert auf der Mattscheibe des Justiertubus abgebildet ist.



Empfänger ausrichten

1. Am Empfänger die zwei Muttern, für die horizontale Verstellung (X) und vertikale Verstellung (Y) so anziehen, dass der abgebildete Lichtpunkt zentriert auf der Mattscheibe des Justiertubus abgebildet ist
2. Justierung aus beiden Richtungen kontrollieren.

7.8 Sender und Empfänger auf das T-Stück montieren

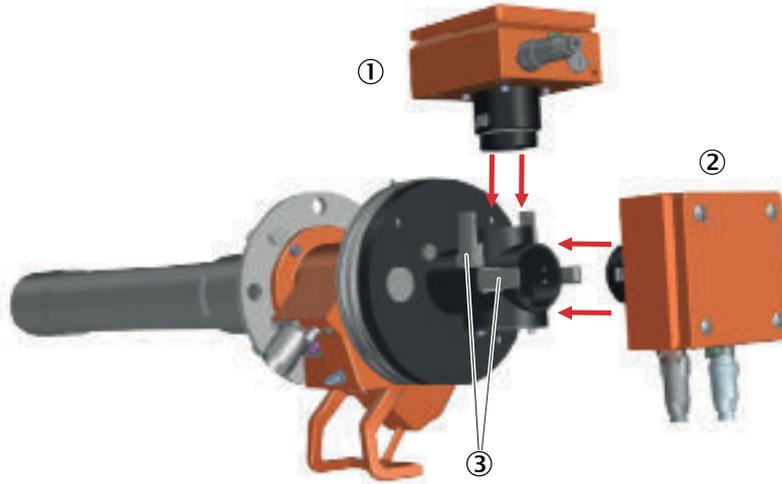


Abbildung 15: Sender und Empfänger auf T-Stück montieren

- ① Sender
- ② Empfänger
- ③ Schnellverschlüsse

Vorgehensweise

1. Sender auf das T-Stück aufsetzen und mit den Schnellverschlüssen befestigen.
2. Empfänger auf das T-Stück aufsetzen und mit den Schnellverschlüssen befestigen.

7.9 Sender und Empfänger verbinden



HINWEIS

Die beiden Anschlussstecker der Verbindungsleitung sind so konfiguriert, dass sie nur auf den entsprechenden Anschluss passen. Die Reihenfolge des Anschlusses spielt keine Rolle.

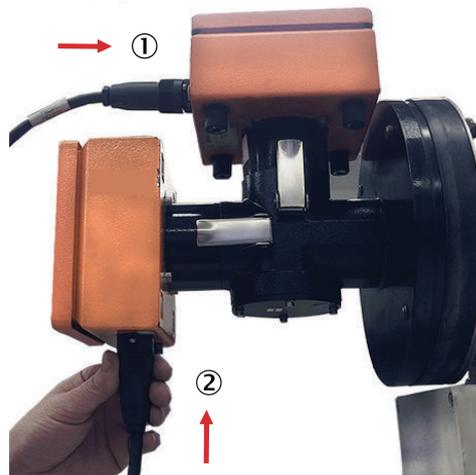


Abbildung 16: Verbindung zwischen Sender und Empfänger anschließen

- ① Anschluss am GM901 Sender
- ② Anschluss am GM901 Empfänger

7.10 Kalibrierung

Je nach Gerätevariante das entsprechende Kalibrierungsverfahren durchführen:

- Für GM901-02 Standard: [siehe „GM901-02 Standard kalibrieren“, Seite 35.](#)
- Für GM901-02 mit erweiterter Kalibrierung: [siehe „GM901-02 mit erweiterter Kalibrierung kalibrieren“, Seite 35.](#)

7.10.1 Benötigtes Material

- Prüfkoffer für SPAN-Test
- Eine Prüfzelle mit einer Konzentration von mindestens 80% des höchsten gewünschten Messbereichs.
Wenn z. B. der gewünschte Messbereich 0 - 10000 ppm.m beträgt, ist eine Prüfzelle mit dem Äquivalent von mindestens 8000 ppm erforderlich.

7.10.2 GM901-02 Standard kalibrieren

Voraussetzung

Nur für Geräte mit entsprechendem Typenschlüssel und Temperaturbereich, [siehe „Gerätevarianten“, Seite 13.](#)

Vorgehensweise

1. Nullpunktgleich durchführen, [siehe „Nullpunktgleich“, Seite 36.](#)
2. Offsetkorrektur der Nullpunktmessung eingeben, [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59.](#)
3. Manueller SPAN-Test (optional) durchführen, [siehe „SPAN-Test \(optional\)“, Seite 37.](#)
4. SPAN-Wert eingeben, [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59.](#)

7.10.3 GM901-02 mit erweiterter Kalibrierung kalibrieren

Voraussetzung

Nur für Geräte mit entsprechendem Typenschlüssel und Temperaturbereich, [siehe „Gerätevarianten“, Seite 13.](#)

Anpassung des Referenzwerts "SPAN" für hohe Temperaturen

Analysatoren mit erweiterter oder Hochtemperatur-Kalibrierung (430 °C) haben eine einzige Kalibrierkurve über den gesamten Betriebsbereich. Um die Genauigkeit des Analysators bei höheren Temperaturen zu optimieren, ist vor der Eingabe von Nullpunkt- oder "SPAN"-Wert eine weitere Berechnung erforderlich.

Diese zusätzliche Berechnung ist erforderlich, um den Unterschied zwischen der Kalibrierung der Gaszelle bei Umgebungstemperatur und der Betriebstemperatur des Hochtemperaturprozesses besser ausgleichen zu können.

Für Messwerte unter 1600 ppm CO ist die zusätzliche Berechnung **nicht** erforderlich, da die Auswirkungen von Temperaturänderungen nicht so stark ausgeprägt sind.

Vorbereitende Arbeiten

1. Taste "cal" drücken.
2. Temperaturersatzwert auf die tatsächliche Umgebungstemperatur einstellen, [siehe „Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000“, Seite 54.](#)
3. "Temperature Input External" auf "Nein" setzen, [siehe „Verwendung von externem Temperatursensor parametrieren“, Seite 55.](#)
4. Sicherstellen, dass die Algorithmus-Koeffizienten C3 bis C6 auf "1" gesetzt sind. Diese Zahlen **nicht** einstellen, [siehe „Verwendung von externem Temperatursensor parametrieren“, Seite 55.](#)
Ist dies nicht der Fall, Endress+Hauser Service kontaktieren.
5. SPAN-Wert auf "1" setzen [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59.](#)

Vorgehensweise

1. Nullpunktabgleich durchführen, [siehe „Nullpunktabgleich“, Seite 36.](#)
2. Offsetkorrektur der Nullpunktmessung eingeben, [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59.](#)
3. Manueller SPAN-Test (optional) durchführen, [siehe „SPAN-Test \(optional\)“, Seite 37.](#) SPAN-Wert notieren.
4. Berechnung für den Hochtemperatur-SPAN-Wert durchführen:
 - Berechnungstabelle "span offset calculation for units with extended calibration" verwenden (Endress+Hauser Service kontaktieren).
 - Der notierte SPAN-Wert und die Prozesstemperatur in die Berechnungstabelle eintragen.
 - Hochtemperatur-SPAN-Wert notieren.
5. Hochtemperatur-SPAN-Wert eingeben, [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59.](#)
6. Temperaturparameter zurücksetzen, um Prozessbedingungen widerzuspiegeln, [siehe „Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000“, Seite 54.](#)

7.11 Nullpunktabgleich**VORSICHT**

Eine Kontrolle des Nullpunkts und ggf. Abgleich muss vor jeder Erstinbetriebnahme **und** Wiederinbetriebnahme durchgeführt werden.

**WICHTIG**

Der Nullpunktabgleich muss in einer CO-freien Umgebung durchgeführt werden

- ▶ Bei abgeschalteter Anlage kann der Nullpunktabgleich direkt in der Messstelle durchgeführt werden.
- ▶ Bei laufender Anlage muss der Nullpunktabgleich außerhalb des Kanals durchgeführt werden.

**HINWEIS**

Bei Verwendung von Messlanze GPP

- ▶ Messlanze mit N₂ spülen.
- ▶ Genügend Zeit lassen um die Messlanze zu reinigen.
- ▶ Mindestens 20-60 mbar über Prozessdruck

**HINWEIS**

Die Aufwärmphase des Messsystems beträgt 30 Minuten. Erst danach arbeitet das Messsystem stabil.

Voraussetzungen

- ▶ Sicherstellen, dass die optische Ausrichtung an der Messlanze durchgeführt wurde. Gegebenenfalls korrigieren.

Nullpunktabgleich durchführen

1. Taste "cal" drücken.
2. Menüführung für den Nullpunktabgleich (Zero adjust auswählen), [siehe „Nullpunktabgleich durchführen“, Seite 64.](#)
Der Nullpunktabgleich läuft, während "Zero Measuring" in der Anzeige der Steuereinheit angezeigt wird.
3. Wenn der Nullpunktabgleich abgeschlossen ist:
 - Die Messlanze GMP mit dem Messgerät wieder an den Flansch montieren, bzw.
 - Die N₂-Spülung (Messlanze GPP) beenden.

7.11.1 SPAN-Test (optional)



HINWEIS

Dieser Test kann nur mit optional erhältlichen CO-Küvetten und der Halterung dafür durchgeführt werden, [siehe „Zubehör“, Seite 18](#).

Zur Prüfung der Linearität kann optional ein manueller SPAN-Test durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Eine auf der Senderseite montierte Halterung für die Testküvette
- Mindestens eine Testküvette, die mit einer bekannten CO-Konzentration gefüllt ist

Prüfgaskonzentrationen:

- Jede CO-Konzentration, die nicht Null ist, kann verwendet werden.
- **Empfehlung:** Konzentrationen von mehr als 70 % des Messbereichsendwerts bieten eine bessere Linearitätskontrolle.
- Die Prüfgaskonzentrationen sollten auf ppm-Meter-Basis angegeben werden.

Ein Prüfkoffer mit einer Küvette (optional zwei weiteren Testküvetten) und Halterung sind bei Ihrem örtlichen Büro erhältlich.

7.11.1.1 Ermittlung der Testwerte

Schritte

1. Messbereichsendwert des Analysators und Messstrecke notieren.
2. Den Messbereichsendwert (in ppm) mit der Messstrecke (in m) multiplizieren, um den Anwendungsmessbereich in ppm.m zu erhalten.
3. Diesen Wert verwenden um eine geeignete Testküvette auszuwählen, die etwa 75 % des Gesamtwerts beträgt.

Beispiel: Anwendung mit

- Messbereich: 3000 ppm
- Messstrecke: 2 m
- Gewünschter SPAN-Testpunkt von 75 %

Testwert berechnen:

- Anwendungsmessbereich = 3000 ppm x 2 m = 6000 ppm.m
- Bei einem gewünschten SPAN-Testpunkt von 75% wird eine Testküvette mit 4500 ppm.m benötigt.
- Die Standard GM901 Testküvette (4000 ppm.m) kann bestellt werden. Dies entspräche einem SPAN-Testpunkt von 66,6 %, ist aber für diesen SPAN-Test durchaus geeignet.
- Alternativ kann auch eine kundenspezifische Testküvette bestellt werden.



WICHTIG

Testküvetten werden manuell bis auf 15 % des bestellten Werts gefüllt, mit einem Master-Gerät abgeglichen und mit der exakten Testküvettenkonzentration ausgedruckt.

Bei SPAN-Tests ist **diese genaue Konzentration** der **wichtige** Wert, der eingegeben werden muss, nicht der bestellte Wert.



HINWEIS

Mögliche lieferbare Testküvette:

- 1600 ppm x m
- 4000 ppm x m
- 10000 ppm x m
- Oder eine kundenspezifische Konzentration

7.11.1.2 SPAN-Test durchführen

Vorbereitungen zur Durchführung des SPAN-Tests, [siehe „Nullpunktgleich“, Seite 36](#).

- 1 Halter für Testküvette an Sender einsetzen.



WICHTIG

Noch keine mit CO gefüllte Küvette einsetzen.

- 2 Zum Start des SPAN-Tests am Bedienfeld der Steuereinheit die Taste „CAL“ drücken, siehe „SPAN-Test manuell durchführen“, Seite 65.
- 3 Menüanweisungen befolgen.

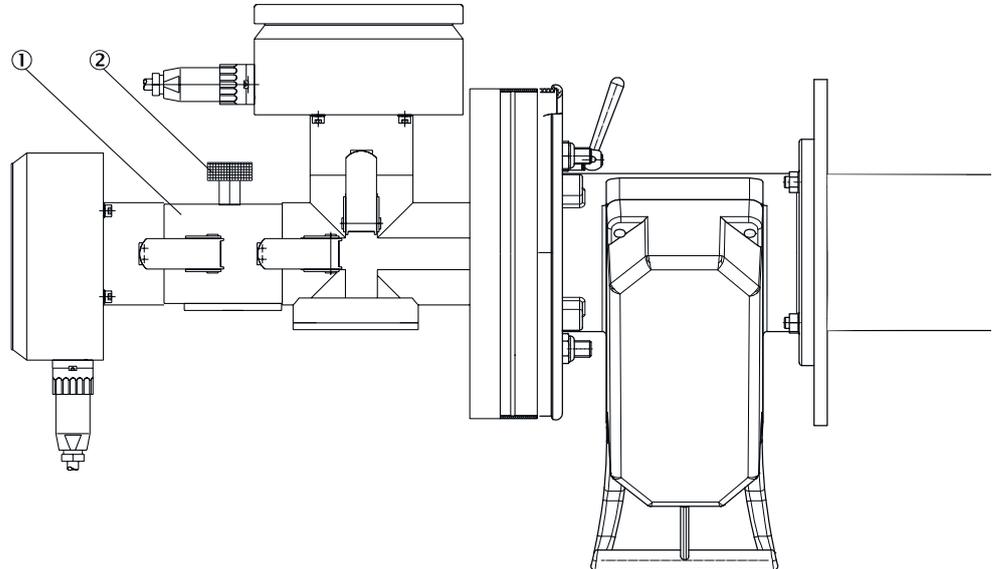


Abbildung 17: GM901-02 mit Halter für Testküvette

- ① Eingabefach für CO-Küvette
- ② Halter für Testküvette

7.11.2 Online SPAN-Test entsprechend EPA-Richtlinien

Voraussetzung für EPA-konformen SPAN-Test

- GPP (Gas-Permeation-Lanze) mit
 - Anschluss für Gaseinlass
 - Anschluss für Drucküberwachung in der Gasmesskammer

Das Einfüllen von Test- oder Null-Gas erzeugt Überdruck im Filterelement. Sobald dieser Überdruck hoch genug ist, drückt er die Abgase aus dem Filter. Dadurch kehrt sich der Gasstrom durch das Filterelement in die entgegengesetzte Richtung um. Mit dieser Methode können bei Verwendung geeigneter Testgase der Nullpunkt und verschiedene andere Testpunkte bestimmt werden.

7.11.2.1 Manuellen EPA-SPAN-Test durchführen

Benötigtes Material	Eigenschaften
Prüfgasflaschen entsprechend der zutreffenden EPA-Richtlinie (N2 und Prüfgase)	Die Konzentration ist dabei abhängig von den zu testenden Messbereichsendwerten
Einstellbarer Druckregler für Nullgas und SPAN-Gas	Mit einstellbarem Druckventil
1/8" Leitung mit Swagelok-Verschraubung	Länge: ca. 1,5 m
Manometer	<ul style="list-style-type: none"> • einen Absolutdruck von 900–1100 mbar (entsprechend dem Druck im Kanal) • Auflösung: 0,5 mbar • 1/8" Swagelok- Anschluss

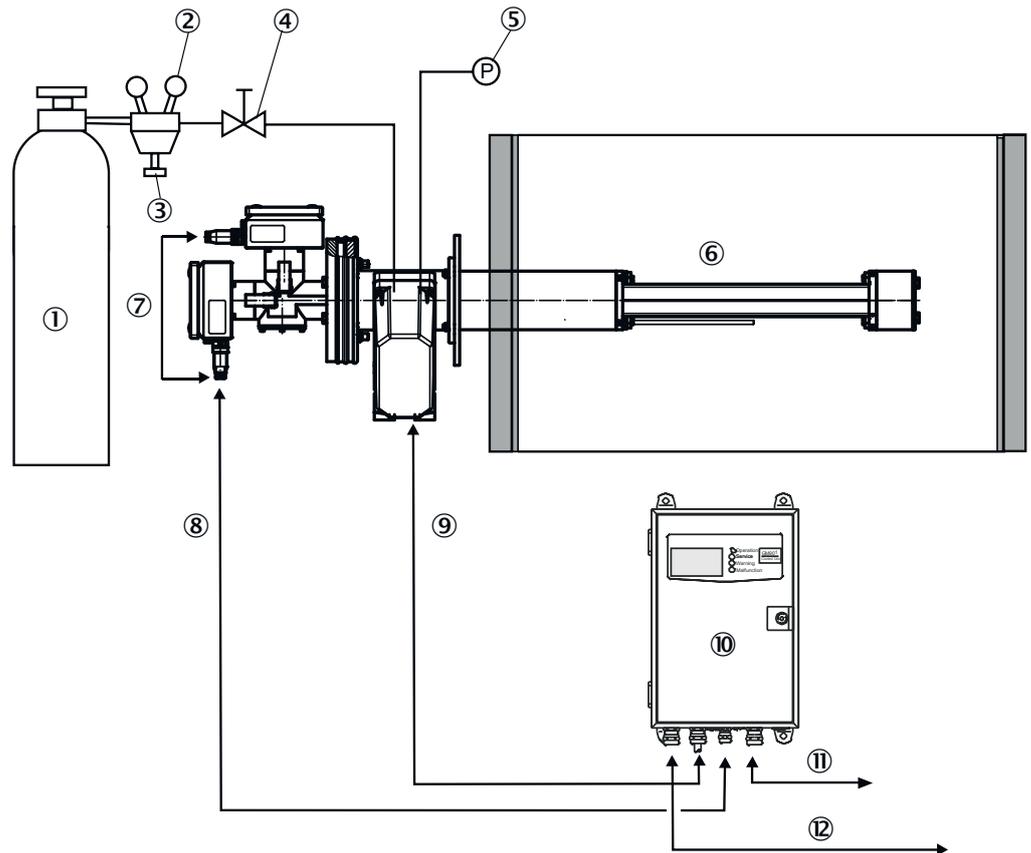


Abbildung 18: Ausrüstung für den manuellen SPAN-Test

- ① Prüfgas
- ② Manometer 1
- ③ Druckregler
- ④ Absperrventil
- ⑤ Manometer 2
- ⑥ Messlanze
- ⑦ Verbindung Sender-Empfänger
- ⑧ 2 m Leitung (CAN-Bus und Stromversorgung)
- ⑨ Temperaturfühler
- ⑩ Steuereinheit
- ⑪ Analog-/Statussignale
- ⑫ 115/230 V

Vorbereitungen

- 1 Druckregler und Manometer an die Gasflaschen anschließen, Gasflaschen sichern.
- 2 Absperrventil schließen.
- 3 Schlauch zwischen dem Druckregler und einem der beiden Anschlüsse des GPP montieren.
- 4 Druck an der Gasflasche auf den berechneten Vordruck einstellen.



HINWEIS

In Unterdruckkanälen wird Luft angesaugt, sobald der Gasanschluss geöffnet ist. Die Messwerte bewegen sich dann je nach vorhandenem Unterdruck gegen Null.

- 5 Manometer mit dem zweiten Gasanschluss verbinden.
- 6 Aktuelle Messwerte am Display der Steuereinheit ablesen.

Messung

- 1 EPA-SPAN-Test per Menü starten, [siehe „SPAN-Test entsprechend der EPA-Richtlinien“, Seite 66](#), oder Digitaleingang.
- 2 T90 auf 10 Sekunden setzen.
- 3 Absperrventil vollständig öffnen.
- 4 Messwerte am Display beobachten, bis der Wert stabil ist.
- 5 Druck am zweiten Manometer ablesen, um die Messung ggf. zu korrigieren.
- 6 Ventil am Druckminderer und die Gasflasche schließen.
- 7 Die Datenaufzeichnung nun beenden und mit der Auswertung beginnen.
- 8 T90-Wert zurücksetzen.
- 9 In den Messmodus zurückkehren.
- 10 Bei Bedarf die Prozedur (Vorbereitung und Messung) mit weiteren Testgasen wiederholen.

7.11.2.2 Thermischer Abgleich durchführen

Der kalte Prüfgasstrom entzieht dem Messlanzenkörper Energie, während er durch das Gerät strömt. Lange Spülzeiten können daher eine Differenz zwischen der Testgastemperatur und der Prozesstemperatur bewirken. Folgende Faktoren beeinflussen die Differenz:

- Durchflussvolumen des Testgases
- Dauer der Messung
- Gasgeschwindigkeit im Prozess

Aus diesem Grund ist es ratsam, erst die SPAN-Punkte und danach den Nullpunkt zu bestimmen, da ein Temperaturabfall die Nullpunktmessung nicht beeinflusst. Eine Unterbrechung zwischen den Messungen und die Verringerung des Gasdurchflusses schwächen diesen Effekt ab.

7.11.2.3 Einmalige Vormessung/ Ermittlung der Basiseinstellung

Jede GPP-Messlanze weist bestimmte Produktionstoleranzen auf. Die idealen Druckparameter für den Test müssen vor der ersten Messung einmalig ermittelt werden. Da die Länge der Messkammer und die Geschwindigkeit der Abgase im Kanal ebenfalls Einfluss auf die Druckvoreinstellungen haben, muss für diesen Test die GPP im Kanal installiert werden.

Einmalige Ermittlung der Basiseinstellungen durchführen

- 1 Gase (z. B. N₂ oder Luft) vorbereiten, [siehe „Manuellen EPA-SPAN-Test durchführen“, Seite 38](#).
- 2 EPA-Test starten, [siehe „Manuellen EPA-SPAN-Test durchführen“, Seite 38](#).
- 3 T90 auf 10 Sekunden setzen.
- 4 Anzeige beobachten.
- 5 Druckregler an der Gasflasche auf 0 bar setzen und Messwerte beobachten.
- 6 Druck am Druckregler auf ca. 3 bar setzen und die Messwerte beobachten.
- 7 Wenn Null nicht nach einiger Zeit erreicht wird (abhängig von den T90-Einstellungen des Messsystems), Druck schrittweise erhöhen, bis Null stabil erreicht ist.
- 8 Wenn Null stabil erreicht ist, den Druck wieder in kleinen Schritten reduzieren und die Anzeigen beobachten.
- 9 Wenn die Anzeige wieder über Null steigt, den Druck wieder um 0,5 bar erhöhen.
- 10 Werte des Manometers eins und zwei notieren.



HINWEIS

Diese Werte können für spätere Voreinstellungen für den Druck wiederverwendet werden.

Der korrekte Testgasdruck liegt typischerweise zwischen 4 mbar und 10 mbar über dem Prozessdruck.

- 11 T90-Wert zurücksetzen.
- 12 Absperrventil und die Gasflasche schließen.
- 13 In den Messmodus zurückkehren.

7.11.3 Automatischer SPAN-Test

Je nach Kundenanforderung wird der Kalibriertest mit unterschiedlicher Ausrüstung durchgeführt.



WICHTIG

Die Steuerung von Ventilen sowie das Auslösen eines SPAN-Tests muss mit einer Autokalibriertesteinheit des Kunden durchgeführt werden.

Ausrüstung für automatischen SPAN-Test

Niedrige Anforderungen

- 1 Vor Testbeginn die benötigten Druckeinstellungen bestimmen.
- 2 Testgase über Magnetventile an den Einlass der GPP anschließen.
- 3 Druckvoreinstellungen mit dem Manometer an der Gasflasche vornehmen.
 - ① **HINWEIS** | Veränderungen des Durchflusswiderstandes im Filter können Druckanstiege oder -abfälle in der Messkammer verursachen, die dann die Genauigkeit der Messung beeinflussen (Gasgesetz).

Hohe Anforderungen

- 1 Testgase über Magnetventile und einstellbaren Druckregler an den Einlass der GPP anschließen.
 - ▶ Mithilfe des Druckreglers wird der Druck in der Messkammer konstant gehalten.
 - ▶ Das Kontrollsignal wird durch einen Vergleich der Feindruckmessung in der Kammer mit einem vorher festgelegten Wert generiert.
 - ① **HINWEIS** | Veränderungen des Filtermaterials beeinflussen die für die Spülung benötigte Zeit.

7.12 Messgerät am Kanal montieren

Überblick

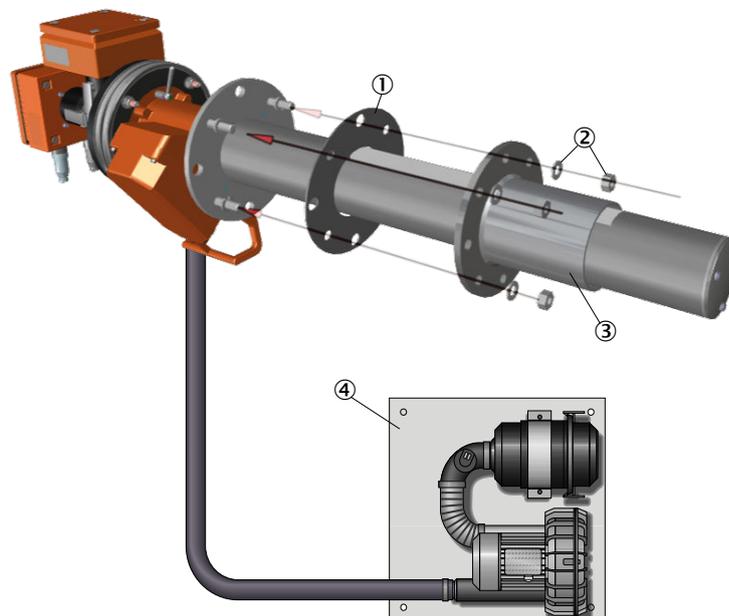


Abbildung 19: Montage des Geräts am Kanalflansch

- ① Dichtung
- ② Schrauben M16x60 mit Muttern und Unterlegscheibe
- ③ Flansch mit Rohr (kanalseitig)
- ④ Spüllufteinheit SLV4 (nur für Messlanze GMP)

Wichtige Hinweise



GEFAHR

Gesundheitsgefahr durch heiße oder giftige Gase/Stäube im Messkanal

Der Messkanal kann heiße oder giftige Gase oder Staubladungen führen, die beim Öffnen des kanalseitigen Flansches entweichen können. Auch wenn der Messkanal für die Dauer der Installation außer Betrieb genommen wird, können ausströmende Gase zu erheblichen Gesundheitsschäden führen.

- ▶ Messkanal für die Dauer der Installation immer außer Betrieb nehmen.
- ▶ Den Messkanal vor den Installationsarbeiten ggf. mit Umgebungsluft spülen.
- ▶ Während der Installationsarbeiten immer geeignete, bzw. betrieblich vorgeschriebene Schutzkleidung tragen.



WICHTIG

Geräteschaden durch fehlerhafte/fehlende Isolierung des Kanals bei heißem Messkanal

- ▶ Bei heißem Messkanal die Isolierung des Kanals und der Flansche so auslegen, dass das Gerät vor hohen Temperaturen geschützt ist.



WICHTIG

Beschädigung des Geräts vermeiden

Bei den Messlanzen:

- Messlanze **GMP**: Auf ununterbrochene Spülluftzufuhr an der Messlanze achten!

Vorgehensweise

1. Falls vorhanden, Abdeckung des kanalseitigen Flansches mit Rohr abnehmen.
2. Messlanze mit montierter Send-Empfangeinheit in den kanalseitigen Flansch mit Rohr einsetzen.
 - ⓘ **WICHTIG** | Es muss eine Dichtung zwischen Geräteflansch und Kanalfansch vorhanden sein.
3. Messlanze am kanalseitigen Flansch montieren. Mitgelieferte Befestigungssatz verwenden.

7.13 Wetterschutzhaube montieren

Der Anbau der Wetterschutzhaube erfolgt in 2 Schritten:

1. Montageplatte an den Flansch des Spülluftvorsatzes und den Messlanzenflansch montieren.
 2. Wetterschutzhaube auf die Montageplatte setzen.
1. **Montageplatte an den Flansch des Spülluftvorsatzes montieren:**
 - ▶ Wetterschutzhaube umgekehrt auf dem Boden absetzen.
 - ▶ Die Schlösser an beiden Seiten öffnen und aushängen.
 - ▶ Montageplatte nach oben abziehen und von der Haube entfernen.

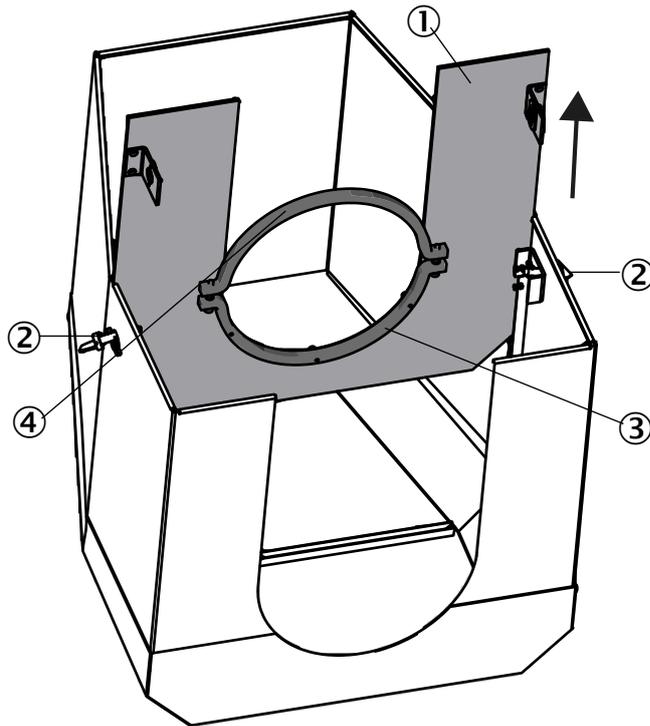


Abbildung 20: Montageplatte abziehen

- ① Montageplatte
- ② Schloss
- ③ Oberer Befestigungsring
- ④ Unteren Befestigungsring

- ▶ Unteren Befestigungsring entfernen.
- ▶ Montageplatte von oben auf das Gummiband des Spülluftvorsatzes aufsetzen.
- ▶ Befestigungsring auf der Seite des Spülluftvorsatzes aufsetzen.
- ▶ Unteren Befestigungsring mit dem oberen Befestigungsring verschrauben.

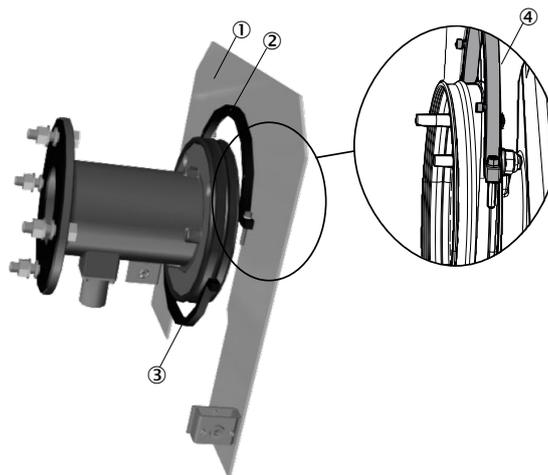


Abbildung 21: Detailansicht: Oberen Befestigungsring auf der Seite des Spülluftvorsatzes aufsetzen

- ① Montageplatte
- ② Oberer Befestigungsring
- ③ Unterer Befestigungsring
- ④ Detailansicht oberen Befestigungsring auf der Seite des Spülluftvorsatzes aufsetzen.

- 2 **Wetterschutzhaube auf die Montageplatte setzen:**
- ▶ Die Haube von oben auf die Montageplatte aufsetzen.
 - ▶ Die Schlösser einrasten und wieder verschließen.

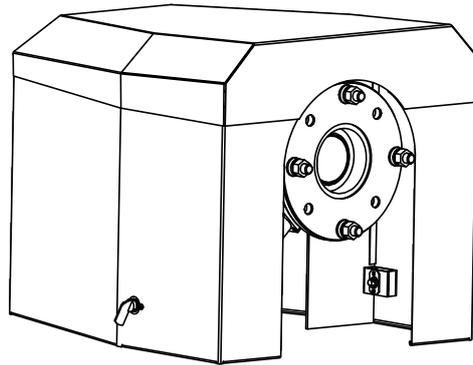


Abbildung 22: WSH auf die Montageplatte setzen

7.14 Voreingestellte Parameterwerte

Parameter Settings

Physical Unit	mg/Nm ³
Normalization	wet
Response Time	24 s (Parametereinstellung) Hinweis: Die tatsächliche Gesamteinstellzeit ist 30 s, da der voreingestellte Wert (11) des Median Filters die Einstellzeit um 6 s verlängert.
Measuring Range	1000 mg/Nm ³
Limit Value	1000 mg/Nm ³

Measuring Distance

Active Measuring Distance	250 oder 500 mm
---------------------------	-----------------

Temperature

Substitute	150 °C
External	Analog-in
Scale Low	0 °C
Scale High	250 °C
Input Low	4.0 mA
Input High	20.0 mA

Humidity

Substitute	00.0 % (Vol.)
------------	---------------

Pressure

Substitute	1013 hPa (ändern Sie den Wert in den aktuellen Wert, wenn Sie in ppm messen)
------------	--

Analog Out

Live Zero	4 mA
-----------	------

Calibration

Span	1.00
Zero	+000

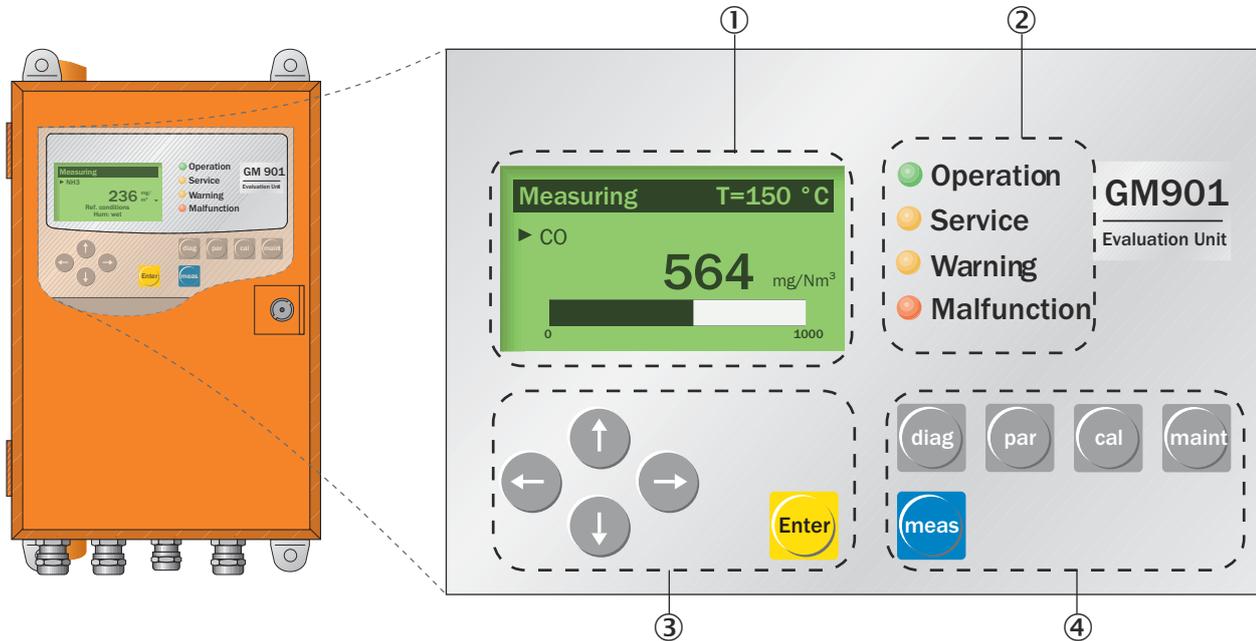
Median Filter

Size	11 Hinweis: Der voreingestellter Wert 11 fügt 6 Sekunden zum Einstellwert hinzu (siehe „Median Filter“, Seite 60.).
Parameter Device	
Serial Number	Aktuelle Software-Version
Evaluation Unit	Aktuelle Software-Version
Configuration	Typenschlüssel der Steuereinheit
Service	
C1	Durch den Nullabgleich bestimmt
C2	Durch den Nullabgleich bestimmt
C3	Werkseitig bestimmte Daten, die dem GM901-02-Empfänger zugeordnet sind (individuell, je Gerät).
C4	
C5	
C6	
C7	
C8	

8 Bedienung

8.1 Bedien- und Anzeigeelemente

8.1.1 Bedienfeld der Steuereinheit



①	Display	
②	Status-LEDs	
③	Pfeiltasten zum Editieren der Einheiten/Ziffern <ul style="list-style-type: none"> Eingabemarkierung bewegen Ziffern nach oben oder unten zählen Abbruch- und Rücksprungtaste (Pfeiltaste links) 	
	Enter	Bestätigung der gesetzten Werte
④	Funktionstasten und Untermenüs	
	"diag": Diagnosis	siehe „Diagnose (Diagnosis)“, Seite 49
	"par": Parameter	siehe „Parameter“, Seite 50
	"cal": Calibration	siehe „Kalibrieren (Calibration)“, Seite 64
	"maint": Maintenance	siehe „Wartung (Maintenance)“, Seite 67
	"meas": Measurement	siehe „Messbetrieb (Measuring)“, Seite 49

1) Die Parameter der Grundeinstellung sind Ersatzwerte. Alle individuellen Einstellungen, auch Kalibrierparameter werden überschrieben.

8.1.2 Display

	T=150 °C	Messwert eines externen Temperatursensors bzw. ein interner, einstellbarer Ersatzwert
	564	Aktueller Messwert
	0	Messbereichs-Anfangswert, einstellbar
	1000	Messbereichs-Endwert, einstellbar
	t	Grenzwert, einstellbar

8.1.3 Status-LEDs

Tabelle 11: Bedeutung der Status-LEDs

LED	Bedeutung
 OPERATION	<ul style="list-style-type: none"> Messbetrieb Das Gerät ist eingeschaltet. Netzspannung ist vorhanden.
 SERVICE	<ul style="list-style-type: none"> Servicebetrieb
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> Warnungsmeldung Mindestens eine Warnungsmeldung liegt vor. Ablesen der Warnungsmeldung, siehe Diagnosemodus (diag)
 MALFUNCTION	<ul style="list-style-type: none"> Gerätestörung Mindestens eine Störungsmeldung liegt vor. Ablesen der Störungsmeldung, siehe Diagnosemodus (diag)

8.2 Display-Kontrast einstellen

Das Drehpotentiometer für die Kontrast-Einstellung des Displays befindet sich über dem Klemmenblock "Digital Out".

- ▶ Mit einem 2 mm Präzisions-Schraubendreher die Kontrasteinstellung des Displays einstellen.

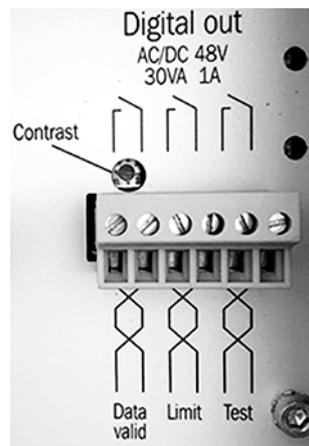


Abbildung 23: Drehpotentiometer für die Kontrasteinstellung

8.3 Passwort eingeben

- Das Passwort wird immer abgefragt, wenn ein Parameter geändert werden soll.
- Das Passwort lautet "1234".
- Das Passwort bleibt 30 Minuten aktiv.



GEFAHR

Gefährdung der Systemsicherheit durch falsch eingestellte Parameter

Die Passworteingabe ermöglicht das Verändern von Parametern. Wenn sicherheitsrelevante Parameter unautorisiert verändert werden, kann dies zu einem unsicherem Betrieb des Messsystems führen und dadurch die Anlagensicherheit gefährden.

- ▶ Passworteingabe nur durch Fachpersonal.



Abbildung 24: Passwort eingeben

9 Menüs

9.1 Sicherheit



VORSICHT

Gefahr für Mensch und Anlage durch unsicheren Betrieb des Messgeräts

Wenn das Gerät in einem unsicheren Zustand ist oder sein könnte:

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

9.2 Messbetrieb (Measuring)



Im laufenden Messbetrieb wird die Messbetriebsanzeige angezeigt.

- Die Status-LED "Operation" leuchtet grün.
- Erläuterungen zur Messbetriebsanzeige [siehe „Display“, Seite 46](#)

Von jedem Menüpunkt kann direkt in die Messbetriebsanzeige gewechselt werden:

- ▶ Taste "meas" drücken.

9.3 Diagnose (Diagnosis)



Im Menü "Diagnosis" können folgende Daten abgerufen werden:

- Malfunction: Störungsmeldungen
- Warning: Warnungsmeldungen
- Sensor values: Anzeige von Sensormesswerten zur Fehlerdiagnose
- ▶ Taste "diag" im Bedienfeld der Steuereinheit drücken, um die Untermenüpunkte aufzurufen.

9.3.1 Fehlermeldungen abrufen

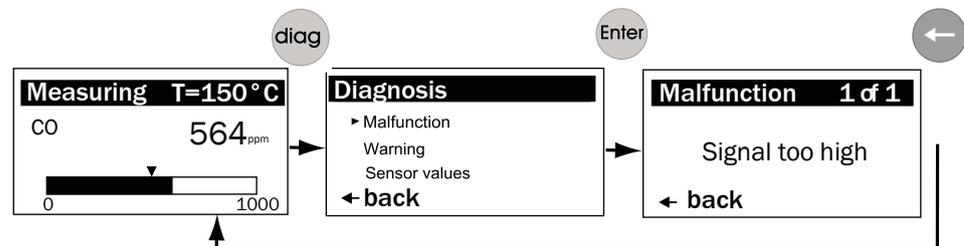


Abbildung 25: Fehlermeldungen abrufen (Beispiel)



HINWEIS

Tabelle aller Fehlermeldungen, [siehe „Störungsmeldungen“, Seite 77.](#)

9.3.2 Warnungsmeldungen abrufen

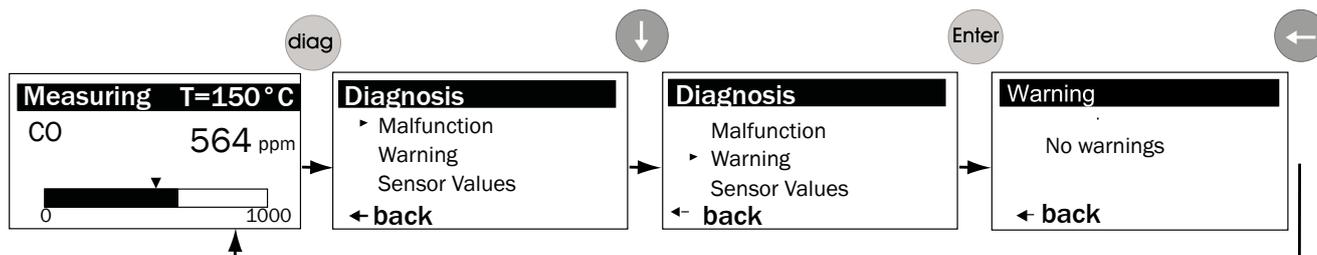


Abbildung 26: Warnungsmeldungen abrufen (Beispiel)



HINWEIS

Tabelle aller Warnungsmeldungen, [siehe „Warnungsmeldungen“, Seite 76.](#)

9.3.3 Sensorwerte abrufen

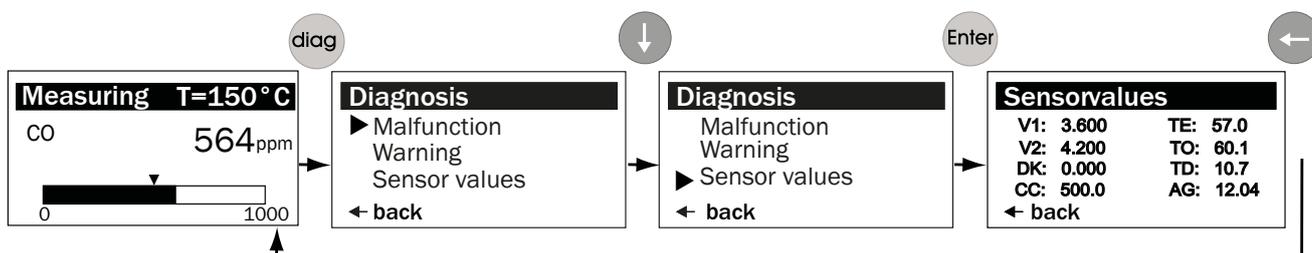


Abbildung 27: Sensorwerte abrufen (Beispiel)



HINWEIS

Tabelle der Standard-Sensorwerte, [siehe „Sensorwerte für störfreien Betrieb“, Seite 81.](#)

9.4 Parameter



Die aktuell eingestellten Parameter können im Untermenüpunkt "Parameter settings" abgerufen und verändert werden.

Parametereinstellungen abrufen

Es gibt folgende Parameter:

- 1 Physikalische Einheit (Physical Unit): [siehe „Physikalische Einheit ändern“, Seite 51.](#)
- 2 Normierung (Normalization): [siehe „Feuchtekorrektur bestimmen“, Seite 52.](#)
- 3 Einstellzeit (Response Time): [siehe „Einstellzeit ändern“, Seite 52.](#)
- 4 Messbereich (Measuring Range): [siehe „Messbereich ändern“, Seite 53.](#)
- 5 Grenzwert (Limit Value): [siehe „Grenzwert ändern“, Seite 54.](#)
- 6 Aktive Messstrecke (Meas.Distance): [siehe „Aktive Messstrecke ändern“, Seite 54.](#)
- 7 Temperatur (Temperature): [siehe „Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000“, Seite 54.](#)
- 8 Feuchtigkeit (Humidity): [siehe „Feuchtigkeitsgehalt im Messgas einstellen“, Seite 58.](#)
- 9 Druck (Pressure): [siehe „Messgasdruck einstellen“, Seite 58.](#)
- 10 Analogausgang (Analog Out): [siehe „Live Zero-Wert des Analogausgangs ändern \(Analog Out\)“, Seite 59.](#)
- 11 Kalibrierdaten (Calibration): [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59.](#)

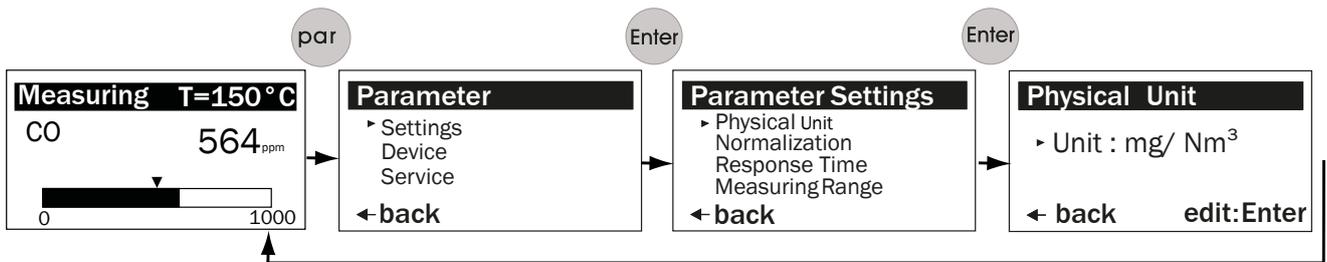


Abbildung 28: Pfad von Messwertanzeige zur Parameteränderung (Beispiel)

Parametereinstellungen verändern

- ▶ Bei Anzeige der aktuell eingestellten Parameter die "Enter"-Taste drücken.
- ▶ Passwort eingeben. [8.3 „Passwort eingeben“, Seite 47](#)
- ▶ Nach Eingabe des neuen Wertes die "Pfeiltaste links" drücken.

Sie springen direkt zurück in das Menü "Parameter Settings".

9.4.1 Physikalische Einheit ändern

Im Untermenüpunkt "Physical Unit" kann die physikalische Einheit der CO-Wert-Ausgabe festgelegt werden. Zur Verfügung stehen:

- ppm
- mg/m³N
- mg/m³

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, [siehe „Parameter“, Seite 50](#).
- 2 Passwort eingeben, [siehe „Passwort eingeben“, Seite 47](#).
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

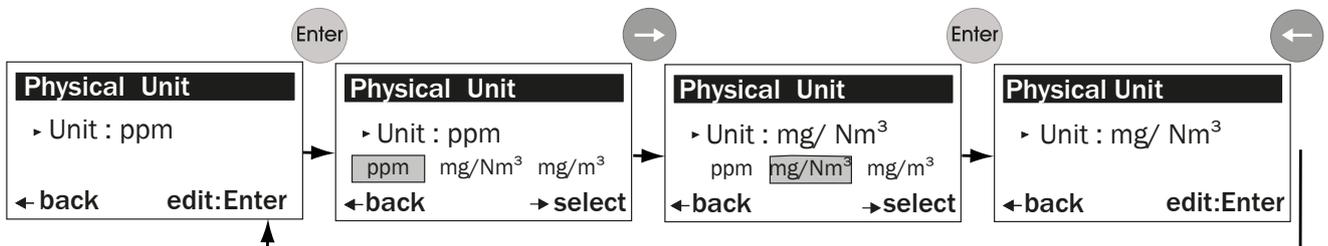


Abbildung 29: Physikalische Einheit ändern

9.4.2 Feuchtekorrektur bestimmen

Im Untermenüpunkt "Normalization" wird festgelegt, ob die Ausgabe des Messwertes auf "feucht" oder "trocken" berechnet erfolgt. Dabei wird der eingegebene H₂O-Ersatzwert verwendet, siehe „Feuchtigkeitsgehalt im Messgas einstellen“, Seite 58.

Wird "wet" festgelegt, wird die Feuchtekorrektur aktiviert. Zur Verfügung stehen:

- dry
- wet

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „Parameter“, Seite 50.
- 2 Passwort eingeben, siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

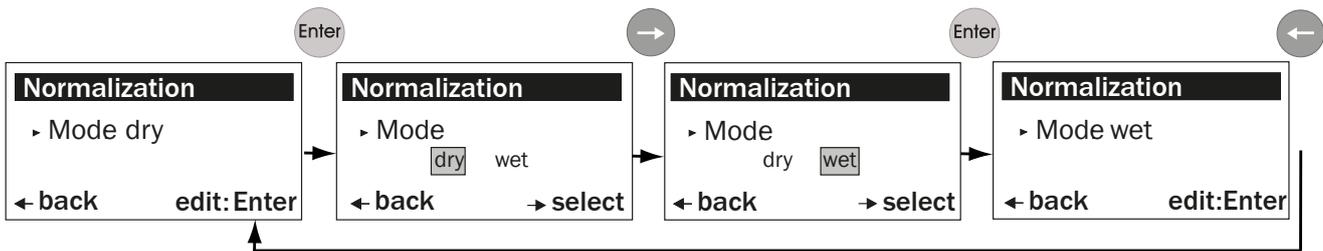


Abbildung 30: Feuchtekorrektur bestimmen

9.4.3 Einstellzeit ändern

Im Untermenüpunkt "Response Time" kann die Einstellzeit verändert werden.



HINWEIS

Werkseitige Grundeinstellung: 24 s.

Zulässige Werte: 5 ... 360 s.

Die tatsächliche Gesamteinstellzeit ist 30 s, da der voreingestellte Wert (11) des Median Filters die Einstellzeit um 6 s verlängert.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Einstellzeit eingestellt werden soll, kontaktieren Sie den Endress+Hauser Service.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „Parameter“, Seite 50.
- 2 Passwort eingeben, siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

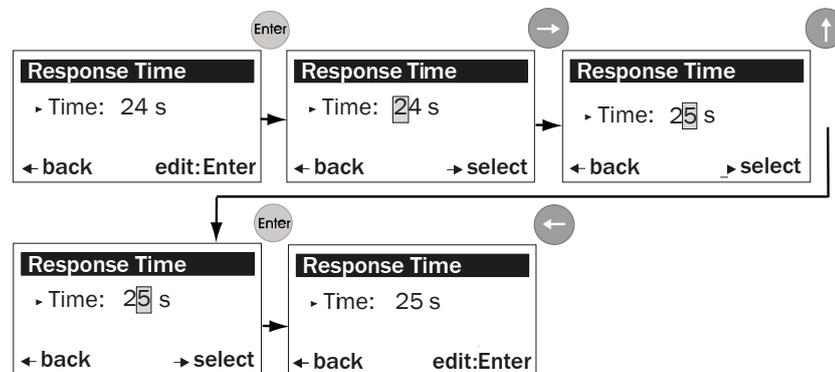


Abbildung 31: Einstellzeit ändern (Beispiel)

9.4.5 Grenzwert ändern

Im Untermenüpunkt "Limit Value" kann der aktuell eingestellte Grenzwert verändert werden.



HINWEIS

Werkseitige Einstellung: 1000 ppm.

Achtung:

- Grenzwert muss innerhalb des Messbereichs liegen.
- Grenzwertrelais sind NO (normally open)

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welcher Wert für Ihren Messbereich eingestellt werden soll, kontaktieren Sie den Endress+Hauser Service.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „Parameter“, Seite 50.
- 2 Passwort eingeben, siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

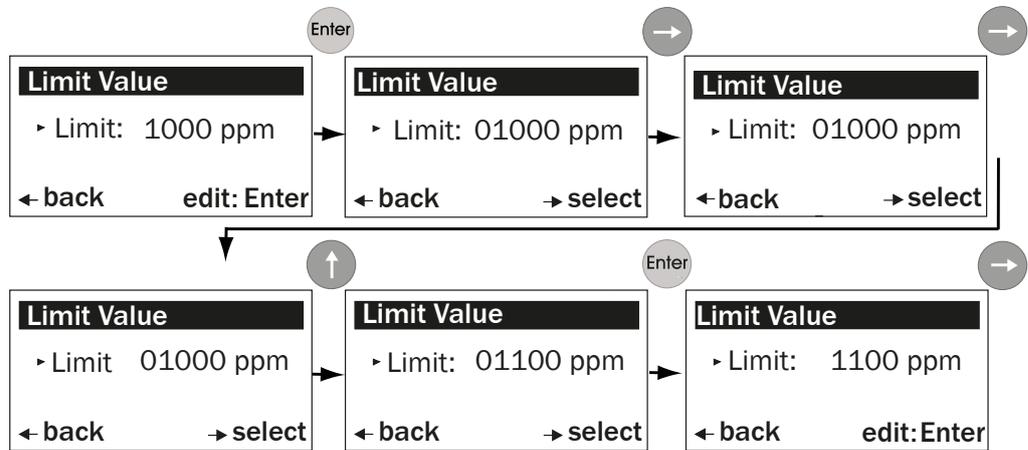


Abbildung 33: Grenzwert einstellen (Beispiel)

9.4.6 Aktive Messstrecke ändern

Im Untermenüpunkt "Meas.Distance" kann der Wert für die aktive Messstrecke eingegeben bzw. verändert, werden.



WARNUNG

Das Verstellen des Wertes für die aktive Messstrecke kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen

Der voreingestellte Wert ab Werk entspricht der Messstrecke der mitgelieferten Messlanze.

- ▶ Kontaktieren Sie den Endress+Hauser Service, wenn Sie die Werte verändern möchten.

9.4.7 Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000

Im Untermenüpunkt "Temperature Input" können folgende Einstellungen geprüft und geändert werden.

- Substitute: Temperaturersatzwert wenn der Temperatursensor ausfällt
- External: Verwendung eines externen Temperatursensors
- Scale Low: Unterer Grenzwert für Messgastemperatur
- Scale High: Oberer Grenzwert für Messgastemperatur
- Input Low: mA-Signal für unteren Grenzwert der Messgastemperatur
- Input High: mA-Signal für oberen Grenzwert der Messgastemperatur

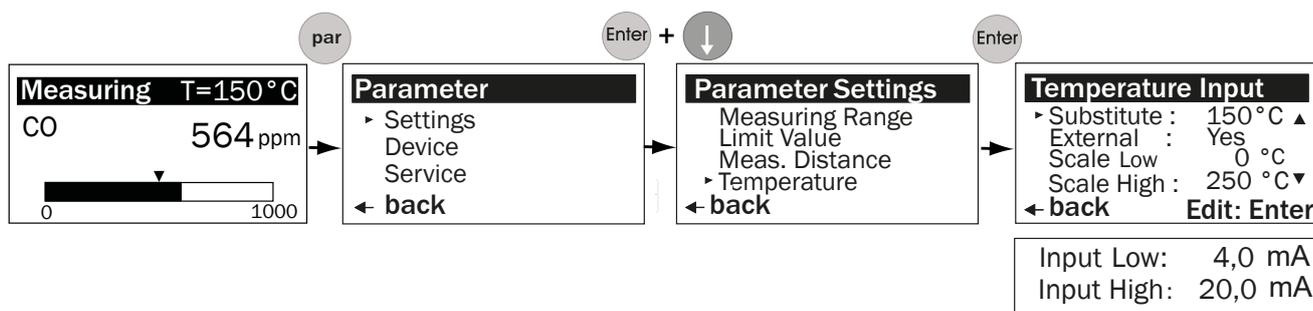


Abbildung 34: Parameter für Temperatursensor PT1000 einstellen

9.4.7.1 Temperaturersatzwert ändern

Im Untermenüpunkt "Substitute" wird der Temperaturersatzwert eingegeben. Das Messsystem greift auf diesen Wert als Temperaturwert zurück, wenn

- der externe Temperatursensor ausfällt.
- die Temperaturmessung außerhalb des parametrisierten oberen Grenzwertes liegt. Das Gerät gibt dann eine Warnmeldung aus.



HINWEIS

Werkseitige Einstellung: 150 °C

Zulässige Werte: ? ... 430 °C

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Einstellzeit eingestellt werden soll, kontaktieren Sie den Endress+Hauser Service.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „[Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000](#)“, Seite 54.
- 2 Passwort eingeben, siehe „[Passwort eingeben](#)“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

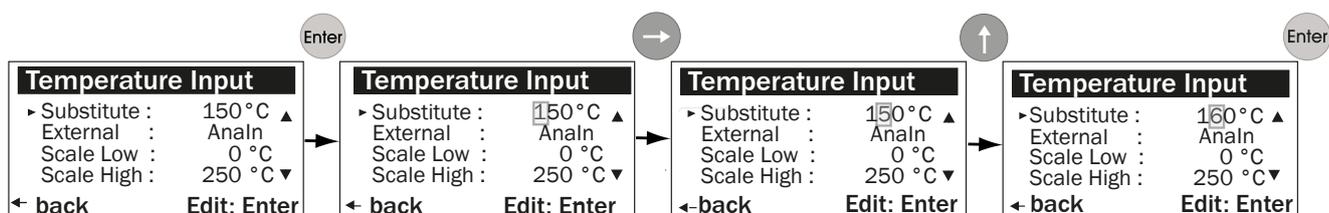


Abbildung 35: Temperaturersatzwert festlegen (Beispiel)

9.4.7.2 Verwendung von externem Temperatursensor parametrieren

Im Untermenüpunkt "External" wird über einen "Ja"/"Nein"-Schalter festgelegt, ob ein externer Temperatursensor (PT1000) verwendet wird. Das Signal erfolgt über den Analogeingang. Wird der Schalter auf "Ja" gesetzt, wird dies durch "Analn" angezeigt.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „[Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000](#)“, Seite 54.
- 2 Passwort eingeben, siehe „[Passwort eingeben](#)“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

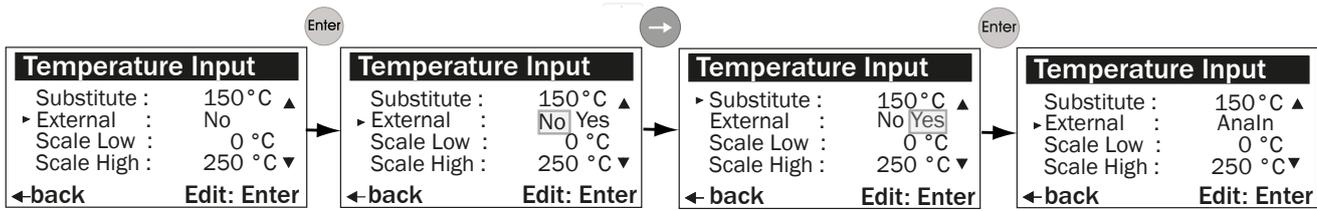


Abbildung 36: Verwendung von externem Temperatursensor aktivieren

9.4.7.3 Temperaturbereich einstellen: Unterer Grenzwert

Im Untermenüpunkt "Scale Low" wird der untere Grenzwert für die Messgastemperatur eingestellt. Der untere Grenzwert entspricht Live Zero.



HINWEIS

Werkseitige Einstellung: 0 °C

Zulässige Werte: siehe technische Daten

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Einstellzeit eingestellt werden soll, kontaktieren Sie den Endress+Hauser Service.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „[Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000](#)“, Seite 54.
- 2 Passwort eingeben, siehe „[Passwort eingeben](#)“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

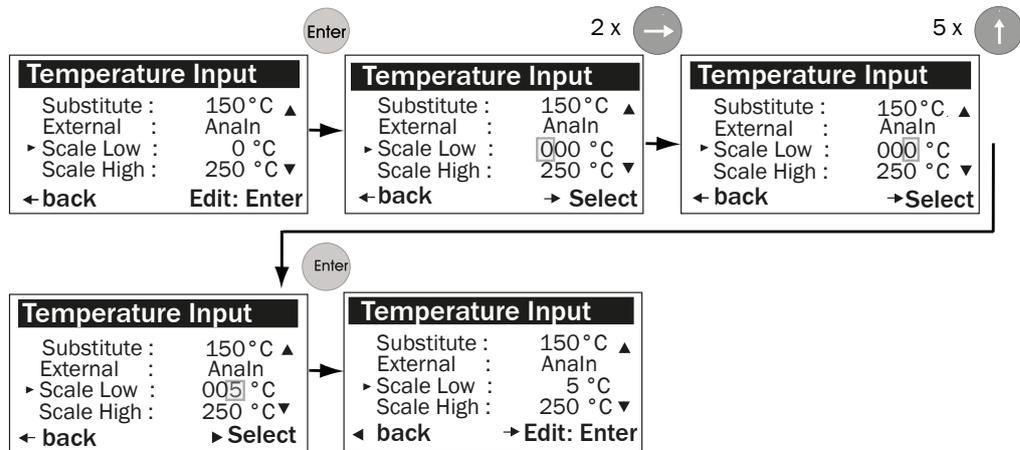


Abbildung 37: Unteren Grenzwert für Temperaturbereich einstellen (Beispiel) (entspricht Live Zero)

9.4.7.4 Temperaturbereich einstellen: Oberer Grenzwert (20 mA)

Im Untermenüpunkt "Scale High" wird der obere Grenzwert für die Messgastemperatur eingestellt.



HINWEIS

Werkseitige Einstellung: 250 °C

Zulässige Werte: max. 500 °C

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Einstellzeit eingestellt werden soll, kontaktieren Sie den Endress+Hauser Service.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „[Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000](#)“, Seite 54.
- 2 Passwort eingeben, siehe „[Passwort eingeben](#)“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.

- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

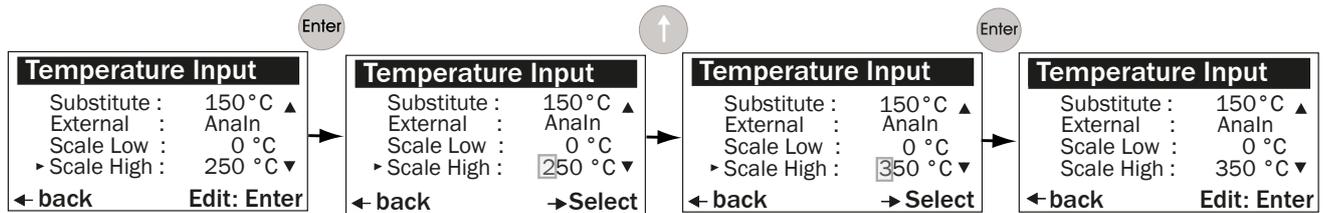


Abbildung 38: Oberen Grenzwert für Temperaturbereich einstellen (Beispiel)

9.4.7.5 Signal einstellen: Live Zero

Im Untermenüpunkt "Input Low" wird die Signalstärke für den unteren Messbereichswert (Live Zero) eingestellt.



HINWEIS

Werkseitige Einstellung: 4.0 mA

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „[Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000](#)“, Seite 54.
- 2 Passwort eingeben, siehe „[Passwort eingeben](#)“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

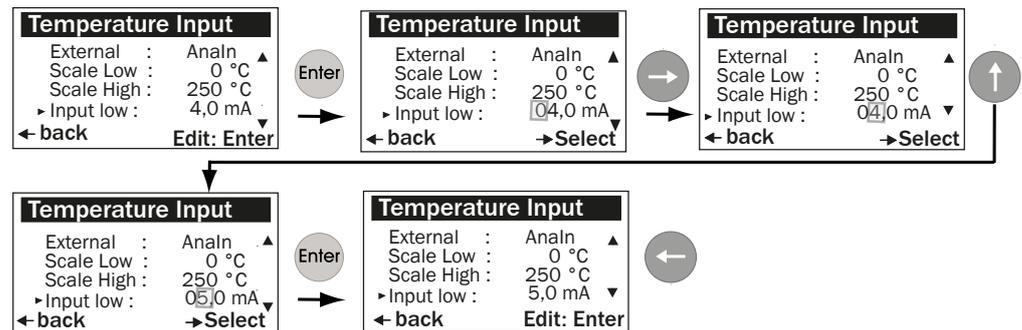


Abbildung 39: Unteren Messbereichswert (Live Zero) einstellen (Beispiel)

9.4.7.6 Signal einstellen: Oberer Ausgabewert

Im Untermenüpunkt "Input High" wird die Signalstärke für den oberen Messbereichs-Wert eingestellt.



HINWEIS

Werkseitige Einstellung: 20.0 mA

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „[Parametereinstellungen für externen Temperatursensor PT1000](#)“, Seite 54.
- 2 Passwort eingeben, siehe „[Passwort eingeben](#)“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

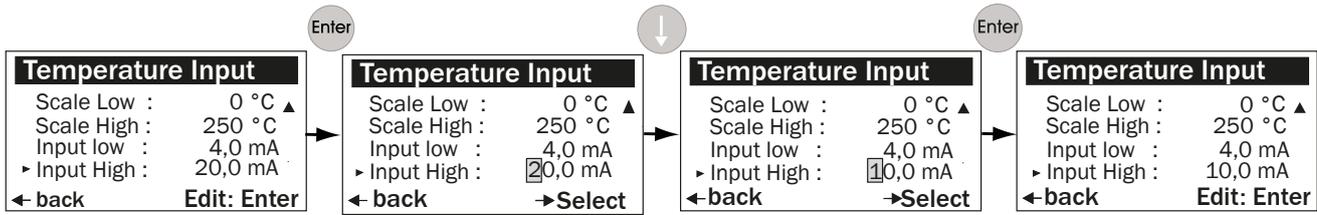


Abbildung 40: Wert für oberen Ausgabewert ändern (Beispiel)

9.4.8 Feuchtigkeitsgehalt im Messgas einstellen

Im Untermenüpunkt "Humidity" wird der Wert für den Feuchtigkeitsgehalt im Messgas als Ersatzwert eingestellt.



HINWEIS

Werkseitige Grundeinstellung: 0,0 %.

Mit diesem Wert wird auf Trockenheit des Gases korrigiert.

Max. möglicher Wert: 99 %.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, [siehe „Parameter“, Seite 50.](#)
- 2 Passwort eingeben, [siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.](#)
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

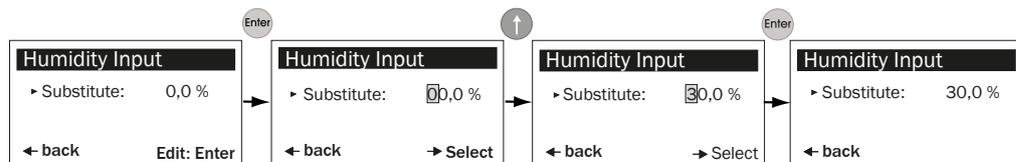


Abbildung 41: Ersatzwert für Feuchtigkeitsgehalt im Messgas eingeben (Beispiel)

9.4.9 Messgasdruck einstellen

Im Untermenüpunkt "Pressure" wird der Ersatzwert für den Messgasdruck eingestellt. Das Messsystem nimmt diesen Wert zur Korrektur.

Die Druckkorrektur erfolgt bei Anzeige in ppm oder Norm.



HINWEIS

Werkseitige Grundeinstellung: 1013 hPa

Min. Wert: 800 hPa

Max. Wert: 1200

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, [siehe „Parameter“, Seite 50.](#)
- 2 Passwort eingeben, [siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.](#)
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

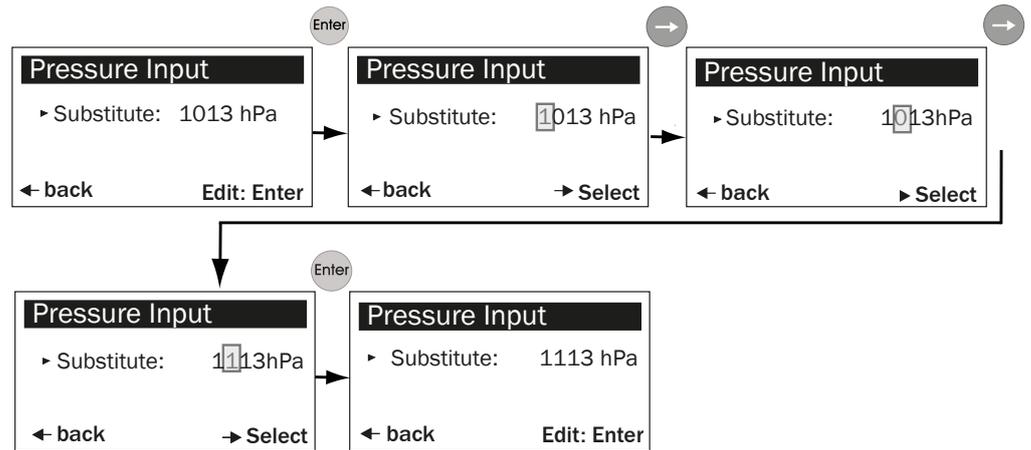


Abbildung 42: Ersatzwert für Messgasdruck eingeben (Beispiel)

9.4.10 Live Zero-Wert des Analogausgangs ändern (Analog Out)

Im Untermenüpunkt "AnalogOut" kann der Live Zero-Wert verändert werden.



HINWEIS

Werkseitige Grundeinstellung: 4 mA

Min. Wert: 0 mA

Max. Wert: 4 mA

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, [siehe „Parameter“, Seite 50](#).
- 2 Passwort eingeben, [siehe „Passwort eingeben“, Seite 47](#).
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

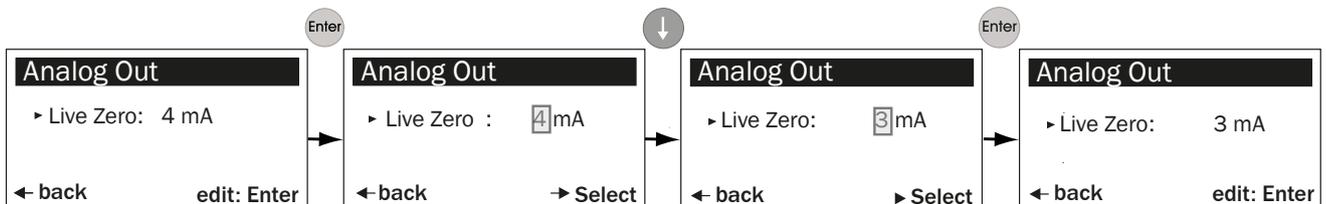


Abbildung 43: Live Zero-Wert verändern (Beispiel)

9.4.11 Kalibrierwerte ändern

Im Untermenüpunkt "Calibration" können bei einer Vor-Ort-Kalibrierung nach dem Spantest die Kennlinien-Steigung und nach einer Vergleichsmessung die Offsetkorrektur für den Nullpunkt verändert werden.

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, [siehe „Parameter“, Seite 50](#).
- 2 Passwort eingeben, [siehe „Passwort eingeben“, Seite 47](#).
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

SPAN-Wert

Im Untermenüpunkt "Span" kann nach abgeschlossenem Spantest die Einstellung für den SPAN angepasst werden.

Werkseitige Einstellung: 1.00

Möglicher Einstellbereich: 0 ... 1,99

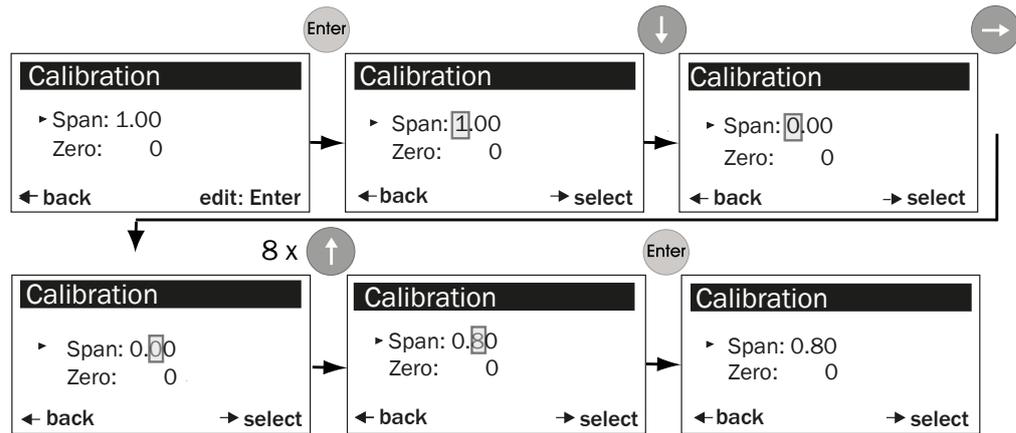


Abbildung 44: Spanwert verändern (Beispiel)

Offsetkorrektur nach Nullpunktmessung

Im Untermenüpunkt "Zero" kann nach einer Vergleichsmessung eine Offsetkorrektur durchgeführt werden.

- Werkseitige Einstellung: 0

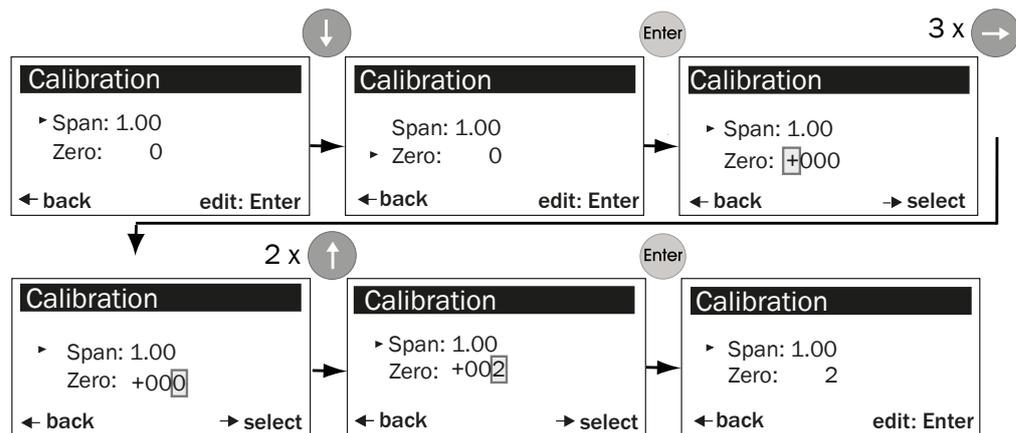


Abbildung 45: Nullpunktwert verändern (Beispiel)

9.4.12 Median Filter

Im Untermenüpunkt "Median Filter" kann der Median Filter eingestellt werden.

Der Median Filter reduziert Signalrauschen, welches aufgrund hoher Staubkonzentrationen oder schnell verändernde Prozesse verursacht werden.



HINWEIS

Werkseitige Grundeinstellung: 24 s

Min. Wert: 5 s

Max. Wert: 360 s

Median Filter Wert:

- „1“ = kein Median Filter
- „17“ = höchster Wert
- „11“ = voreingestellter Wert

Der Median Filter fügt 1 bis 9 Sekunden nach folgender Formel zur Einstellzeit hinzu:
(Median Filter + 1)/2

Beispiel:

- Gewünschte Einstellzeit: 20 s
- Wenn Median Filter = 15: $(15 + 1)/2 = 8$ s Verlängerung
- Eingabe neuer Wert „Response Time“: 12 s (siehe „Einstellzeit ändern“, Seite 52)

- 1 Menüpfad folgen wie beschrieben, siehe „Parameter“, Seite 50.
- 2 Passwort eingeben, siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.
- 3 Änderungen eingeben.
- 4 Wert bestätigen mit der Taste "Enter".
- 5 Mit "Pfeiltaste links" in den Menüpunkt "Parameter Settings" zurückkehren.

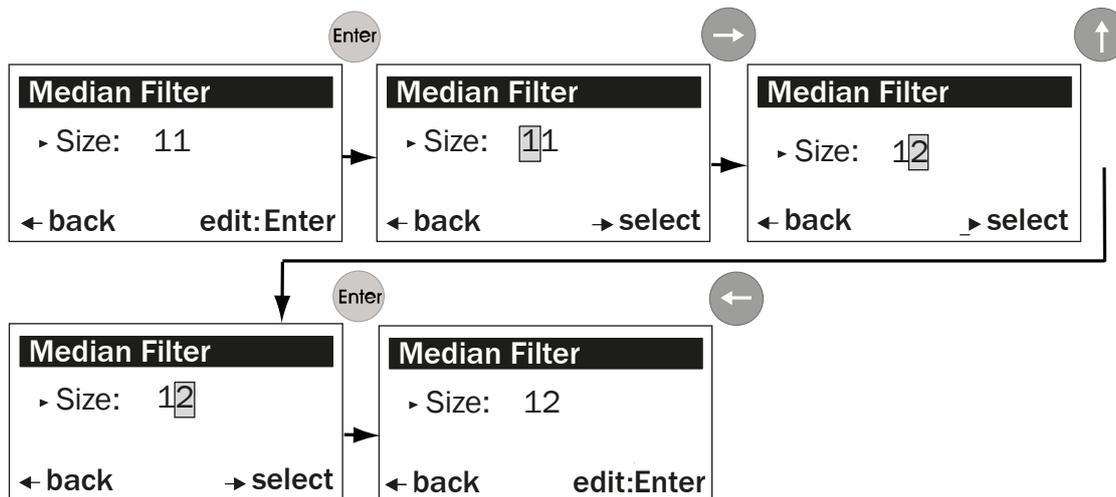


Abbildung 46: Median Filter-Wert verändern (Beispiel)

9.4.13 Geräte-Kenndaten (Device)

Die werkseitig eingegebenen Geräte-Kenndaten können im Menüpunkt "Device" abgerufen werden.

Es gibt folgende Kenndaten:

- 1 Seriennummer (Serial number)
- 2 Softwareversion (Software Revision)
- 3 Gerätekonfiguration (Configuration)

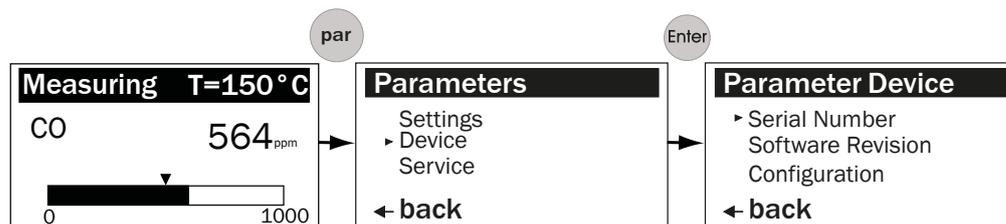


Abbildung 47: Pfad von Messwertanzeige zu Gerätekenndaten

9.4.13.1 Seriennummer abrufen

Im Untermenüpunkt "Serial Number" kann die Seriennummer des Messgeräts und der Steuereinheit abgerufen werden.

**HINWEIS**

Die jeweils achtstellige Seriennummer der Steuereinheit und des Messgeräts muss mit der Seriennummer auf den Typenschildern übereinstimmen.

Eine Änderung der Seriennummer kann dazu führen, dass eine technische Unterstützung durch den Endress+Hauser Service nicht mehr möglich ist.

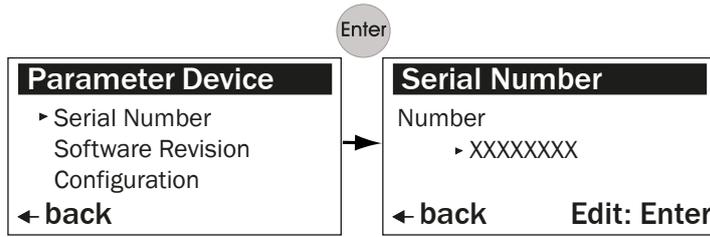


Abbildung 48: Seriennummer abrufen

9.4.13.2 Softwarestand abrufen

Im Untermenüpunkt "Software Revision" kann der aktuelle Softwarestand des Messgeräts und der Steuereinheit abgerufen werden.



HINWEIS

Bei einer Aktualisierung der Software durch den Service wird dieser Wert automatisch angepasst. Der Eintrag kann kundenseitig nicht verändert werden.

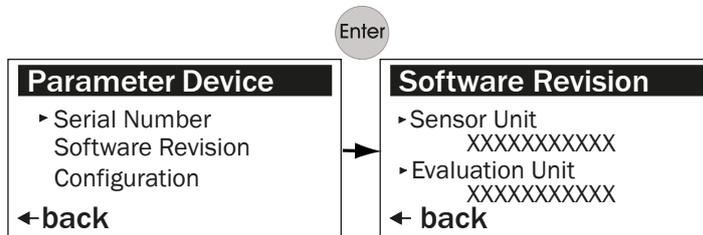


Abbildung 49: Aktuellen Softwarestand abrufen

9.4.13.3 Gerätekonfiguration abrufen

Im Untermenüpunkt "Configuration" kann der Code für die Gerätekonfiguration abgerufen werden.



HINWEIS

Anzeige der gelieferten Gerätekonfiguration ist standardmäßig 0212.

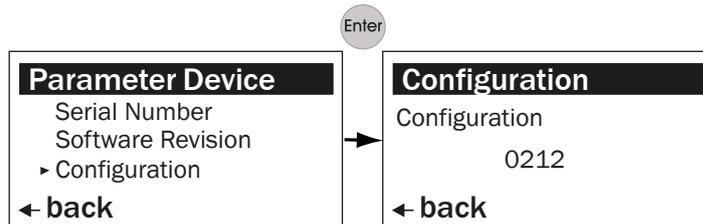


Abbildung 50: Gerätekonfiguration abrufen

9.4.14 Service

Im Menüpunkt "Service" können die eingestellte Geräte-Kalibrierdaten abgerufen und verändert werden.

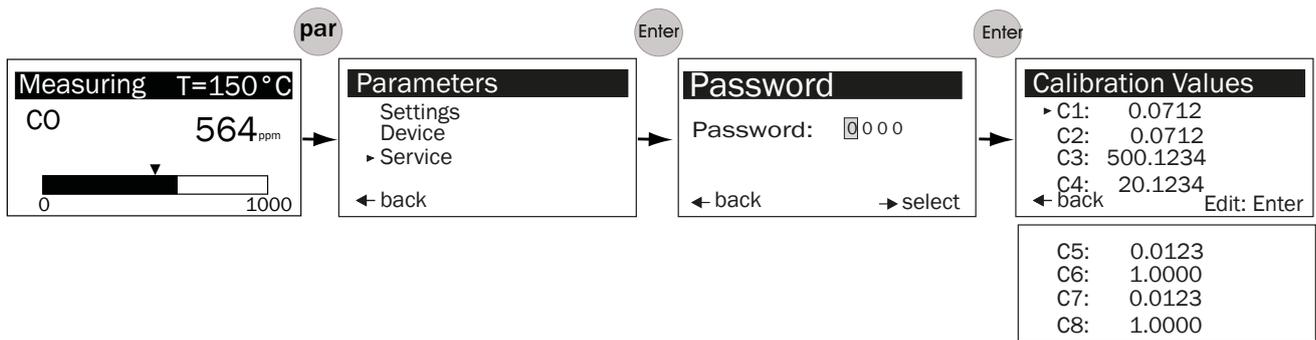


Abbildung 51: Geräte-Kalibrierdaten abrufen

9.4.14.1 Geräte-Kalibrierparameter ändern



WARNUNG

Gefährdung der Systemsicherheit durch falsch eingestellte Kalibrierparameter

Nach der Passwordeingabe können die Kalibrierwerte verändert werden. Dies ist nur in Sonderfällen notwendig, wie z. B. Austausch der Sendelampe. Ein Verändern der Kalibrierwerte ohne die notwendigen Fachkenntnisse führt zu Messwertabweichungen, die den sicheren Betrieb der Anlage gefährden können.

- ▶ Verändern Sie die Kalibrierparameter nur, wenn Sie sich fachlich mit der Gerätekalibrierung auskennen.
- ▶ Geben Sie das Passwort nur an autorisierte Personen weiter.

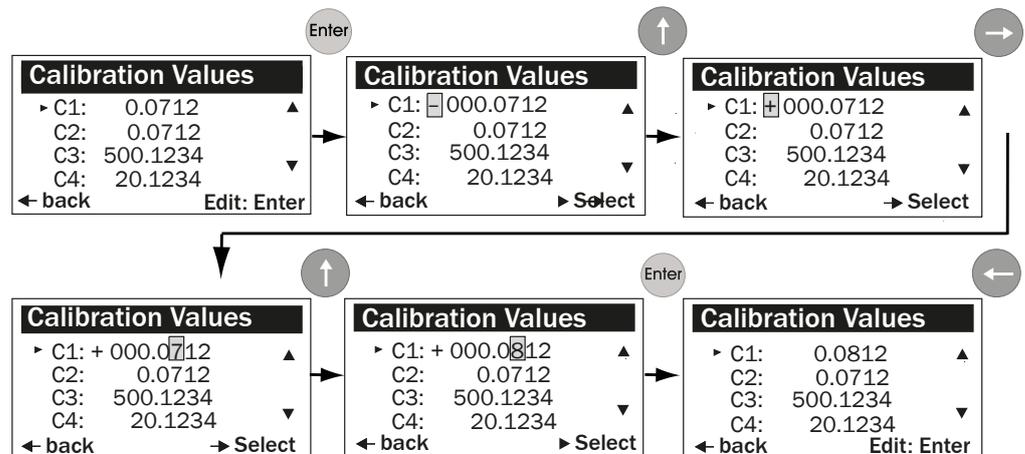


Abbildung 52: Geräte-Kalibrierdaten ändern

9.5 Kalibrieren (Calibration)



Im Menü "Calibration" können folgende Untermenüpunkte aufgerufen werden:

- Zero Adjust: Nullpunktgleich
- SPAN Test: manueller SPAN-Test
- EPA SPAN Test: SPAN-Test entsprechend der EPA-Konformität

9.5.1 Nullpunktgleich durchführen

Im Untermenüpunkt "Zero Adjust" wird der Nullpunktgleich durchgeführt.



HINWEIS

- Wird nach der Abfrage "Are you sure to start adjust procedure" mit der Taste "Enter" bestätigt, wird der Abgleichvorgang gestartet. Eine Eingabe oder Abbrechen ist während der Vorgangs nicht möglich.
- Der Abgleich beginnt erst, wenn sich die Gerätetemperatur bei 60 °C ($\pm 0,5$ °C) stabilisiert hat. Aufwärmzeit, je nach Umgebungsbedingungen; 30 - 60 Minuten.
- Am Ende des Nullpunktgleichs die Daten durch Drücken der Taste "Enter" speichern.

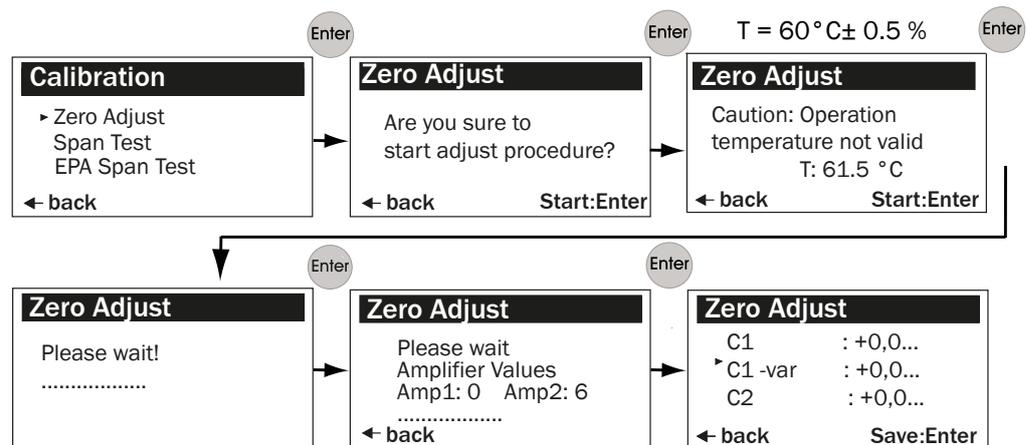


Abbildung 53: Nullpunktgleich durchführen

9.5.2 SPAN-Test manuell durchführen

Im Untermenüpunkt "SPAN-Test" werden der Nullpunktgleich und der Empfindlichkeitstest durchgeführt.



WICHTIG

Der SPAN-Test muss in einem "Zero Path"- Kanal durchgeführt werden.

Zero Path: Kanal mit einer CO-Konzentration = 0.

- Wird nach der Abfrage "Are you sure to start adjust procedure" mit der Taste "Enter" bestätigt, wird der Nullpunktgleich für den SPAN-Test gestartet. Eine Eingabe oder Abbrechen ist während der Vorgangs nicht möglich.
- Der Abgleich beginnt erst, wenn sich die Gerätetemperatur bei 60 °C (± 0,5 °C) stabilisiert hat. Aufwärmzeit, je nach Umgebungsbedingungen; 30 - 60 Minuten.
- Am Ende des Nullpunktgleichs die Daten durch Drücken der Taste "Enter" speichern.
- Die Temperatur wird auf Standardwert gesetzt. Aktuelle Umgebungstemperatur eingeben.
- Der angezeigte Messwert für CO mit dem auf der Testküvette vermerkten Wert (Sollwert) vergleichen. Abweichungen korrigieren:
 - ▶ Der einzustellende SPAN-Wert = Angezeigter Messwert: Sollwert.
 - ▶ SPAN-Wert unter Menüpunkt par/calibration eintragen.

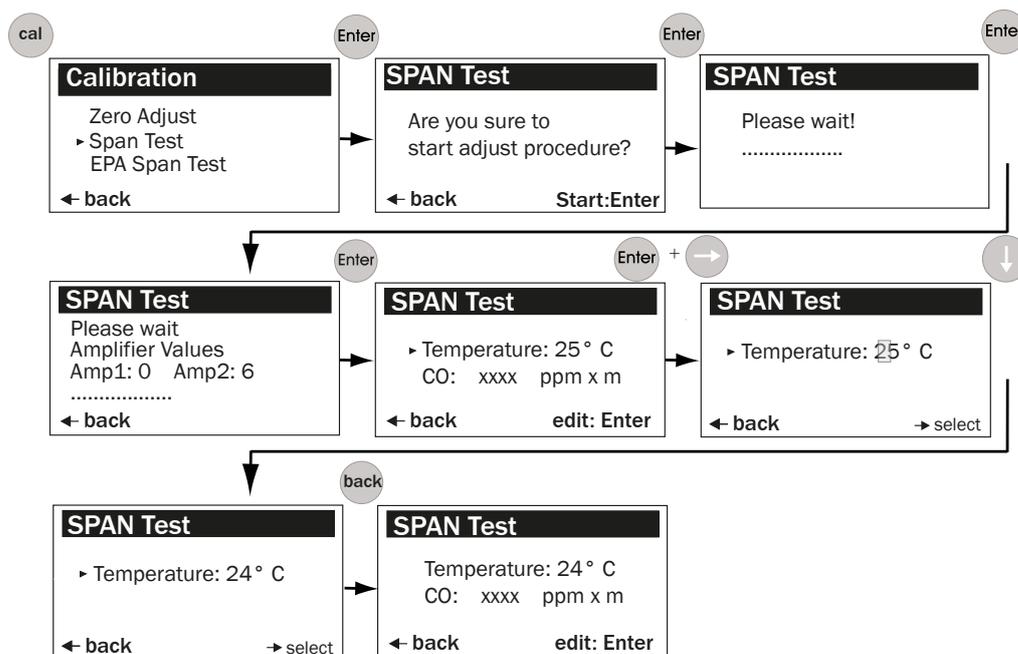


Abbildung 54: Manuellen SPAN-Test durchführen

9.5.3 SPAN-Test entsprechend der EPA-Richtlinien

Im Untermenüpunkt "SPAN-Test" werden der Nullpunktgleich und der Empfindlichkeitstest entsprechend der EPA-Richtlinien durchgeführt.



WICHTIG

Dieser SPAN-Test ist nur bei Nutzung einer GPP-Messlanze möglich.



WICHTIG

Der SPAN-Tests muss in einem "Zero Path"- Kanal durchgeführt werden.

Zero Path: Kanal mit einer CO-Konzentration = 0.

- 1 Der Test wird durch die Taste "Enter" im Menüpunkt "EPA Span Test" aktiviert. Er kann auch durch ein Binär-Signal gestartet werden. Eine Eingabe oder Abbrechen ist während der Vorgangs nicht möglich.
- 2 Das Display wechselt in die Messbetriebsanzeige. Die Statusanzeige lautet "Span-Test".
- 3 Das Test-Relais wird aktiviert.
- 4 Die Feuchtigkeitskorrektur ist deaktiviert, da die Testgase keine Feuchtigkeit aufweisen.
- 5 Abweichungen des SPAN-Testwertes von dem erwarteten Wert können im Untermenüpunkt SPAN-Parameter angepasst werden, [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59](#).
- 6 Berechnung des zu setzenden SPAN-Wertes:
 - ▶ Tatsächlicher Wert (Testgaskonzentration): angezeigter Wert.
- 7 Ist der SPAN-Parameter bereits auf einen Wert 1 gesetzt, muss der zu setzende SPAN-Wert anders berechnet werden:
 - ▶ Tatsächlicher Wert (Testgaskonzentration) x angezeigter Wert.
- 8 Abweichungen des Nullpunktes können im Untermenüpunkt ZERO angepasst werden, [siehe „Kalibrierwerte ändern“, Seite 59](#).
- 9 **Empfehlung: Nullpunktgleich durchführen.**
- 10 Mit der Pfeiltaste "links" oder der "Meas"-Taste wird der EPA-SPAN-Test beendet.

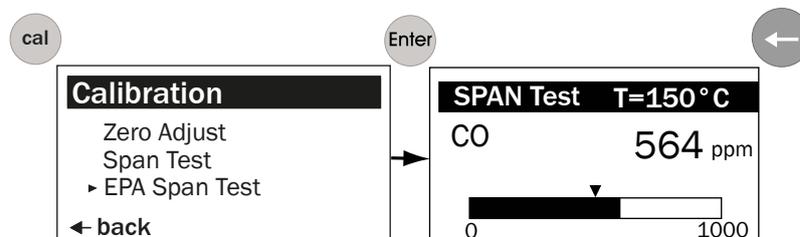


Abbildung 55: Manuellen SPAN-Test durchführen

9.6 Wartung (Maintenance)



Im Menü "Maintenance" können folgende Untermenüpunkte aufgerufen werden:

- Reset System: Neustart des Systems
- Maint Mode: Wartungsmodus einstellen
- Test Analog Out: Überprüfung des Stromwerts am Analogausgang
- Test Relay: Relaietest
- Reset Parameter: Parameter auf die Grundeinstellung zurücksetzen

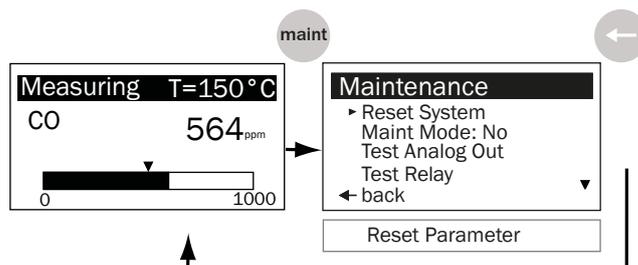


Abbildung 56: Pfad von Messwertanzeige zur Parameteränderung (Beispiel)

9.6.1 Neustart Messsystem

Mit Untermenüpunkt "Reset System" wird das System neu gestartet.

- ▶ Mit Taste "Maint" in das Servicemenü wechseln, siehe „Wartung (Maintenance)“, Seite 67.



HINWEIS

- Nach Beginn des Neustarts kann dieser nicht abgebrochen werden.
- Der Neustart dauert einige Sekunden.
- Eine Eingabe ist nicht möglich.

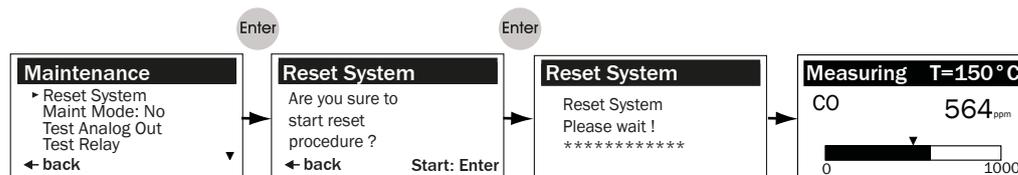


Abbildung 57: System neu starten

9.6.2 Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren

Wenn der Wartungsmodus eingeschaltet ist, fällt das Ausgangsrelais ab und der Analogausgang hält den letzten Wert.



HINWEIS

Mit Auswahl "Yes" ist der Wartungsmodus nach Drücken der Taste "Enter" aktiviert. Während der Wartungsmodus aktiviert ist, leuchtet die LED "Service".

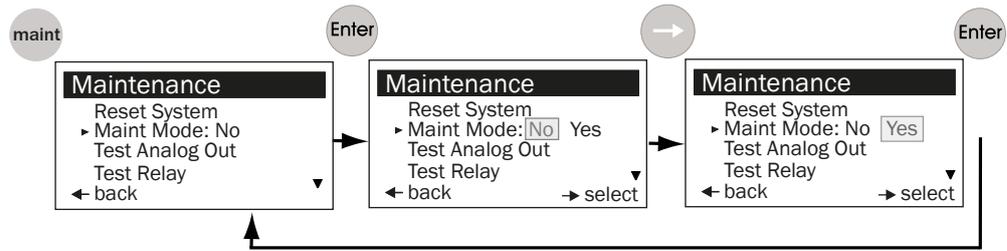


Abbildung 58: Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren

9.6.3 Test Analogausgang einstellen



WICHTIG

Sobald das Untermenü "Test Analog Out" aktiviert wird, schaltet das Gerät in den Wartungsmodus.

- Die LED "Service" leuchtet.
- Sobald das Untermenü durch Drücken der rechten Pfeiltaste für "back" verlassen wird, schaltet das Gerät wieder in den Messmodus.

Im Untermenü "Test Analog Out" kann der mA-Wert für den Analogausgang verändert werden und der ausgegebene Wert überprüft werden.



HINWEIS

- Zero Point: [siehe „Signal einstellen: Live Zero“, Seite 57.](#)
- Oberer Ausgabewert: [siehe „Signal einstellen: Oberer Ausgabewert“, Seite 57.](#)

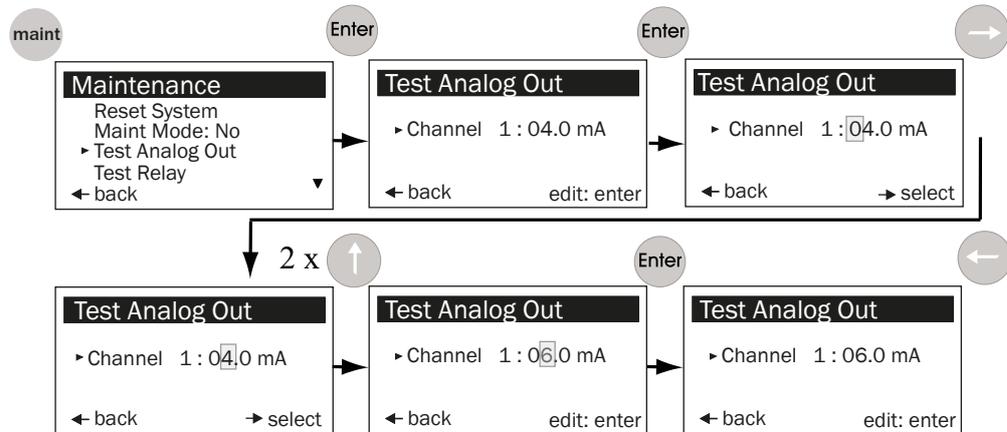


Abbildung 59: Analogwert einstellen

9.6.4 Test Relais

Im Untermenü "Test Relais" können die Relais 1, 2 und 3 getestet werden.

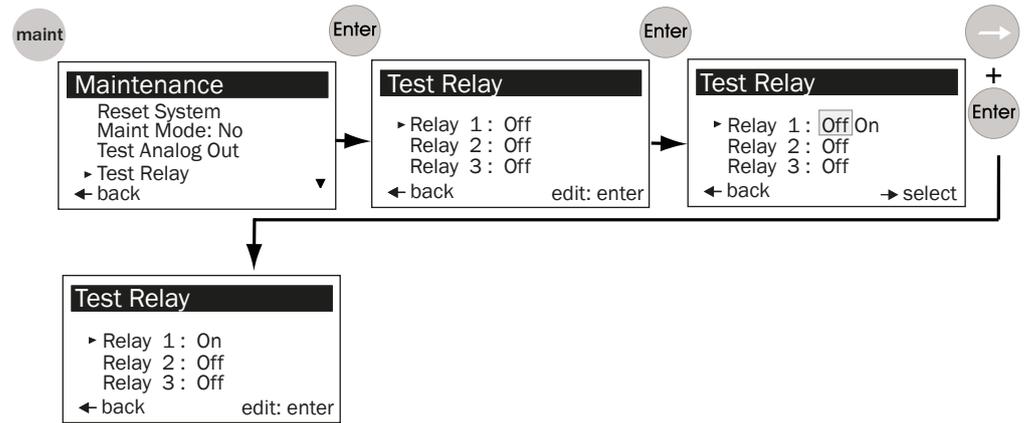


Abbildung 60: Relais 1,2 und 3 testen

9.6.5 Reset Parameter

Im Untermenü "Reset Parameter" werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.



HINWEIS

Für das Zurücksetzen der Parameter auf Werkseinstellung wird das Passwort benötigt.

- Das Gerät schaltet in den Wartungsmodus.
- Die LED "Service" leuchtet.

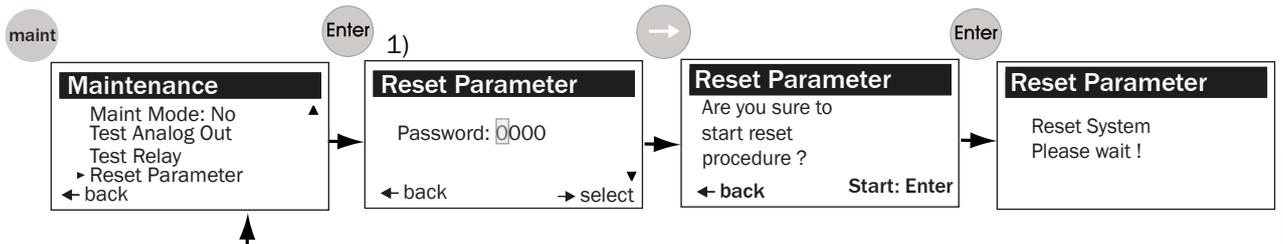


Abbildung 61: Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Passworteingabe, siehe „Passwort eingeben“, Seite 47.



HINWEIS

Werkseitige Parametereinstellung, siehe „Voreingestellte Parameterwerte“, Seite 44.

10 Instandhaltung

10.1 Sicherheit



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

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

- ▶ Vor Beginn der Tätigkeit am Gerät 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 Gerät ausschalten.
 - ▶ Die Spannungsversorgung darf nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten bzw. zu Prüfzwecken, Kalibrierung wieder aktiviert werden.
-



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Elektrounfall

- **Wenn das Gerät zwecks Einstellung oder Instandsetzung geöffnet werden muss:**
 - ▶ Das Gerät vorher von allen Spannungsquellen trennen.
 - **Wenn das Gerät während der Arbeit unter Spannung stehen muss:**
 - ▶ Diese Arbeit von Fachkräften durchführen lassen, die mit den möglichen Gefahren vertraut sind. Wenn interne Bauteile entfernt oder geöffnet werden, können spannungsführende Teile freigelegt werden.
 - **Wenn Flüssigkeit in elektrische Gerätekomponenten eingedrungen ist:**
 - ▶ Das Gerät außer Betrieb nehmen. Die Netzspannung an externer Stelle unterbrechen (z. B. Netzkabel ziehen). Dann den Kundendienst des Herstellers oder entsprechend geschulte Fachkräfte anfordern, um das Gerät instandsetzen zu lassen.
 - **Wenn ein gefahrloser Betrieb mit dem Gerät nicht mehr möglich ist:**
 - ▶ Gerät außer Betrieb nehmen. Gegen unbefugte Inbetriebnahme sichern.
 - Nicht die Schutzleiterverbindungen innerhalb oder außerhalb des Geräts unterbrechen.
-



WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit giftigen Gasen

Die Module und Geräte enthalten eingeschlossene potenziell gefährliche Gase, die im Falle eines Defekts oder einer Undichtigkeit austreten können. Innerhalb des geschlossenen Geräts können die Konzentrationen bis zu 350 ppm ansteigen.

- CO: 10 ml maximale Gesamtmenge
 - ▶ Gerät regelmäßig auf den Zustand der Dichtungen prüfen.
 - ▶ Gerät immer nur bei guter Belüftung öffnen, vor allem wenn eine Undichtigkeit einer Komponente des Geräts vermutet wird.
-

**WARNUNG****Gefahr der Verätzung/Vergiftung durch ätzende/giftige Reststoffe an messgasberührenden Komponenten**

Nach der Außerbetriebnahme bzw. Demontage des Geräts vom Messkanal können Rückstände des Prozessgases an messgasberührenden Komponenten (z. B. Gasfilter, gasführende Leitungen) haften. Abhängig von der Gasmischung im Kanal können diese Rückstände geruchlos oder unsichtbar sein. Ohne Schutzkleidung kann eine Berührung solcher kontaminierten Komponenten zu schweren Verätzungen oder Vergiftungen führen.

- ▶ Bei Arbeiten geeignete Schutzmaßnahmen treffen (z. B. durch das Tragen von Gesichtsschutz, Schutzhandschuhen und säurefester Kleidung).
- ▶ Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffene Partie sofort mit klarem Wasser abspülen. Einen Arzt konsultieren.
- ▶ Alle kontaminierten Komponenten nach der Demontage vorschriftsmäßig dekontaminieren.

**WICHTIG****Gefahr eines Geräteschadens wegen vorzeitigen Abschaltens der Spülluft**

Wenn das Gerät noch im Gaskanal ist und die Spülluft abgeschaltet wird, kann heißes und schmutziges Gas einen Geräteschaden verursachen.

- ▶ Die Spüllufteinheit nicht abschalten, solange sich das Messgerät noch im Gaskanal befindet.

10.2 Wartungsplan

**WICHTIG**

Wenn die Wartungsintervalle nicht eingehalten werden, besteht Gefahr eines Geräteschadens.

Tabelle 12: Wartungsintervalle

Inter- vall ¹⁾	Wartungsarbeit	Verweis
1W	Überprüfung, ob die Messwerte im Kontrollraum plausibel sind.	siehe „Diagnose (Diagnosis)“, Seite 49
1M	Visuelle Kontrolle des Systems	siehe „Sichtkontrolle“, Seite 72
	Fenster reinigen.	siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 72
	Überprüfung der optischen Ausrichtung	siehe „Sender und Empfänger optisch ausrichten“, Seite 33
	Spüllufteinheit prüfen und/oder reinigen.	siehe „Spüllufteinheit reinigen“, Seite 75 und Betriebsanleitung der Spüllufteinheit
6M	Nullpunktgleich durchführen.	siehe „Nullpunktgleich“, Seite 36
1J	Überprüfung des Analysators mit Referenzgas	Wird in der Regel von Endress+Hauser Service durchgeführt.

1) 1W = Wöchentlich, 1M = Monatlich, 6M = Halbjährlich, 1J = Jährlich

10.2.1 Wartungsprotokoll

Folgende Daten protokollieren:

- Wartungstermine
- Ausgeführte Arbeiten
- Besondere Beobachtungen
- Bedarf an Verbrauchs- und Ersatzteilen

10.2.2 Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile

Endress+Hauser Service kontaktieren.

10.3 Vorbereitende Arbeiten



HINWEIS

Das Messgerät geht bei einigen Wartungsarbeiten in Störung

- ▶ Aktivieren Sie den Wartungsmodus vor Beginn der Arbeiten.



HINWEIS

- ▶ Achten Sie auf eine gute Zugänglichkeit zum Gerät, gemäß geltender Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Bereitstellung von entsprechenden Arbeitsbühnen/ Podesten.

10.4 Sichtkontrolle

Alle Gerätekomponenten

- ▶ Gehäusen auf mechanische Beschädigungen prüfen.
- ▶ Gehäusen auf Verschmutzung prüfen und reinigen.
- ▶ Alle Leitungen auf Beschädigungen prüfen. Dabei auf Scheuer- und Knickstellen an Leitungsdurchführungen achten.
- ▶ Alle Schlauchverschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Alle elektrischen Anschlüsse auf Korrosionsfreiheit und festen Sitz prüfen.
- ▶ Korrosionsfreiheit der Erdungsleitungen prüfen.
- ▶ Flansche und Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.

Steuereinheit

- ▶ Auf Feuchtigkeit außerhalb und innerhalb des Gehäuses prüfen.
- ▶ Sichtfenster auf Verschmutzung prüfen und reinigen.
- ▶ LEDs prüfen.
- ▶ Bei Schäden an der Steuereinheit (z. B. Ausfall des LC-Displays): Endress+Hauser Service kontaktieren.

Wetterschutzhaube

- ▶ Zustand der Wetterschutzhaube von außen und innen prüfen.

10.5 Optische Oberflächen reinigen



VORSICHT

Bei Arbeiten am Gerät können Messgase zu Verletzungen führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Sicherheitshinweise im Kapitel "Inbetriebnahme" lesen.



WICHTIG

- ▶ Kein Reinigungsmittel verwenden. Rückstände können Messergebnisse verfälschen.

Benötigtes Material

- Optikreinigungstuch
- Entmineralisiertes Wasser

10.5.1 Optische Oberfläche an der Messlanze GMP reinigen



WICHTIG

- ▶ Kein Reinigungsmittel verwenden. Rückstände können Messergebnisse verfälschen.

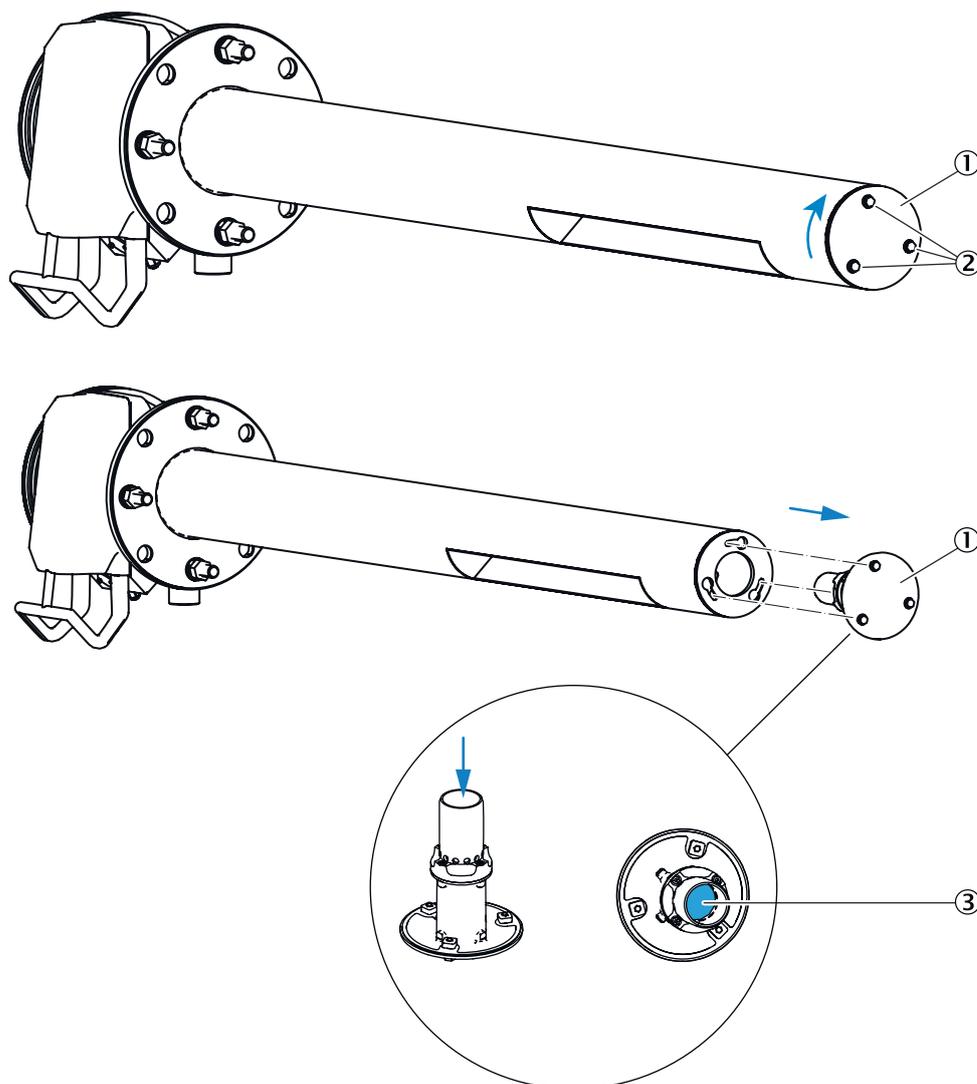


Abbildung 62: Optische Oberfläche an der Messlanze GMP

- ① Lanzendeckel
- ② Schrauben
- ③ Optische Oberfläche

Schritte

1. Das Gerät ausschalten. Messlanze auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
2. Schrauben am Lanzendeckel lockern.
3. Lanzendeckel mit einer Rechtsdrehung vom Bajonetteverschluss lösen und herausnehmen.
4. Optische Oberfläche mit Druckluft auspusten.
5. Bei Bedarf: Optische Oberfläche mit Optikreinigungstuch und entmineralisiertem Wasser reinigen.
6. Lanzendeckel wieder einsetzen. Bis zum Anschlag nach links drehen.
7. Schrauben am Lanzendeckel festziehen.

10.5.2 Optische Oberfläche an der Messlanze GPP reinigen

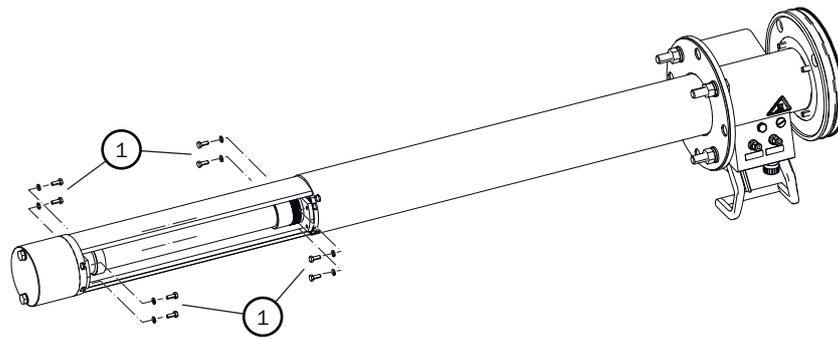


WICHTIG

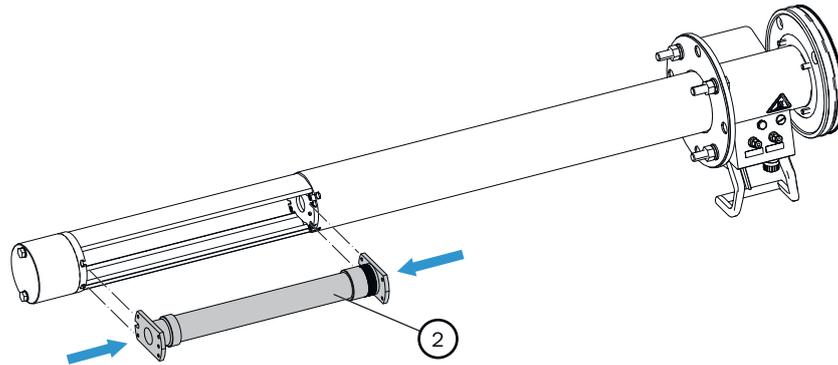
- ▶ Kein Reinigungsmittel verwenden. Rückstände können Messergebnisse verfälschen.

Schritte

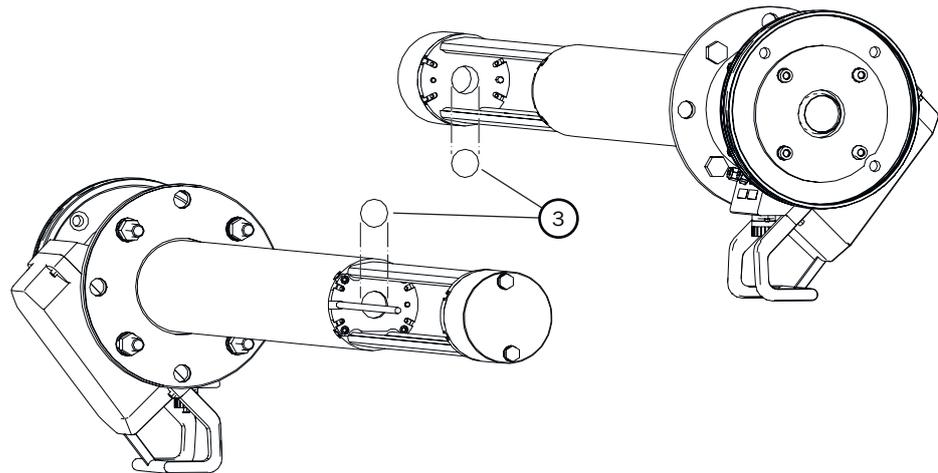
1. Das Gerät ausschalten. Messlanze auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
2. 8 Schrauben ① am Filterelement herausnehmen.



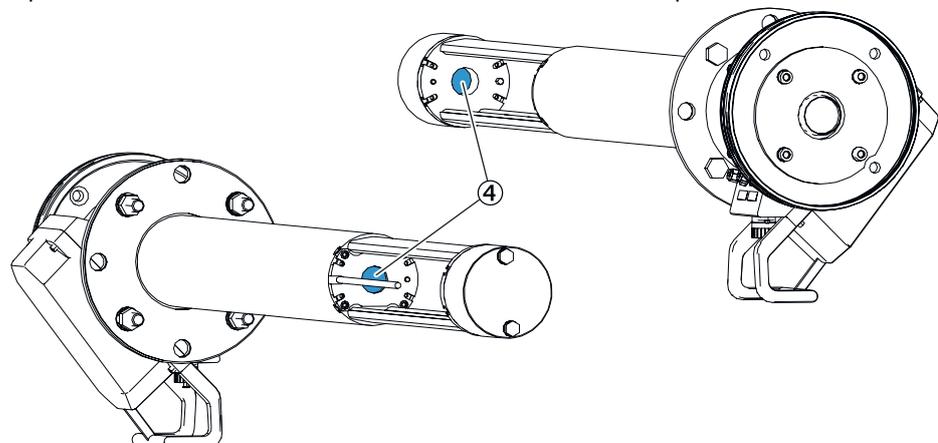
3. Filterelement ② zusammendrücken und herausnehmen.



4. Dichtungen ③ oben und unten entfernen. Sicherstellen, dass keine Rückstände verbleiben.



5. Optische Oberflächen ④ oben und unten mit Druckluft auspusten.



6. Bei Bedarf: Optische Oberflächen mit Optikreinigungstuch und entmineralisiertem Wasser reinigen.
7. Neue Dichtungen oben und unten einlegen.

8. Filterelement zusammendrücken und vorsichtig einschieben. Darauf achten, dass die Dichtungen nicht beschädigt werden.
9. 8 Schrauben am Filterelement eindrehen und festziehen.

10.6 Steuereinheit reinigen

Das Gerät arbeitet im laufenden Betrieb wartungsfrei.

Abhängig vom Einsatzort können für das Gerät in regelmäßigen Zeitintervallen folgende vorbeugende Wartungsarbeiten erforderlich sein:

Tabelle 13: Wartungsarbeiten

Wartungsarbeit	Intervall	Durchzuführen von
Gehäuse und Bedienfeld reinigen.	Reinigungsintervall abhängig von Umgebungsbedingungen und Klima	Fachpersonal
Verschraubungen und Steckverbindungen prüfen.	Abhängig von Einsatzort oder betrieblichen Vorgaben	Autorisierter Elektriker (Elektrofachkraft oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung)

10.7 Spüllufteinheit reinigen



HINWEIS

Informationen zur Spüllufteinheit entnehmen Sie der Betriebsanleitung der Spüllufteinheit (SLV4).

11 Störungsbehebung

11.1 Sicherheit



VORSICHT

Verbrennungsgefahr!

Infrarot-Strahler ist im Betrieb sehr heiß.

- ▶ Gerät vor der Überprüfung abkühlen lassen.
- ▶ Schutzhandschuhe benutzen.

11.2 Warnungsmeldungen

Tabelle 14: Warnmeldungen im Diagnosemenü

Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Analog input temperature out of range	Das Eingangssignal (0 ... 20 mA) der Temperaturmessung liegt außerhalb der parametrisierten Grenzen, das System arbeitet mit dem Temperaturersatzwert weiter.	Temperatursensor prüfen.
		Kabelverbindung prüfen.
		Parametrierung prüfen: siehe „Signal einstellen: Live Zero“, Seite 57 , siehe „Signal einstellen: Oberer Ausgabewert“, Seite 57 .
Temperature low, no humidity correction	Die gemessene Gastemperatur ist so niedrig, dass von einer Anlagenabschaltung ausgegangen wird. Querempfindlichkeitskorrektur für die Abgasfeuchte wird deshalb nicht durchgeführt.	Bei abgeschalteter Anlage keine Maßnahme erforderlich
		Parametrierung prüfen: siehe „Signal einstellen: Live Zero“, Seite 57 , siehe „Signal einstellen: Oberer Ausgabewert“, Seite 57 .
		Der Schaltpunkt liegt bei 70 °C oder dem halben Wert der Ersatztemperatur, je nachdem, welcher Wert kleiner ist.
		Temperatursensor prüfen.
Sensor low signal	Staubgehalt zu hoch (außerhalb der projektierten Kalibrierdaten).	Umgebungsbedingungen der technischen Daten beachten.
	Nebelbildung.	
	Optische Grenzflächen verschmutzt.	Optische Grenzflächen reinigen.
	Gerät dejustiert.	Ausrichtung des Geräts kontrollieren.
	Strahler defekt.	Strahler überprüfen, ggf. austauschen. ⚠ VORSICHT Verbrennungsgefahr! Strahler ist im Betrieb sehr heiß.
Nach durchgeführten Maßnahmen immer noch Warnungsmeldungen: Neuer Nullpunktgleich.		
Warming up	Kurz nach dem Einschalten ist die erforderliche Betriebstemperatur noch nicht erreicht. Die angezeigten Messwerte können außerhalb der Toleranz liegen.	Aufwärmzeit von ca. 30 Minuten beachten.
Out of range	Der gemessene Wert übersteigt den spezifizierten Messbereich.	Messbereich auf einen höheren Wert einstellen: siehe „Messbereich ändern“, Seite 53

11.3 Störungsmeldungen

Tabelle 15: Störungsmeldungen Diagnosemenü

Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
EEPROM Parameter	Ungültiger Parameter.	Reset Parameter durchführen: siehe „Reset Parameter“, Seite 69.
		Neu parametrieren.
	Neuer Nullpunktabgleich.	
Sensor communication	Steuereinheit defekt.	Endress+Hauser Service kontaktieren.
	Datenkommunikation zwischen Empfangseinheit und Steuereinheit ist gestört.	Kabelverbindung und korrekten Sitz der Steckverbindung überprüfen. Weitere Maßnahmen, siehe „Kommunikationsfehler zwischen Steuereinheit und Empfänger“, Seite 81.
Sensor amplifier has reached maximum value	Fehlerhafte Gerätejustage.	Ausrichtung des Geräts überprüfen, ggf. neu ausrichten.
	Verschmutzte optische Grenzflächen.	Optische Grenzflächen reinigen.
	Lichtweg unterbrochen.	Freien Lichtweg durch den Kanal prüfen.
Sensor no signal	Fehlerhafte Gerätejustage.	Ausrichtung des Geräts überprüfen, ggf. neu ausrichten.
	Verschmutzte optische Grenzflächen.	Optische Grenzflächen reinigen.
		Freien Lichtweg durch den Kanal prüfen.
	Empfangseinheit defekt.	Empfangseinheit austauschen.
IR source fault	Infrarot-Strahler defekt.	Steckverbindung des Strahlers prüfen. ⚠ VORSICHT Verbrennungsgefahr! Strahler ist im Betrieb sehr heiß.
		Sende-Empfangseinheit überprüfen, ggf. austauschen.
Chopper fault	Chopper in Sendeeinheit ist defekt.	Steckverbindung des Strahlers prüfen. ⚠ VORSICHT Verbrennungsgefahr! Strahler ist im Betrieb sehr heiß.
		Sende-Empfangseinheit überprüfen, ggf. austauschen.
Device not ready, warming up	Kurz nach dem Einschalten ist die erforderliche Betriebstemperatur noch nicht erreicht.	Ca. 30 Minuten Aufwärmzeit beachten.
	Gerät ist nicht messfähig.	
Motor fault	Motor in der Empfangseinheit defekt.	Empfangseinheit austauschen.

11.4 Störungssuche am Sender



VORSICHT

Verbrennungsgefahr!

Infrarot-Strahler ist im Betrieb sehr heiß.

- ▶ Gerät vor der Überprüfung abkühlen lassen.
- ▶ Schutzhandschuhe benützen.



WICHTIG

Dejustage durch Verstellen der Justageschrauben!

Eine Neujustage ist nur im Werk möglich.

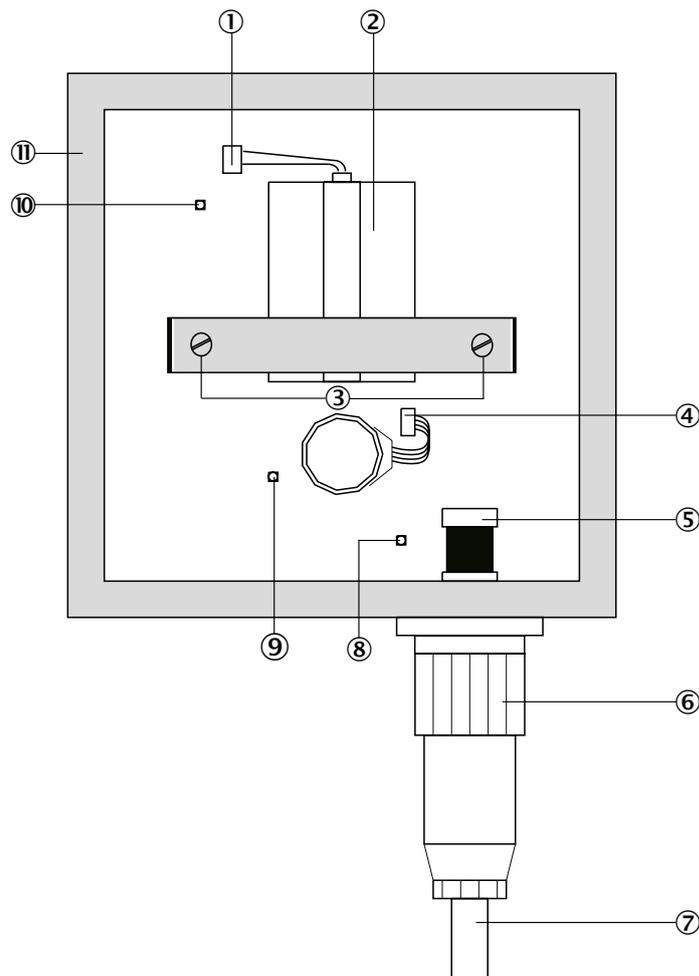


Abbildung 63: Sender

- ① IR-Quelle: Steckverbindung
- ② IR-Quelle
- ③ Justageschraube: 4 x
- ④ Stecker Choppermotor
- ⑤ Interner Stecker
- ⑥ Externer Stecker
- ⑦ Empfängerkabel
- ⑧ LED: Leuchtet, wenn Spannung für Motor und Logikbaustein angeschlossen ist
- ⑨ LED: leuchtet, wenn Spannung für IR_Quelle angelegt ist
- ⑩ LED: Leuchtet, wenn die Lampe leuchtet und das Chopperrad sich dreht
- ⑪ Gehäuse Sender

11.5 Störungssuche am Empfänger



WICHTIG

Dejustage durch Verstellen der Justageschrauben!

Eine Neujustage ist nur im Werk möglich.

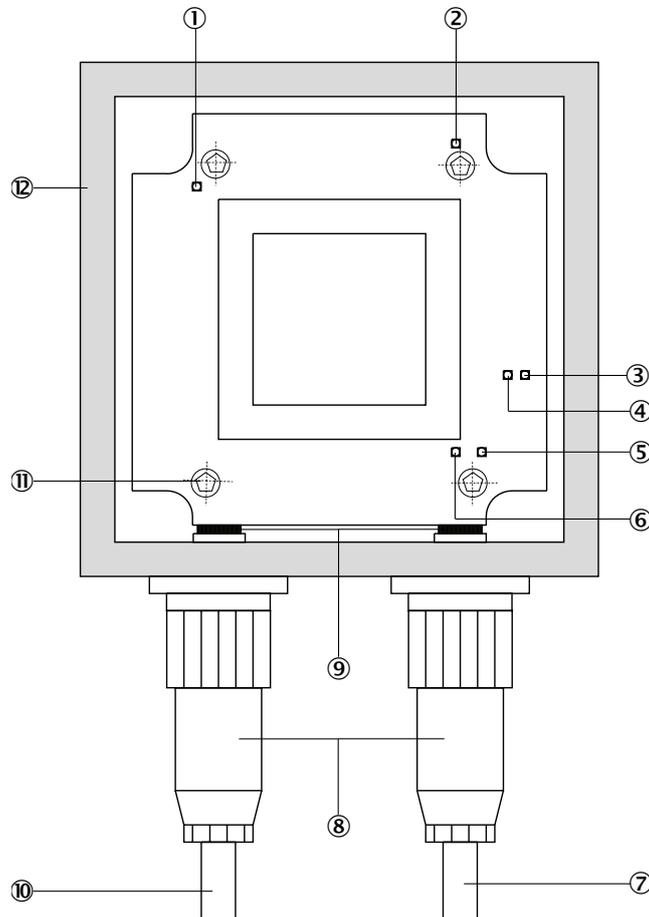


Abbildung 64: Empfänger

- ① LED: leuchtet bei ungestörtem Betrieb
- ② LED zur Statusanzeige der Optikheizung:
 - Ständiges Leuchten: Umgebungstemperatur zu hoch
 - Blinkt: Normaler Betrieb
 - Leuchtet nicht: Umgebungstemperatur zu tief
- ③ LED: Kommunikation zur Steuereinheit (TD)
- ④ LED: Kommunikation von der Steuereinheit (RD)
- ⑤ LED: blinkt, wenn sich Küvettenrad im Empfänger dreht und Choppersignal erhält.
- ⑥ LED: blinkt, wenn sich der Motor des Küvettenrads dreht
- ⑦ Leitung zum Sender
- ⑧ Äußere Steckverbinder
- ⑨ Innere Steckverbinder
- ⑩ Leitung zur Steuereinheit
- ⑪ Justageschraube: 4 x
- ⑫ Gehäuse Empfänger

11.6 Störungssuche an der Steuereinheit

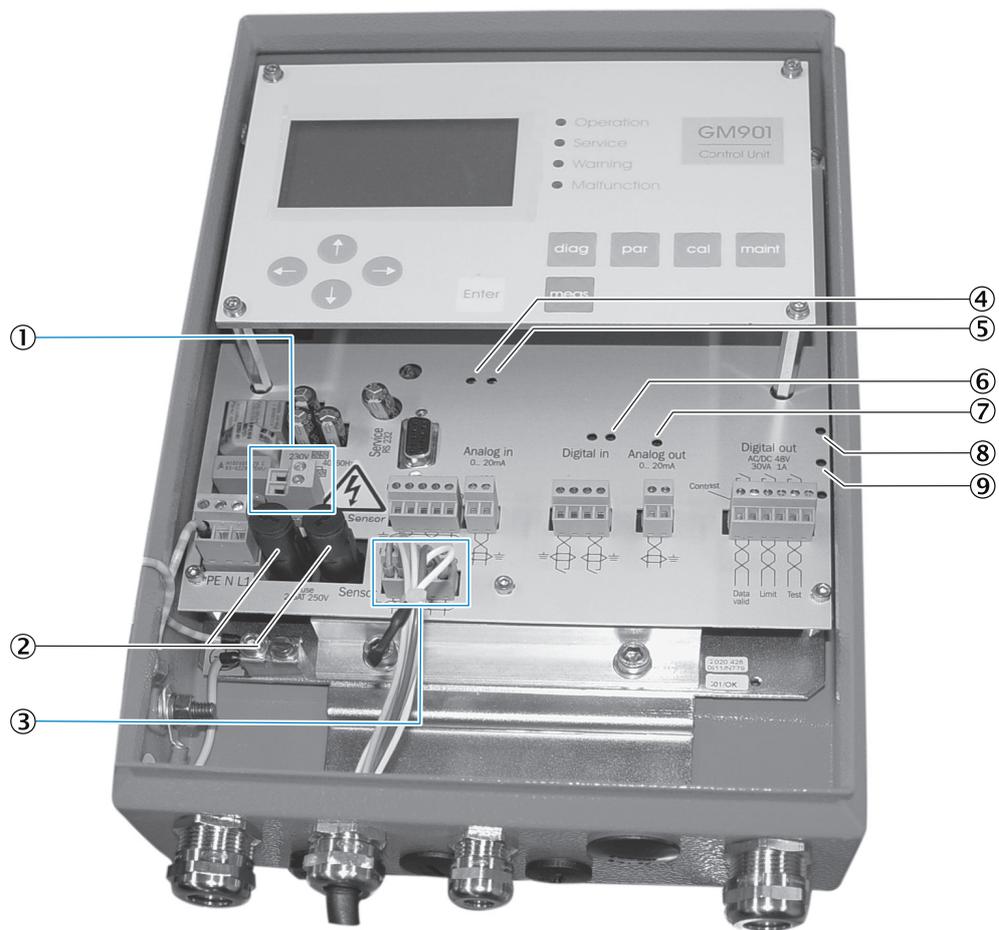


Abbildung 65: Steuereinheit

- ① Auswahl der Betriebsspannung: 230 V AC – keine Brücke, 115 V AC – Brücke
- ② Sicherungen 2,5 AT
- ③ Anschluss Empfänger
- ④ Daten zum Empfänger (TD)
- ⑤ Daten vom Empfänger (RD)
- ⑥ Status Digitaleingang
- ⑦ Analogausgang: LED leuchtet – Ausgangsstrom mit Sollwert identisch
- ⑧ Schaltzustand Relais 1
- ⑨ Schaltzustand Relais 2

Gerät zeigt keine Reaktion

1. Stromversorgung prüfen.
2. Eingestellte Betriebsspannung prüfen.
3. Sicherungen in der Steuereinheit prüfen.
4. Anzeige für 24 V / 5 V Versorgung in der Steuereinheit prüfen, dabei ggf. die Steckklemme des Kabels zum Empfänger abziehen.
5. Sollten die Anzeigen nur mit abgezogenem Steckverbinder leuchten, zuerst die Verkabelung prüfen.
6. Falls dabei kein Fehler gefunden wird, nacheinander die Systemkomponenten anschließen:
 - a) Nur das Kabel von der Steuereinheit zum Empfänger anschließen.
 - b) Empfänger anschließen.
 - c) Kabel vom Empfänger zum Sender legen.
 - d) Sender anschließen.

7. Wenn der Fehler wieder auftritt, wird er durch die zuletzt angeschlossene Komponente ausgelöst, diese muss dann ausgetauscht werden.

11.7 Kommunikationsfehler zwischen Steuereinheit und Empfänger

Fehlermeldung: "Sensor Communication"

Der Empfänger sendet ständig Daten zur Steuereinheit, wenn dort nichts empfangen wird, erfolgt automatisch eine Fehlermeldung.

Folgende Verbindungen prüfen:

- 1 Steuereinheit -> Empfänger.
- 2 Kabelanschluss an der Steckklemme in der Steuereinheit.
- 3 Kabel zum Empfänger.
- 4 Äußerer Steckverbinder am Empfänger.
- 5 Innerer Steckverbinder im Empfänger.

11.7.1 Sensorwerte für störfreien Betrieb

Alle Werte beziehen sich auf ein aufgewärmtes Gerät im Betrieb innerhalb der spezifischer Grenzen.

Abrufen der Sensorwerte: [siehe „Sensorwerte abrufen“, Seite 50.](#)

Tabelle 16: Sensorwerte

Einheit	Beschreibung	Min.Wert	Typischer Wert	Max.Wert
V1	Signal-Spannung 1	0,5 V	Abhängig von den aktuellen Bedingungen	< 5,0
V2	Signal-Spannung 2	0,5 V	Abhängig von den aktuellen Bedingungen	< 5,0
DK	Variation k-Wert	0	Abhängig von den aktuellen Bedingungen	
CC	Peltier-Strom	0 mA	Abhängig von der Umgebungstemperatur	1200 mA
TE	Temperatur Elektronik	20 °C	Abhängig von der Umgebungstemperatur	80 °C
TO	Temperatur Optik	50 °C	60 °C	80 °C
TD	Detektortemperatur	9 °C	10,7 °C	12 °C
A	Verstärkereinstellung	00.00	Abhängig von der Messstrecke	31.31



HINWEIS

Sollten die Sensor-Werte des GM901-02 außerhalb dieser Wertebereiche liegen, bitte den Endress+Hauser Service für Ferndiagnose kontaktieren.

- Benutzen Sie das Formular, [siehe „Ferndiagnose Sensor-Werte GM901“, Seite 82.](#)

11.7.2 Ferndiagnose Sensor-Werte GM901

Firma:	Datum:
Kontaktperson:	Anlage:
Email:	Telefon:

Störungsmeldungen

Störungsmeldung 1: _____

Störungsmeldung 2: _____

Warnungsmeldungen

Warnungsmeldung 1: _____

Warnungsmeldung 2: _____

Sensorwerte

V1: _____

CC: _____

TD: _____

V2: _____

TE: _____

AG: _____

DK: _____

TO: _____

Parameter

▪ Physical Unit: _____

▪ Normalization: _____

▪ Response time: _____

▪ Measuring range:

▪ Measuring Distance

Fl.-Fl.: _____

Active: _____

▪ Temperature

Substitute: _____

External: _____

Scale Low: _____

Scale High: _____

Scale High: _____

Input High: _____

▪ Humidity

Substitute: _____

▪ Pressure

Substitute: _____

▪ Analog Out:

Active Zero: _____

▪ Calibration

SPAN: _____

Zero: _____

Device

▪ Serial Number: _____

▪ Software Revision

Sensor Unit: _____

Evaluation Unit: _____

▪ Configuration

Nr: _____

Service

C1: _____

C2: _____

C3: _____

C4: _____

C5: _____

C6: _____

C7: _____

C8: _____

Aktuelle Messbedingungen

Messwert: _____

Abgastemperatur: _____

Umgebungstemperatur: _____

11.8 Maßnahmen bei Spülluftausfall (bei Verwendung der Messlanze GMP)

Der Ausfall der Spülluftversorgung kann folgende Schäden verursachen:

- Beschädigung/Zerstörung der Sende-Empfangseinheit durch heiße und korrosive Gase.
- Bei Überdruck kann Gas über den Spülluftschlauch in den Spülluftverdichter und Filter eindringen und diese Systemteile beschädigen.

Maßnahmen:

- 1 Schnellverschlüsse an der Sende-Empfangseinheit öffnen und Gerät abnehmen.
- 2 Als Schutzmaßnahme, besonders bei Überdruck, Flanschöffnung mit hitzebeständigem Material verschließen (Blindflansche, optional).
- 3 Ursache des Ausfalls beseitigen (siehe Betriebsanleitung Spülluftversorgung) oder Spülluftversorgung austauschen.
- 4 Spülluftversorgung anschließen.
- 5 Einheiten wieder montieren und einschalten.

12 Außerbetriebnahme

12.1 Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme



GEFAHR

Gesundheitsgefahr durch Druck und heiße bzw. giftige Gase

Beim Öffnen des Kanals können entsprechend der Prozessgaseigenschaften gefährliche Drücke, heißes oder giftiges Gas entweichen.

- ▶ Stellen Sie vor der Demontage des Senders, Empfängers und der Lanze sicher, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden, die einen unkontrollierten Austritt von Gas verhindern.



GEFAHR

Gesundheitsgefahr durch Kontamination

Die Komponenten des Messgeräts können mit Stoffen kontaminiert sein, die zu schweren gesundheitlichen Schäden führen. Dies ist abhängig von der Zusammensetzung des Gases im Messkanal.

- ▶ Die Komponenten des Messgeräts vor der Lagerung dekontaminieren.
- ▶ Bei allen Arbeiten die vorschriftsmäßige Schutzkleidung tragen.

12.2 Benötigtes Material und Werkzeug

Tabelle 17: Benötigtes Material und Werkzeug für Ausserbetriebnahme

Benötigtes Material und Werkzeug	Benötigt für
Isolierter Schraubendrehersatz	Elektrische Anschlüsse
Schraubendreher TORX, Größe 10	GPP-Lanze
Innensechskantschlüssel	Anschlüsse
Gabel- oder Ringschlüssel, 19 mm	Flanschverschraubung
2 x Gabel- oder Ringschlüssel, 24 mm	
Reinigungstücher	Reinigung der Gehäuse
Persönliche Schutzausrüstung	Schutz bei Arbeiten am Kamin
Flansch-Deckel	Verschluss des Kamins
Original-Transportsicherung und Verpackung	Lagerung des Messgeräts

12.3 Demontage Sender und Empfänger

Die Demontage des Messgeräts empfiehlt sich bei längerem Anlagestillstand.



HINWEIS

Der Analysator muss vom Gaskanal demontiert werden, wenn

- bei der Geräteversion mit GMP-Messlanze die optionale Spüllufteinheit außer Betrieb genommen wird.
- bei der Geräteversion mit GPP-Messlanze die Heizung nicht mehr in Betrieb ist.

Durchführung

- 1 Gerät von der Stromversorgung trennen.
- 2 Kabelstecker an Sende-Empfangseinheit lösen. Bei längerer Lagerung: Kabelstecker vor Nässe und Schmutz schützen.
- 3 Sender und Empfänger vom T-Verbindungsstück nehmen:
 - ▶ Spannverschluss lösen.
 - ▶ Sender bzw. Empfänger abnehmen.
- 4 Lanze entfernen.
- 5 Öffnungen am T-Stück mit optionalem Blindflansch verschließen.

**HINWEIS**

Die optische Justage bleibt erhalten.

12.4 Lagerung**WARNUNG****Gefahr der Verätzung/Vergiftung durch ätzende/giftige Reststoffe an messgasberührenden Komponenten**

Nach der Außerbetriebnahme bzw. Demontage des Geräts vom Messkanal können Rückstände des Prozessgases an messgasberührenden Komponenten (z. B. Gasfilter, gasführende Leitungen) haften. Abhängig von der Gasmischung im Kanal können diese Rückstände geruchlos oder unsichtbar sein. Ohne Schutzkleidung kann eine Berührung solcher kontaminierten Komponenten zu schweren Verätzungen oder Vergiftungen führen.

- ▶ Bei Arbeiten geeignete Schutzmaßnahmen treffen (z. B. durch das Tragen von Gesichtsschutz, Schutzhandschuhen und säurefester Kleidung).
- ▶ Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffene Partie sofort mit klarem Wasser abspülen. Einen Arzt konsultieren.
- ▶ Alle kontaminierten Komponenten nach der Demontage vorschriftsmäßig dekontaminieren.

- 1 Alle Gehäuse, die Messlanze und alle weiteren Komponenten äußerlich mit leicht angefeuchteten Reinigungstüchern reinigen. Dabei kann ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden.
- 2 Die Öffnungen der Sende-Empfangseinheit und der Messlanze vor Witterungseinflüssen schützen. Transportsicherungen wieder anbringen.
- 3 Das Gerät für Lagerung bzw. Transport verpacken (vorzugsweise in der Originalverpackung).
- 4 Das Gerät und alle dazugehörenden Komponenten in einem trockenen, sauberen Raum lagern.

12.5 Umweltgerechte Entsorgung

Das Gerät kann als Industrieschrott entsorgt werden.

**WICHTIG**

- ▶ Beachten Sie die jeweils gültigen lokalen Bestimmungen zur Entsorgung von Industrieschrott.

**WARNUNG****Entsorgung von Baugruppen, die umweltschädliche Reststoffe enthalten**

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

- Elektronik: Kondensatoren, Akkumulatoren, Batterien
- Display: Flüssigkeit des LC-Displays

12.5.1 Batterie entnehmen

Um die Batterie zu entnehmen, muss die Steuereinheit AWE demontiert werden.

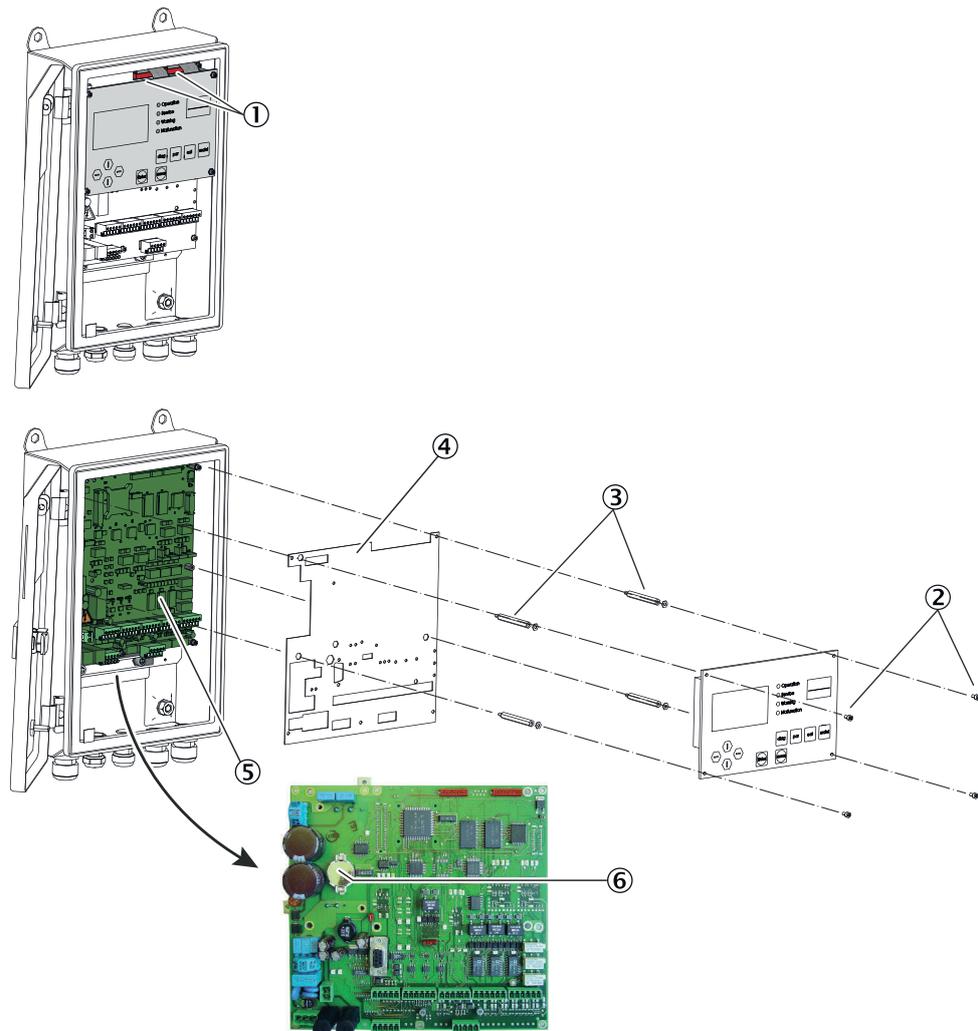


Abbildung 66: Steuereinheit demontieren

Schritte

1. Gesamtgerät (Steuereinheit und Sende-Empfangseinheit) spannungsfrei schalten.
2. Steuereinheit mit Schaltschrankschlüssel öffnen.
3. Steckverbindungen ① lösen.
4. Display entfernen:
 - 4 × 2,5-mm-Schrauben ② entfernen.
 - Display abziehen.
5. 4 × 5,5-mm-Abstandsbolzen ③ entfernen.
6. Abdeckplatte ④ entfernen.
7. An der Elektronikkarte ⑤ die Knopfzelle ⑥ herausnehmen.

13 Technische Daten



HINWEIS

Die technischen Daten hängen teilweise von der individuellen Ausstattung Ihres Gerätes ab.

- ▶ Entnehmen Sie die Ausstattung Ihres Gerätes der beiliegenden Systembeschreibung.

13.1 System GM901-02

Tabelle 18: Technische Daten System GM901-02

Beschreibung	In-situ-Gasanalysator zur Emissionsüberwachung und Prozessmessung
Messgröße	CO
Maximale Anzahl Messgrößen	1
Messprinzipien	Gasfilterkorrelation
Messbereiche CO	500 ... 20 000 ppm (abhängig von aktiver Messstrecke und der Gastemperatur)
Genauigkeit	± 5 % des Messbereichsendwertes
Gebrauch	Innenräume und im Freien
Höhenlage	max. 2.000 m (über Normalnull)
Prozesstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • bis 250 °C, standard • Mit erweiterter Kalibrierung (empfohlen bei Prozesstemperaturen : ≤ +430 °C)
Prozessgasfeuchte	Nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +55 °C
Umgebungsfeuchte	≤ 96 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Konformitäten	<ul style="list-style-type: none"> • TÜV-Baumusterprüfung (Cross-Duct) • Messlanze GPP: U.S. EPA-konform
Elektrische Sicherheit	CE
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Montage	Eine Anbaustelle am Kanal
Kontrollfunktionen	Manueller Referenzpunkttest mit gasgefüllter Küvette

13.2 Sende-Empfangseinheit

Tabelle 19: Technische Daten Sende-Empfangseinheit

Beschreibung	Analysatoreinheit des Messsystems
Schutzart	IP65
Abmessungen	siehe „Maßzeichnung Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GMP“, Seite 90
Gewicht	6 kg
Energieversorgung	Spannung: 24 V DC, Versorgung über Steuereinheit
Lebensdauer Strahler	ca. 20 000 Betriebsstunden

13.3 Offene Messlanze GMP

Tabelle 20: Technische Daten Offene Messlanze GMP

Beschreibung	Messlanze in offener Bauweise mit integriertem Spülluft-Führungssystem
---------------------	--

Messstrecke	siehe Maßzeichnung
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Drucksensor: 1 % • Temperatursensor: 1 %
Prozesstemperatur	≤ +430 °C
Prozessdruck	-60 ... +30 hPa, abhängig von Spülluftversorgung
Staubbelastung	≤ 3 g/m ³ Bezogen auf 1 m Messstrecke, je nach Applikation
Schutzart	IP66
Abmessungen (B × H × T)	Siehe Maßzeichnung
Gewicht	Siehe Maßzeichnung
Material, medienberührt	Edelstahl 1.4571, Edelstahl 1.4539
Energieversorgung	Versorgung über die Sende-Empfangseinheit
Hilfsgasanschlüsse	Spülluft: Schlauchstutzen 40 mm
Eingebaute Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Strömungswächter für Spülluftüberwachung • Temperatursensor PT1000 • Drucksensor

13.4 Gasprüfbare Messlanze GPP

Tabelle 21: Technische Daten Gasprüfbare Messlanze GPP

Beschreibung	Messlanze mit gasdurchlässigem Filterelement zur Justierung mit Prüfgas
Messstrecke	siehe Maßzeichnung
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Drucksensor: 1 % • Temperatursensor: 1 %
Prozesstemperatur	≤ +430 °C
Prozessdruck	-120 ... +200 hPa
Staubbelastung	≤ 30 g/m ³
Schutzart	IP65
Abmessungen (B × H × T)	Siehe Maßzeichnung
Gewicht	Siehe Maßzeichnung
Material, medienberührt	Edelstahl 1.4571, Edelstahl 1.4539, Keramik, PTFE
Energieversorgung	Versorgung über die Sende-Empfangseinheit
Hilfsgasanschlüsse	Prüfgas: Klemmringverschraubung 1/4"
Eingebaute Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatursensor PT1000 • Drucksensor

13.5 Steuereinheit AWE Standardversion (Best.-Nr.: 2020428, 2021433)

Tabelle 22: Technische Daten Steuereinheit AWE

Beschreibung	Die Steuereinheit dient als Benutzerschnittstelle, zur Datenverarbeitung und -ausgabe sowie zu Steuer- und Überwachungsfunktionen.
Elektrische Sicherheit	CE
Schutzart	IP65
Analogausgänge	1 Ausgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0/4 ... 20 mA, 500 Ω
Analogeingänge	1 Eingang: <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 20 mA, 100 Ω Für Gastemperatur

Digitalausgänge	<p>2 Relaiskontakte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 V AC, 1 A, 60 VA / 48 V DC, 1 A, 30 W • Relais 1: N/O Kontakt, Schließer – für Gerätestörung, potenzialfrei • Relais 2 : N/O Kontakt, Schließer – für Grenzwert-Überschreitung, potenzialfrei
Digitaleingänge	<p>1 Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +24 V
Seriell	<p>✓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art der Feldbusintegration: RS-232 • Funktion: Proprietäre Service-Schnittstelle
PROFIBUS DP	Nein
CAN-Bus	<p>✓</p> <p>Funktion: Interner Systembus</p>
Anzeige	<p>LC-Display</p> <p>Status-LEDs: Operation, Service, Warning, Malfunction</p>
Eingabe	<p>Pfeiltasten</p> <p>Funktionstasten</p>
Bedienung	Menügeführte Bedienung über LC-Display und Folientastatur
Ausführung	Stahlblechgehäuse
Abmessungen (B × H × T)	210 mm × 381,4 mm × 108 mm (Details siehe Maßzeichnungen)
Gewicht	4,3 kg
Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung: 115 V / 230 V AC, ±10 % (Netzspannungsschwankung) • Frequenz: 50 Hz / 60 Hz • Leistungsaufnahme : ≤ 50 VA
Batterie	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: Knopfzelle 3V CR2032 • Chemisches System: Lithium-Ion (Li-Ion)

13.6 Steuereinheit AWE mit erweiterter Konnektivität (Best.-Nr.: 2027607, 2084045)

Tabelle 23: Technische Daten Steuereinheit AWE

Beschreibung	Die Steuereinheit dient als Benutzerschnittstelle, zur Datenverarbeitung und -ausgabe sowie zu Steuer- und Überwachungsfunktionen.
Elektrische Sicherheit	CE
Schutzart	IP65
Analogausgänge	<p>3 Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0/4 ... 20 mA, 500 Ω • Galvanisch getrennt
Analogeingänge	<p>1 Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 20 mA, 100 Ω <p>Für Gastemperatur</p>
Digitalausgänge	<p>3 Relaiskontakte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 V AC, 1 A, 60 VA / 48 V DC, 1 A, 30 W <p>Für AWE 2027607:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relais 1 : N/O Kontakt, Schließer – für Gerätestörung, potenzialfrei • Relais 2 und 3: N/O Kontakt, Schließer – für Grenzwert-Überschreitung, potenzialfrei <p>Für AWE 2084045:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relais 1 : N/O Kontakt, Schließer – für Gerätestörung, potenzialfrei • Relais 2 und 3: N/O Kontakt, Öffner – für Grenzwert-Überschreitung, potenzialfrei

13.8 Maßzeichnung Sende-Empfangeinheit mit Messlanze GPP

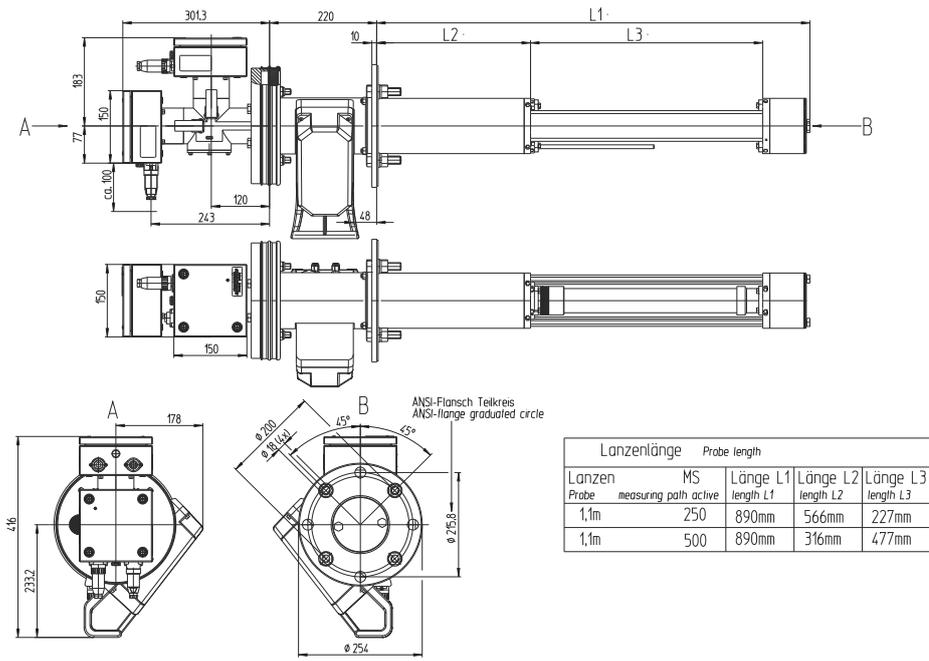


Abbildung 68: Abmessungen GM901-02 Sende-Empfangeinheit mit Messlanze GPP (alle Angaben in mm)

13.9 Maßzeichnung Steuereinheiten

Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)

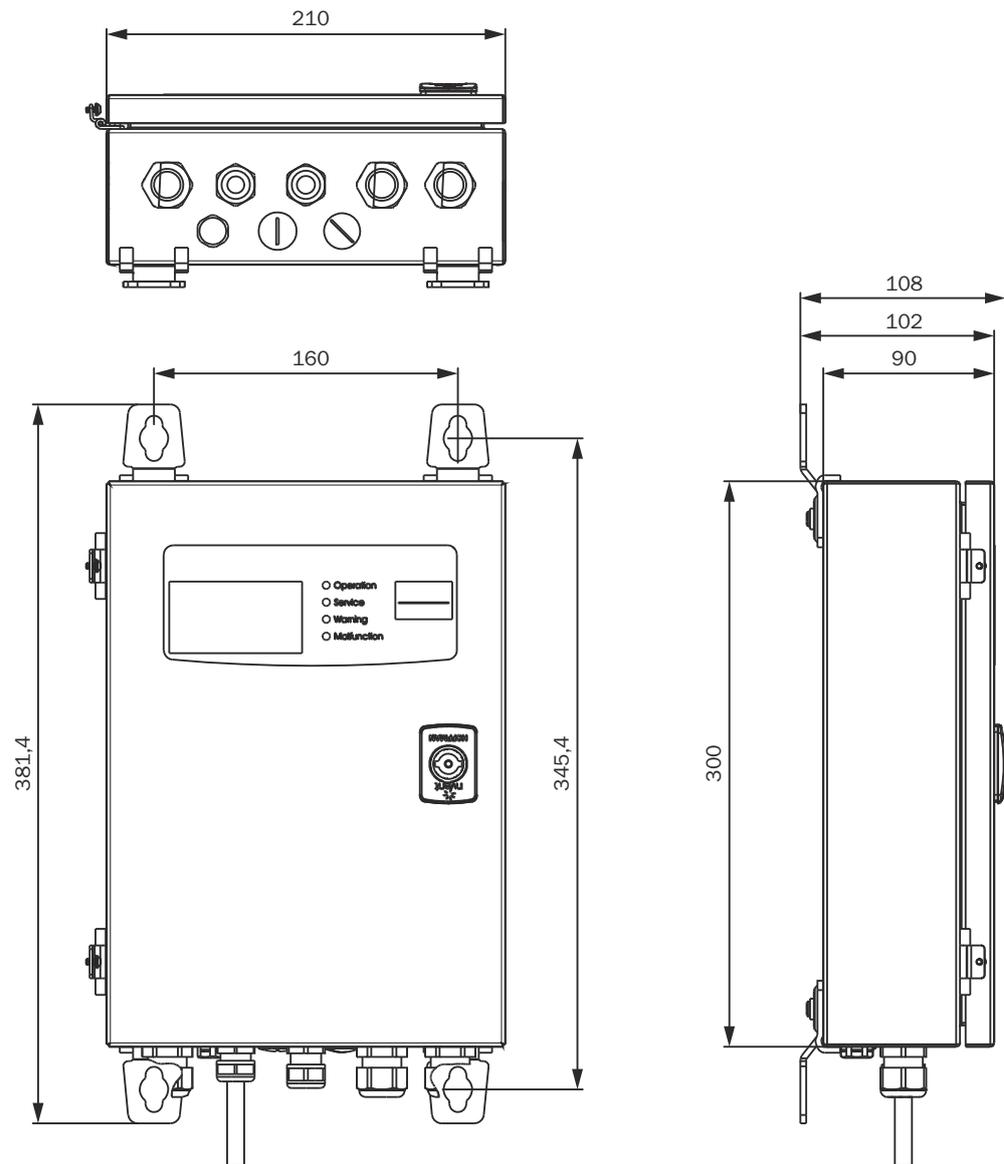


Abbildung 69: Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse), Maße in mm

13.10 Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125

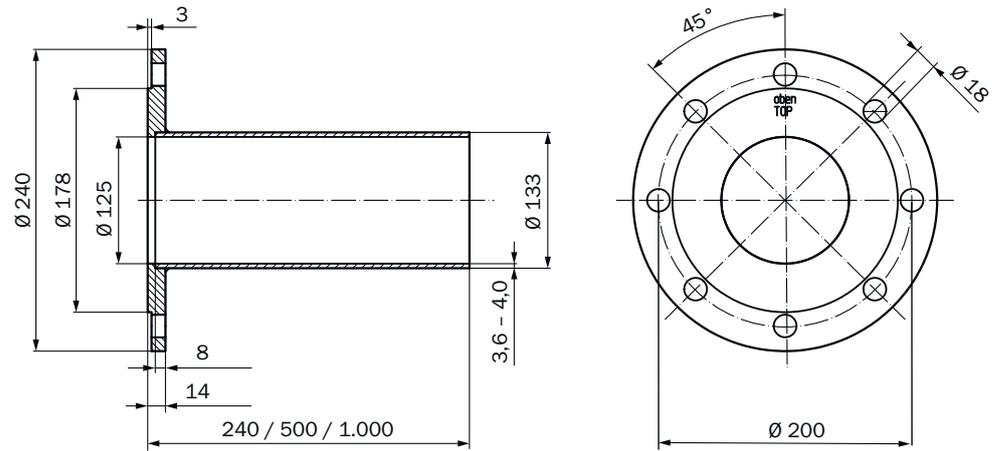


Abbildung 70: Flansch mit Rohr DN125 (Maße in mm)

13.11 Maßzeichnung Wetterschutzhauben

Wetterschutzhaube für Sende-Empfangseinheit

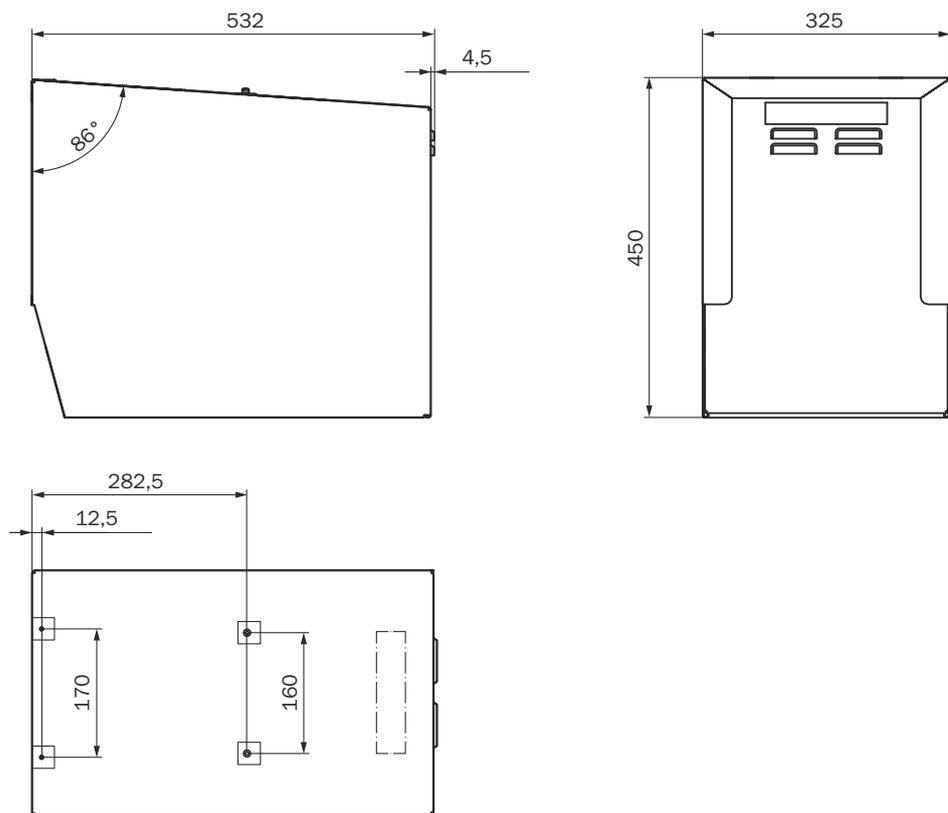


Abbildung 71: Wetterschutzhaube für Sende-Empfangseinheit (Maße in mm)

14 Anhang

14.1 Maßzeichnung Steuereinheit

**HINWEIS**

Diese Steuereinheit wurde abgesteuert.

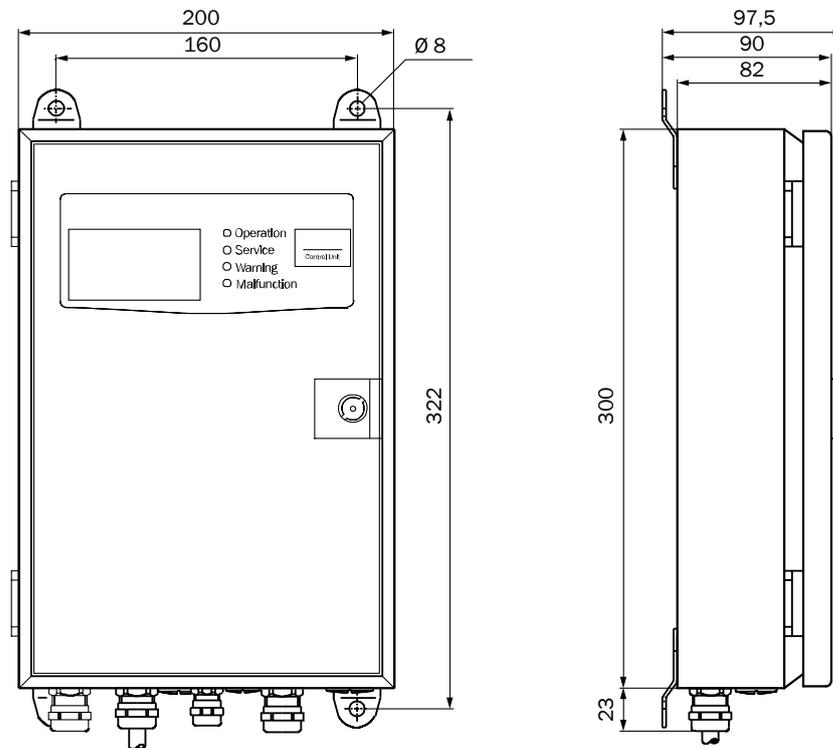
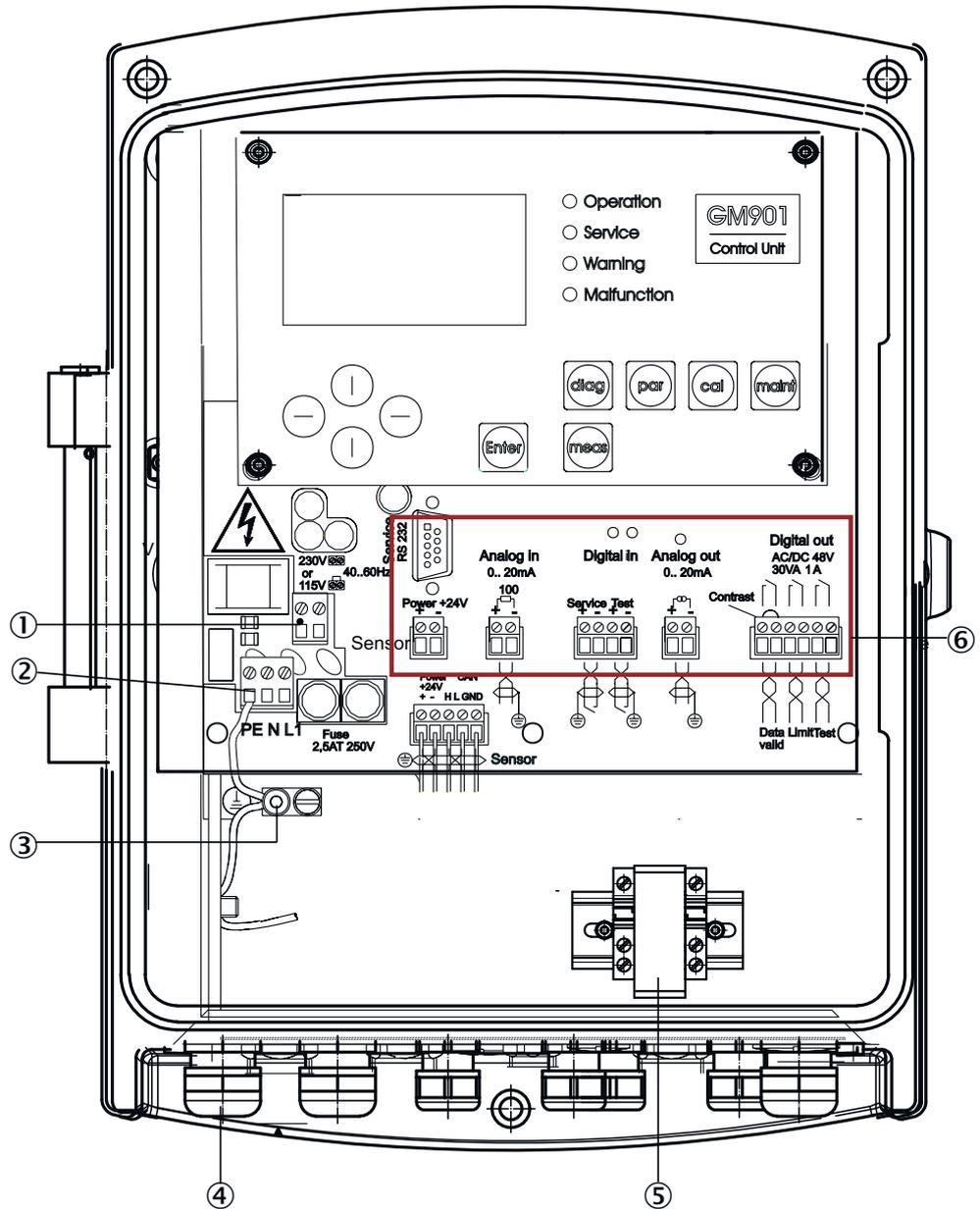
Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)

Abbildung 72: Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse), Maße in mm

14.2 Übersicht Elektrische Anschlüsse an der Steuereinheit AWE (Metallgussgehäuse)

**HINWEIS**

Diese Steuereinheit wurde abgesteuert.



- ① Kabelbrücke: Auswahl der Betriebsspannung: 115 V oder 230 V
- ② Stromversorgung: 115 V / 230 V
- ③ Anschluss Potenzialausgleich
- ④ Schraubverschluss für Spannungsversorgungskabel
- ⑤ Messumformer für PT1000 -> 20 mA
- ⑥ Klemmen für kundenseitige Verdrahtung

Neue Messlanze an Steuereinheit AWE (Metallgussgehäuse) anschließen

Bei neuen Sonden, die nach dem 15. November 2019 ausgeliefert werden, erfolgt der Anschluss an den Analogeingang und nicht an den Temperaturmessumformer.

Messlanze anschließen

- ▶ Weiße Leitung ans 24 V GND anschließen.
- ▶ Braune Leitung an Analogeingang (recht Klemme) anschließen.
- ▶ Überbrückungskabel zwischen der +24 V-Klemme und der linken Klemme des Analogeingangs anschließen.

8029922/AE00/V5-0/2025-05

www.addresses.endress.com
