

# Betriebsanleitung GM700

Gasanalysator,  
Lanzenausführung



**Beschriebenes Produkt**

GM700

Lanzenausführung

GM700-02, GM700-03, GM700-04, GM700-05, GM700-07, GM700-08, GM700-09

**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

<b>1</b>	<b>Zu diesem Dokument.....</b>	<b>6</b>
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	6
1.2	Geltungsbereich.....	6
1.3	Zielgruppen.....	6
1.4	Weiterführende Information.....	6
1.5	Symbole und Dokumentkonventionen.....	6
1.5.1	Warnsymbole.....	6
1.5.2	Warnstufen und Signalwörter.....	7
1.5.3	Hinweissymbole.....	7
1.6	Datenintegrität.....	7
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit.....</b>	<b>8</b>
2.1	Wichtigste Betriebshinweise.....	8
2.2	Warnhinweise am Gerät.....	9
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.4	Verantwortung des Anwenders.....	9
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>11</b>
3.1	Produktidentifikation.....	11
3.2	Produkteigenschaften.....	11
3.3	Gerätevarianten.....	11
3.4	Aufbau und Funktion.....	12
3.5	Optionen.....	13
3.6	Kontrollzyklus.....	14
3.7	Messlanzen .....	14
3.7.1	Offene Messlanze GMP im Detail.....	15
3.7.2	Gasprüfbare Messlanze GPP im Detail.....	16
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>17</b>
4.1	Lagerung.....	17
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>18</b>
5.1	Sicherheit.....	18
5.2	Benötigtes Werkzeug.....	18
5.3	Benötigtes Material.....	18
5.4	Vorbereitung der Messstelle.....	18
5.5	Lieferumfang prüfen.....	19
5.6	Montageablauf.....	19
5.6.1	Übersicht Montageschritte.....	19
5.6.2	Montage Flansch mit Rohr.....	20
5.6.3	Montage der Spüllufteinheit.....	22
5.6.4	Spüllufteinheit elektrisch anschließen.....	22
5.6.5	Transportsicherung Messlanze entfernen.....	22
5.6.6	Messlanze an Flansch mit Rohr montieren.....	23
5.6.7	Spüllufteinheit in Betrieb nehmen.....	23
5.6.8	Flanschvorsatz an Messlanze montieren.....	24
5.6.9	Steuereinheit montieren.....	25

<b>6</b>	<b>Elektrische Installation.....</b>	<b>29</b>
6.1	Sicherheit.....	29
6.2	Benötigtes Werkzeug.....	30
6.3	Übersicht elektrische Anschlussschritte.....	30
6.4	Anschlussübersicht.....	31
6.4.1	Übersicht Leitungen.....	31
6.4.2	Leitungsverlegung.....	32
6.5	Steuereinheit elektrisch anschließen.....	32
6.5.1	CAN-Bus-Leitung korrekt montieren.....	33
6.5.2	Steuereinheit elektrisch anschließen.....	33
6.5.3	Erdungsleitung an der Steuereinheit anschließen.....	35
6.6	Anschlusseinheit anschließen (Option).....	36
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>37</b>
7.1	Sicherheit.....	37
7.2	Voraussetzungen.....	37
7.3	Benötigtes Werkzeug.....	37
7.4	Benötigtes Material.....	37
7.5	Übersicht Inbetriebnahmeschritte.....	38
7.6	Transportsicherung an der Sende-Empfangseinheit entfernen.....	38
7.7	Sende-Empfangseinheit an Flanschvorsatz montieren.....	39
7.8	Sende-Empfangseinheit mit Messlanze anschließen.....	40
7.9	Optische Feinausrichtung bei Geräteversionen für NH <sub>3</sub> und HF-Messung	41
7.10	Optische Feinausrichtung bei Geräteversion für HCl-Messung.....	43
7.11	Wetterschutzhaube montieren (Option).....	44
7.12	Messbetrieb starten.....	45
7.12.1	Betriebszustände.....	46
7.12.2	Umgebungstemperaturbereich wählen.....	46
<b>8</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>47</b>
8.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	47
8.2	Menübaum der Steuereinheit.....	48
8.2.1	Menübaum Measuring.....	48
8.2.2	Menübaum Diagnosis.....	48
8.2.3	Menübaum Parameter.....	49
8.2.4	Menübaum Calibration.....	51
8.2.5	Menübaum Maintenance.....	51
<b>9</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>52</b>
9.1	Sicherheit.....	52
9.2	Wartungsplan.....	53
9.2.1	Wartungsprotokoll.....	53
9.2.2	Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile.....	54
9.3	Vorbereitende Arbeiten.....	54
9.4	Sichtkontrolle.....	54
9.5	Sende-Empfangseinheit entfernen.....	55
9.6	Optische Oberflächen reinigen.....	55
9.6.1	Optische Oberfläche an der Sende-Empfangseinheit reinigen..	56
9.6.2	Optische Oberfläche an der Messlanze GMP reinigen.....	56

9.6.3	Optische Oberfläche an der Messlanze GPP reinigen.....	57
9.7	Steuereinheit reinigen.....	59
9.8	Spüllufteinheit reinigen.....	59
<b>10</b>	<b>Störungsbehebung.....</b>	<b>60</b>
10.1	Sicherheit.....	60
10.2	Überwachungs- und Diagnosesystem.....	61
10.3	Gerät funktioniert nicht.....	61
10.4	Störungsbehebung an der Steuereinheit.....	62
10.4.1	Kommunikationsfehler zwischen Steuereinheit und Empfänger.....	62
10.5	Störungsmeldungen.....	62
10.6	Warnungsmeldungen.....	64
10.7	Unzureichende Spülluftversorgung instandsetzen.....	64
10.8	Korrosion am Flansch.....	65
<b>11</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>66</b>
11.1	Sicherheit.....	66
11.2	Gerät abbauen.....	67
11.3	Gerät für die Reparatur versandfertig machen.....	68
11.4	Umweltgerechte Entsorgung.....	68
11.4.1	Batterie entnehmen.....	69
<b>12</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>70</b>
12.1	System GM700.....	70
12.2	Sende-Empfangseinheit.....	71
12.3	Offene Messlanze GMP.....	71
12.4	Gasprüfbare Messlanze GPP.....	71
12.5	Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse.....	72
12.6	Steuereinheit AWE Metallgussgehäuse.....	73
12.7	Anschlusseinheit.....	73
12.8	Maßzeichnung Sende-Empfangseinheit .....	74
12.9	Maßzeichnung Offene Messlanze GMP.....	75
12.10	Maßzeichnung Gasprüfbare Messlanze GPP.....	76
12.11	Maßzeichnung Steuereinheiten.....	77
12.12	Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125.....	78
12.13	Maßzeichnung Anschlusseinheit.....	78
12.14	Maßzeichnung Spüllufteinheit SLV4-2.....	78
12.15	Maßzeichnung Wetterschutzhauben.....	79
<b>13</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>80</b>
13.1	Mögliche Umgebungstemperaturen.....	80
13.1.1	Umgebungstemperaturbereiche mit Referenzküvette.....	80
13.2	Benutzerinformation Lasersicherheit.....	80

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung beschreibt:

- Die Gerätekomponenten
- Die Installation
- Den Betrieb
- Die zum sicheren Betrieb notwendigen Instandhaltungsarbeiten

## 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 brandfördernde Stoffe
	Gefahr durch Laserstrahlung
	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 Sicherungsmaßnahmen, z. B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement, immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Wichtigste Betriebshinweise

**WICHTIG**

**Gefährdung der Systemsicherheit durch Arbeiten am Gerät, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind**

Wenn Arbeiten am Gerät ausgeführt werden, die nicht in dieser Betriebsanleitung oder den dazugehörigen Dokumenten beschrieben sind, kann dies zu einem unsicheren Betrieb des Messsystems führen und dadurch die Anlagensicherheit gefährden.

- ▶ Am Gerät nur die Arbeiten ausführen, die in dieser Betriebsanleitung oder den dazugehörigen Dokumenten beschrieben sind.

**WARNUNG**

**Gefahr der Unwirksamkeit der Schutzeinrichtung**

Zu schützende Personen oder Körperteile werden bei Nichtbeachtung nicht erkannt.

- ▶ Besonders alle Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.

**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.

**Laserstrahlung****GEFAHR**

**Wichtige Hinweise zum sicheren Umgang mit der GM700 Sende-Empfangseinheit bei Geräteversion mit HF-Messung**

Bei Gerätesoftwareversionen, die älter sind als 9105060\_Yeko, besteht die Möglichkeit einer erhöhten Laserstrahlung.

- ▶ Laserklasse 1 der IEC 60825-1:2014-5: Nur Gerätesoftware 9105060\_YEK0 oder neuere Software-Version einsetzen.
- ▶ Vor Arbeiten an der Sende-Empfangseinheit geeignete Schutzmaßnahmen treffen, um unbeteiligte Anwesende vor den Laserstrahlen zu schützen.
- ▶ Bei Aufklappen der Sende-Empfangseinheit oder des Reflektors nie direkt in die Austrittslinse sehen.
- ▶ Bei Wartungsarbeiten immer eine Laserschutzbrille tragen oder das Gerät ausschalten.
- ▶ Für den Arbeitsschutz national gültige Grenzwerte und Normen, die sich auf diese beziehen, beachten.

**WICHTIG**

**Abweichungen der EN60825-1/A11/AC:2022-03 „Lasersicherheit“ von der Richtlinie 2006/25/EG**

Anlässlich der Neuerungen der Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung wurde die Richtlinie angepasst. Dadurch haben sich Abweichungen der EN60825-1/A11/AC:2022-03 „Lasersicherheit“ von der Richtlinie 2006/25/EG ergeben.

- ▶ Benutzerinformation im Anhang dieser Betriebsanleitung unbedingt beachten.

## 2.2 Warnhinweise am Gerät

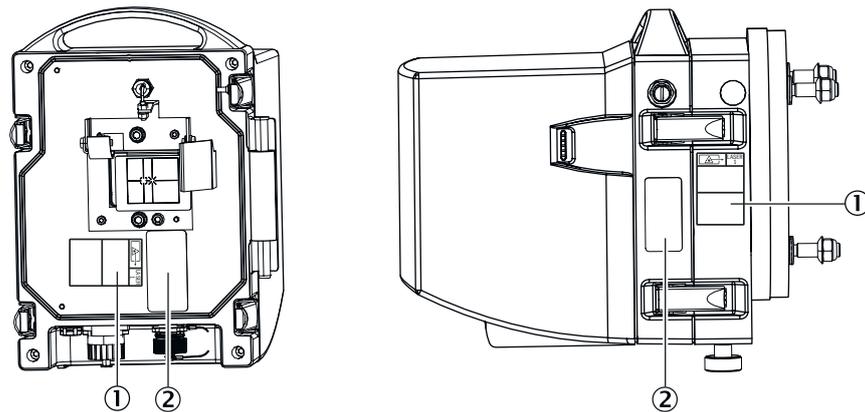
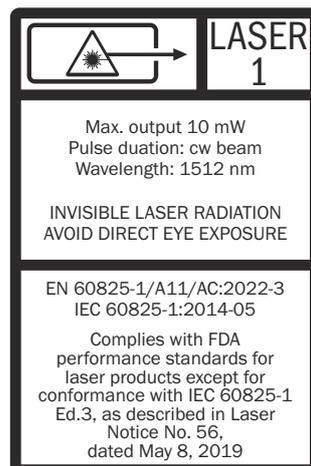


Abbildung 1: Warnhinweise an der Sende-Empfangseinheit

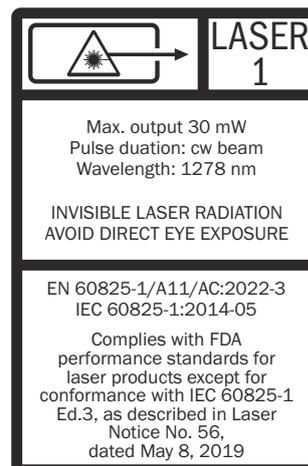
- ① Gefahrenschild Laserstrahlen
- ② Typenschild

### Laserschilder

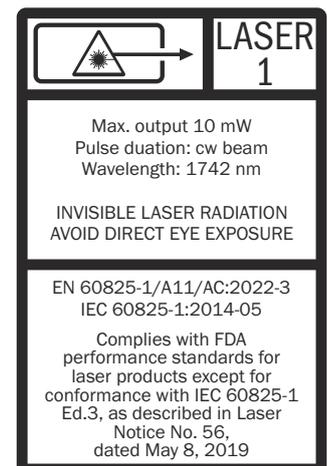
Die Wellenlänge des Lasers variiert für die jeweiligen Messkomponenten (NH<sub>3</sub>, HF, HCl). Die maximale Laserausgangsleistung an der optischen Grenzfläche ist abhängig von der jeweiligen Messkomponente und ist auf dem Laserwarzeichen abgebildet.



Laserschild: NH<sub>3</sub>-Messung



Laserschild: HF-Messung



Laserschild: HCl-Messung

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient ausschließlich der Emissions- und Prozessüberwachung von Gasen an industriellen Anlagen.

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

## 2.4 Verantwortung des Anwenders

### Vorgesehener Anwender

siehe „Zielgruppen“, Seite 6.

**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	GM700
Geräteausführung	Ausführung Messlanze
Hersteller	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland
Typenschilder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sende-Empfangseinheit: seitlich rechts</li> <li>• Am Spülluftvorsatz: auf dem Rohr</li> <li>• Steuereinheit: seitlich rechts</li> </ul>

### 3.2 Produkteigenschaften

- Das Gerät dient zur kontinuierlichen Messung der Gaskonzentrationen in industriellen Anlagen.
- Für Anwendungen mit hohen Wassergehalten z. B. in Anlagen der Abfallverbrennung ist eine Variante GM700-04 oder GM700-07 vorgesehen.
- Das Gerät ist ein In-situ-Messgerät, d. h. die Messung erfolgt direkt im gasdurchströmten Kanal.
- Messkomponenten: HF, HCl, NH<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O, HCl + H<sub>2</sub>O
- Messprinzip: Diodenlaserspektroskopie (TDLS)
- Stabiler Betrieb durch integrierte gasgefüllte Referenzküvetten und Line-Locking.

### 3.3 Gerätevarianten

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

Variante	Gemessene Komponenten
GM700-02	HF
GM700-03	HCl
GM700-04	NH <sub>3</sub> , hohe Feuchte
GM700-05	NH <sub>3</sub>
GM700-07	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O, hohe Feuchte
GM700-08	HCl + H <sub>2</sub> O
GM700-09	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O

### 3.4 Aufbau und Funktion

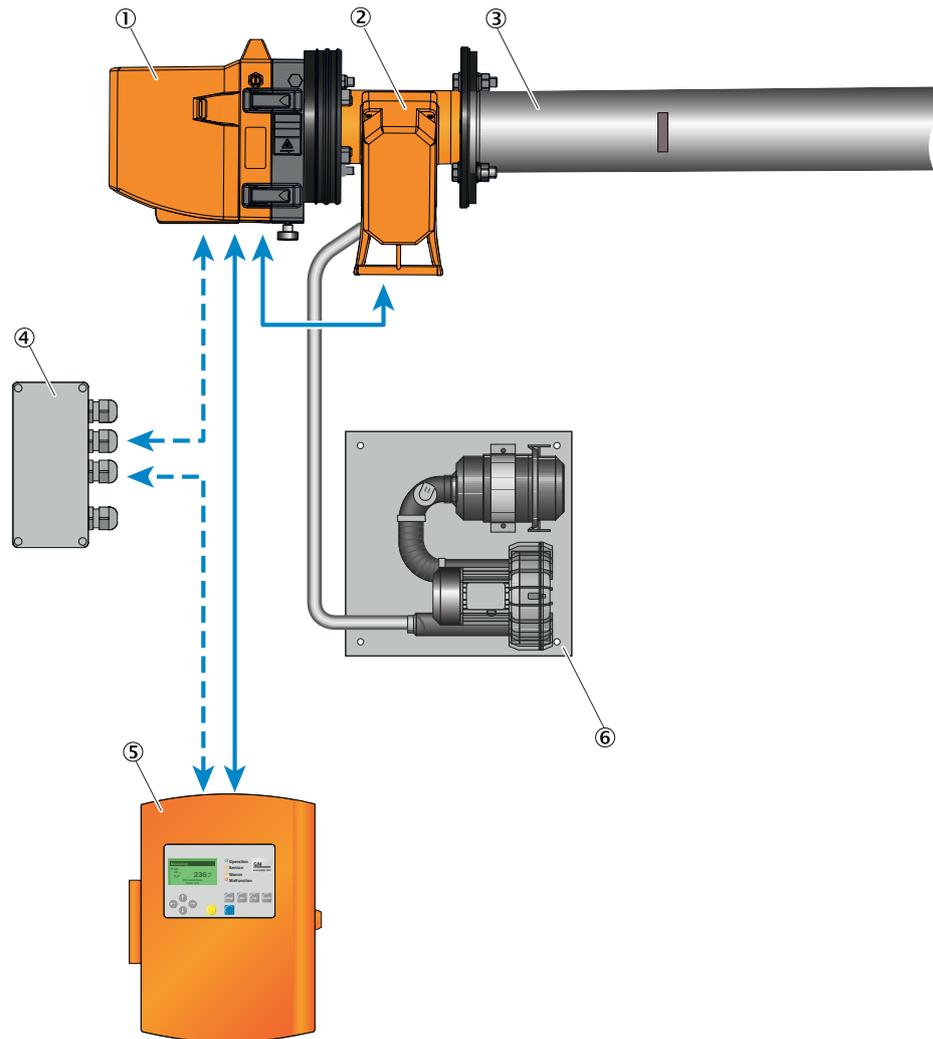


Abbildung 2: Aufbau der Messgerätekomponenten

- ↔ Verbindungsleitungen
- Spülluftschlauch (nur für GMP)
- ① Sende-Empfangseinheit
- ② Spülluftvorsatz, Druck- und Temperatursensor integriert
- ③ Lanzenrohr
- ④ Anschlusseinheit
- ⑤ Steuereinheit
- ⑥ Spüllufteinheit (nur für GMP)

#### Das Messgerät umfasst folgende Gerätekomponenten:

##### Sende-Empfangseinheit

Die Sende-Empfangseinheit enthält die optisch-elektronischen Baugruppen und ermittelt die Messwerte der Konzentration der Messkomponente(n) des Messgeräts.

##### Messlanze

Die Messlanze erfasst die Messgase am Messort und leitet sie zur Sende-Empfangseinheit zur Ermittlung der Messwerte weiter. Für die verschiedenen Applikationsbedingungen stehen zwei Messlanzenausführungen zur Verfügung:

- Offene Messlanze GMP mit offenem Messspalt als Messstrecke und Spülluftvorsatz.
- Gasprüfbare Messlanze GPP mit Keramikfilter für trockene Messgase und Prüfgasvorsatz.

#### Spülluftvorsätze

Die Spülluftvorsätze dienen zum Anbau von Sende-Empfangs- und Reflektoreinheit an die Flansche mit Rohr. Sie enthalten die Spülluftstutzen zum Anschluss der Spülluftschläuche der Spüllufteinheiten und die Anschlüsse für externe Sensoren z. B. Temperatur- oder Drucksensoren als auch die Anschlüsse für die Spülluftüberwachung.

#### Steuereinheit

Die Steuereinheit dient als Benutzerschnittstelle und übernimmt die Messwertaufbereitung und -ausgabe sowie Steuer- und Überwachungsfunktionen.

Dies sind z. B. folgende Funktionen:

- Ausgabe von Messwerten, verrechneten Daten und Betriebszuständen
- Kommunikation mit der Anlagenperipherie
- Ausgabe von Fehlermeldungen und anderen Statussignalen
- Steuerung von automatischen Testfunktionen und Zugriff bei Wartungen (Diagnose)

#### Flansche mit Rohr

Die Flansche mit Rohr werden direkt am Gaskanal der Messstelle befestigt und dienen zur Montage der Spülluftvorsätze von Sende-Empfangs- und Reflektoreinheit. Alternativ zu den gelieferten Flanschen können ANSI- oder DIN-Flansche verwendet werden.

#### Spüllufteinheit

Die Spüllufteinheit versorgt die Spülluftvorsätze mit gefilterter Umgebungsluft und schützt die optischen Oberflächen der Sende-Empfangs- und Reflektoreinheit 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.

## 3.5 Optionen

#### Anschlusseinheit

Bei Entfernung zwischen Sende-Empfangseinheit und Steuereinheit von > 4 m kann die Verbindung über die Anschlusseinheit und einer kundenseitig bereitgestellten CAN-Bus-Leitung hergestellt werden.

Gesamtlänge aller CAN-Bus-Leitungen: max. 300 m.

#### Wetterschutzhauben

Zur Montage des Messgeräts im Freien für die Komponenten Sende-Empfangseinheit, Reflektoreinheit und Spüllufteinheit

#### Luftherhitzer für Spülluftversorgung

Zur Vermeidung von Kondensatbildung in der Spülluft. Wenn die Differenz zwischen Gastemperatur und Taupunkttemperatur zu gering ist, ist ein Luftherhitzer erforderlich.

Als Richtlinie dient die folgende Formel:

- Gastemperatur [°C] – Taupunkttemperatur [°C] < abs. Feuchte [Vol-%].
- Verglichen werden die Zahlenwerte ohne Berücksichtigung der Einheiten.

### 3.6 Kontrollzyklus

#### Kontrollzyklus für NH<sub>3</sub> und HCl-Messung

Der Kontrollzyklus dient zur Überprüfung des Nullpunkts und eines Referenzpunkts ohne die Aufgabe von Prüfgasen. Dabei wird eine Messsequenz für die Bestimmung von Null- und Kontrollpunkt (in der Regel 70 % des Messbereichsendwerts) durchlaufen.

Während der Ausgabe von Null- und Referenzpunkt wird per Digitalausgang „Funktionskontrolle“ signalisiert.

Die Ausgabe dauert jeweils 90 s für den Nullpunkt, gefolgt vom Referenzpunkt.

- Einheit und Skalierung des aktuellen Nullpunkts entsprechend der Einstellung
- Referenzpunkt wird prozentual auf 70 % des Messbereichs skaliert angezeigt.

#### Überprüfung der HF-Messung mit Prüfgas



#### HINWEIS

Für weitere Information wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder den Endress+Hauser Service.

### 3.7 Messlanzen

Die Messlanzenbauarten sind zu allen Sende-Empfangseinheiten kompatibel. Die Sende-Empfangseinheit ist bei Lieferung auf die jeweilige Lanzenlänge abgestimmt.

Tabelle 3: 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
Maximale Prozesstemperatur	≤ +250 °C Ab 200 °C mit beheizter Spülluft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HCl: +130 °C ... +430 °C</li> <li>• NH<sub>3</sub>: +300 °C ... +430 °C</li> </ul>
Gasprüfung nach EPA-Vorschrift	Nein	Ja
Spülluftversorgung benötigt	Ja	Nein
Geeignet für feuchtes Messgas	Ja	Nein
Messbare Komponenten	NH <sub>3</sub> , HF, HCl	NH <sub>3</sub> , HCl
Einstellzeit (t <sub>90</sub> )	> 5 s	> 120 s
Kanaldurchmesser	> 500 mm	> 380 mm
Staubbelastung	≤ 3 g/m <sup>3</sup> Bezogen auf 1 m Messstrecke, je nach Applikation	≤ 30 g/m <sup>3</sup>
Verfügbare Lanzenlängen	siehe „Maßzeichnung Offene Messlanze GMP“, Seite 75	siehe „Maßzeichnung Gasprüfbare Messlanze GPP“, Seite 76
Verfügbare Messstrecken	siehe „Maßzeichnung Offene Messlanze GMP“, Seite 75	siehe „Maßzeichnung Gasprüfbare Messlanze GPP“, Seite 76

## 3.7.1 Offene Messlanze GMP im Detail

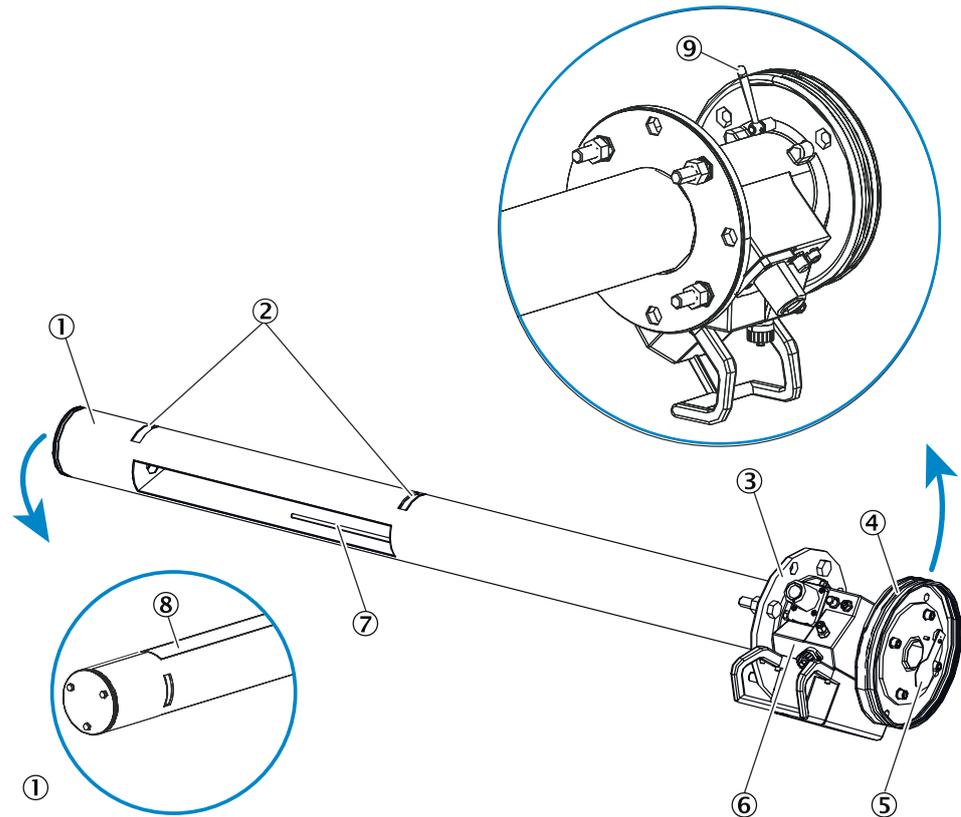


Abbildung 3: Offene Messlanze GMP

- ① Lanzenende mit Reflektorbaugruppe
- ② Luftschlitze: Spülluftaustritt 90° zur Gasströmung, (Directed Purge Air)
- ③ Prozessflansch: Befestigung an Flansch mit Rohr (am Montageort)
- ④ Geräteflansch: Befestigung an Sende-Empfangseinheit
- ⑤ Verschlussvorrichtung
- ⑥ Spülluftvorsatz mit Anschlüssen (Spülluft, elektrische Verbindungsleitungen)
- ⑦ Integrierter Temperatursensor PT1000
- ⑧ Messspalt
- ⑨ Hebel für Verschlussvorrichtung

## 3.7.2 Gasprüfbare Messlanze GPP im Detail

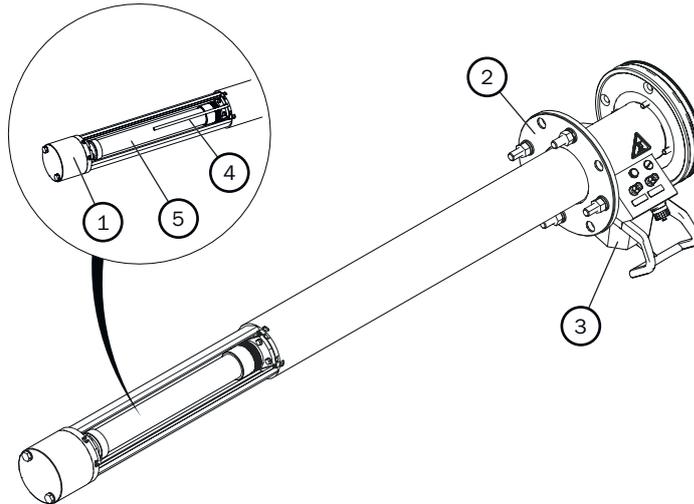


Abbildung 4: Gasprüfbare Messlanze GPP

- ① Lanzenende mit Reflektorbaugruppe
- ② Prozessflansch: Befestigung an Flansch mit Rohr (am Montageort)
- ③ Prüfgasvorsatz mit Anschlüssen
- ④ Integrierter Temperatursensor PT1000
- ⑤ Filterelement (gasdurchlässig)

## 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 Benötigtes Werkzeug

- Gabel- oder Ringschlüsselsatz
- Isolierter Schraubendrehersatz
- Innensechskantschlüssel-Satz metrisch

### 5.3 Benötigtes Material

- Optikreinigungstücher ohne Reinigungsmittel
- Persönliche Schutzausrüstung

### 5.4 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

## 5.5 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.

## 5.6 Montageablauf

### 5.6.1 Übersicht Montageschritte

**Die Montage erfolgt in zwei Hauptschritten:**

- 1 Montage der erforderlichen **Gerätekomponenten** an der Messstelle **vor** der Inbetriebnahme.
- 2 Montage des **Messgeräts** an der Messstelle (wird vom Endress+Hauser Service **während** der Inbetriebnahme durchgeführt).



#### **WICHTIG**

Geräteschaden Messlanze GMP: Um eine Verschmutzung der optischen Oberflächen zu verhindern, muss direkt nach der Montage die Spülluft zugeschaltet werden.

*Tabelle 4: Messlanze GMP: Übersicht Montageschritte vor der Inbetriebnahme*

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Flansch mit Rohr montieren.	<a href="#">siehe „Montage Flansch mit Rohr“, Seite 20</a>
2	Spüllufteinheit montieren.	siehe Betriebsanleitung der Spüllufteinheit
3	Spüllufteinheit elektrisch anschließen.	siehe Betriebsanleitung der Spüllufteinheit
4	Transportsicherungen Messlanze entfernen.	<a href="#">siehe „Transportsicherung an der Messlanze GMP entfernen“, Seite 22</a>
5	Messlanze montieren.	<a href="#">siehe „Messlanze an Flansch mit Rohr montieren“, Seite 23</a>
6	Spüllufteinheit in Betrieb nehmen.	<a href="#">siehe „Spüllufteinheit in Betrieb nehmen“, Seite 23</a>
7	Flanschvorsatz an Messlanze montieren.	<a href="#">siehe „Flanschvorsatz an Messlanze montieren“, Seite 24</a>
8	Steuereinheit montieren.	<a href="#">siehe „Steuereinheit montieren“, Seite 25</a>

*Tabelle 5: Messlanze GPP: Übersicht Montageschritte vor der Inbetriebnahme*

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Flansch mit Rohr montieren.	<a href="#">siehe „Montage Flansch mit Rohr“, Seite 20</a>
2	Transportsicherungen Messlanze entfernen.	<a href="#">siehe „Transportsicherung an der Messlanze GPP entfernen“, Seite 22</a>
3	Messlanze montieren.	<a href="#">siehe „Messlanze an Flansch mit Rohr montieren“, Seite 23</a>
4	Flanschvorsatz an Messlanze montieren.	<a href="#">siehe „Flanschvorsatz an Messlanze montieren“, Seite 24</a>
5	Steuereinheit montieren.	<a href="#">siehe „Steuereinheit montieren“, Seite 25</a>

## 5.6.2 Montage Flansch mit Rohr

### Voraussetzung

- Montageort wurde in der Projektierung festgelegt.
- Stabilität der Kanalwand wurde überprüft.



### 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.



### HINWEIS

- Abmessungen Flansch mit Rohr: [siehe „Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125“, Seite 78](#)

### Flansch mit Rohr montieren

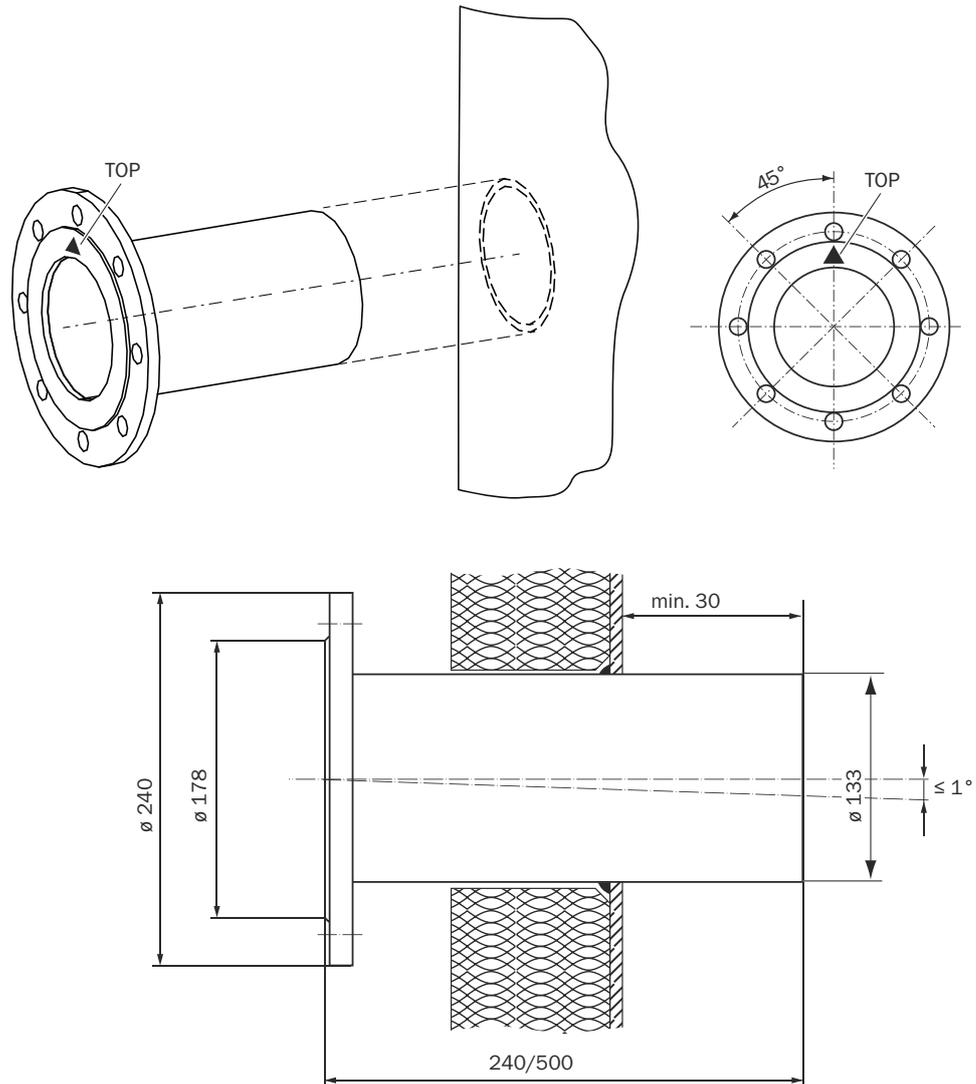


Abbildung 5: Flansch mit Rohr inkl. Orientierung "TOP"

#### Schritte

1. Öffnungen am Gaskanal für Flansch mit Rohr ausschneiden.
2. Flansch mit Rohr einsetzen. Dabei beachten:
  - Markierung "TOP" muss, unabhängig vom Winkel des Gaskanals, senkrecht nach oben zeigen.
  - Das Rohr muss mindestens 30 mm in den Gaskanal ragen.
  - Abweichungen der Rohrachse zwischen Sende-Empfängereinheit und Reflektoreinheit: max. 1°
3. Flansch mit Rohr anheften.



#### HINWEIS

Andere Geräte oder Einbauten dürfen den Strahlengang des Messgeräts nicht beschneiden oder unterbrechen.

### Flansch mit Rohr endgültig befestigen

#### Schritte

1. Flansch mit Rohr endgültig festschweißen bzw. befestigen.
2. Wenn notwendig, Kanalisierung um die Flansche mit Rohr anbringen, um das Messgerät vor Hitze zu schützen.

### 5.6.3 Montage der Spüllufteinheit



#### HINWEIS

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

### 5.6.4 Spüllufteinheit elektrisch anschließen



#### HINWEIS

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

### 5.6.5 Transportsicherung Messlanze entfernen

#### 5.6.5.1 Transportsicherung an der Messlanze GMP entfernen

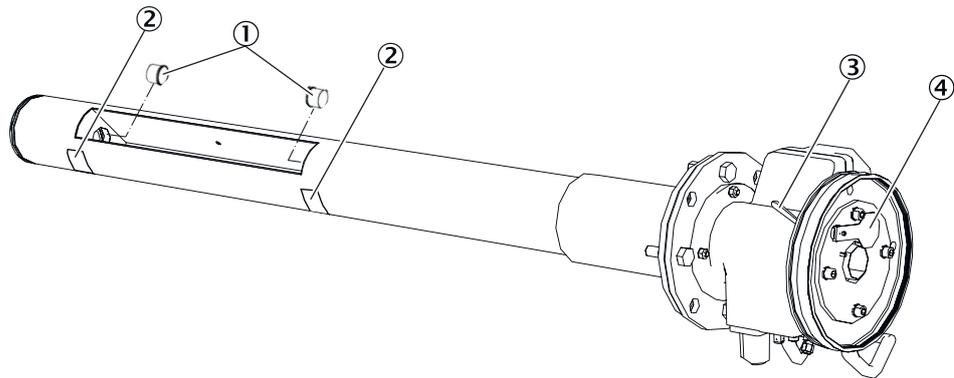


Abbildung 6: Transportsicherung an der Messlanze GMP

- ① 2 × Schutzkappen zur Abdeckung der Optiken
- ② Schutzkleber
- ③ Hebel der Verschlussvorrichtung
- ④ Stellung der Verschlussvorrichtung auf "close"

#### Schritte

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

#### 5.6.5.2 Transportsicherung an der Messlanze GPP entfernen

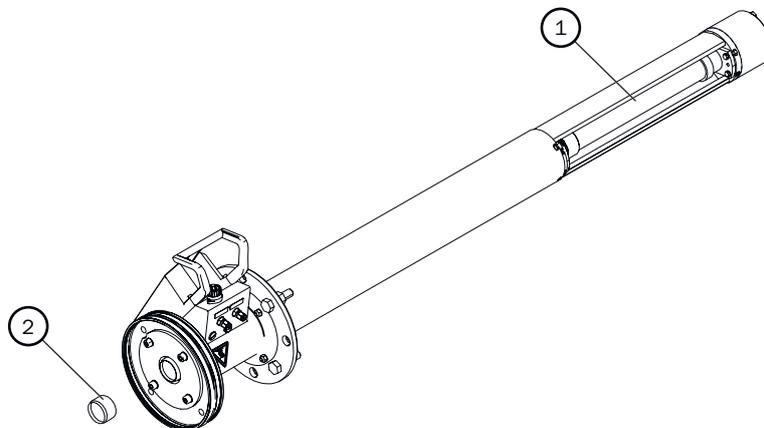


Abbildung 7: Transportsicherung an der Messlanze GPP

- ① Filter mit Schutzabdeckung
- ② Schutzkappe zur Abdeckung

**Schritte**

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

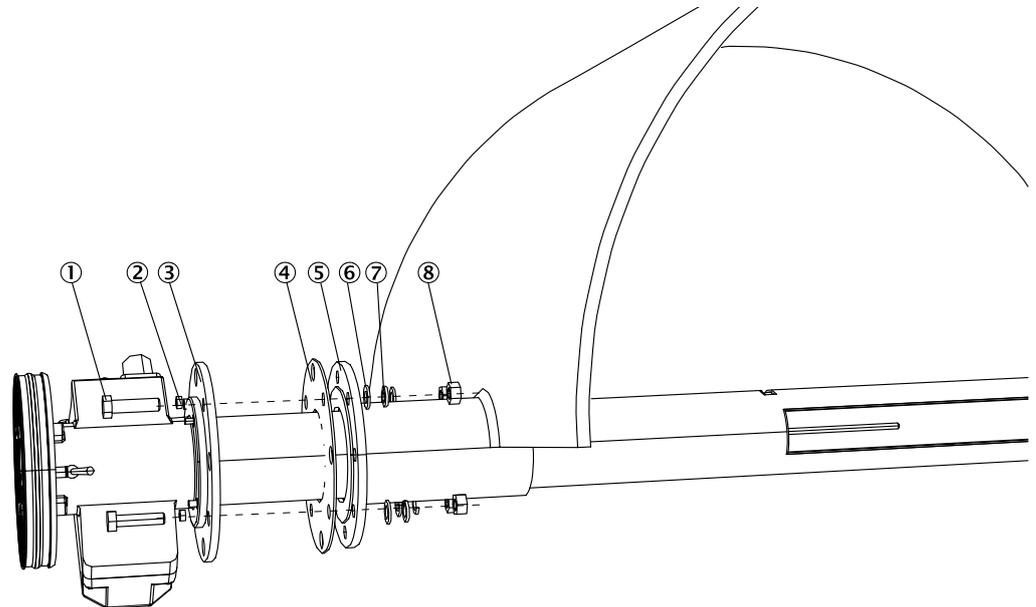
**5.6.6 Messlanze an Flansch mit Rohr montieren**

Abbildung 8: Messlanze mit vormontiertem Spülluftvorsatz am Flansch mit Rohr (am Schornstein) montieren

- |   |                  |
|---|------------------|
| ① | M16-Schraube     |
| ② | Unterlegscheibe  |
| ③ | Flansch          |
| ④ | Flanschdichtung  |
| ⑤ | Flansch mit Rohr |
| ⑥ | Unterlegscheibe  |
| ⑦ | Federscheibe     |
| ⑧ | Mutter           |

**Schritte**

1. Messlanze mit vormontiertem Spülluftvorsatz an Flansch mit Rohr anbringen.
2. Die Muttern festziehen.

**HINWEIS**

Die Montageschritte der Messlanze an den Flansch mit Rohr ist für alle Messlanzen identisch.

**5.6.7 Spüllufteinheit in Betrieb nehmen****HINWEIS**

Elektrische Anschlüsse der Spüllufteinheit, siehe Betriebsanleitung der Spüllufteinheit.

**Vorbereitung**

Die Energieversorgung der Spüllufteinheit kurzzeitig einschalten, um die Funktion zu prüfen und evtl. in den Spülluftschlauch eingedrungenen Staub zu entfernen.

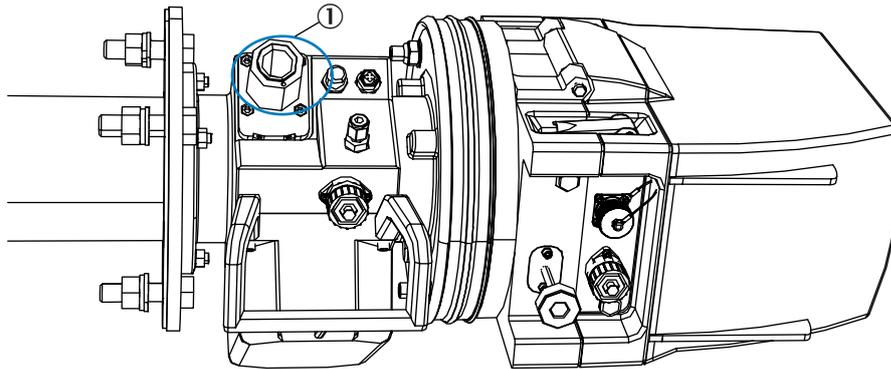


Abbildung 9: Spülluftanschluss am Spülluftvorsatz der Messlanze

- ① Anschluss Spülluftschlauch (Spülluftstutzen)

#### Schritte

1. Den Spülluftschlauch der Spüllufteinheit mit einer Schlauchschelle an den Anschluss des Spülluftstutzens des Spülluftvorsatzes anbringen.
2. Die Spülluftversorgung zuschalten.
- ✓ Die Spülluftversorgung ist jetzt aktiviert und schützt das Messsystem vor Verschmutzung und Überhitzung.



#### WICHTIG

An allen Schaltgeräten, mit denen die Spüllufteinheiten abgeschaltet werden könnten, deutlich sichtbare Warnhinweise gegen versehentliches Ausschalten anbringen.

### 5.6.8 Flanschvorsatz an Messlanze montieren

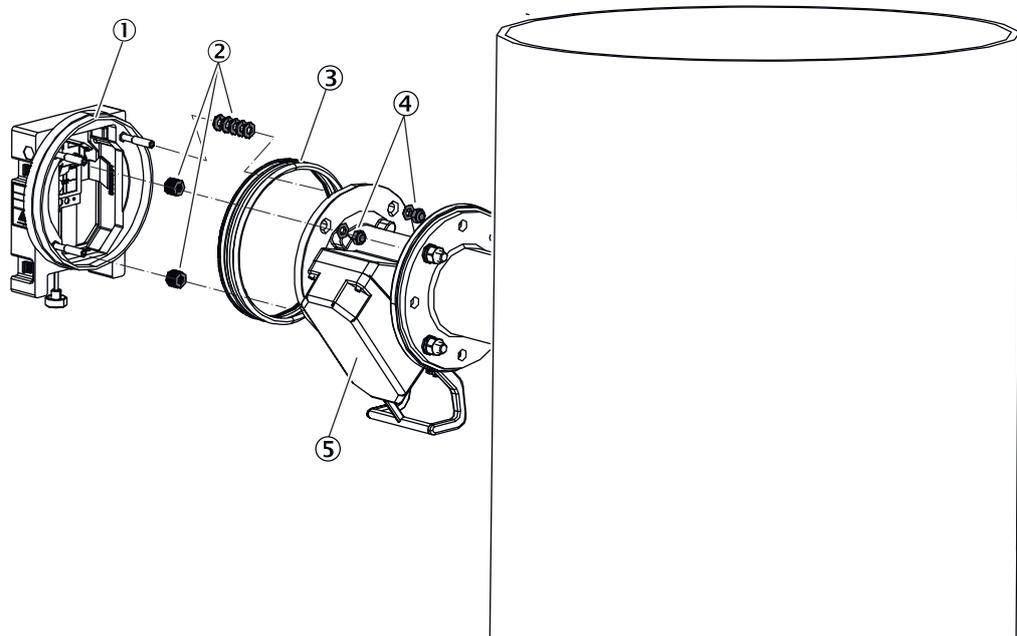


Abbildung 10: Montage Flanschvorsatz

- ① Flanschvorsatz Sende-Empfangseinheit
- ② Set Tellerfedern (10 Stück pro Befestigung, einzeln gegeneinander gerichtet)
- ③ Dichtungsring
- ④ Befestigungsmutter mit Zentrierscheibe
- ⑤ Spülluftvorsatz

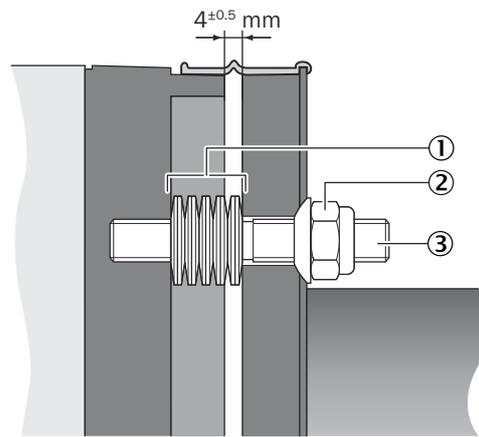


Abbildung 11: Detailansicht Anordnung der Tellerfedern

- ① Anordnung Set Tellerfedern
- ② Befestigungsmutter mit Zentrierscheibe
- ③ Gewindebolzen Geräteflansch



#### WICHTIG

Um eine korrekte Justierung der Sende-Empfangseinheit zu ermöglichen, müssen Tellerfedern verwendet werden.

Keine Unterlegscheiben oder sonstige Federn verwenden.

#### Schritte

1. Jeweils 10 Tellerfedern, einzeln gegeneinander gerichtet, auf die drei Gewindebolzen am Geräteflansch stecken.
2. Den Dichtungsring über den Flansch der Messlanze ziehen und lose über die Spülluft-einheit hängen.
3. Den Geräteflansch auf die Messlanze stecken.
4. Die Zentrierscheiben aufstecken.



#### WICHTIG

Die Richtung der Zentrierscheibe beachten: Die konvexe Seite muss in die Nut am Spülluftvorsatz passen.

5. Die selbstsichernden Muttern mit einem Gabelschlüssel (19 mm) so anziehen, dass die Tellerfedern leicht zusammengedrückt werden und ein gleichmäßiger Spalt von ca. 4 mm verbleibt.

### 5.6.9 Steuereinheit montieren

#### Voraussetzung

- Montageort wurde in der Projektierung festgelegt.
- Minimale Leitungslänge von 4 m für die Anschlussleitung zum Messgerät.
- Maximale Leitungslänge von 300 m für CAN-Bus-Verbindung zwischen Steuereinheit und Sende-Empfangseinheit
- Maximale Leitungslänge von 300 m für alle CAN-Bus- und RS-485-Verbindungen wurde berücksichtigt.
- Gute Zugänglichkeit zum Gerät, ebene, senkrechte Montagefläche
- Witterungsgeschützt, IP-Schutzart beachten.

#### 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)

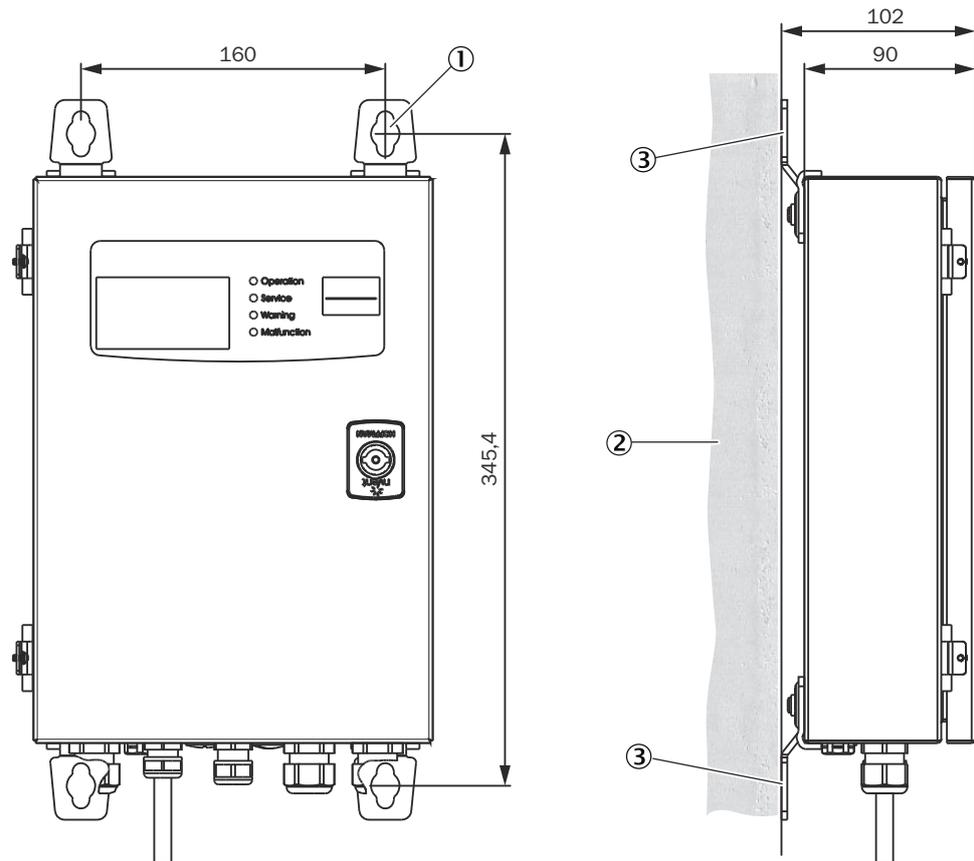


Abbildung 12: Montage Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse (Maße in mm)

- 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.

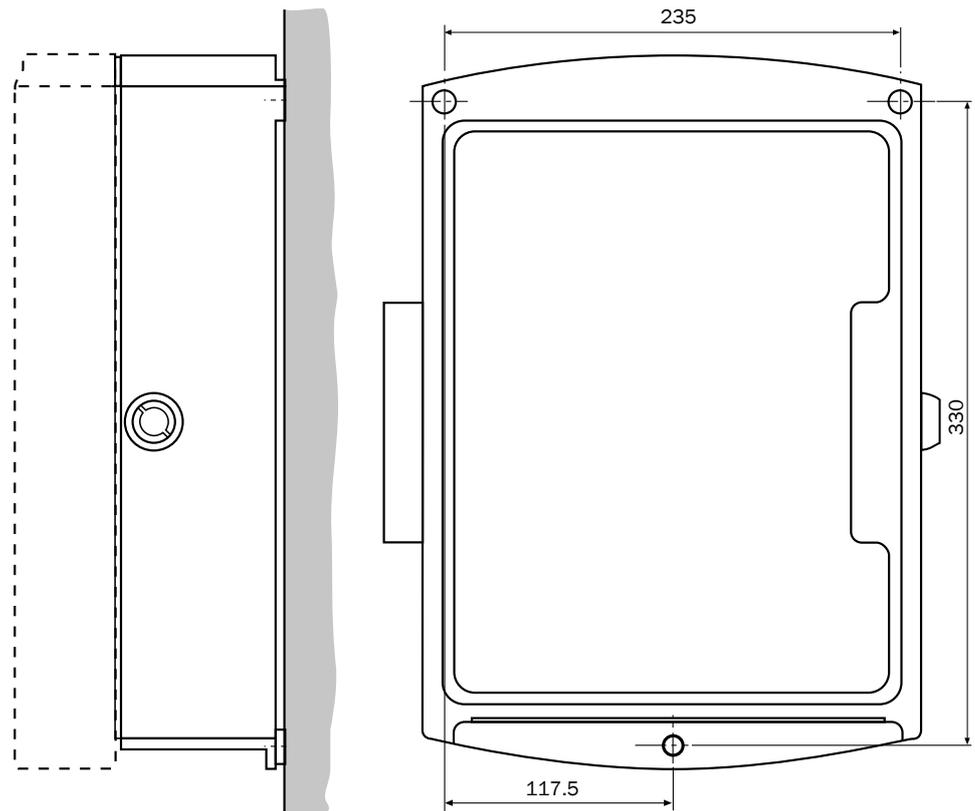
**Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse)**

Abbildung 13: Montage Steuereinheit AWE Metallgussgehäuse (Maße in mm)

**Schritte**

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

**5.6.9.1 Steuereinheit in größerer Entfernung montieren (Option)**

Bei Entfernungen von Steuereinheit und Sende-Empfangseinheit größer als 19 m zu verwenden

**Voraussetzung**

- Anschlusseinheit mit einem 24-V-Netzteil (Option)
- Anschlusseinheit – Sende-Empfangseinheit: 4 m CAN-Bus-Leitung (im Lieferumfang enthalten)
- Anschlusseinheit – Steuereinheit: für vorkonfektionierte Verlängerungsleitung (Option) oder CAN-Bus geeignete 6-polige Leitung (kundenseitig)

**HINWEIS**

Die Gesamtlänge der CAN-Bus-Verbindungen darf bis zu 300 m betragen.

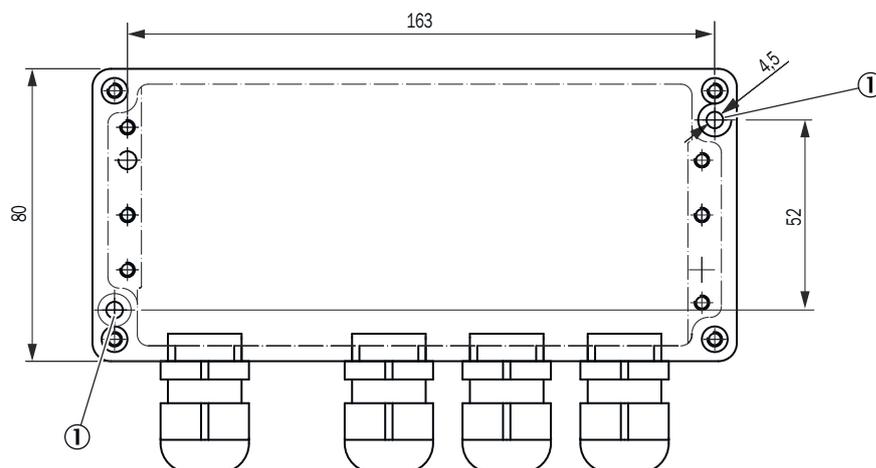


Abbildung 14: Montage Anschlusseinheit (Maße in mm)

① Montagebohrung  $\varnothing$  5 mm

### Schritte

#### Anschlusseinheit montieren

1. Bohrungen anhand der Montagezeichnung setzen ( $\varnothing$  5 mm für M4).
2. Gehäusedeckel abnehmen. Dazu die 4 Schrauben aufschrauben.
3. Gehäuse an den zwei Befestigungslöchern 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 70).



#### 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 Benötigtes Werkzeug

- Kreuzschlitz-Schraubendrehersatz
- Multimeter
- Schaltschrankschlüssel

## 6.3 Übersicht elektrische Anschlusschritte

Das Anschließen erfolgt in zwei Hauptschritten:

- 1 **Vor** der Inbetriebnahme: Herstellen der Anschlüsse für die **Gerätekomponenten** an der Messstelle.
- 2 **Bei** der Inbetriebnahme: Herstellen der noch erforderlichen Anschlüsse **am Messgerät** an der Messstelle (wird vom Endress+Hauser Service **während** der Inbetriebnahme durchgeführt).

Tabelle 6: Übersicht elektrische Anschlusschritte

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Leitungen verlegen.	<a href="#">siehe „Anschlussübersicht“, Seite 31</a>
2	Steuereinheit anschließen.	<a href="#">siehe „Steuereinheit elektrisch anschließen“, Seite 32</a>
3	Optional: Anschlusseinheit anschließen.	<a href="#">siehe „Anschlusseinheit anschließen (Option)“, Seite 36</a>

### 6.4 Anschlussübersicht

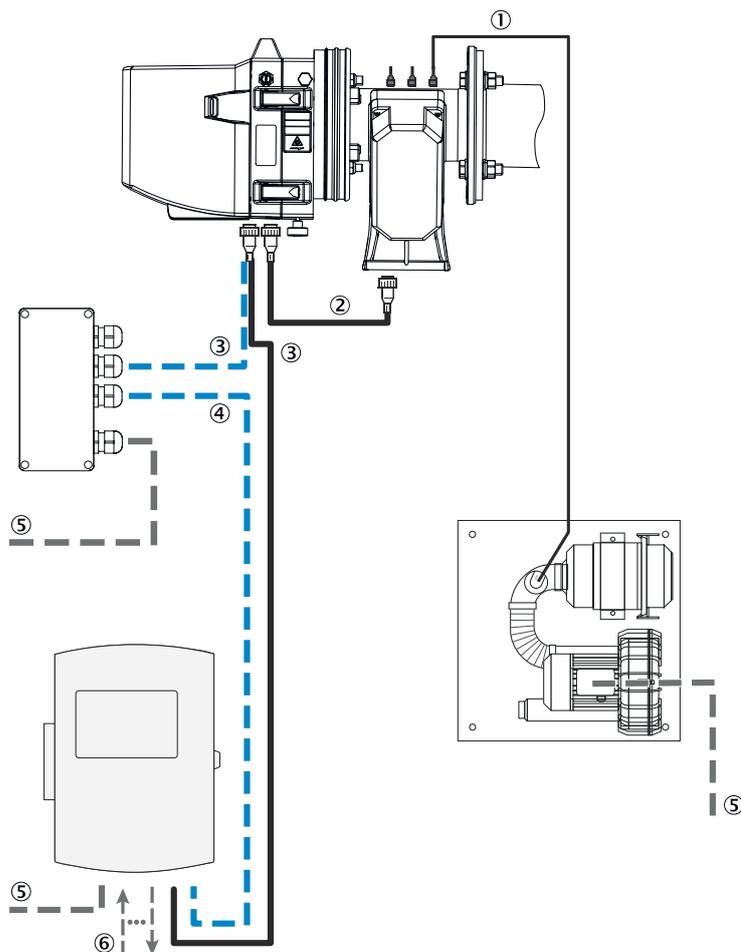


Abbildung 15: Elektrische Verdrahtung der Gerätekomponenten

- Standardlieferumfang
- - - Option
- - - Kundenseitig
- ① Anschlussleitung Spülluftvorsatz und Unterdruckwächter Spüllufteinheit (nur für Messlanze GMP)
- ② Verbindungsleitung Sende-Empfangseinheit und Spülluftvorsatz
- ③ Anschlussleitung Sende-Empfangseinheit und Steuereinheit oder Anschlusseinheit (Option)
- ④ Leitung (Verlängerung) Anschlusseinheit (Option) und Steuereinheit
- ⑤ Spannungsversorgung Spüllufteinheit, kundenseitig (nur für Messlanze GMP)  
Spannungsversorgung Steuereinheit, kundenseitig  
Spannungsversorgung Anschlusseinheit, kundenseitig
- ⑥ Signalleitungen Steuereinheit (kundenseitig)

#### 6.4.1 Übersicht Leitungen

Tabelle 7: Übersicht Leitungen

Nr.	Leitung	Länge [m]	Lieferumfang	Spezifikation
①	Spülluftvorsatz Sende-Empfangseinheit – Unterdruckwächter Spüllufteinheit (offenes Leitungsende)	5	Enthalten	Konfektioniert mit Steckverbinder, offenes Leitungsende
②	Sende-Empfangseinheit – Spülluftvorsatz (CAN-Bus)	0,8	Enthalten	Konfektioniert mit Steckverbinder

Nr.	Leitung	Länge [m]	Lieferumfang	Spezifikation
③	Sende-Empfangseinheit – Steuereinheit (CAN-Bus) oder Sende-Empfangseinheit – Anschlusseinheit (Option)	4	Enthalten	Konfektioniert mit Steckverbinder, offenes Leitungsende
④	Anschlusseinheit (Option) – Steuereinheit (CAN-Bus)	max. 300	Option	Offene Leitungsenden, 5 × 0,5 mm <sup>2</sup>
⑤	Spannungsversorgung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spüllufteinheit</li> <li>• Steuereinheit</li> <li>• Anschlusseinheit (Option)</li> </ul>		Nicht enthalten	4 × 1,5 mm <sup>2</sup>
⑥	Steuereinheit: Signalleitungen zur Anlagenperipherie		Nicht enthalten	Je 0,5 mm <sup>2</sup>

#### 6.4.2 Leitungsverlegung

- Spannungsversorgungs- und Signalleitungen nicht unmittelbar nebeneinander verlegen.
- Offene Enden von vorkonfektionierten Leitungen bis zur Geräteinstallation gegen Witterungseinflüsse mit den Schutzkappen verschließen.
- Separate Netzversorgungsleitungen und Leitungsschutzschalter installieren für:
  - Spüllufteinheiten
  - Steuereinheit
  - Anschlusseinheit (Option)
- Die Installation aller Leitungen ist nach gültiger lokaler Vorschriften auszuführen.
- Bei den Angaben der Aderquerschnitte handelt es sich um Empfehlungen. Bei Leitungen für Analog- und Digitalsignale sowie für die Energieversorgung dürfen die Querschnitte nicht verringert werden. Die CAN-Bus-Leitungen aus dem Lieferumfang müssen genutzt werden.
- Signalleitungen von der Steuereinheit zu den Anschlussklemmen der betreiberseitigen Status-/Meldeeinrichtungen können ggf. später nach Bedarf ergänzt werden.

#### 6.5 Steuereinheit elektrisch anschließen

##### Standardverkabelung

Für die Standardverkabelung gilt es das Gerät in der Nähe der Messstelle zu installieren, sodass die Verkabelung mit der mitgelieferten 4 m langen CAN-Bus-Leitung erfolgen kann. Verbindungsleitungen zu den CAN-Bus-Verlängerungen sind optional verfügbar.

### 6.5.1 CAN-Bus-Leitung korrekt montieren

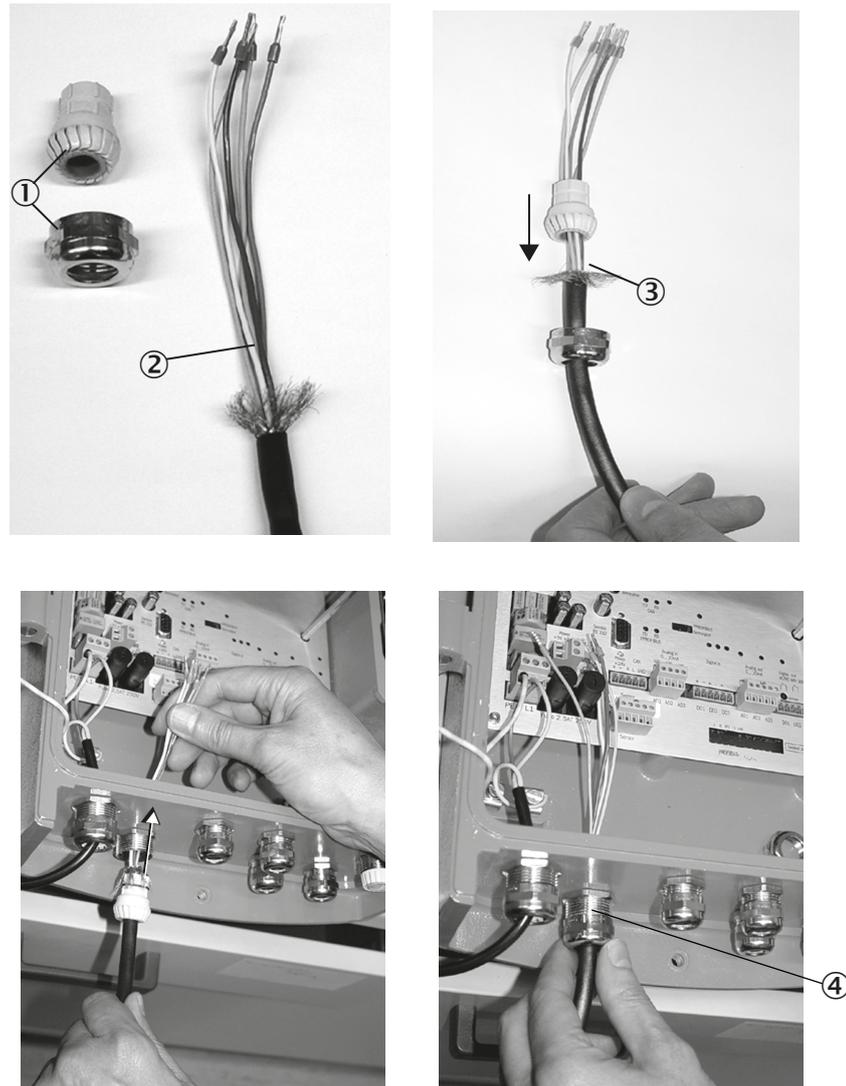


Abbildung 16: CAN-Bus-Leitung korrekt montieren (dargestellt an der Steuereinheit AWE)

- ① M-Verschraubung an der Steuereinheit
- ② CAN-Bus-Leitung
- ③ Abschirmung der CAN-Bus-Leitung
- ④ M-Verschraubung eingesetzt in die Steuereinheit

### 6.5.2 Steuereinheit elektrisch anschließen



#### HINWEIS

Die in den folgenden Kapiteln dargestellte Analogeingangsbelegung ist die Werkseinstellung. Diese Einstellung darf nicht geändert werden.

Steuereinheit AWE

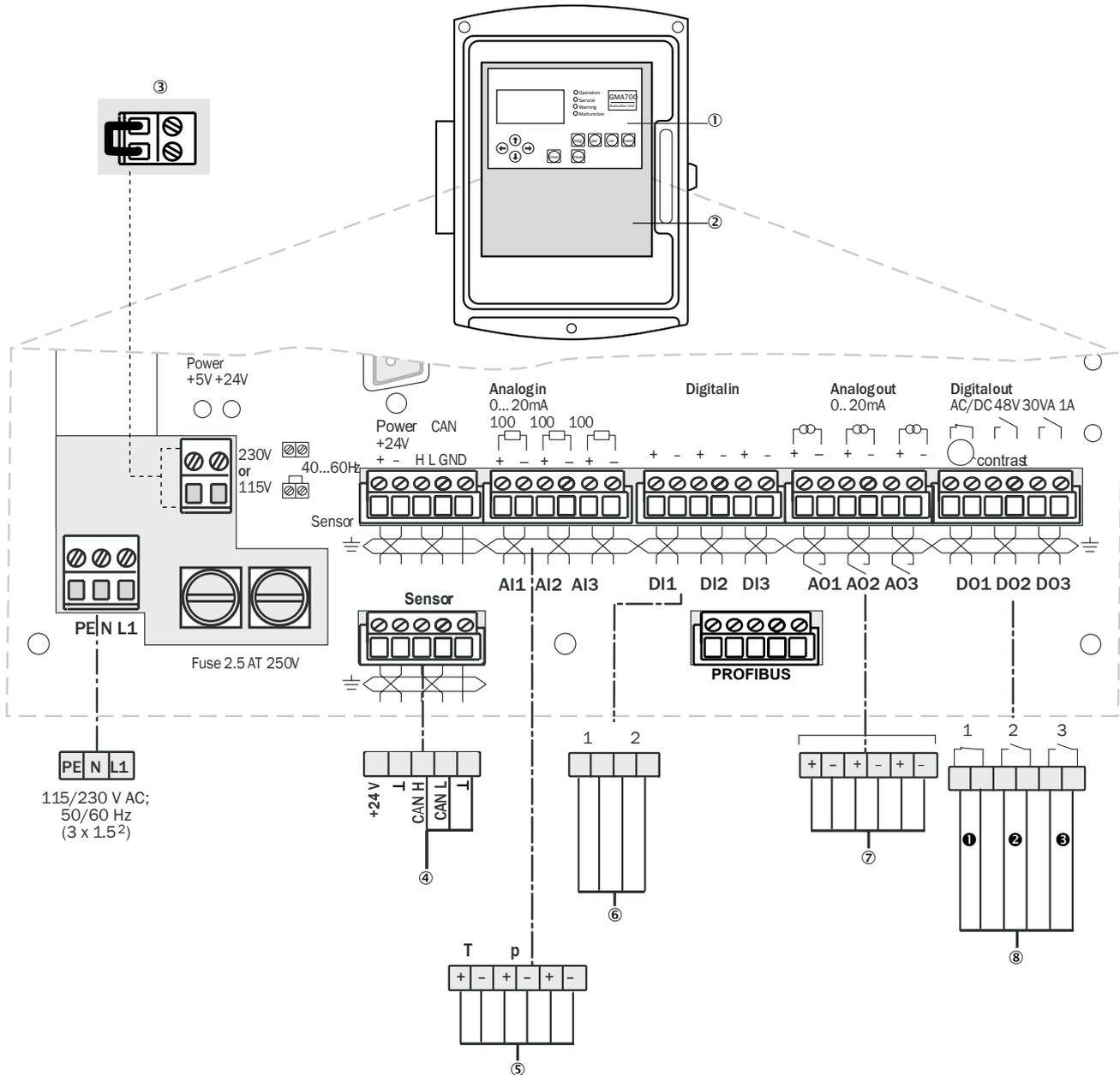


Abbildung 17: Elektrische Verdrahtung der Steuereinheit AWE

- ① Platine Bedienelemente
  - ② Platine Anschlüsse
  - ③ Bei 115 V, bzw. 120 V-Spannungsversorgung diese Brücke stecken
  - ④ CAN H + L verdrillt, abgeschirmt. Anschluss für GM700 Sende-Empfangseinheit oder Anschlusseinheit
  - ⑤ Analogeingänge: 0 ... 20 mA (6 × 0,5<sup>2</sup>)
  - ⑥ Digitaleingänge: potentialfreie Kontakte (6 × 0,75<sup>2</sup>)
  - ⑦ Analogausgänge: 0 ... 20 mA (6 × 0,75<sup>2</sup>)
  - ⑧ Digitalausgänge: 48 V AC/DC; 60 VA, 1 A (6 × 0,75<sup>2</sup>)
- ❶ Ausfall (Öffner)
  - ❷ Wartungsbedarf (Schließer)
  - ❸ Funktionskontrolle (Schließer)

**CAN-Bus-Leitung: Farbkennzeichnung der Verdrahtung**

Verdrahtung	Farbkennzeichnung
CAN-H	Gelb
CAN-L	Grün
CAN GND	Braun
0 ... 20 mA	Weiß
GND	Schwarz

**Schritte**

1. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung nach der Spezifikation (länderspezifische Vorgaben beachten) installiert wurde und abgeschaltet ist.
2. Türschloss mit Schaltschrankschlüssel entriegeln. Gehäusetür der Steuereinheit öffnen.
3. Anschlussleitung für Spannungsversorgung durch Leitungsdurchführung führen und Anschlüsse L1, N und PE (Schutzerde) verdrahten.
4. Anschlussleitung vom Messgerät durch die Leitungsdurchführung führen und verdrahten.
5. Signalleitungen für die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge durch die Leitungsdurchführung am Gehäuseboden führen und verdrahten.

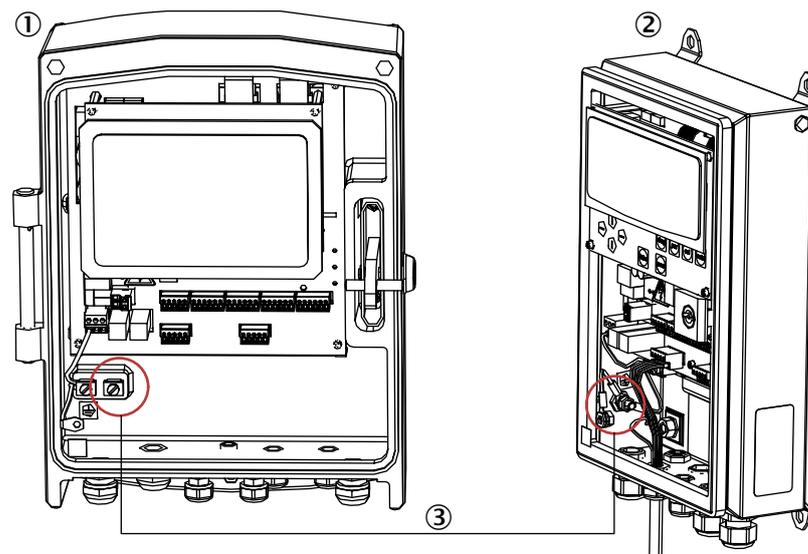
**6.5.3 Erdungsleitung an der Steuereinheit anschließen**

Abbildung 18: Anschluss der Erdungsleitungen

- ① Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse)
- ② Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)
- ③ Anschluss für Erdungsleitung

**Schritte**

1. Potentialausgleich (4 mm<sup>2</sup>) der Anlagenerde mit einer Öse über den Bolzen führen.
2. M6 Mutter aufsetzen und festziehen.

6.6 Anschlusseinheit anschließen (Option)

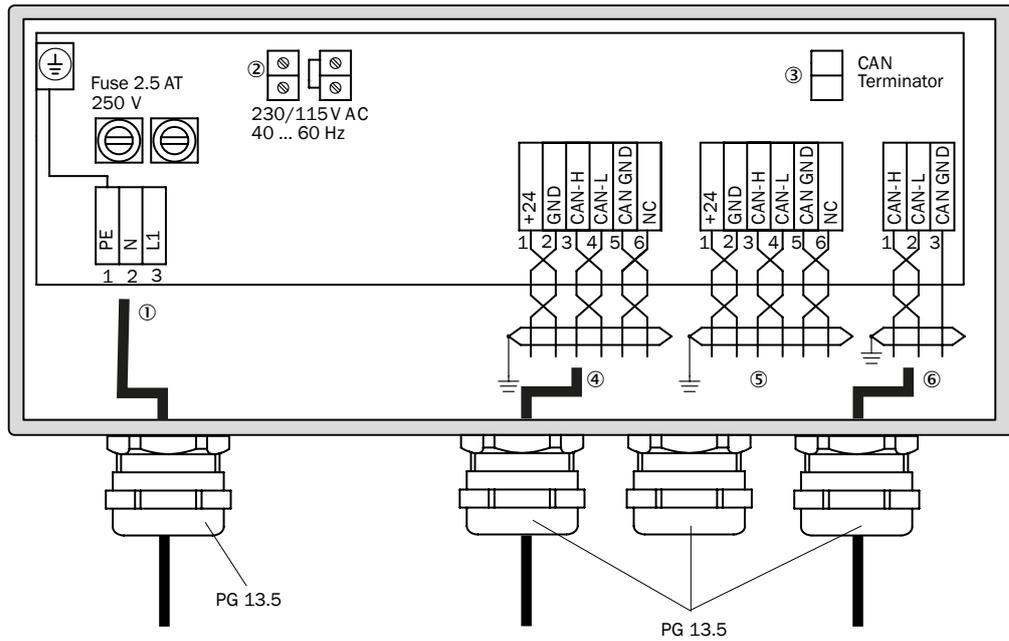


Abbildung 19: Elektrischer Anschluss Anschlusseinheit

- ① Spannungsversorgung 115 / 230 V AC (3 x 1,5 mm<sup>2</sup>)
  - ② Auswahl der Versorgungsspannung: 115 V / 230 V
  - ③ CAN-Terminator
  - ④ Sensor CAN-Anschluss 1\*: Anschlussleitung zur Sende-Empfangseinheit
  - ⑤ Sensor CAN-Anschluss 2\*: Anschlussleitung zur Sende-Empfangseinheit
  - ⑥ CAN-Anschluss: Anschlussleitung zur Steuereinheit
- \*Für das Gerät wird nur einer der zwei zur Verfügung stehenden CAN-Anschluss-Klemmleisten benötigt.



**HINWEIS**

Die Leitungslänge zwischen Anschlusseinheit und Steuereinheit beträgt maximal 300 m.

**Schritte**

1. Spannungsfreiheit feststellen.
2. Brücke (Jumper) gemäß passender Spannungsversorgung (ST2) stecken.
3. CAN-Bus-Leitung für die Steuereinheit durch die rechte M-Verschraubung zur Klemmleiste führen.
4. Abschirmung an der M-Verschraubung an das Gehäuse anschließen.
5. Adern anschließen.
6. Die entsprechenden Signale der Steuereinheit und der Anschlusseinheit verbinden.



**WICHTIG**

Die Leitungen der CAN-H und CAN-L müssen verdreht sein.

**CAN-Bus-Leitung: Farbkennzeichnung der Verdrahtung**

Verdrahtung	Farbkennzeichnung
CAN-H	Gelb
CAN-L	Grün
CAN GND	Braun
0 ... 20 mA	Weiß
GND	Schwarz

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Sicherheit

#### Notwendige Sachkenntnisse / Voraussetzung für die Inbetriebnahme



#### WICHTIG

- Sie kennen sich grundlegend mit dem GM700 aus.
- Sie kennen sich mit den Gegebenheiten vor Ort aus, insbesondere den möglichen Gefahren durch die im Gaskanal befindlichen Gase (heiß/gesundheitsschädlich). Sie können Gefahren durch ggf. ausströmende Gase erkennen und vermeiden.

Wenn einer dieser Punkte nicht erfüllt ist:

- ▶ Wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst oder Ihre lokale Endress+Hauser Vertretung.

#### Laserstrahlung



#### WARNUNG

#### Augenverletzung durch Laserstrahlung

Wenn die Sende-Empfangseinheit geschlossen ist, ist der unsichtbare Laserstrahl nicht zugänglich. Wenn bei der Inbetriebnahme zu Testzwecken die Sende-Empfangseinheit des Geräts aufgeklappt und der Laserstrahl aktiviert ist, muss Folgendes beachtet werden:

- ▶ Vor Arbeiten an der Sende-Empfangseinheit geeignete Schutzmaßnahmen treffen, um unbeteiligte Anwesende vor den Laserstrahlen zu schützen.
- ▶ Bei Aufklappen der Sende-Empfangseinheit oder Reflektoreinheit nie direkt in die Austrittslinse sehen.
- ▶ Laserschutzklasse1: Laserschutzbrille trotz geringer Strahlung tragen.
- ▶ Für den Arbeitsschutz national gültige Grenzwerte und Normen, die sich auf sie beziehen, beachten.
- ▶ Mittels einer geeigneten Detektorkarte kann der Laserstrahl sichtbar gemacht werden.

#### 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.

### 7.2 Voraussetzungen

- Betriebsanleitung Spülluftversorgung
- Endprüfprotokoll
- Dokumentations-Checkliste
- Messgerät eingeschaltet (2 Stunden Aufwärmphase)

### 7.3 Benötigtes Werkzeug

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

### 7.4 Benötigtes Material

- Optikreinigungstücher ohne Reinigungsmittel

## 7.5 Übersicht Inbetriebnahmeschritte

Die Inbetriebnahme erfolgt in zwei Hauptschritten:

- 1 Montage und Anschluss des Messgeräts an der Messstelle
- 2 Optische Feinausrichtung mit interner Ausrichtungsvorrichtung

Tabelle 8: Inbetriebnahmeschritte

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Transportsicherungen entfernen.	siehe „Transportsicherung an der Sende-Empfangseinheit entfernen“, Seite 38
2	<b>Nur für GMP:</b> Sicherstellen, dass die Spül-luftversorgung in Betrieb ist.	siehe „Spüllufteinheit in Betrieb nehmen“, Seite 23
3	Sende-Empfangseinheit an den Flanschvorsatz montieren.	siehe „Sende-Empfangseinheit an Flanschvorsatz montieren“, Seite 39
5	Sende-Empfangseinheit elektrisch anschließen.	siehe „Sende-Empfangseinheit mit Messlanze anschließen“, Seite 40
6	Optische Feinausrichtung durchführen.	siehe „Optische Feinausrichtung bei Geräteversionen für NH <sub>3</sub> und HF-Messung“, Seite 41 siehe „Optische Feinausrichtung bei Geräteversion für HCl-Messung“, Seite 43
7	Wetterschutzhaube montieren (Option).	siehe „Wetterschutzhaube montieren (Option)“, Seite 44
8	Messbetrieb starten.	siehe „Messbetrieb starten“, Seite 45

## 7.6 Transportsicherung an der Sende-Empfangseinheit entfernen

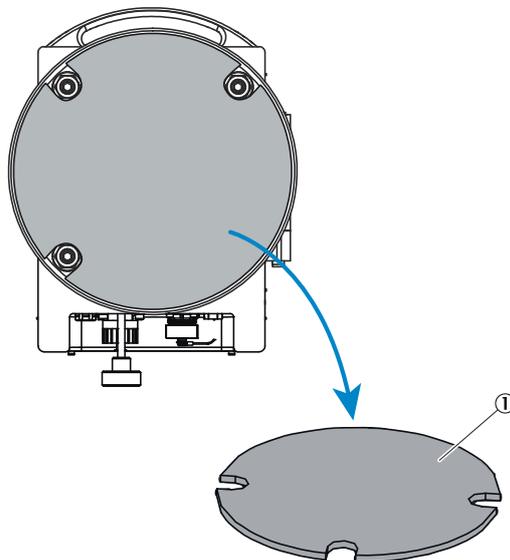


Abbildung 20: Transportsicherungen

- ① Transportsicherung Sende-Empfangseinheit

### Schritte

1. Verschlüsse öffnen. Flanschvorsatz aufschwenken.
2. Transportsicherungen abnehmen.
3. Transportsicherung auf Beschädigung überprüfen.
4. Transportsicherung aufbewahren.

## 7.7 Sende-Empfangseinheit an Flanschvorsatz montieren



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch Herunterfallen des Geräts

Durch das Gewicht des Geräts kann es bei Arbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben sind, herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Bei Bedarf Montagearbeiten an Teilen des Geräts zu zweit durchführen.

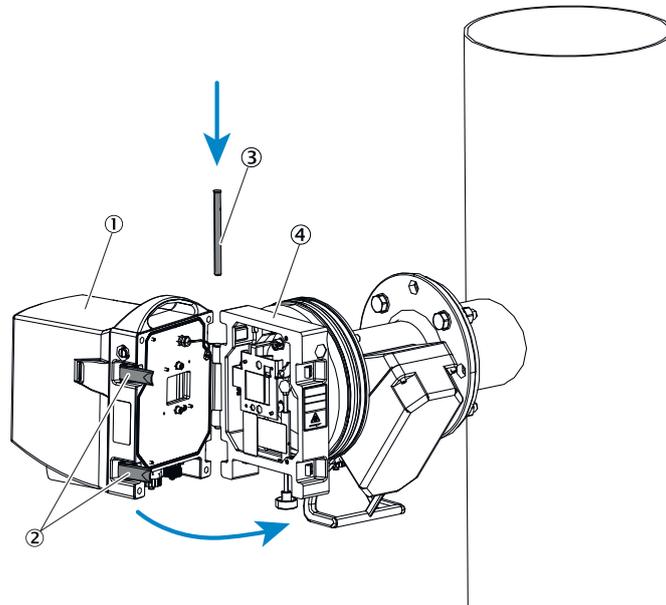


Abbildung 21: Sende-Empfangseinheit an Flanschvorsatz montieren

- ① Sende-Empfangseinheit
- ② Schnellverschlüsse
- ③ Scharnierbolzen
- ④ Flanschvorsatz

### Schritte

1. Sende-Empfangseinheit in das Scharnier einsetzen.
2. Bolzen von oben nach unten durch das Scharnier einführen.
3. Sende-Empfangseinheit und Flanschvorsatz zusammenklappen.
4. Schnellverschlüsse schließen.

## 7.8 Sende-Empfangseinheit mit Messlanze anschließen

### Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GMP

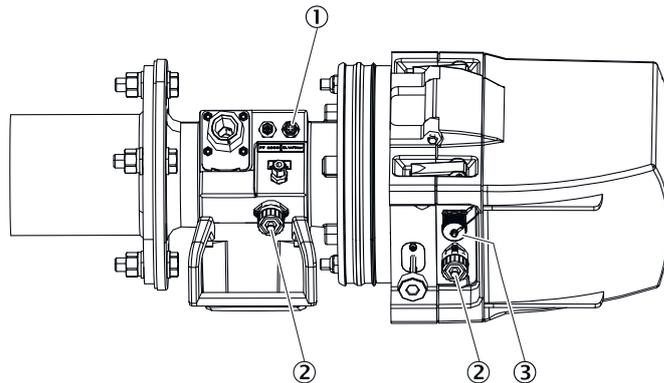


Abbildung 22: Elektrische Anschlüsse an der Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GMP

- ① Anschluss Unterdruckwächter Spüllufteinheit
- ② Anschluss Verbindungsleitung Sende-Empfangseinheit – Spülluftvorsatz
- ③ Anschluss Anschlussleitung Steuereinheit

#### Schritte



#### HINWEIS

Anschlussübersicht siehe „Anschlussübersicht“, Seite 31

1. Unterdruckwächter der Spüllufteinheit anschließen.
2. Verbindungsleitung zwischen Sende-Empfangseinheit und Spülluftvorsatz der Messlanze GMP anschließen.
3. Ggf. Anschlussleitung zur Anschlusseinheit (Option) anschließen.
4. Anschlussleitung zur Steuereinheit anschließen.
5. An der Messlanze: Hebel der Verschlussvorrichtung auf "Open" stellen.

### Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GPP

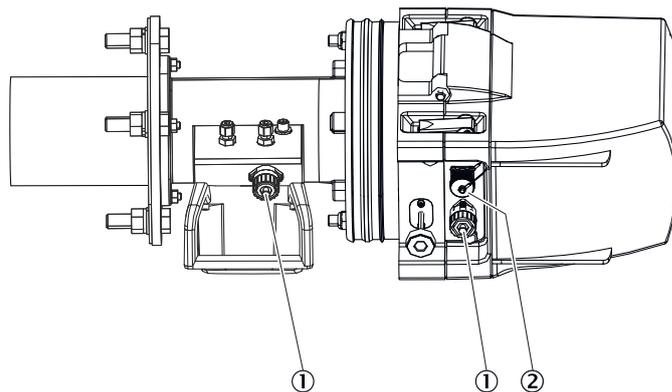


Abbildung 23: Elektrische Anschlüsse an der Sende-Empfangseinheit mit Messlanze GPP

- ① Anschluss Verbindungsleitung Sende-Empfangseinheit – Prüfgasvorsatz
- ② Anschluss Anschlussleitung Steuereinheit

#### Schritte



#### HINWEIS

Anschlussübersicht siehe „Anschlussübersicht“, Seite 31

1. Verbindungsleitung zwischen Sende-Empfangseinheit und Prüfgasvorsatz der Messlanze GPP anschließen.
2. Ggf. Anschlussleitung zur Anschlusseinheit (Option) anschließen.
3. Anschlussleitung zur Steuereinheit anschließen.

## 7.9 Optische Feinausrichtung bei Geräteversionen für NH<sub>3</sub> und HF-Messung

---



### VORSICHT

#### Gefahr durch Laserstrahlung

Das Gerät enthält einen Laser der Schutzklasse 1.

- ▶ Keinen reflektierenden oder den Laserstrahl bündelnden Gegenstand in den Laserstrahl halten.
  - ▶ Bei Installation oder Instandhaltung: Vor dem Öffnen des Geräts die Spannungsversorgung ausschalten.
- 



### WARNUNG

#### Augenverletzung durch Laserstrahlung

Wenn die Sende-Empfangseinheit geschlossen ist, ist der unsichtbare Laserstrahl nicht zugänglich. Wenn bei der Inbetriebnahme zu Testzwecken die Sende-Empfangseinheit des Geräts aufgeklappt und der Laserstrahl aktiviert ist, muss Folgendes beachtet werden:

- ▶ Vor Arbeiten an der Sende-Empfangseinheit geeignete Schutzmaßnahmen treffen, um unbeteiligte Anwesende vor den Laserstrahlen zu schützen.
  - ▶ Bei Aufklappen der Sende-Empfangseinheit oder Reflektoreinheit nie direkt in die Austrittslinse sehen.
  - ▶ Laserschutzklasse1: Laserschutzbrille trotz geringer Strahlung tragen.
  - ▶ Für den Arbeitsschutz national gültige Grenzwerte und Normen, die sich auf sie beziehen, beachten.
  - ▶ Mittels einer geeigneten Detektorkarte kann der Laserstrahl sichtbar gemacht werden.
-

### Beschreibung der Ausrichtungsvorrichtung an der Sende-Empfangseinheit

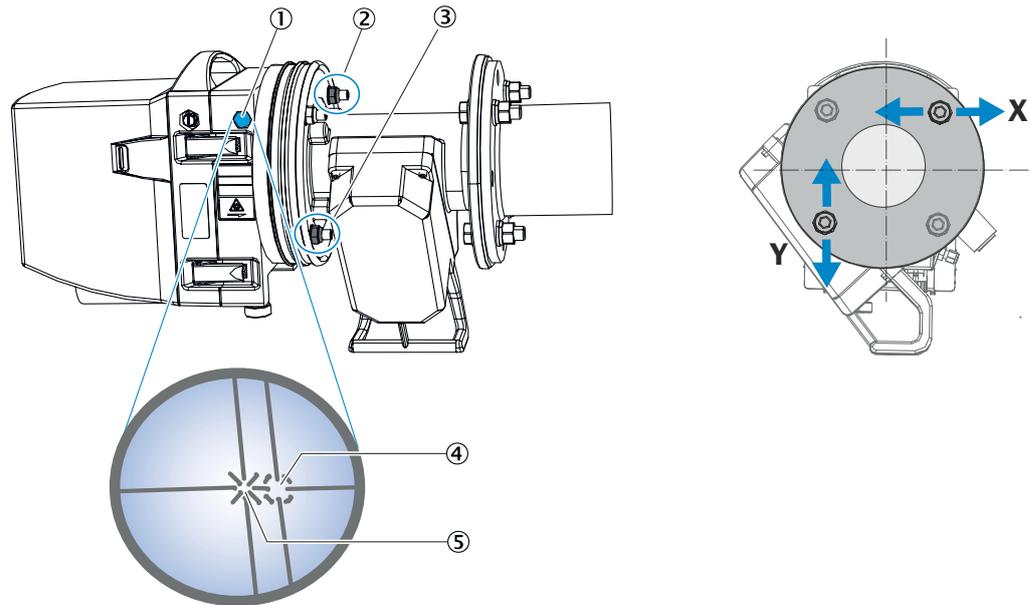
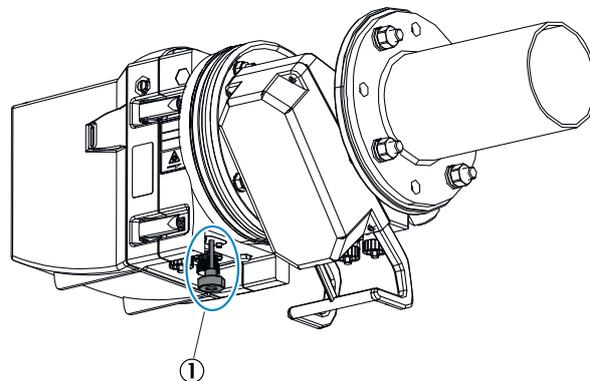


Abbildung 24: Optische Feinausrichtung an Sende-Empfangseinheit (NH<sub>3</sub>, HF)

- ① Visier zur optischen Feinausrichtung der Geräteversionen: NH<sub>3</sub> und HF
- ② Mutter zur horizontalen Verstellung (X)
- ③ Mutter zur vertikalen Verstellung (Y)
- ④ Zielscheibe: Ausrichtung bei Lanzenausführung
- ⑤ Zielscheibe: Ausrichtung bei Cross-Duct-Ausführung



- ① Drehknopf Ausrichtungsvorrichtung

#### An der Steuereinheit:

##### In den Wartungsbetrieb wechseln

1. Taste "maint" drücken.
  2. "Maintenance mode" wählen und im Menü "Mode On" wählen.
- ✓ Wartungsbetrieb ist aktiviert.

#### An der Sende-Empfangseinheit:

##### Ausrichtung mit Visier

1. Drehknopf der eingebauten Ausrichtungsvorrichtung nach oben drücken, drehen und nach unten ausrasten lassen, um sie in die Abgleichsposition zu bringen.
2. Durch das Visier an der rechten Gehäusesseite in Bohrrichtung auf den Spiegel mit der Zielscheibe blicken.

**HINWEIS**

Der rote Lichtpunkt leuchtet nur schwach und lässt keine Rückschlüsse auf die Signalstärke zu.

3. Die Position des Lichtpunkts ausrichten. Dazu die Muttern für X- und Y-Ausrichtung am Geräteflansch so einstellen, dass der Lichtpunkt in der Mitte der entsprechenden Zielscheibe (Cross-Duct oder Lanzenausführung) abgebildet wird.
- ✓ Wenn der Lichtpunkt in der Mitte der Zielscheibe abgebildet ist, ist die Feinausrichtung abgeschlossen, siehe Abbildung "Ausrichtungsvorrichtung an der Sende-Empfangseinheit".
4. Nach erfolgreicher Ausrichtung den Drehknopf der Ausrichtungsvorrichtung wieder zurück in die Ursprungsposition schieben. Mit einer Vierteldrehung verriegeln.

## 7.10 Optische Feinausrichtung bei Geräteversion für HCI-Messung

**GEFAHR**

Laserwarnhinweise beachten, [siehe „Optische Feinausrichtung bei Geräteversionen für NH<sub>3</sub> und HF-Messung“, Seite 41.](#)

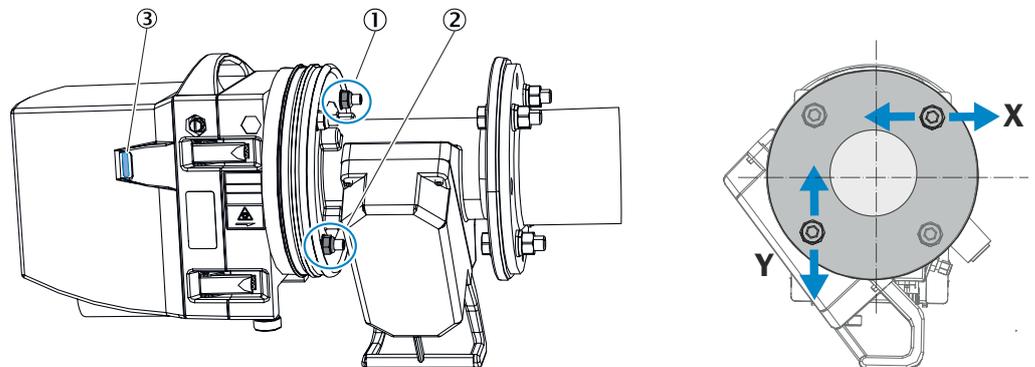


Abbildung 25: Optische Feinausrichtung an Sende-Empfangseinheit (HCI)

- ① Mutter zur horizontalen Ausrichtung (X)
- ② Mutter zur horizontalen Ausrichtung (Y)
- ③ LED-Leiste

**An der Steuereinheit:****In den Wartungsbetrieb wechseln**

1. Taste "maint" drücken.
2. "Maintenance mode" wählen und im Menü "Mode On" wählen.
3. Untermenüpunkt "Adjust Optical Alignment" wählen.
- ✓ Wartungsbetrieb ist aktiviert. Auf der Steuereinheit erscheint die Anzeige der Messkanalhelligkeit.

**An der Sende-Empfangseinheit:****Ausrichtung mit LED-Leiste**

1. Die Muttern für X- und Y-Ausrichtung am Geräteflansch so einstellen, dass auf dem Display der Steuereinheit der maximale I-Wert erreicht wird.
2. Parallel zur Anzeige in der Steuereinheit, auf die LED-Leiste achten. Idealer Ausrichtung ist bei 6 LEDs erreicht.

## 7.11 Wetterschutzhaube montieren (Option)

### Montagevorbereitung Wetterschutzhaube

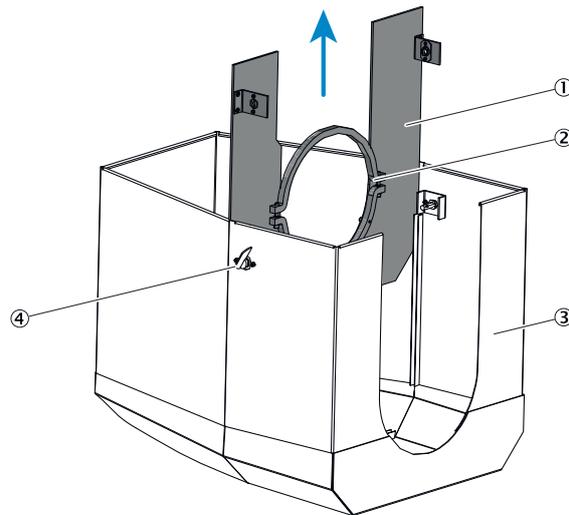


Abbildung 26: Montagevorbereitung Wetterschutzhaube Sende-Empfangseinheit

- ① Montageplatte
- ② Befestigungsring
- ③ Haube
- ④ Bajonettverschluss mit Schloss

### Schritte

1. Wetterschutzhaube mit der Öffnung nach oben auf dem Boden absetzen.
2. Die Bajonettverschlüsse an beiden Seiten öffnen und aushängen.
3. Montageplatte nach oben abziehen und von der Haube entfernen.
4. Unteren Befestigungsring entfernen.

### Montageplatte an den Flansch des Spülluftvorsatzes anbauen.

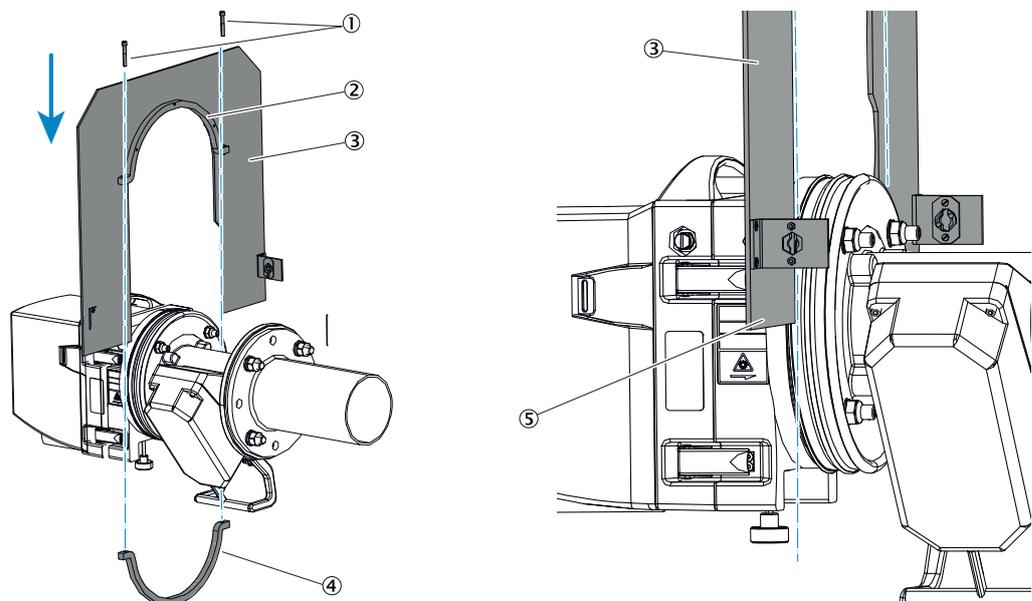


Abbildung 27: Montageplatte anbauen.

- ① Schrauben
- ② Oberer Befestigungsring
- ③ Montageplatte
- ④ Unterer Befestigungsring
- ⑤ Detail: Aufsetzen der Montageplatte auf Gummiband

**Schritte**

1. Montageplatte von oben auf das Gummiband des Spülluftvorsatzes aufsetzen.
2. Unteren Befestigungsring mit dem oberen Befestigungsring verschrauben.

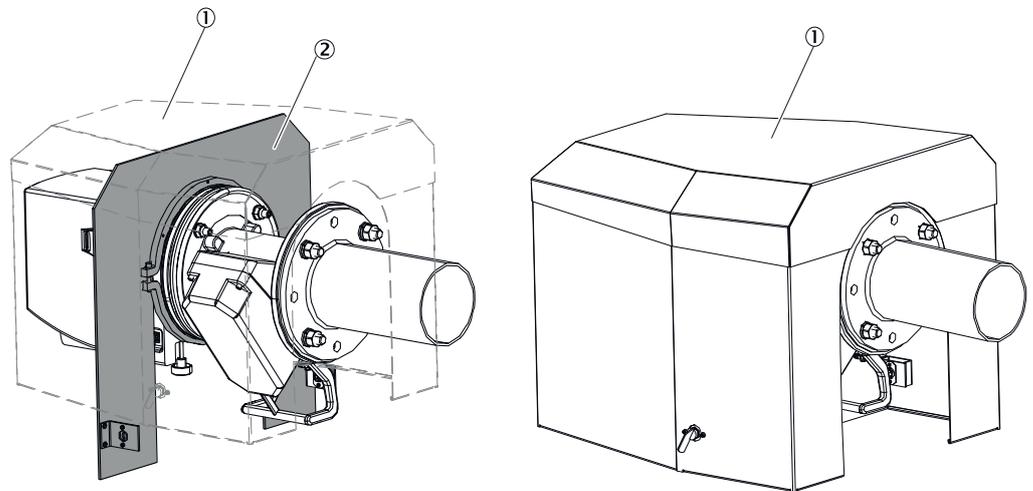
**Wetterschutzhaube auf die Montageplatte setzen.**

Abbildung 28: Wetterschutzhaube aufsetzen.

- ① Haube
- ② Montageplatte

**Schritte**

1. Die Haube von oben auf die Montageplatte aufsetzen.
2. Bajonettverschluss einrasten.

**HINWEIS**

Die Montage der Wetterschutzhauben für Reflektoreinheit und Steuereinheit erfolgt nach demselben Prinzip.

## 7.12 Messbetrieb starten

**HINWEIS**

Das Gerät wird ab Werk mit den Parametereinstellungen ausgeliefert, die vom Kunden bei der Bestellung angegeben wurden. Wenn diese Parameterangaben mit den Parametern bei der Inbetriebnahme übereinstimmen, kann der Messbetrieb nach der optischen Feinausrichtung gestartet werden.

Bei Bedarf kann das Gerät entsprechend den Anlagebedingungen parametrisiert werden.

**Schritte****Wartungssignal ausschalten**

1. Taste "maint" drücken.
2. Menü: Maintenance → Maint. Mode wählen.
3. Mode auf "Off" setzen.

**Messbetrieb starten**

1. Taste "Meas" drücken.
- ✓ Das Gerät wechselt in den Messbetrieb.

**Status-LEDs, Störungs- und Warnungsmeldungen überprüfen.**



**HINWEIS**

Schnelle Überprüfung der Messwertanzeige am LC-Display der Steuereinheit:

- ▶ Anhand der Betriebsanleitung, [siehe „Bedien- und Anzeigeelemente“, Seite 47.](#)

Bei vorliegenden Störungs- oder Warnungsmeldungen:

- ▶ Die Fehlerursache anhand der Störungs- und Warnungsmeldungstabellen ermitteln und beseitigen, [siehe „Störungsbehebung“, Seite 60](#).
- ▶ Kann die Fehlerursache nicht beseitigt werden: Endress+Hauser Service kontaktieren.

**7.12.1 Betriebszustände**

Meldung im Display	Bedeutung
DOWNLOAD	Download neuer Software (nur für Servicezwecke)
INIT	Initialisierung der Steuereinheit
INITIALISATION	Initialisierung der Sende-Empfangseinheit
MAINTENANCE	Wartungsbetrieb (keine Messung)
MEASURING	Messbetrieb
MEASURING LD	Messbetrieb; Wellenlänge nachgeführt (line locking done)
MEASURING LL	Messbetrieb mit aktivem Nachführen der Laserwellenlänge (line locking)
SIGNAL_ADJUST	Anpassung der Verstärkung an die geänderte Transmission

**7.12.2 Umgebungstemperaturbereich wählen**



**WICHTIG**

**Temperaturstabilisierung: 30 Minuten**

Nach Änderung des Temperaturbereichs führt das Gerät eine Temperaturstabilisierung aus.

- Die Warnungsmeldung „DEV TEMP“ wird während der Temperaturstabilisierung ausgegeben.

**Schritte**

**Wert für Umgebungstemperatur**

1. Taste "par" drücken.
2. Menü: Settings → Ambient Temp. wählen.
3. Im Feld "Range" Temperaturbereich wählen.



**WICHTIG WERT FÜR UMGEBUNGSTEMPERATUR**

Temperaturwert, der am besten auf die Umgebungsbedingungen am Messort zutrifft entsprechend der Tabelle auswählen, [siehe „Mögliche Umgebungstemperaturen“, Seite 80.](#)

## 8 Bedienung

### 8.1 Bedien- und Anzeigeelemente

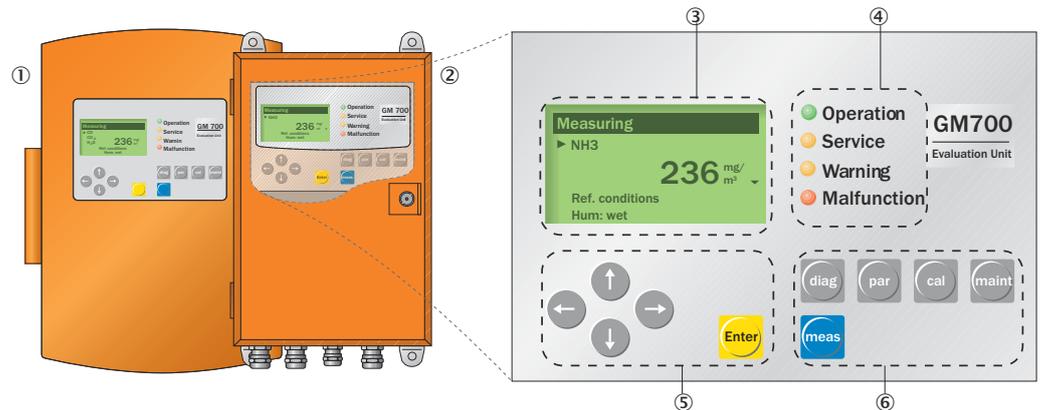


Abbildung 29: Bedien- und Anzeigeelemente

- ① Steuereinheit AWE, Metallgussgehäuse
- ② Steuereinheit AWE, Stahlblechgehäuse
- ③ Display für
  - alle aktuellen Messwerte
  - verrechneten Wert
  - Menüführung
- ④ Status LEDs für die Meldung von Betriebs- und Störungszuständen
- ⑤ Funktionstasten zur Menüführung und Eingabe
- ⑥ Funktionstasten zur Menüauswahl

#### Status-LEDs

Tabelle 9: Bedeutung der Status-LEDs

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

## 8.2 Menübaum der Steuereinheit



### HINWEIS

Die Texte der Menüs werden in **Englisch** angezeigt.

### 8.2.1 Menübaum Measuring



Menüebene		Erklärung
Measuring		<b>Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Messwerte: Abhängig von Geräteversion</li> <li>• Bezugsgrößen (feucht, trocken)</li> </ul>

### 8.2.2 Menübaum Diagnosis



Menüebene		Erklärung
<b>Diagnosis</b>		<b>Diagnose</b>
Malfunction		Aktuelle Fehlermeldungen (Klartext)
Warning		Aktuelle Warnungsmeldungen (Klartext)
Sensor values		Anzeige von Diagnosewerten und Kontrollwerten
GM700	Sensor values GM700	Aktuelle überwachte Sensorwerte (Verstärkungseinstellung, interne Temperaturregelungen, Kontrollwerten usw.)
	Cross-Duct: OH Cross-Duct: Reflektor	

## 8.2.3 Menübaum Parameter



Menüebene		Erklärung	
Parameters		Parameter	
Settings		Parameter-Einstellungen/Anzeigen der Systemkomponenten	
	Physical Unit	Unit mg/m <sup>3</sup> , ppm	
	Component	Ref. condition <ul style="list-style-type: none"> <li>t: actual, 25 °C, 20 °C, 0 °C</li> <li>p: actual, 1013 mbar</li> <li>Hum.: wet, dry</li> </ul>	
	Average	Avg. Time 0 ... 300 s	
	Meas.Distance	Active 200 ... 8000 mm	
	Gas temperature	Source	Probe, Subst. Analog In
		Subst.	-100 ... 2000 °C
		Unit	°C, °F, K
	Pressure	Source	Probe, Subst. Analog In
		Subst.	600 ...15000 hPa
	Humidity	Subst. Subst.: 0 ... 93.0 %Vol	
	Analog Out	Live Zero	0, 4 mA
		Output 1	Component: z. B. NH <sub>3</sub> , - -, p, T
			Range low: 0 ... 999999
			Range high: 0 ... 999999
Cycle Out: No, Yes			
Output 2		Component: z. B. NH <sub>3</sub> , - -, p, T	
		Range low: 0 ... 999999	
		Range high: 0 ... 999999	
		Cycle Out: No, Yes	
Output 3		Component: z. B. NH <sub>3</sub> , - -, p, T	
		Range low: 0 ... 999999	
		Range high: 0 ... 999999	
	Cycle Out: No, Yes		

Menüebene		Erklärung	
	Analog In	Input 1 T	Unit: °C, K, °F
			Live Zero: 0, 2, 4 mA
			Range low: 0 ... 15000
			Range high: 0 ... 15000
		Input 2 p	Unit: hPa
			Range low: 0 ... 15000
	Range high: 0 ... 15000		
	Regress Funct.	Span	0.50 ... 1.99
		Zero	±999
	Ambient Temp.	Range	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ... 50 °C</li> <li>• -10 ... 40 °C</li> <li>• -20 ... 30 °C</li> <li>• -30 ... 20 °C</li> <li>• -40 ... 10 °C</li> </ul>
	t (Feed Test Gas)	Period	d (Tage), nur wenn Spülküvette enthalten ist
	Check Cycle	Period	0 ... 24 h
	Zero Adjust	Enable	Yes, No
Repet.		0 ... 24 h (nur GPP)	
t (purge)		0 ... 900 s; Spülzeit bis die Konzentration des Prozessgases Null ist.	
t (delay)		0 ... 1800 s; Verzögerung bis Gas wieder eindringt.	
Delta T		0 ... 999 °C; Temperaturdifferenz, bei der ein Nullpunktabgleich ausgeführt wird.	
Device	Serial Number	Head	-----
		Laser	-----
		AWE	-----
	Software Revision		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ GMM700-X</li> <li>■ XXXXXXX XXXX</li> <li>■ GMM700/DSP</li> <li>■ XXXXXXX XXXX</li> </ul>

## 8.2.4 Menübaum Calibration



Menüebene		Erklärung
<b>Calibration</b>		<b>Kalibrierung</b>
Check Cycle	Start CCY (Check Cycle)	Kontrollzyklus zu Testzwecken, z. B. nach Wartung
Zero Adjust	Start ZeroAdjust	Nullpunktermittlung, z. B. bei Inbetriebnahme oder nach Wartungstätigkeiten anhand der Nullpunktvergleichsstrecke
Zero Adj. Stack	Start ZeroAdjust	
Boxmeasuring	Start Meas.	Nur Messlanze GPP: Nullpunktermittlung mit Messgerät am Gaskanal Nullgas muss an die Messlanze GPP angeschlossen sein.
		Überprüfung der Messkomponenten mit Prüfgas über einen Filterkasten

## 8.2.5 Menübaum Maintenance



Menüebene		Erklärung
<b>Maintenance</b>		<b>Wartung</b>
Maint. Mode	Mode: Off, On	Wartungsbetrieb: ein, aus
Adj. Opt. Align.	Opt. Alignment	Funktion zur optischen Ausrichtung der Sendempfangseinheit und Reflektoreinheit
Test Analog Out	AO 1: 4 mA	Testen der Analogausgänge
	AO 2: 4 mA	
	AO 3: 12.5 mA	
Test Analog In	AI 1: 0 mA	Testen der Analogeingänge
	AI 2: 0 mA	
	AI 3: 0 mA	
Test Relay	Relay 1: On (Off)	Testen der Relaisausgänge
	Relay 2: On (Off)	
	Relay 3 Off (On)	
Test Digital In	DI 1: Open	Testen der Digitaleingänge
	DI 2: Open	
	DI 3: Open	
Push Diag	RS-232	Ausgabe der gesamten Parametrierung über die RS-232-Service-Schnittstelle
Reset System		Neustart des Messsystems
Reset Parameter		Zurücksetzen der Parameter auf Werkseinstellung ⚠ Alle Einstellungen werden überschrieben!

## 9 Instandhaltung

### 9.1 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.

- ▶ Überprüfen Sie das Gerät/Modul regelmäßig auf den Zustand der Dichtungen.
- ▶ Öffnen Sie das Gerät immer nur bei guter Belüftung, 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.

## 9.2 Wartungsplan

**WICHTIG**

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

Tabelle 10: Wartungsintervalle

Inter- vall <sup>1)</sup>	Wartungsarbeit	Verweis
1W	Überprüfung, ob die Messwerte im Kontrollraum plausibel sind.	<a href="#">siehe „Menübaum Diagnosis“, Seite 48</a>
1M	Visuelle Kontrolle des Systems	<a href="#">siehe „Sichtkontrolle“, Seite 54</a>
	Fenster reinigen.	<a href="#">siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 55</a>
	Überprüfung der optischen Ausrichtung	<a href="#">siehe „Optische Feinausrichtung bei Geräteversionen für NH<sub>3</sub> und HF-Messung“, Seite 41</a> oder <a href="#">siehe „Optische Feinausrichtung bei Geräteversion für HCl-Messung“, Seite 43</a>
	Umgebungstemperaturbereich überprüfen.	<a href="#">siehe „Umgebungstemperaturbereiche mit Referenzküvette“, Seite 80</a>
	Spüllufteinheit prüfen und/oder reinigen.	<a href="#">siehe „Spüllufteinheit reinigen“, Seite 59</a> und Betriebsanleitung der Spüllufteinheit
1J	Überprüfung des Analysators mit Referenzgas	Wird in der Regel von Endress+Hauser Service durchgeführt.

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

### 9.2.1 Wartungsprotokoll

**Folgende Daten protokollieren:**

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

### 9.2.2 Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile

Endress+Hauser Service kontaktieren.

## 9.3 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.

## 9.4 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.

## 9.5 Sende-Empfangseinheit entfernen

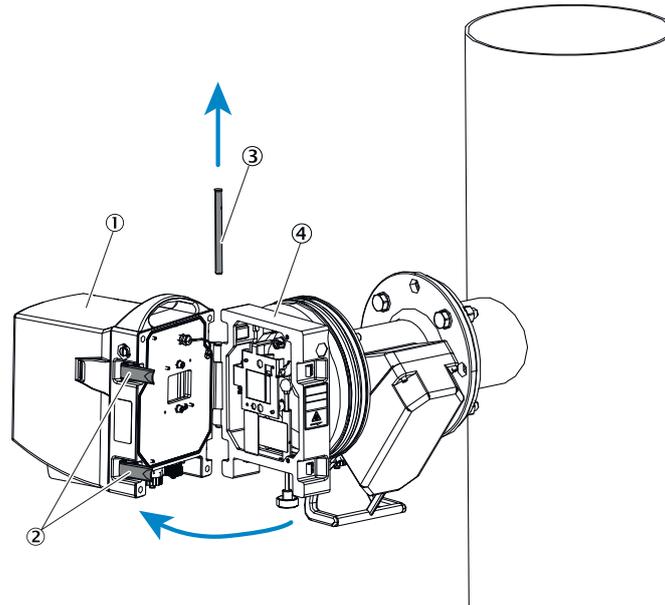


Abbildung 30: Demontage Sende-Empfangseinheit

- ① Sende-Empfangseinheit
- ② Schnellverschlüsse
- ③ Scharnierbolzen
- ④ Geräteflansch

### Schritte

1. Das Gerät ausschalten.
2. Das Gehäuse der Sende-Empfangseinheit durch Lösen der Schnellverschlüsse öffnen.
3. Abdeckung sofort auf der Öffnung des Geräteflansches anbringen.
4. Scharnier zwischen Sende-Empfangseinheit und Geräteflansch durch Herausziehen des Scharnierbolzens (in Pfeilrichtung) lösen.
5. Sende-Empfangseinheit vorsichtig abnehmen.
6. Sende-Empfangseinheit an einem sicheren, vor Witterungseinflüsse und Staub geschützten Ort absetzen.

## 9.6 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

### 9.6.1 Optische Oberfläche an der Sende-Empfangseinheit reinigen

#### Sende-Empfangseinheit

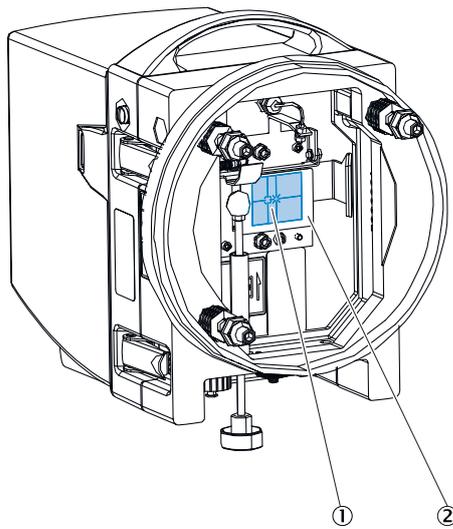


Abbildung 31: Optische Oberfläche an der Sende-Empfangseinheit

- ① Optische Oberfläche
- ② Targethalterung

#### Schritte

1. Das Gerät ausschalten.
2. Das Gehäuse der Sende-Empfangseinheit durch Lösen der Schnellverschlüsse öffnen und aufschwenken.
3. Target nach oben klappen. Die darunter liegende optische Oberfläche auf Verschmutzungen prüfen.
4. Bei Bedarf: Optische Oberfläche mit Optikreinigungstuch und entmineralisiertem Wasser reinigen.
5. Das Gehäuse direkt nach der Reinigung wieder schließen, um die gereinigte optische Oberfläche vor Feuchtigkeit und Staub zu schützen.

### 9.6.2 Optische Oberfläche an der Messlanze GMP reinigen



#### WICHTIG

- ▶ Kein Reinigungsmittel verwenden. Rückstände können Messergebnisse verfälschen.

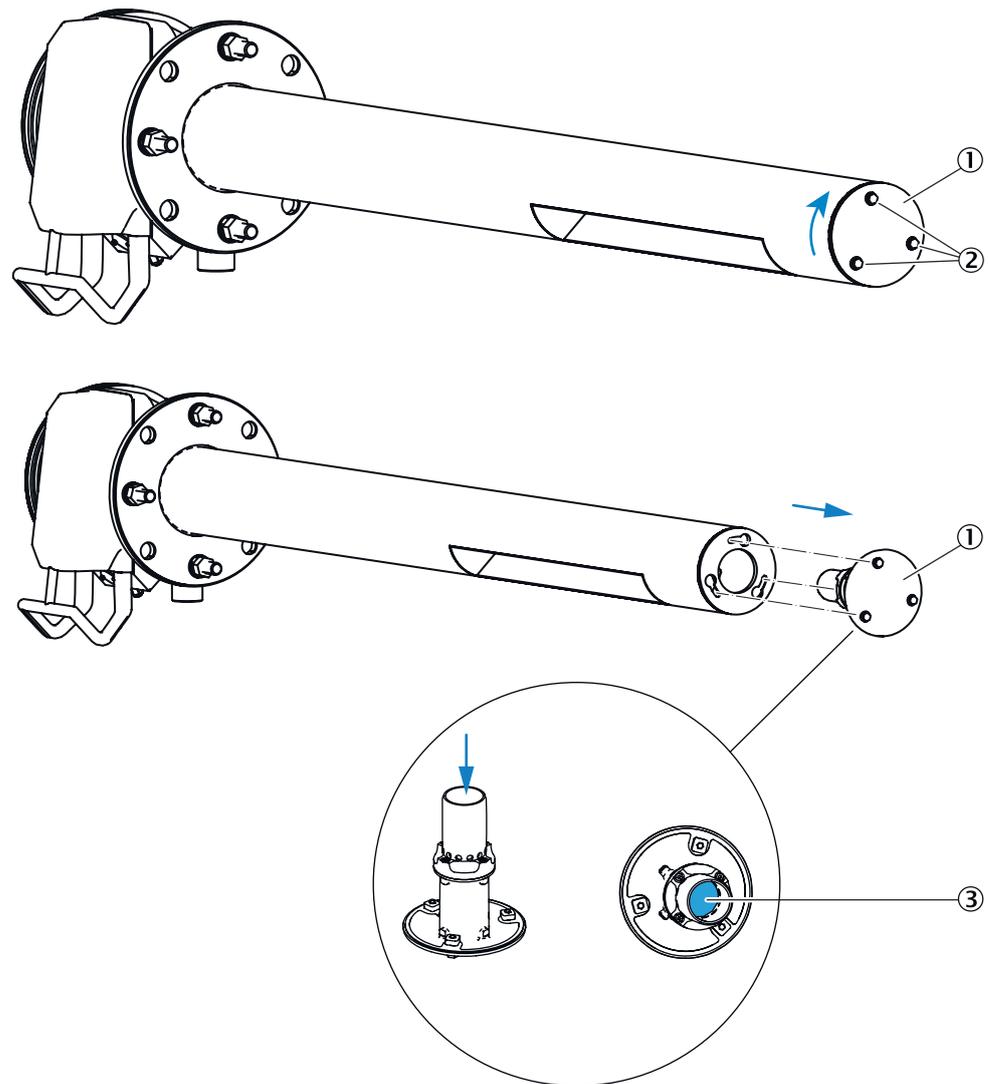


Abbildung 32: Optische Oberfläche an der Messlanze GMP

- 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.

### 9.6.3 Optische Oberfläche an der Messlanze GPP reinigen

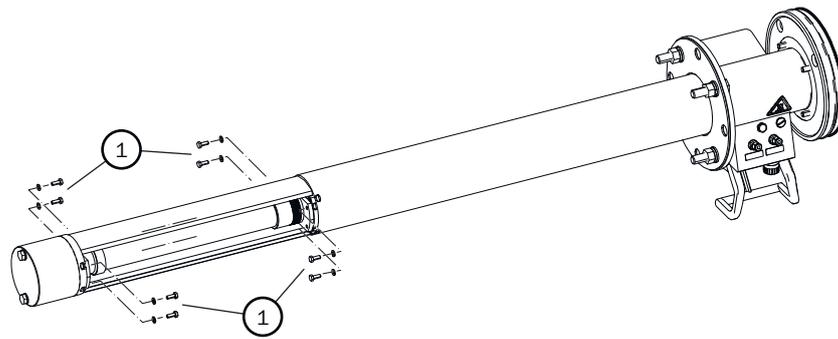


#### WICHTIG

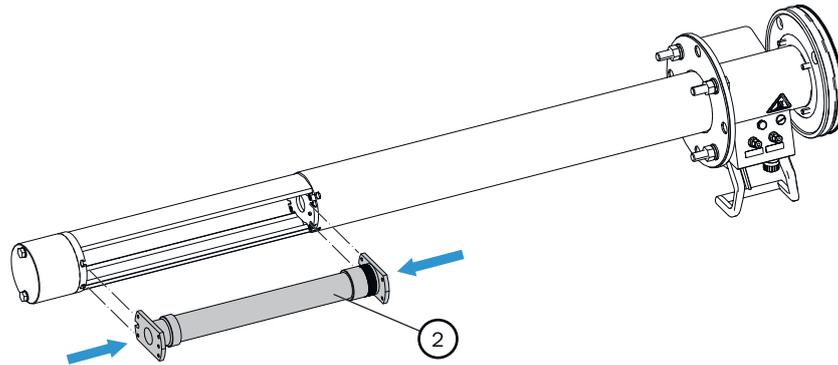
- ▶ Kein Reinigungsmittel verwenden. Rückstände können Messergebnisse verfälschen.

#### Schritte

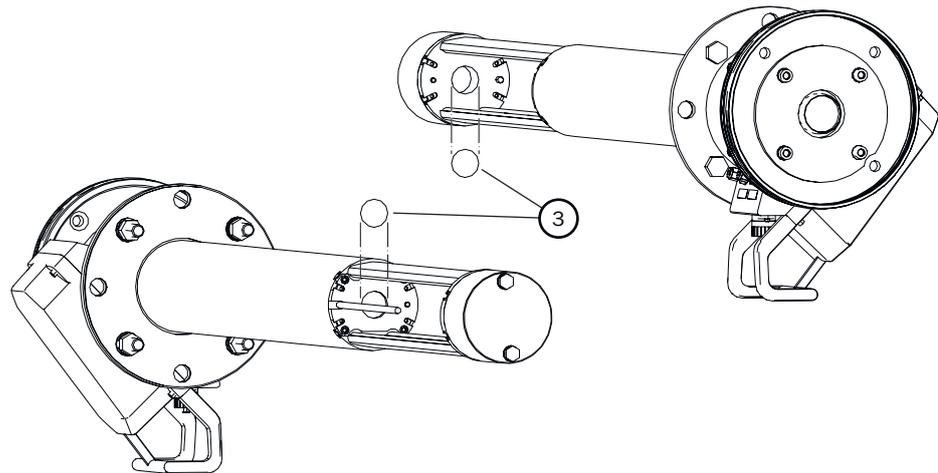
1. Das Gerät ausschalten. Messlanze auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
2. 8 Schrauben ① am Filterelement herausnehmen.



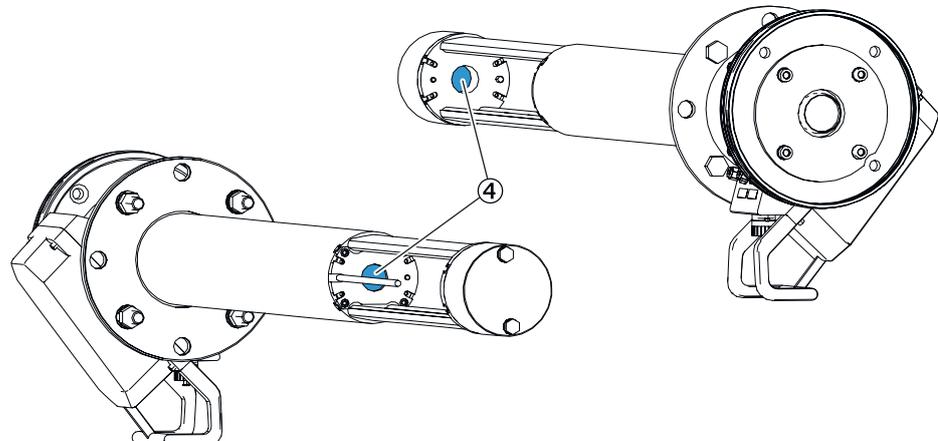
3. Filterelement ② zusammendrücken und herausnehmen.



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.

## 9.7 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 11: 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)

## 9.8 Spüllufteinheit reinigen



### HINWEIS

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

## 10 Störungsbehebung

### 10.1 Sicherheit

---

**GEFAHR****Wichtige Hinweise zum sicheren Umgang mit der GM700 Sende-Empfangseinheit bei Geräteversion mit HF-Messung**

Bei Gerätesoftwareversionen, die älter sind als 9105060\_Yeko, besteht die Möglichkeit einer erhöhten Laserstrahlung.

- ▶ Laserklasse 1 der IEC 60825-1:2014-5: Nur Gerätesoftware 9105060\_YEKO oder neuere Software-Version einsetzen.
  - ▶ Vor Arbeiten an der Sende-Empfangseinheit geeignete Schutzmaßnahmen treffen, um unbeteiligte Anwesende vor den Laserstrahlen zu schützen.
  - ▶ Bei Aufklappen der Sende-Empfangseinheit oder des Reflektors nie direkt in die Austrittslinse sehen.
  - ▶ Bei Wartungsarbeiten immer eine Laserschutzbrille tragen oder das Gerät ausschalten.
  - ▶ Für den Arbeitsschutz national gültige Grenzwerte und Normen, die sich auf diese beziehen, beachten.
- 

**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.

- ▶ Überprüfen Sie das Gerät/Modul regelmäßig auf den Zustand der Dichtungen.
  - ▶ Öffnen Sie das Gerät immer nur bei guter Belüftung, vor allem wenn eine Undichtigkeit einer Komponente des Geräts vermutet wird.
- 

**GEFAHR****Gefahr durch elektrische Spannung**

Leitungen in den Baugruppen des Messsystems führen Spannungen, die bei direktem Kontakt schweren Verletzungen durch Elektroschock verursachen können.

- ▶ Während der Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten die Energieversorgung zu den betroffenen Baugruppen bzw. Leitungen allpolig abschalten.
- 

**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.
-

**VORSICHT**

Sicherheit beim Abbau der Sende-Empfangseinheit mit montierter Messlanze vom Gaskanal

- ▶ Das sichere Herausziehen der Messlanze vom Gaskanal erfordert:
  - Eine sichere Arbeitsplattform an der Messstelle
  - Freiraum auf der Arbeitsplattform für das Herausziehen der Messlanze (Maße der Sende-Empfangseinheit und der Messlanze beachten)
  - Mindestens 2 Personen
  - Personenschutzrüstung entsprechend den Anlagenvorschriften
  - Reinigungsmaterial (Tuch/Bürste) um Messlanze beim Herausziehen von groben Verschmutzungen zu reinigen
  - Schutzabdeckung für den kanalseitigen Prozessflansch
  - Geeignete Abstützung, um die Sende-Empfangseinheit mit montierter Messlanze und angeschlossenen, an der Unterseite überstehenden Steckverbindern sicher und ohne Beschädigung am Boden abstellen zu können
  - Alternativ dazu eignet sich als Halterung während der Wartungsarbeiten besonders der Winkelflansch, der eventuell bei der Inbetriebnahme verwendet wurde. Hohe Messgastemperaturen oder beengte Platzverhältnisse (Kanalisolierung) können jedoch den Einsatz des Winkelflansches einschränken.
  - Abstimmung der Instandhaltungsarbeiten und die damit verbundene Unterbrechung des Messbetriebs mit den Verantwortlichen für den Betrieb der Anlage

## 10.2 Überwachungs- und Diagnosesystem

Das Gerät verfügt über ein integriertes System, das ständig den Betriebszustand der Sende-Empfangseinheit und der Steuereinheit überwacht. Bei Abweichungen vom Normalzustand werden entsprechende Meldungen erzeugt und in den Geräten zur späteren Auswertung protokolliert. Hierbei wird bei beiden Systemkomponenten je nach den zu erwartenden Auswirkungen zwischen Warnungs- und Störungsmeldungen unterschieden:

### Bedeutung Warnungsmeldungen

- Messergebnisse werden durch abweichenden Systemzustand (noch) nicht unmittelbar beeinträchtigt.
- Beachtung und die Beseitigung der Ursache(n) z. B. durch Wartungsmaßnahmen sind erforderlich, um nachfolgende Fehler oder Geräteschäden zu vermeiden

### Bedeutung Störungsmeldungen

- Der Messbetrieb ist nicht mehr oder nicht mehr zuverlässig möglich.

**HINWEIS**

Warnungs- bzw. Störungsmeldungen werden im eingebauten Meldungsspeicher der Steuereinheit abgelegt.

## 10.3 Gerät funktioniert nicht

Tabelle 12: Gerät funktioniert nicht

Mögliche Ursache	Maßnahme
Energieversorgung ist nicht angeschlossen.	Netzleitungen und Verbindungen prüfen.
Netzversorgung ist ausgefallen.	Netzversorgung prüfen (z. B. Steckdose, externe Trenneinrichtung).
Interne Betriebstemperaturen sind nicht korrekt.	Prüfen, ob es entsprechende Fehlermeldungen gibt.
Interne Software funktioniert nicht.	Nur möglich bei komplexen internen Störungen oder nach starken äußeren Einwirkungen (z. B. starker elektromagnetischer Störimpuls). Gerät ausschalten. Nach ein paar Sekunden wieder einschalten.

## 10.4 Störungsbehebung an der Steuereinheit

Tabelle 13: Mögliche Ursachen und Behebung

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
LED Malfunction blinkt, (eventuell leuchtet LED Warning)	Mögliche Ursachen werden durch die Klartext-Fehlermeldungen angegeben.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnosemodus durch Drücken der Taste diag auslösen.</li> <li>2. Menü Malfunction (bzw. Warning) aufrufen.</li> <li>3. Angegebene Störung überprüfen und beheben.</li> </ol>
Stuereinheit zeigt keine Reaktion.	Versorgungsspannung ist nicht richtig eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eingestellte Versorgungsspannung überprüfen.</li> <li>2. Gegebenenfalls Sicherung austauschen.</li> </ol>
	Energieversorgung an Steuereinheit fehlerhaft	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energieversorgung anlagenseitig herstellen.</li> <li>2. Anschlüsse an den Systemkomponenten prüfen und ggf. neu anschließen.</li> </ol>
	Sicherung defekt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherung in der Steuereinheit überprüfen.</li> <li>2. Gegebenenfalls Sicherung austauschen.</li> </ol>
	Ursache kann nicht erkannt werden.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alle Systemkomponenten von der Spannungsversorgung trennen. Nacheinander wieder anschließen.</li> <li>2. CAN-Bus-Leitung von Steuereinheit zur Sende-Empfangseinheit bzw. zur Anschlusseinheit prüfen.</li> </ol>
	Störung tritt wieder auf.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die zuletzt angeschlossene Komponente austauschen. Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ol>
	24-V-/5-V-Versorgung defekt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24-V-/5-V-Versorgung überprüfen.</li> <li>2. Steuereinheit bzw. Leiterplatte austauschen.</li> <li>3. Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ol>
Ausgabe am Display: Corrupt Parameters: Reset Memory	Inkonsistente Daten im Parameterspeicher erkannt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enter drücken.</li> <li>✓ Ein Systemneustart wird durchgeführt. Damit werden die Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.</li> <li>2. Gegebenenfalls individuelle Parametrierung vornehmen.</li> <li>3. Erscheint die Fehlermeldung wieder: Steuereinheit austauschen.</li> <li>4. Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ol>

### 10.4.1 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.

## 10.5 Störungsmeldungen

Tabelle 14: Störungsmeldung

Meldung	Beschreibung	Behebung
System		

Meldung	Beschreibung	Behebung
DSP: BOOT ERROR DSP...Digital Signal Processor	Fehler während des Startprozesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit maint Taste Wartung aktivieren.</li> <li>- Menü Reset System auslösen oder</li> <li>- Gerät ausschalten und wieder einschalten.</li> </ul> </li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
DSP: INV PARA	Inkompatible Software (Sende-Empfangseinheit) Eingabe von ungültigen Werten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Software-Version überprüfen; ggf. Service kontaktieren.</li> <li>▶ Falsche Werte korrigieren.</li> </ul>
DSP: NO RESP	Kommunikationsproblem der Elektronik (Sende-Empfangseinheit).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
EEPROM: CONTROL	Ungültige Parameter des Mikrocontrollers (Sende-Empfangseinheit).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
EEPROM: LASER	Ungültige Parameter des Lasers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
FIT: DIV BY 0	Fehler während Signalauswertung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Parameterwerte</li> <li>• Hardware defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Parameter <b>measuring distance, substitute für temperature und pressure</b> überprüfen und ggf. korrigieren.</li> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
FIT: NO CONV	Fehler während Signalauswertung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Parameterwerte</li> <li>• Hardware defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Parameter <b>measuring distance, substitute für temperature und pressure</b> überprüfen.</li> <li>▶ Parameter <b>Average</b> erhöhen.</li> <li>⚠ Achtung, diese Parameter dürfen nur durch geschultes Personal verändert werden.</li> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
FIT: S MATRIX	Fehler während Signalauswertung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Parameterwerte</li> <li>• Hardware defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Parameter <b>measuring distance, substitute für temperature und pressure</b>überprüfen und ggf. korrigieren.</li> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
Incompatible device	Inkompatible Software (Sende-Empfangseinheit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Software-Version überprüfen.</li> <li>▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
INIT: NO LINE	Inkompatible Software (Sende-Empfangseinheit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
LD: PELT ERROR LD...laser diode	Temperaturmessung des Peltierelements defekt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Möglicher Hardware-Defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
LD: TEMP ERROR	Abgleich der Laserwellenlänge außerhalb des erlaubten Bereichs. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Absorptionlinie „verloren“</li> <li>▶ Laserdiode defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
MEAS: M PLAUS	Messergebnisse des Messkanals nicht plausibel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falsche Parameterwerte</li> <li>▶ Starke Signalstörung</li> <li>▶ Hardware-Defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Parameter <b>measuring distance, substitute für temperature und pressure</b>überprüfen.</li> <li>▶ Parameter <b>Average</b> erhöhen.</li> <li>⚠ Achtung, diese Parameter dürfen nur durch geschultes Personal verändert werden.</li> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
MEAS: R PLAUS	Messergebnisse des Messkanals nicht plausibel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falsche Parameterwerte</li> <li>▶ Starke Signalstörung</li> <li>▶ Hardware-Defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu starten; siehe oben.</li> <li>▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
MEAS: REF CONC	Gaskonzentration in der Referenzküvette zu gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Referenzküvette ersetzen.</li> <li>▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.</li> </ul>
Sensor communication	Sende-Empfangseinheit ist nicht korrekt verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CAN-Verbindung überprüfen und ggf. reparieren.</li> </ul>

Meldung	Beschreibung	Behebung
SIG: DARK VALUE	Dunkelwerte des Empfangselements zu hoch: ▶ Möglicher Hardware-Defekt	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
SIG: K HIGH	Signal des Kennlinienkanals zu hoch	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
SIG: K LOW	Signal des Kennlinienkanals zu gering	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
SIG: M HIGH	Signal des Messkanals zu hoch	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
SIG: M LOW	Signal des Messkanals zu gering: ▶ Optische Oberflächen (Frontfenster) der Sende-Empfangseinheit oder des Reflektors verschmutzt ▶ Ausrichtung der optischen Achse zu ungenau ▶ Hardware-Defekt	▶ Frontfenster reinigen, <a href="#">Abschnitt 9.6.1</a> . ▶ Optische Ausrichtung überprüfen und wenn notwendig korrigieren, <a href="#">Abschnitt 7.9</a> und siehe „ <a href="#">Optische Feinausrichtung bei Geräteversion für HCl-Messung</a> “, <a href="#">Seite 43</a> . ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
SIG: R HIGH	Signal des Referenzkanals zu hoch	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
SIG: R LOW	Signal des Referenzkanals zu niedrig	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
Nullgasmessung bei NH <sub>3</sub>		
Z MEAS: RANGE	Nicht erlaubte Resultate während der Nullgasmessung: ▶ Nullgas fehlt. ▶ optische Grenzflächen (Frontfenster) der Sende-Empfangseinheit oder des Reflektors verschmutzt. ▶ Ausrichtung der optischen Achse zu ungenau	▶ Nullgasversorgung überprüfen und ggf. reparieren. ▶ Frontfenster reinigen, <a href="#">Abschnitt 9.6.1</a> . ▶ Optische Ausrichtung überprüfen und wenn notwendig korrigieren, <a href="#">Abschnitt 7.9</a> und siehe „ <a href="#">Optische Feinausrichtung bei Geräteversion für HCl-Messung</a> “, <a href="#">Seite 43</a> .
Sensor communication???	Kommunikationsstörung zwischen Steuereinheit und GM700 Sende-Empfangseinheit	Verbindungen prüfen: ▶ Steuereinheit - Sende-Empfangseinheit ▶ Leitungen zur Sende-Empfangseinheit ▶ Äußere Steckverbinder an Sende-Empfangseinheit ▶ Innere Steckverbinder in Sende-Empfangseinheit

**HINWEIS**

Diese Tabelle enthält auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal durchgeführt werden können.

## 10.6 Warnungsmeldungen

Tabelle 15: Warnungsmeldungen

Meldung	Beschreibung	Behebung
FEED TEST GAS	Keine erkennbare Messgaskonzentration (siehe Intervall).	▶ Prüfgas aufgeben. (GMK)
FIT: LINEPOS	Abweichung der Position der Absorptionslinie: ▶ Linie während des Startvorgangs nicht gut ausgerichtet	▶ Warten, bis Warnungsmeldung nach ein paar Minuten verschwindet. ▶ Gerät neu starten. – Mit <b>maint</b> Taste Wartungsbetrieb aktivieren. – Menüpunkt <b>Reset System</b> auslösen oder – Gerät aus- und wieder einschalten. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
MEAS: REF CONC (nur bei Gerät mit geschlossener Küvette)	Gaskonzentration in der Referenzküvette zu gering; Messung dennoch möglich	▶ Austausch der Referenzküvette planen und vorbereiten.
DEV: TEMP	Optik der Sende-Empfangseinheit außerhalb des erlaubten Temperaturbereichs: ▶ Aufwärmphase nach dem Einschalten ▶ Umgebungstemperatur zu hoch	▶ Abwarten, bis sich die Temperatur stabilisiert hat. ▶ Anderen Umgebungstemperaturbereich auswählen. ▶ Gerät kühlen.

## 10.7 Unzureichende Spülluftversorgung instandsetzen

**HINWEIS**

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

## 10.8 Korrosion am Flansch

*Tabelle 16: Mögliche Ursache und Behebung*

Möglicher Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Korrosion am Flansch	Ungeeignete Materialien	► Projektierung überprüfen.

## 11 Außerbetriebnahme

### 11.1 Sicherheit

#### Notwendige Sachkenntnisse



#### WICHTIG

- Sie kennen sich grundlegend mit dem Gerät aus.
- Sie kennen sich mit den Gegebenheiten vor Ort aus, insbesondere den möglichen Gefahren durch die im Gaskanal befindlichen Gase (heiß/gesundheitsschädlich).
- Sie können Gefahren durch gegebenenfalls ausströmende Gase erkennen und vermeiden.

Wenn einer dieser Punkte **nicht** erfüllt ist:

- ▶ Wenden Sie sich an den Endress+Hauser Service oder Ihre lokale Endress+Hauser Vertretung.

#### Gas



#### GEFAHR

##### Gefahr durch austretendes Gas beim Aufschwenken der Sende-Empfangseinheit

Bei Überdruck im Gaskanal können beim Aufschwenken der Sende-Empfangseinheit heiße und/oder gesundheitsschädliche Gase austreten.

- ▶ Geeignete Sicherheitsmaßnahmen ergreifen. Erst danach die Sende-Empfangseinheit aufschwenken.
- ▶ Hebel am Spülluftvorsatz auf Position "Close" stellen.



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch Austritt von heißen und giftigen Gasen

Bei Arbeiten am Gaskanal können je nach Anlagenbedingung heiße und/oder gesundheitsschädliche 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.

#### Heiße Messlanze



#### VORSICHT

##### Verbrennungsgefahr bei Berühren der heißen Messlanze

Bei hohen Temperaturen im Messgaskanal bleibt die entnommene Messlanze noch für längere Zeit heiß.

- ▶ Bei Arbeiten an der heißen Messlanze Schutzkleidung tragen.
- ▶ Eine schnellere Abkühlung kann bei der Messlanze erreicht werden, indem die Spülluftversorgung vorerst weiter eingeschaltet bleibt.

#### Geräteschaden



#### WICHTIG

##### Gefahr eines Geräteschadens wegen vorzeitigen Abschaltens der Spülluft

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

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

## 11.2 Gerät abbauen



### VORSICHT

Sicherheit beim Abbau der Sende-Empfangseinheit mit montierter Messlanze vom Gaskanal

- ▶ Das sichere Herausziehen der Messlanze vom Gaskanal erfordert:
  - Eine sichere Arbeitsplattform an der Messstelle
  - Freiraum auf der Arbeitsplattform für das Herausziehen der Messlanze (Maße der Sende-Empfangseinheit und der Messlanze beachten)
  - Mindestens 2 Personen
  - Personenschutzrüstung entsprechend den Anlagenvorschriften
  - Reinigungsmaterial (Tuch/Bürste) um Messlanze beim Herausziehen von groben Verschmutzungen zu reinigen
  - Schutzabdeckung für den kanalseitigen Prozessflansch
  - Geeignete Abstützung, um die Sende-Empfangseinheit mit montierter Messlanze und angeschlossenen, an der Unterseite überstehenden Steckverbindern sicher und ohne Beschädigung am Boden abstellen zu können
  - Alternativ dazu eignet sich als Halterung während der Wartungsarbeiten besonders der Winkelflansch, der eventuell bei der Inbetriebnahme verwendet wurde. Hohe Messgastemperaturen oder beengte Platzverhältnisse (Kanalisolierung) können jedoch den Einsatz des Winkelflansches einschränken.
  - Abstimmung der Instandhaltungsarbeiten und die damit verbundene Unterbrechung des Messbetriebs mit den Verantwortlichen für den Betrieb der Anlage



### HINWEIS

Schnellverschlüsse an der Sende-Empfangseinheit am Messkanal

- Bei Verwendung Messlanze GMP: Schnellverschlüsse nicht öffnen.
- Bei Verwendung der Messlanze GPP und/oder bei Unterdruck im Messgaskanal: Schnellverschlüsse können geöffnet werden.

Benötigtes Material	Benötigt für
Persönliche Schutzausrüstung	Für Schutz bei Arbeiten am Schornstein oder heißen, bzw. aggressiven Messgasen
Winkelflansch oder andere geeignete Abstützung	Zum sicheren Ablegen der Sende-Empfangseinheit mit montierter Messlanze und verschraubten Leitungen
Flansch Deckel	Abdeckung des Flansches
Bürste, Reinigungstuch	Reinigung der Messlanze

### Messgerät abbauen

#### Schritte

1. Wetterschutzhaube, wenn vorhanden, abbauen.
2. Verriegelungstüllen der drei Steckverbinder an der Unterseite der Sende-Empfangseinheit lösen und die Steckverbinder abziehen.
3. Kabelklemme für die Erdungsleitung lösen und Leitung abziehen.
4. Spülluftversorgung abschalten. Spülluftschlauch entfernen.
5. Die Messlanze für ca. 30 Minuten abkühlen lassen.
6. Die Sende-Empfangseinheit abnehmen. [siehe „Sende-Empfangseinheit entfernen“, Seite 55.](#)
7. Flanschvorsatz am Flansch abschrauben. Messlanze herausziehen und ablegen..
8. Flansch am Gaskanal mit einem Deckel verschließen.
9. Messlanze unter Berücksichtigung aller Schutzmaßnahmen reinigen.

#### Information zur Lagerung

[siehe „Lagerung“, Seite 17.](#)

### 11.3 Gerät für die Reparatur versandfertig machen

#### Vor dem Versand:

- ▶ Kontaktieren Sie Ihre lokale Endress-Hauser Vertretung.
- ▶ Ihre Endress-Hauser Vertretung berät Sie, ob das defekte Gerät vor Ort repariert werden kann oder ob es vorteilhafter für Sie ist, das Gerät zur Reparatur einzusenden.
- ▶ Wenn das Gerät an Endress-Hauser versendet wird, muss Folgendes beachtet werden:
  - Reparaturpauschalen (betrifft Dauer und Kosten)
  - Sicherung für den Transport
  - Ersatzgeräte oder Wiederinbetriebnahme des Geräts durch Endress-Hauser Service



#### WICHTIG

##### Gerät richtig für die Rücksendung vorbereiten

- ▶ Alle Gerätekomponenten reinigen.
- ▶ Originalverpackung für den Transport verwenden.
- ▶ Unbedenklichkeitserklärung und Rücksendeformular ausfüllen und gut sichtbar in die Verpackung legen.

Ohne Unbedenklichkeitserklärung erfolgt entweder eine externe Reinigung des Geräts auf Kosten des Kunden oder die Annahme wird verweigert.

#### Gerät vor Rücksendung reinigen

Voraussetzung: Gerät spannungsfrei schalten.



#### WICHTIG

Gehäuse vor der Reinigung schließen, sodass keine Flüssigkeit eindringen kann.

Oberflächen und medienberührende Teile reinigen:

- ▶ Lose Verschmutzungen mit Druckluft entfernen.
- ▶ Festsitzende Verunreinigungen mit milder Seifenlösung und weichem Tuch entfernen.



#### HINWEIS

Nicht zu verwendende Reinigungsmittel

- Hochdruckreiniger
- Mechanische oder chemisch aggressive Reinigungsmittel

- ▶ Optische Oberflächen reinigen.

### 11.4 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

### 11.4.1 Batterie entnehmen

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

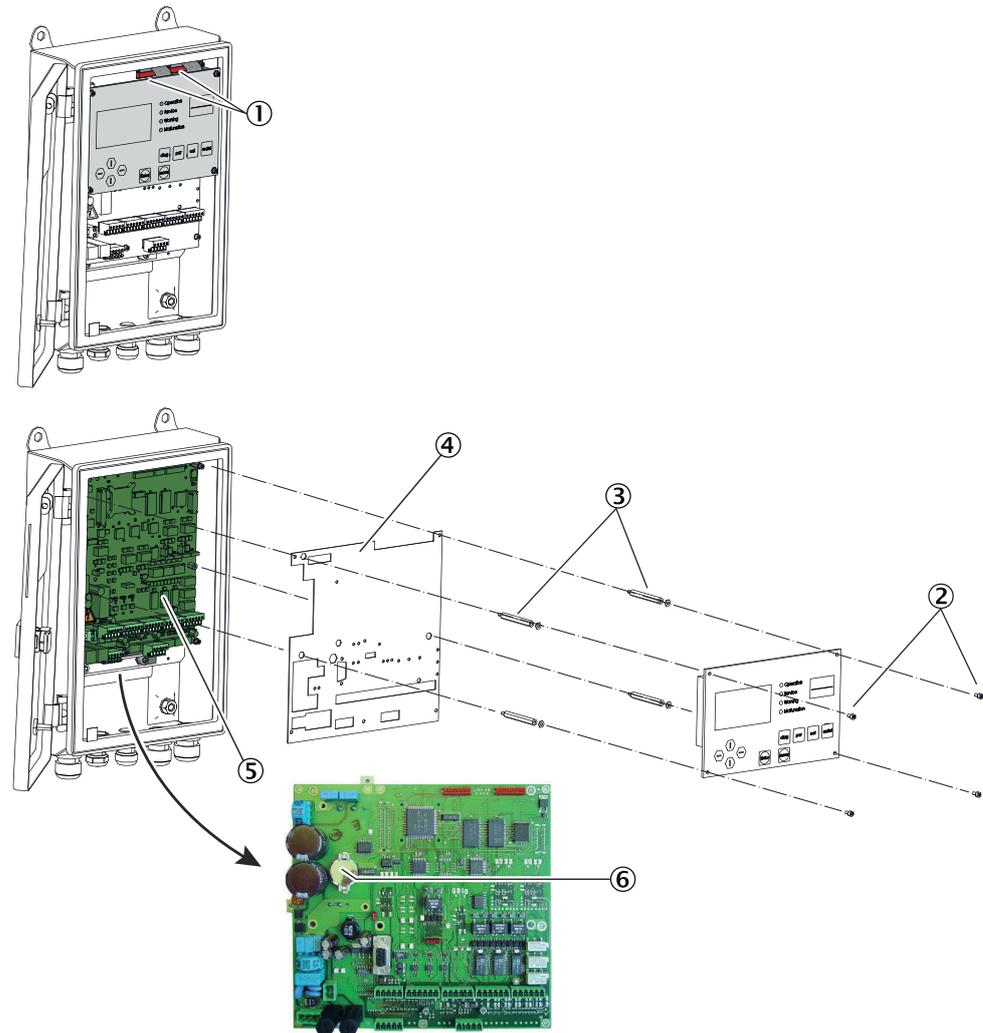


Abbildung 33: Steuereinheit demontieren

#### 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 Elektronikarte ⑤ die Knopfzelle ⑥ herausnehmen.

## 12 Technische Daten

### 12.1 System GM700

Tabelle 17: Technische Daten System GM700

<b>Beschreibung</b>	In-situ-Gasanalysator zur Emissionsüberwachung und Prozessmessung
<b>Messgrößen</b>	NH <sub>3</sub> , HF, HCl, H <sub>2</sub> O
<b>Eignungsgeprüfte Messgrößen</b>	HF
<b>Messprinzipien</b>	Diodenlaser-Spektroskopie (TDLS)
<b>Messbereiche</b>	<p>NH<sub>3</sub> bis 20 Vol.-% H<sub>2</sub>O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 25 ppm / 0 ... 4.000 ppm</li> </ul> <p>NH<sub>3</sub> hohe Feuchte bis 40 Vol.-% H<sub>2</sub>O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 25 ppm / 0 ... 100 ppm</li> </ul> <p>HF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 5 ppm / 0 ... 2.000 ppm</li> </ul> <p>HCl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 10 ppm / 0 ... 3.000 ppm</li> </ul> <p>Messbereiche beziehen sich auf 1 m Messstrecke. Messbereiche abhängig von der Applikation und Geräteausführung</p>
<b>Dual-Messbereiche</b>	<p>HCl / H<sub>2</sub>O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 10 ppm / 0 ... 3.000 ppm (HCl)</li> <li>0 ... 50 Vol.-% / 0 ... 100 Vol.-% (H<sub>2</sub>O)</li> </ul> <p>NH<sub>3</sub> / H<sub>2</sub>O (bis 20 Vol.-%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 25 ppm / 0 ... 4.000 ppm (NH<sub>3</sub>)</li> <li>0 ... 20 Vol.-% / 0 ... 20 Vol.-% (H<sub>2</sub>O)</li> </ul> <p>NH<sub>3</sub> / H<sub>2</sub>O hohe Feuchte (bis 40 Vol.-%):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 25 ppm / 0 ... 100 ppm (NH<sub>3</sub>)</li> <li>0 ... 40 Vol.-% / 0 ... 40 Vol.-% (H<sub>2</sub>O hohe Feuchte)</li> </ul> <p>Messbereiche beziehen sich auf 1 m Messstrecke. Messbereiche abhängig von der Applikation und Geräteausführung</p>
<b>Einstellzeit (t<sub>90</sub>)</b>	<p>Standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ... 360 s Einstellbar, voreingestellt auf 4 s</li> </ul> <p>HF-Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ... 180 s Einstellbar, voreingestellt auf 4 s, eignungsgeprüft nach EN 15267</li> </ul>
<b>Genauigkeit</b>	<p>Nullpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ ±2 %, bezogen auf den Messbereichsendwert</li> </ul> <p>Empfindlichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ ±2 %, im Wartungsintervall (6 Monate), bezogen auf den Messbereichsendwert</li> </ul>
<b>Gebrauch</b>	Innenräume und im Freien
<b>Höhenlage</b>	max. 2.000 m (über Normalnull)
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 °C ... +50 °C, abhängig von der Parametrierung; Temperaturwechsel maximal ±10 °C/h
<b>Lagertemperatur</b>	-40 °C ... +55 °C
<b>Umgebungsfeuchte</b>	≤ 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
<b>Elektrische Sicherheit</b>	CE
<b>Überspannungskategorie</b>	II

Verschmutzungsgrad	2
Montage	Montageflansch, DN125, PN6 Montageflansch, ANSI, 5"
Kontrollfunktionen	Automatischer Kontrollzyklus für Null- und Referenzpunkt (für NH <sub>3</sub> und HCl)
Optionen	Steuereinheit SCU (nur für Nicht-Ex-Bereiche)

## 12.2 Sende-Empfangseinheit

Tabelle 18: Technische Daten Sende-Empfangseinheit

Beschreibung	Analysatoreinheit des Messsystems
Schutzart	IP65
Abmessungen (B × H × T)	239 mm × 316 mm × 338 mm
Gewicht	13 kg
Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannung: 24 V DC, Versorgung über Steuereinheit</li> <li>Leistungsaufnahme: 36 W</li> </ul>

## 12.3 Offene Messlanze GMP

Tabelle 19: Technische Daten Offene Messlanze GMP

Beschreibung	Messlanze in offener Bauweise mit integriertem Spülluft-Führungssystem
Messstrecke	siehe Maßzeichnung
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drucksensor: 1 %</li> <li>Temperatursensor: 1 %</li> </ul>
Prozesstemperatur	≤ +250 °C Ab 200 °C mit beheizter Spülluft
Prozessdruck	-60 ... +30 hPa, abhängig von Spülluftversorgung
Staubbelastung	≤ 3 g/m <sup>3</sup> 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"> <li>Strömungswächter für Spülluftüberwachung</li> <li>Temperatursensor PT1000</li> <li>Drucksensor</li> </ul>

## 12.4 Gasprüfbare Messlanze GPP

Tabelle 20: Technische Daten Gasprüfbare Messlanze GPP

Beschreibung	Messlanze mit gasdurchlässigem Filterelement zur Justierung mit Prüfgas
Messstrecke	siehe Maßzeichnung
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drucksensor: 1 %</li> <li>Temperatursensor: 1 %</li> </ul>
Prozesstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>HCl: +130 °C ... +430 °C</li> <li>NH<sub>3</sub>: +300 °C ... +430 °C</li> </ul>
Prozessdruck	-120 ... +200 hPa
Staubbelastung	≤ 30 g/m <sup>3</sup>

<b>Schutzart</b>	IP65
<b>Abmessungen (B × H × T)</b>	Siehe Maßzeichnung
<b>Gewicht</b>	Siehe Maßzeichnung
<b>Material, medienberührt</b>	Edelstahl 1.4571, Edelstahl 1.4539, Keramik, PTFE
<b>Energieversorgung</b>	Versorgung über die Sende-Empfangseinheit
<b>Hilfsgasanschlüsse</b>	Prüfgas: Klemmringverschraubung 1/4"
<b>Eingebaute Komponenten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatursensor PT1000</li> <li>• Drucksensor</li> </ul>

## 12.5 Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse

Tabelle 21: Technische Daten Steuereinheit AWE, Ausführung Stahlblechgehäuse

<b>Beschreibung</b>	Die Steuereinheit dient als Benutzerschnittstelle, zur Datenverarbeitung und -ausgabe sowie zu Steuer- und Überwachungsfunktionen.
<b>Schutzart</b>	IP65
<b>Analogausgänge</b>	<b>3 Ausgänge:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0/4 ... 20 mA, 500 Ω</li> <li>• Galvanisch getrennt</li> </ul>
<b>Analogeingänge</b>	<b>2 Eingänge:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ... 20 mA, 100 Ω</li> </ul> Für Gastemperatur und Gasdruck
<b>Digitalausgänge</b>	<b>3 Relaiskontakte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 V AC, 1 A, 60 W / 48 V DC, 1 A, 30 W</li> <li>• Vorbelegt für Störung, Wartung und Funktionskontrolle</li> </ul>
<b>Digitaleingänge</b>	<b>3 Eingänge:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V</li> </ul>
<b>Seriell</b>	✓ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art der Feldbusintegration: RS-232</li> <li>• Funktion: Proprietäre Service-Schnittstelle</li> </ul>
<b>PROFIBUS DP</b>	✓ Nur für HF
<b>CAN-Bus</b>	✓ Funktion: Interner Systembus
<b>Anzeige</b>	LC-Display Status-LEDs: Operation, Service, Warning, Malfunction
<b>Eingabe</b>	Pfeiltasten Funktionstasten
<b>Bedienung</b>	Menügeführte Bedienung über LC-Display und Folientastatur
<b>Ausführung</b>	Stahlblechgehäuse
<b>Abmessungen (B × H × T)</b>	210 mm × 381,4 mm × 108 mm
<b>Gewicht</b>	4,7 kg
<b>Energieversorgung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung: 115 V / 230 V AC, ±10 % (Netzspannungsschwankung)</li> <li>• Frequenz: 50 Hz / 60 Hz</li> <li>• Leistungsaufnahme : ≤ 50 W</li> </ul>
<b>Batterie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Knopfzelle 3V CR2032</li> <li>• Chemisches System: Lithium-Ion (Li-Ion)</li> </ul>

## 12.6 Steuereinheit AWE Metallgussgehäuse

Tabelle 22: Technische Daten Steuereinheit AWE, Ausführung Metallgussgehäuse

<b>Beschreibung</b>	Die Steuereinheit dient als Benutzerschnittstelle, zur Datenverarbeitung und -ausgabe sowie zu Steuer- und Überwachungsfunktionen.
<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Analogausgänge</b>	3 Ausgänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0/4 ... 20 mA, 500 Ω</li> <li>• Galvanisch getrennt</li> </ul>
<b>Analogeingänge</b>	2 Eingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ... 20 mA, 100 Ω</li> </ul> Für Gastemperatur und Gasdruck
<b>Digitalausgänge</b>	3 Relaiskontakte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 V AC, 1 A, 60 W / 48 V DC, 1 A, 30 W</li> <li>• Vorbelegt für Störung, Wartung und Funktionskontrolle</li> </ul>
<b>Digitaleingänge</b>	3 Eingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V</li> </ul>
<b>Seriell</b>	✓ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art der Feldbusintegration: RS-232</li> <li>• Funktion: Proprietäre Serviceschnittstelle</li> </ul>
<b>PROFIBUS DP</b>	✓ Nur für HF
<b>CAN-Bus</b>	✓ Funktion: Interner Systembus
<b>Anzeige</b>	LC-Display Status-LEDs: Operation, Service, Warning, Malfunction
<b>Eingabe</b>	Pfeiltasten Funktionstasten
<b>Bedienung</b>	Menügeführte Bedienung über LC-Display und Folientastatur
<b>Ausführung</b>	Metallgussgehäuse
<b>Abmessungen (B × H × T)</b>	289 mm × 370 mm × 138 mm
<b>Gewicht</b>	8,6 kg
<b>Energieversorgung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung: 115 V / 230 V AC, ±10 % (Netzspannungsschwankung)</li> <li>• Frequenz: 50 Hz / 60 Hz</li> <li>• Leistungsaufnahme : ≤ 50 W</li> </ul>
<b>Batterie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Knopfzelle 3V CR2032</li> <li>• Chemisches System: Lithium-Ion (Li-Ion)</li> </ul>

## 12.7 Anschlusseinheit

Tabelle 23: Technische Daten Anschlusseinheit

<b>Beschreibung</b>	Zur Verlängerung der internen CAN-Bus-Verbindung mit kundenseitiger Leitung
<b>Schutzart</b>	IP66
<b>Abmessungen (B × H × T)</b>	175 mm × 110,5 mm × 175 mm
<b>Gewicht</b>	3 kg
<b>Energieversorgung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung: 115 V / 230 V AC, ± 10 % (Netzspannungsschwankung)</li> <li>• Frequenz: 50 Hz / 60 Hz</li> </ul>
<b>Eingebaute Komponenten</b>	Integriertes 24-V-Netzteil zur Versorgung der Sende-Empfangseinheit

12.8 Maßzeichnung Sende-Empfangseinheit

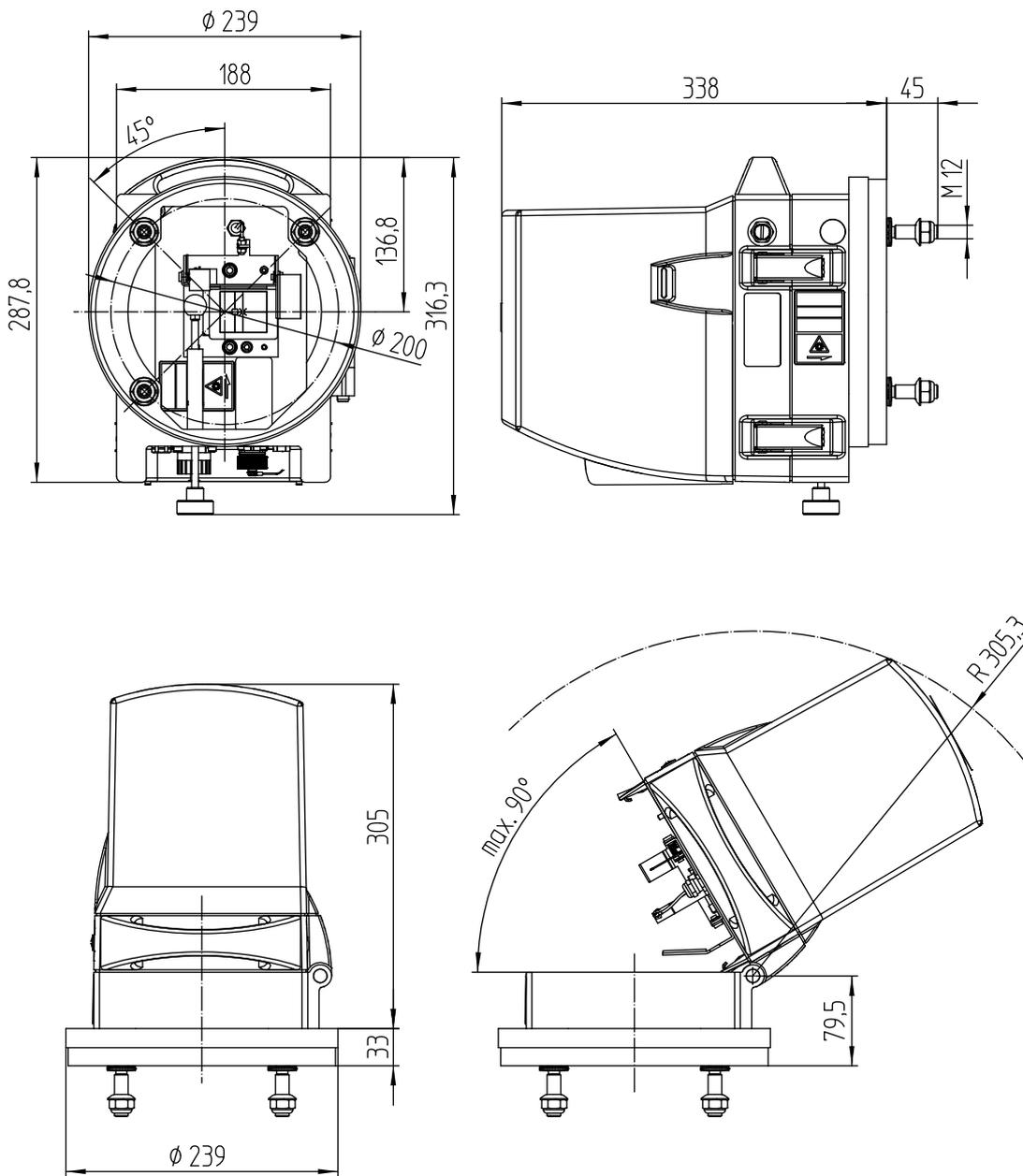


Abbildung 34: GM700 Sende-Empfangseinheit (Maße in mm)

## 12.9 Maßzeichnung Offene Messlanze GMP

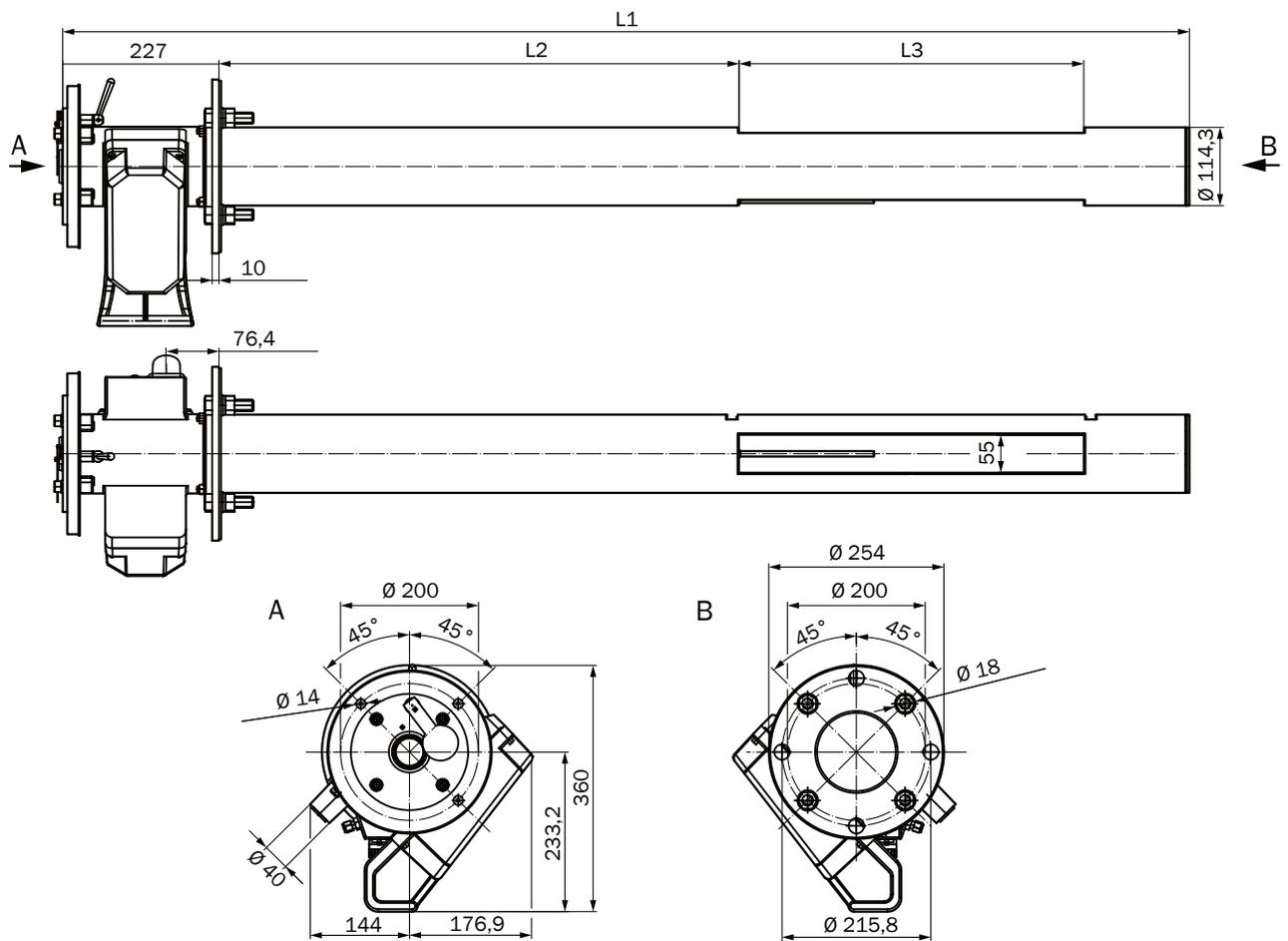


Abbildung 35: Messlanze GMP (alle Angaben in mm)

Tabelle 24: Ausführungen der Messlanze GMP

Messlanze GMP		L3						Gewicht
		250	500	750	1.000	1.250	1.500	
Lanzenlänge, nominal	L1	L2						
900	935	296	--	--	--	--	--	21
1.500	1.644	1.005	755	505	255	--	--	24
2.000	2.128	1.489	1.239	989	739	489	239	30
Alle Längenmaße in mm, alle Gewichte in kg								
Applikationsspezifische Längen auf Anfrage								

### 12.10 Maßzeichnung Gasprüfbare Messlanze GPP

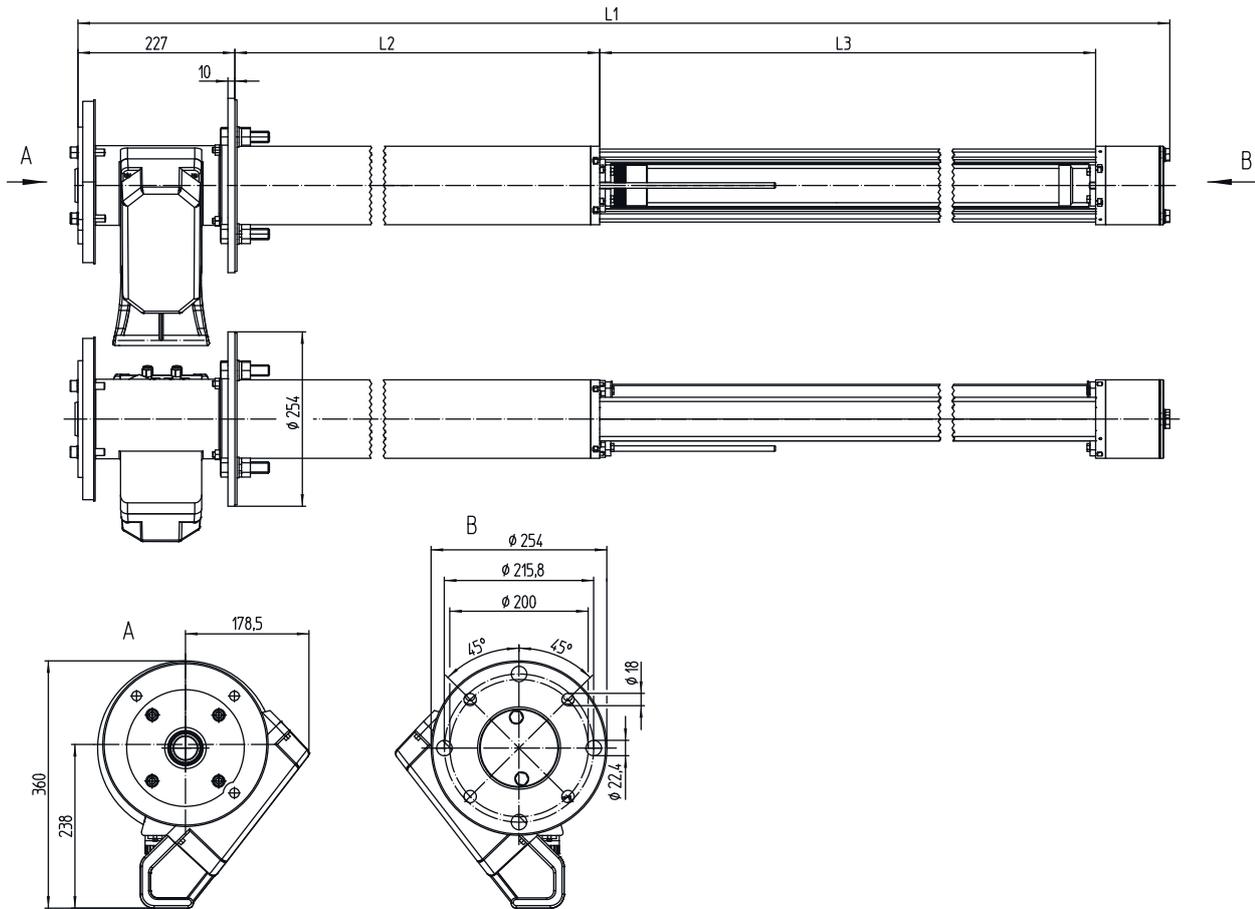


Abbildung 36: Messlanze GPP (alle Angaben in mm)

Tabelle 25: Ausführungen der Messlanze GPP

Messlanze GPP		Länge L3				Gewicht
		227	477	727	977	
Lanzenlänge, nominal	L1	L2				Gewicht
900	914	353	103	--	--	
1.500	1.624	1.063	813	563	313	
2.000	2.108	1.547	1.297	1.047	797	
Alle Längenmaße in mm, alle Gewichte in kg						
Applikationsspezifische Längen auf Anfrage						

## 12.11 Maßzeichnung Steuereinheiten

### Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)

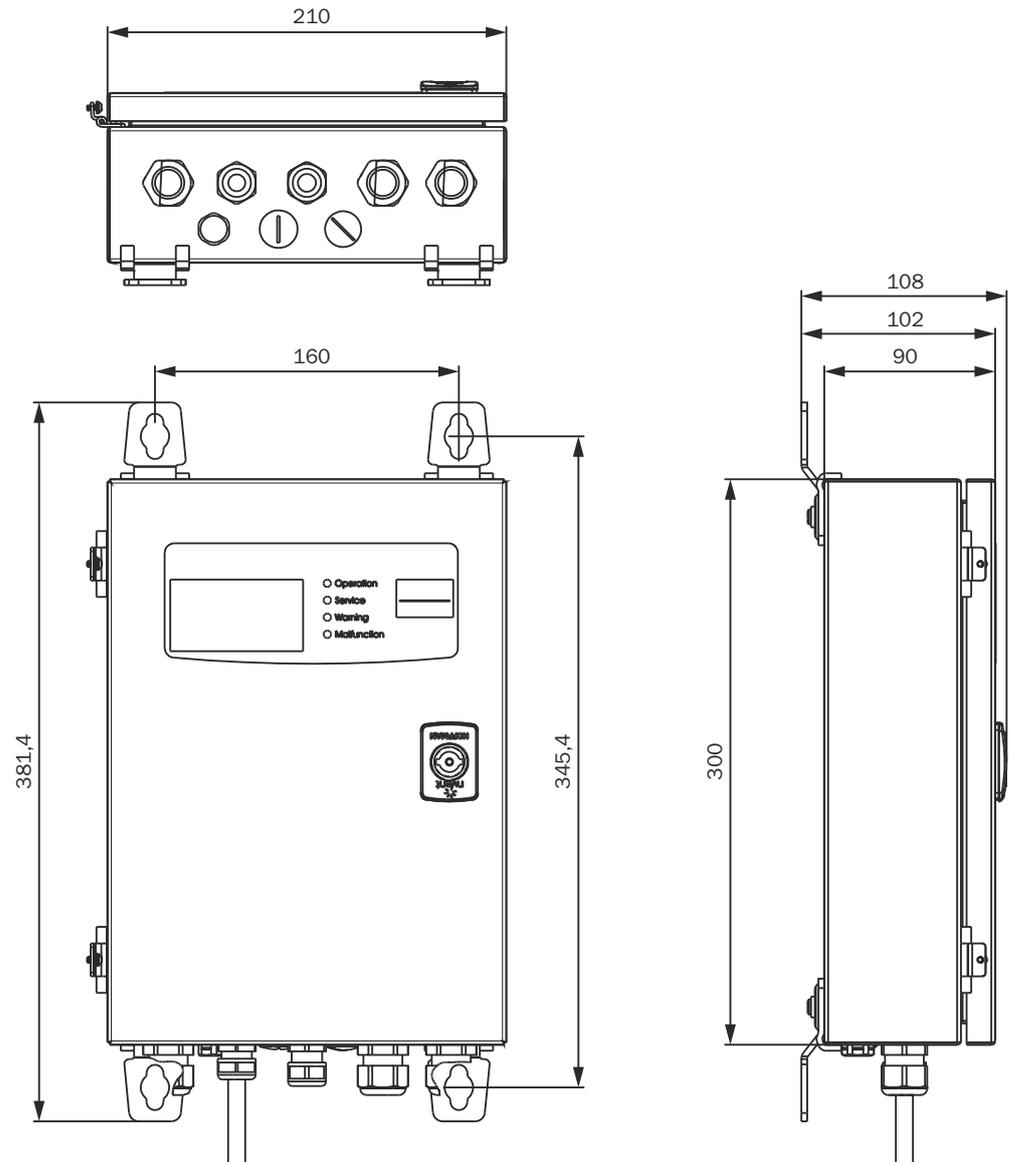


Abbildung 37: Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse), Maße in mm

### Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse)

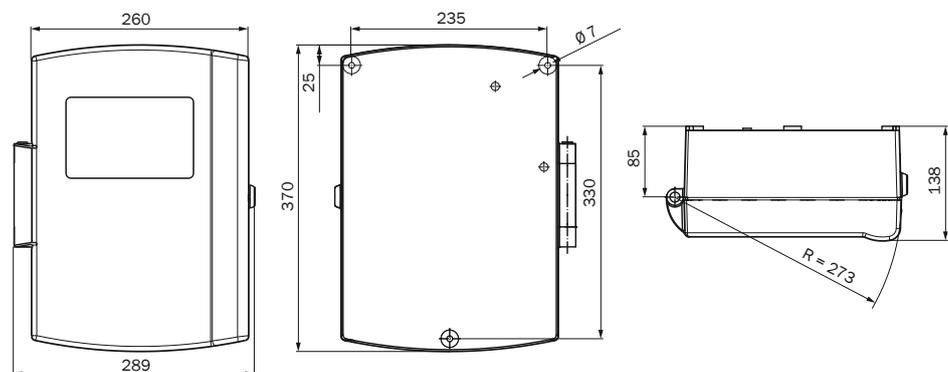


Abbildung 38: Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse), Maße in mm



## 12.15 Maßzeichnung Wetterschutzhauben

### Wetterschutzhaube für Sende-Empfangseinheit

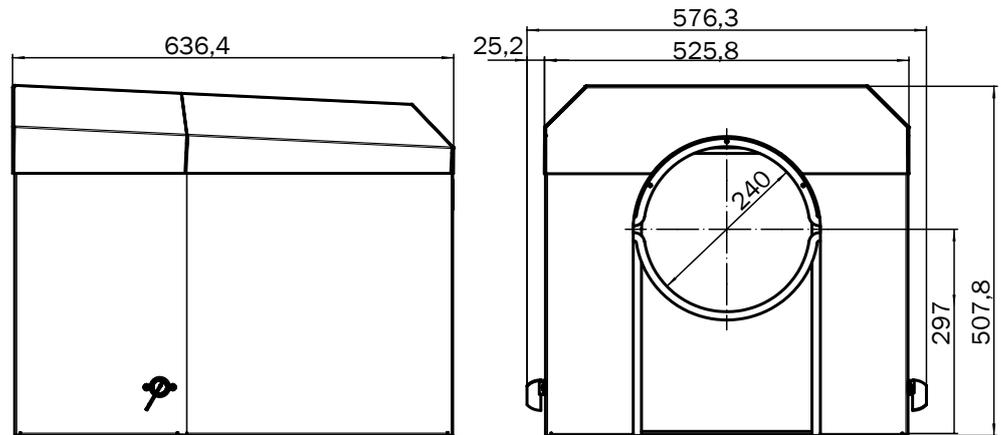


Abbildung 42: Wetterschutzhaube für Sende-Empfangseinheit (Maße in mm)

## 13 Anhang

### 13.1 Mögliche Umgebungstemperaturen

#### 13.1.1 Umgebungstemperaturbereiche mit Referenzküvette

Tabelle 26: Mögliche Umgebungstemperaturbereiche (Referenzküvette)

Mögliche Umgebungstemperaturbereiche		
Grad Celsius (°C)	Kelvin (K)	Grad Fahrenheit (°F)
-40 ... 10	233 ... 283	-40 ... 50
-30 ... 20	243 ... 293	-22 ... 68
-20 ... 30	253 ... 303	-4 ... 86
-10 ... 40	263 ... 313	14 ... 104
0 ... 50	273 ... 323	32 ... 122

### 13.2 Benutzerinformation Lasersicherheit

Betrifft die Abweichung der EN 60825-1/A11/AC:2022-03 „Lasersicherheit“ von der Richtlinie 2006/25/EG bzw. der aufgrund der Richtlinie ergangenen Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung („OstrV“).

Das von Ihnen erworbene Produkt wurde nach der harmonisierten Norm EN 60825-1/A11/AC:2022-03 klassifiziert und hergestellt.

Diese Herstellerklassifizierung hat jedoch nicht in jedem Fall die Einhaltung/Nichteinhaltung der Expositionsgrenzwerte der Europäischen Richtlinie 2006/25/EG zur Folge.

Die Grenzwerte für die Exposition von Arbeitnehmern durch künstliche optische Strahlung sind in der Europäischen Union in der „Richtlinie 2006/25/EG über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung) festgelegt. Diese Richtlinie wurde durch die Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (OStrV) in nationales Recht umgesetzt.

Endress+Hauser geht davon aus, dass in Zukunft das Grenzwertkonzept der Richtlinie 2006/25/EG entsprechend der EN 60825-1/A11/AC:2022-03 angepasst wird, Endress+Hauser ist allerdings nicht bekannt, um welchen Zeithorizont es sich hier handeln wird.

Die in der EN 60825-1/A11/AC:2022-03 aufgeführten Werte der maximal zulässigen Bestrahlung (MZB), die als Basis für die Risikobeurteilung verwendet werden, beruhen auf den Expositionsgrenzwerten eines international anerkannten wissenschaftlichen Gremiums (ICNIRP), das mit seinen Leitlinien den internationalen Stand der Technik repräsentiert. Diese MZB-Werte der EN 60825-1/A11/AC:2022-03 stimmen jedoch **nicht** mit den Expositionsgrenzwerten der europäischen Richtlinie 2006/25/EG überein, weil sie diese in bestimmten Bereichen **über- oder unterschreiten**. Beide MZB-Betrachtungen basieren zwar auf den Grundlagen der ICNIRP, die EN 60825-1/A11/AC:2022-03 berücksichtigt jedoch die **aktuelleren** Leitlinien der ICNIRP.

In der nachfolgenden Übersicht ist dargestellt, bei welcher Verwendung des Produktes die Expositionsgrenzwerte der europäischen Richtlinie 2006/25/EG unter den vorhersehbaren Bedingungen überschritten werden können.

Da unser Produkt nach der EN 60825-1/A11/AC:2022-03 hergestellt und klassifiziert wurden, kann dies also dazu führen, dass die Europäischen Mindestanforderungen zum Schutz vor Gefährdungen durch Laserstrahlung am Arbeitsplatz hiervon abweichen.

#### GM700-02

Das GM700-02 kann, vorausgesetzt die Softwareversion 9105060\_YEK0 (oder neuere Version mit gleicher Funktionalität) wird eingesetzt, auch bei ungünstigster Parameterwahl oder im vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlerfall **maximal 25 mW emittieren**.

Dies liegt unter den Grenzwerten der zulässigen Strahlung (GZS = Grenzwert der zulässigen Strahlung) der Laserklasse 1, nach IEC 60825-1:2014-5 (30,3 mW für GM700-02 Laserstrahlung), aber um einen Faktor 1,6 über dem Grenzwert der europäischen Arbeitschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung bzw. der EN 60825-1:2007.

Als generelle Vorsichtsmaßnahme für alle GM700 wird der Benutzer aufgefordert, den Blick in den Strahl zu vermeiden und das Gerät und damit **den Laser bei allen Wartungs- und Servicearbeiten auszuschalten**.

In der nachfolgenden Übersicht ist dargestellt, bei welcher Verwendung des Produktes GM700-02 die Expositionswerte der europäischen Richtlinie 2006/25/EG unter den vorhersehbaren Bedingungen überschritten werden.

Tabelle 27: Grenzwerte zugänglicher Strahlung für die Strahlung des GM700-02

	IEC 60825-1:2014-5	EN 60825-1:2007, Richtlinie 2006/25/EG, Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung („OstrV“)
<b>Grenzwert Laserklasse 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\lambda_{\text{worst case}} = 1272 \text{ nm}</math></li> <li>• <math>\lambda_{\text{typisch}} = 1278 \text{ nm}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30,3 mW</li> <li>• 41,3 mW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15,6 mW</li> <li>• 15,6 mW</li> </ul>
<b>Grenzwert Laserklasse 3R</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\lambda_{\text{worst case}} = 1272 \text{ nm}</math></li> <li>• <math>\lambda_{\text{typisch}} = 1278 \text{ nm}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 155 mW</li> <li>• 211,8 mW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 mW</li> <li>• 80 mW</li> </ul>

Tabelle 28: Ausgangsleistung des GM700 im vorgesehenen Betriebszustand (Normalbetrieb/Wartung)

Ausgangsleistung GM700 Normalbetrieb, bei korrekter Parameterwahl und gültiger Messung im Nicht-Fehlerfall mit SW ab Version 9105060_YEK0	15 mW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; GZS der Laserklasse 1 (IEC 60825-1:2014-05)</li> <li>• &lt; GZS der Laserklasse 1 (IEC 60825-1:2007-03)</li> </ul>
Ausgangsleistung GM700 im vernünftigerweise vorhersehbarem Einfehlerfall oder bei falscher Parametereinstellung mit SW ab Version 9105060_YEK0	25 mW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; GZS Laserklasse 1 (IEC 60825-1:2014-05)</li> <li>• &lt; GZS Laserklasse 3R (IEC 60825-1:2007-03) (Faktor ca. 1,6 über LK1 )</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmerkung 1: 10 % Sicherheitswert zusätzlich zu den Messungenauigkeiten berücksichtigt und auf 1 mW aufgerundet.</li> <li>• Anmerkung 2: Bei Verwendung alter Softwareversionen (vor 9105060_YEK0) kann insbesondere beim Einschalten bei niedrigen Umgebungstemperaturen (&lt;0 °C) gefährliche Laserstrahlung emittiert werden.</li> </ul>		

8029925/1R0E/V2-2/2025-05

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

---