

Betriebsanleitung GM35

Gasanalysator,
Cross-Duct-Ausführung



Beschriebenes Produkt

GM35

Cross-Duct-Ausführung

GM35-1, GM35-2, GM35-3, GM35-4, GM35-5, GM35-6, GM35-7

Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

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



Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	6
1.1	Funktion dieses 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
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	8
2.1	Wichtigste Betriebshinweise.....	8
2.2	Warnhinweise am Gerät.....	9
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.4	Verantwortung des Anwenders.....	9
3	Produktbeschreibung.....	11
3.1	Produktidentifikation.....	11
3.2	Produkteigenschaften.....	11
3.3	Gerätevarianten.....	11
3.4	Aufbau und Funktion.....	12
3.4.1	Druck- und Temperatursensor.....	13
3.5	Optionen.....	13
3.6	Kontrollzyklus.....	14
4	Transport und Lagerung.....	15
4.1	Lagerung.....	15
5	Montage.....	16
5.1	Sicherheit.....	16
5.2	Benötigtes Werkzeug.....	16
5.3	Benötigtes Material.....	16
5.4	Vorbereitung der Messstelle.....	16
5.5	Lieferumfang prüfen.....	17
5.6	Montageablauf.....	17
5.6.1	Übersicht Montageschritte.....	17
5.6.2	Montage Flansch mit Rohr.....	17
5.6.3	Spülluftvorsätze montieren.....	21
5.6.4	Flanschvorsatz an Spülluftvorsatz montieren.....	21
5.6.5	Steuereinheit montieren.....	23
5.6.5.1	Steuereinheit in größerer Entfernung montieren (Option).....	24
5.6.6	Montage der Spüllufteinheit.....	25
6	Elektrische Installation.....	26
6.1	Sicherheit.....	26
6.2	Benötigtes Werkzeug.....	27

6.3	Übersicht elektrische Anschlusschritte.....	27
6.4	Anschlussübersicht.....	28
6.4.1	Übersicht Leitungen.....	29
6.4.2	Leitungsverlegung.....	29
6.5	Steuereinheit elektrisch anschließen.....	29
6.5.1	CAN-Bus-Leitung korrekt montieren.....	30
6.5.2	Steuereinheit elektrisch anschließen.....	30
6.5.3	Erdungsleitung an der Steuereinheit anschließen.....	32
6.6	Spüllufteinheit elektrisch anschließen.....	33
6.7	Spüllufteinheit in Betrieb nehmen.....	33
6.8	Anschlusseinheit anschließen (Option).....	34
7	Inbetriebnahme.....	35
7.1	Sicherheit.....	35
7.2	Voraussetzungen.....	35
7.3	Benötigtes Werkzeug.....	35
7.4	Benötigtes Material.....	35
7.5	Übersicht Inbetriebnahmeschritte.....	35
7.6	Transportsicherung entfernen.....	36
7.7	Optische Grobausrichtung durchführen.....	36
7.7.1	Optische Justiervorrichtung.....	37
7.7.2	Justiervorrichtung an Sende-Empfangseinheit anbauen.....	37
7.7.3	Justiervorrichtung an Reflektoreinheit anbauen.....	38
7.7.4	Optische Grobausrichtung der Reflektoreinheit durchführen....	38
7.7.5	Optische Grobausrichtung der Sende-Empfangseinheit durch- führen.....	39
7.7.6	Optische Grobausrichtung kontrollieren.....	39
7.8	Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit an Flanschvorsätze mon- tieren.....	39
7.9	Sende-Empfangseinheit anschließen.....	41
7.10	Reflektoreinheit anschließen.....	42
7.11	Optische Feinausrichtung.....	42
7.12	Wetterschutzhaube montieren (Option).....	44
7.13	Messbetrieb starten.....	45
7.13.1	Betriebszustände.....	45
8	Bedienung.....	46
8.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	46
8.2	Menübaum der Steuereinheit.....	47
8.2.1	Menübaum Measuring.....	47
8.2.2	Menübaum Diagnosis.....	47
8.2.3	Menübaum Parameter.....	47
8.2.4	Menübaum Calibration.....	49
8.2.5	Menübaum Maintenance.....	49
9	Instandhaltung.....	50
9.1	Sicherheit.....	50
9.2	Wartungsplan.....	51
9.2.1	Wartungsprotokoll.....	51

9.2.2	Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile.....	51
9.3	Vorbereitende Arbeiten.....	52
9.4	Sichtkontrolle.....	52
9.5	Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit entfernen.....	52
9.6	Optische Oberflächen reinigen.....	53
9.7	Steuereinheit reinigen.....	54
9.8	Spüllufteinheit reinigen.....	54
9.9	Funktion des IR-Strahlers überprüfen.....	54
10	Störungsbehebung.....	55
10.1	Sicherheit.....	55
10.2	Überwachungs- und Diagnosesystem.....	55
10.3	Gerät funktioniert nicht.....	56
10.4	Störungsbehebung an der Steuereinheit.....	56
10.4.1	Kommunikationsfehler zwischen Steuereinheit und Empfänger.....	57
10.5	Störungsmeldungen.....	57
10.6	Warnungsmeldungen.....	59
10.7	Unzureichende Spülluftversorgung instandsetzen.....	60
10.8	Korrosion am Flansch.....	60
11	Außerbetriebnahme.....	61
11.1	Sicherheit.....	61
11.2	Gerät abbauen.....	61
11.3	Gerät für die Reparatur versandfertig machen.....	62
11.4	Umweltgerechte Entsorgung.....	63
11.4.1	Batterie entnehmen.....	63
12	Technische Daten.....	65
12.1	System GM35.....	65
12.2	Sende-Empfangseinheit.....	65
12.3	Reflektoreinheit.....	66
12.4	Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse.....	66
12.5	Steuereinheit AWE Metallgussgehäuse.....	67
12.6	Anschlusseinheit.....	67
12.7	Spülluftvorsatz.....	67
12.8	Maßzeichnung Send-Empfangseinheit	69
12.9	Maßzeichnung Reflektoreinheit.....	70
12.10	Maßzeichnung Steuereinheiten.....	71
12.11	Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125.....	72
12.12	Maßzeichnung Spülluftvorsatz.....	72
12.13	Maßzeichnung Anschlusseinheit.....	73
12.14	Maßzeichnung Wetterschutzhauben.....	74

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
	Gefahr durch giftige Stoffe

Symbol	Bedeutung
	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.

**VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch falsches Heben und Tragen des Geräts

Kippt oder fällt das Gehäuse, kann dies aufgrund der Masse und vorstehender Gehäuseteile zu Verletzungen führen.

- ▶ Gewicht des Geräts vor dem Anheben berücksichtigen.
- ▶ Vorschriften für Schutzkleidung (z. B. Sicherheitsschuhe, rutschfeste Handschuhe) beachten.
- ▶ Um das Gerät sicher zu tragen, nach Möglichkeit Griff benutzen oder/und unter das Gerät greifen.
- ▶ Vorstehende Teile am Gerät nicht zum Tragen des Geräts benutzen.
- ▶ Bei Bedarf eine weitere Person als Helfer hinzuziehen.
- ▶ Gegebenenfalls eine Hebe- oder Transportvorrichtung benutzen.
- ▶ Auf Transportsicherung achten.
- ▶ Hindernisse, die zu Stürzen und Kollisionen führen können, aus dem Weg räumen.

2.2 Warnhinweise am Gerät

Sende-Empfangseinheit

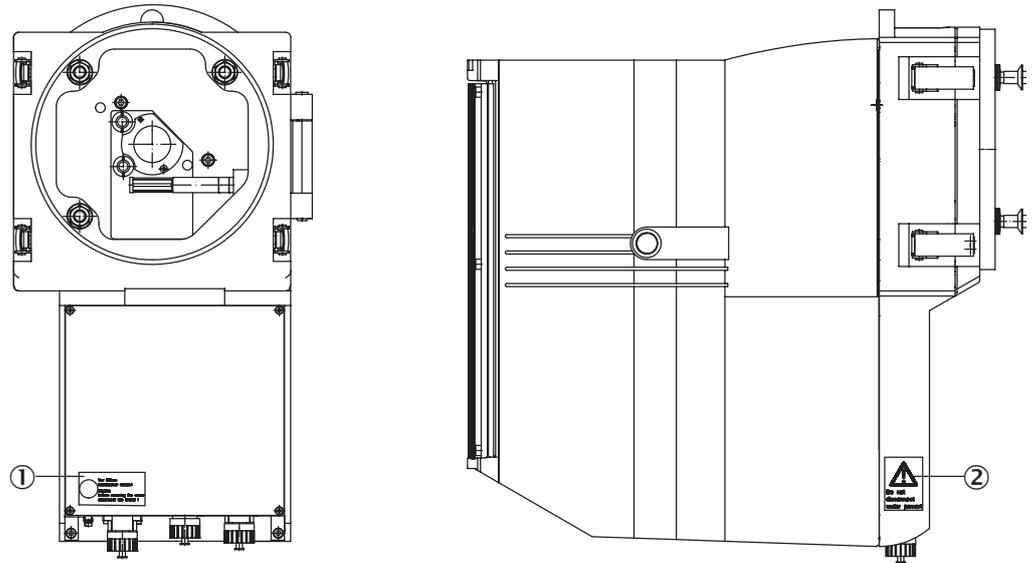


Abbildung 1: Sende-Empfangseinheit von vorne und der rechten Seite

- ① Warnschild: Netzstecker ziehen vor Öffnen des Geräts.
- ② Nicht unter Spannung trennen.

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	GM35
Geräteausführung	Ausführung Cross-Duct
Hersteller	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland
Typenschilder	<ul style="list-style-type: none"> • Sende-Empfangseinheit: seitlich rechts • Am Spülluftvorsatz: auf dem Rohr • An der Reflektoreinheit: seitlich rechts • Steuereinheit: seitlich rechts

3.2 Produkteigenschaften

- Das Gerät dient zur kontinuierlichen Messung der Gaskonzentrationen in industriellen Anlagen..
- Das Gerät ist ein In-situ-Messgerät, d. h. die Messung erfolgt direkt im gasdurchströmten Kanal.
- Messkomponenten: CO₂, H₂O, CO
- Messprinzip:
 - Gasfilterkorrelation
 - Interferenzfilterkorrelation

3.3 Gerätevarianten

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

Variante	Gemessene Komponenten
GM35-1	CO
GM35-2	CO, H ₂ O
GM35-3	CO, H ₂ O, CO ₂
GM35-4	CO, CO ₂
GM35-5	H ₂ O, CO ₂
GM35-6	H ₂ O
GM35-7	CO ₂

3.4 Aufbau und Funktion

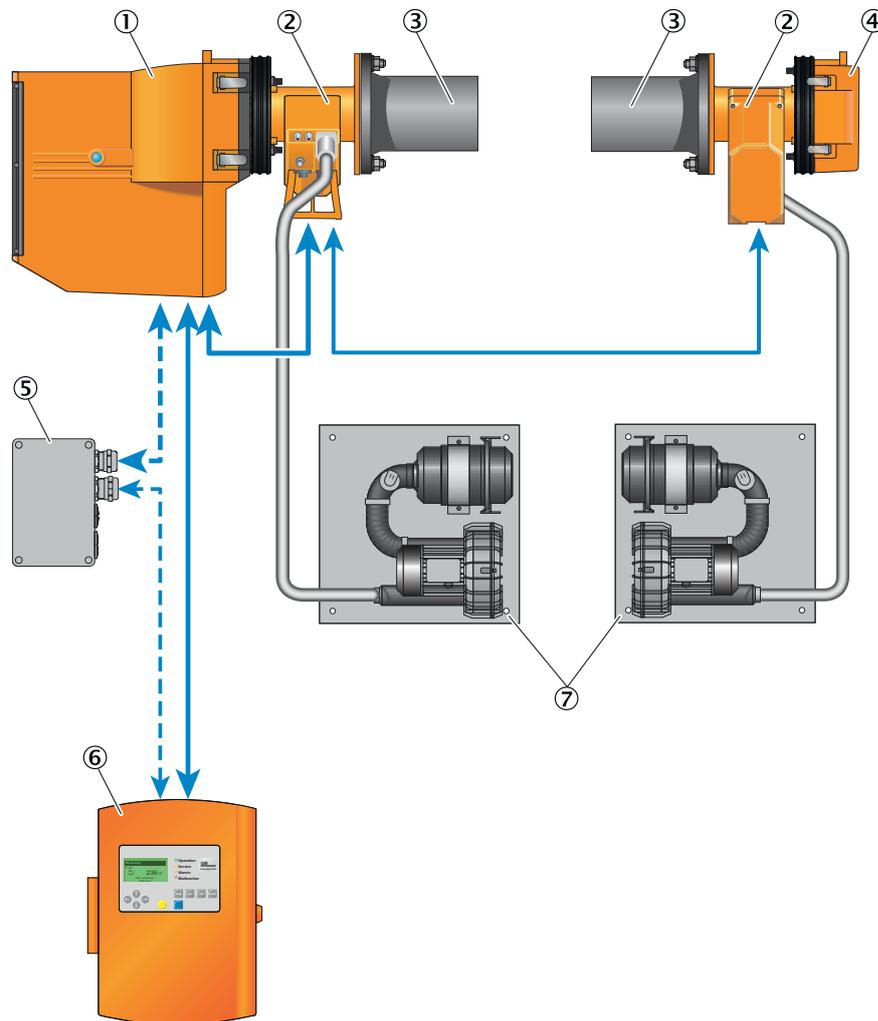


Abbildung 2: Aufbau GM35, Cross-Duct-Ausführung

- ↔ Verbindungsleitungen
- Spülluftschlauch
- ① Sende-Empfangseinheit
- ② Spülluftvorsatz
- ③ Flansch mit Rohr
- ④ Reflektoreinheit
- ⑤ Anschlusseinheit (Option)
- ⑥ Steuereinheit
- ⑦ Spüllufteinheit

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.

Reflektoreinheit

Die Reflektoreinheit enthält die Tripelreflektor-Baugruppe und reflektiert den Messstrahl zurück zur Sende-Empfangseinheit.

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 und Reflektoreinheit jeweils 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.

3.4.1 Druck- und Temperatursensor



HINWEIS

Zur Berechnung der Konzentrationen auf Standardbedingungen ist die Installation und Verwendung eines Druck- und Temperatursensors (als Zubehör erhältlich) notwendig.

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

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.

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 Reflektoreinheit vor Witterungseinflüssen schützen, vorzugsweise mit den Original-Transportsicherungen.
- ▶ 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
- Flanschjustiervorrichtung (nicht im Standardlieferumfang enthalten)

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).

Tabelle 3: Übersicht Montageschritte vor der Inbetriebnahme

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Flansche mit Rohr montieren.	siehe „Montage Flansch mit Rohr“, Seite 17.
2	Spülluftvorsätze montieren.	siehe „Spülluftvorsätze montieren“, Seite 21.
3	Flanschvorsätze an Spülluftvorsätze montieren.	siehe „Flanschvorsatz an Spülluftvorsatz montieren“, Seite 21.
4	Steuereinheit montieren.	siehe „Steuereinheit montieren“, Seite 23.
5	Eine oder zwei Spüllufteinheiten (gemäß Projektierung) montieren.	siehe Betriebsanleitung der Spüllufteinheit



WICHTIG

Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit dürfen nur während der Inbetriebnahme in der vorgegebenen Reihenfolge montiert werden. Ansonsten kann ein Geräteschaden entstehen.

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 72](#)

Anordnung der Flansche mit Rohr am Gaskanal

- Distanz Flansch – Flansch und Messstrecke festlegen.

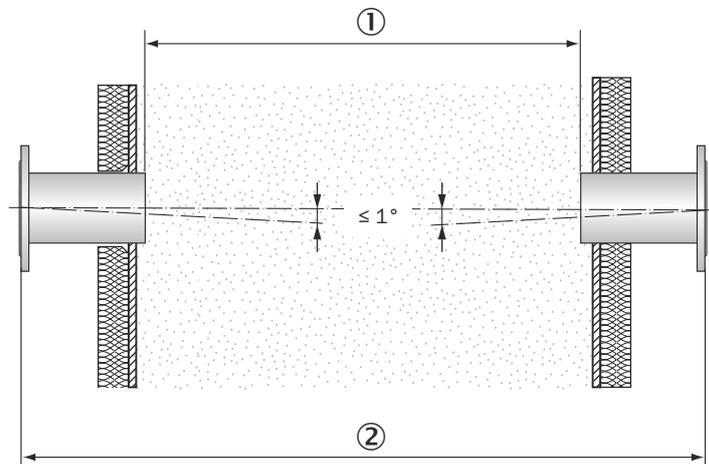


Abbildung 3: Flansche mit Rohr – Festlegung Messstrecke

- ① Messstrecke
- ② Distanz Flansch – Flansch

**HINWEIS**

Die Montageschritte der Flansche mit Rohr sind für die Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit identisch.

Flansch mit Rohr montieren

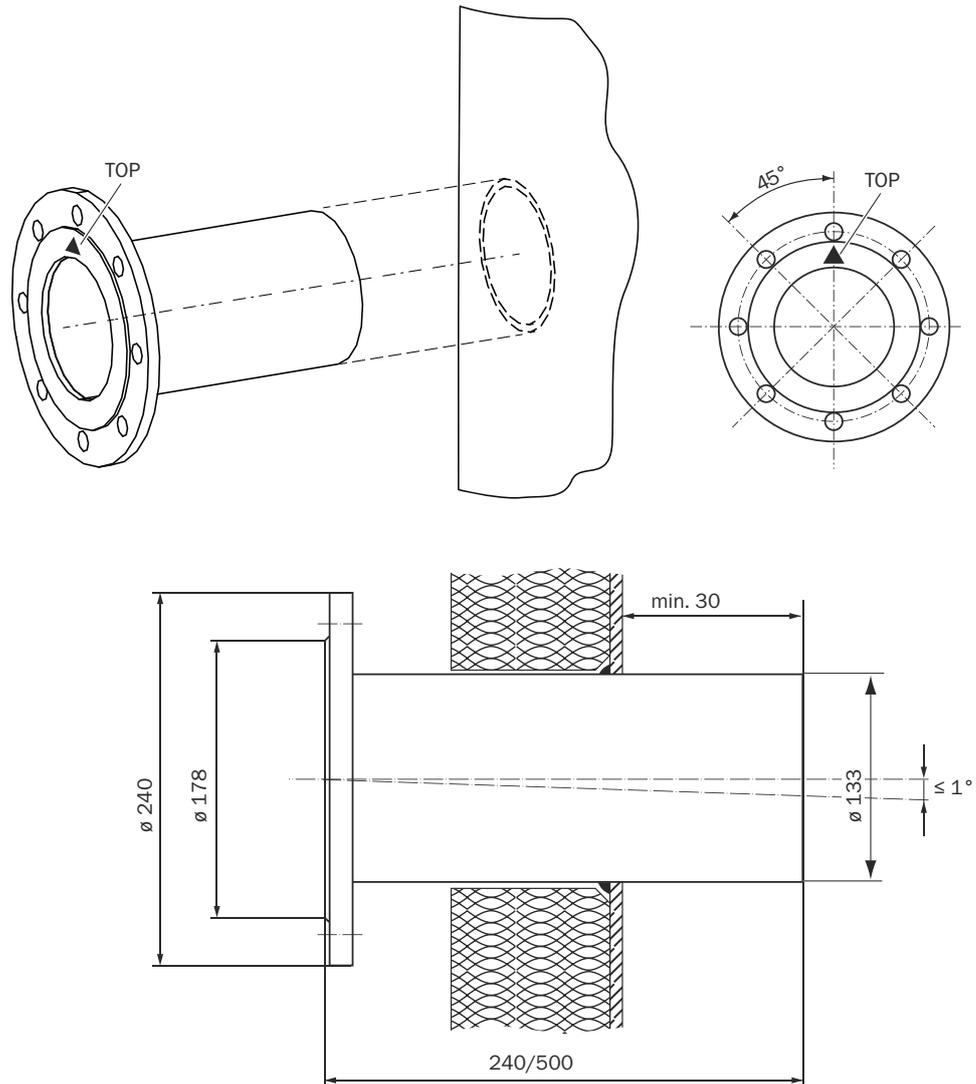


Abbildung 4: Flansch mit Rohr inkl. Orientierung "TOP"

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.

Flansche mit Rohr optisch ausrichten

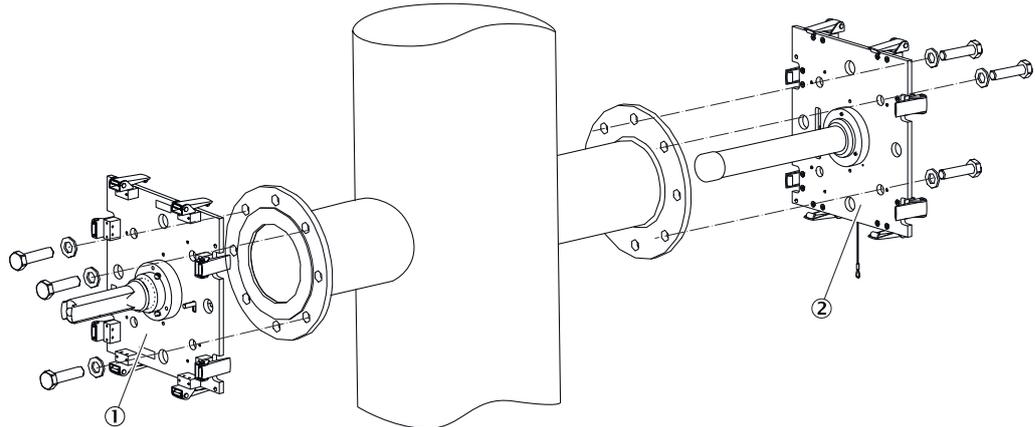


Abbildung 5: Justiervorrichtung anbringen

- ① Justiervorrichtung Sender
- ② Justiervorrichtung Reflektor

Justiervorrichtungen anbringen

Schritte

1. Schutzkappen der Justiervorrichtungen abnehmen.
2. Justiervorrichtung Sendeeinheit auf Flansch mit Rohr (Sende-Empfangseinheit-seitig) aufsetzen und mit dem mitgelieferten Schraubenset befestigen.
3. Justiervorrichtung Empfangseinheit auf Flansch mit Rohr (Reflektoreinheit-seitig) aufsetzen und mit dem mitgelieferten Schraubenset befestigen.
4. Lichtquelle an der Justiervorrichtung Sendeeinheit einschalten.

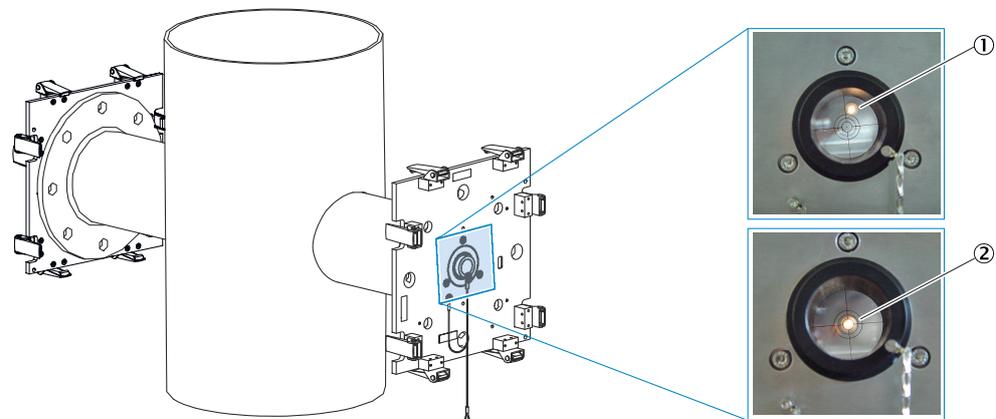


Abbildung 6: Überprüfung der Ausrichtung

- ① Lichtpunkt nicht korrekt ausgerichtet
- ② Lichtpunkt korrekt ausgerichtet

Ausrichtung überprüfen

Schritte

1. Im Fenster der Justiervorrichtung Reflektoreinheit den Lichtpunkt der Lichtquelle durch Verschieben des Justiertubus scharf stellen.
2. Flansch mit Rohr reflektorseitig so ausrichten, dass der Lichtpunkt zentriert in der Zielscheibe erscheint.

Kontrolle der Ausrichtung am anderen Flansch mit Rohr

Schritte

1. Die Justiervorrichtungen jeweils an den anderen Flansch mit Rohr umbauen.

2. Die Ausrichtung wie vorhin beschrieben überprüfen.
3. Nach erfolgreicher Kontrolle der Ausrichtung JustierVorrichtungen jeweils abnehmen.

Flansche mit Rohr endgültig befestigen

Schritte

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

5.6.3 Spülluftvorsätze montieren



HINWEIS

Die Montageschritte der Spülluftvorsätze an die Flansche mit Rohr sind für Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit identisch.

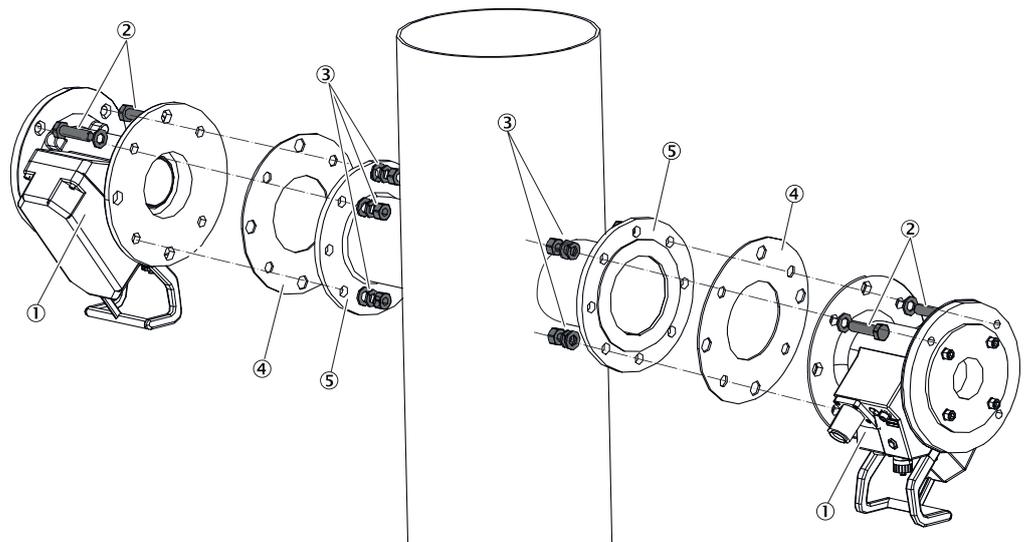


Abbildung 7: Montage der Spülluftvorsätze an Flansche mit Rohr

- ① Spülluftvorsatz
- ② Schraubbolzen M16 x 60 mit Unterlegscheibe
- ③ Mutter M16 mit Sicherungsscheibe
- ④ Dichtungsring
- ⑤ Flansch mit Rohr

Schritte

1. Spülluftvorsatz an Flansch mit Dichtungsring anbringen.
2. Die Muttern festziehen.

5.6.4 Flanschvorsatz an Spülluftvorsatz montieren



HINWEIS

Die Montageschritte der Spülluftvorsätze an den Geräteflanschen sind für die Sende-Empfangseinheit und die Reflektoreinheit identisch.

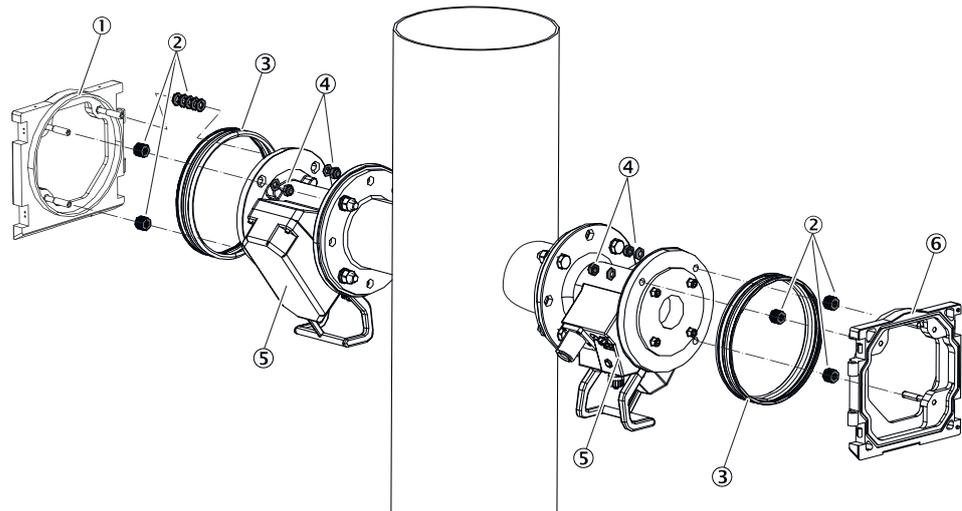


Abbildung 8: Montage der Flanschvorsätze

- ① Flanschvorsatz Sende-Empfangeinheit
- ② Set Tellerfedern (10 Stück pro Befestigung, einzeln gegeneinander gerichtet)
- ③ Dichtungsring
- ④ Befestigungsmutter mit Zentrierscheibe
- ⑤ Spülluftvorsatz
- ⑥ Flanschvorsatz Reflektoreinheit

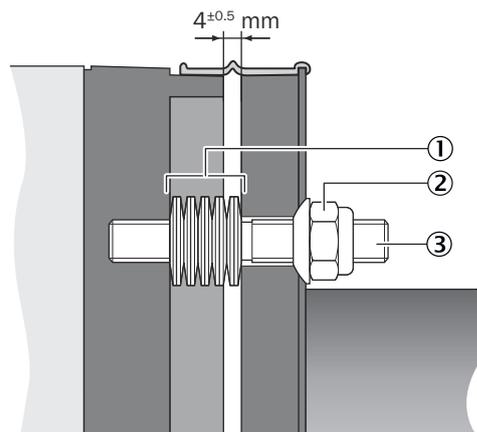


Abbildung 9: Detailansicht Anordnung der Tellerfedern

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



WICHTIG

Um eine korrekte Justierung der Sende-Empfangeinheit zur Reflektoreinheit 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 des Spülluftvorsatzes ziehen und lose über die Spüllufteinheit hängen.
3. Den Geräteflansch auf den Spülluftvorsatz stecken.
4. Die Zentrierscheiben aufstecken.

**WICHTIG**

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

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

5.6.5 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)

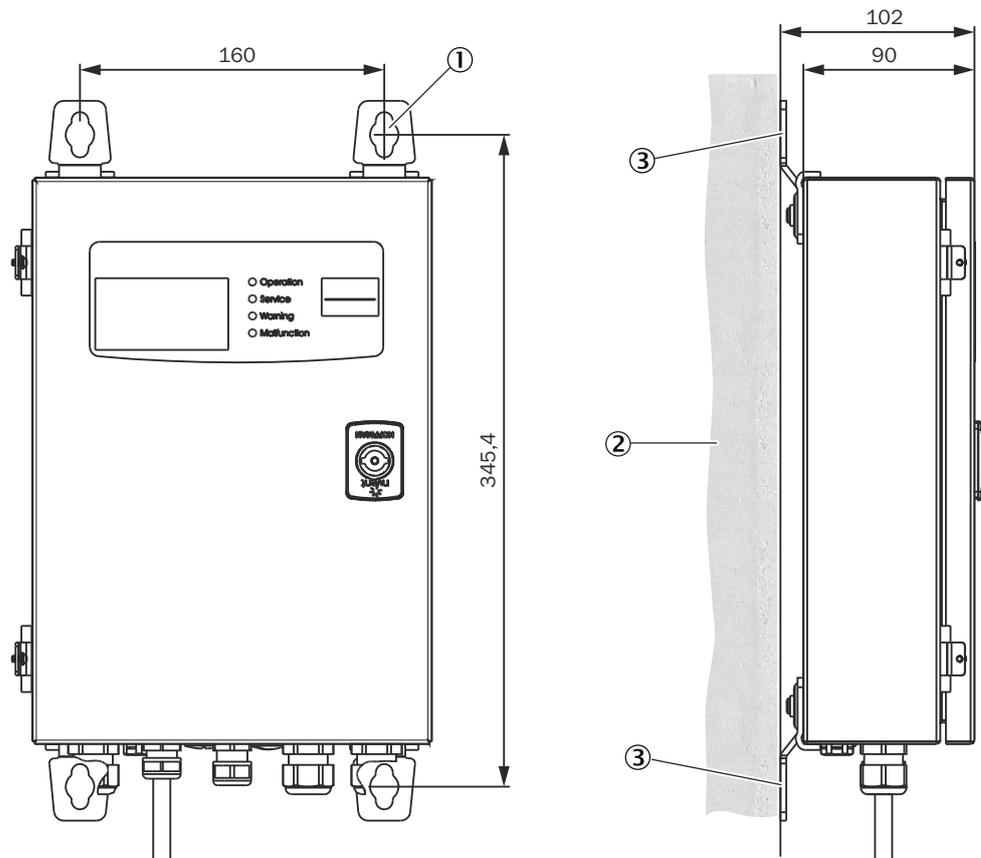


Abbildung 10: Montage Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse (Maße in mm)

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

Schritte

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

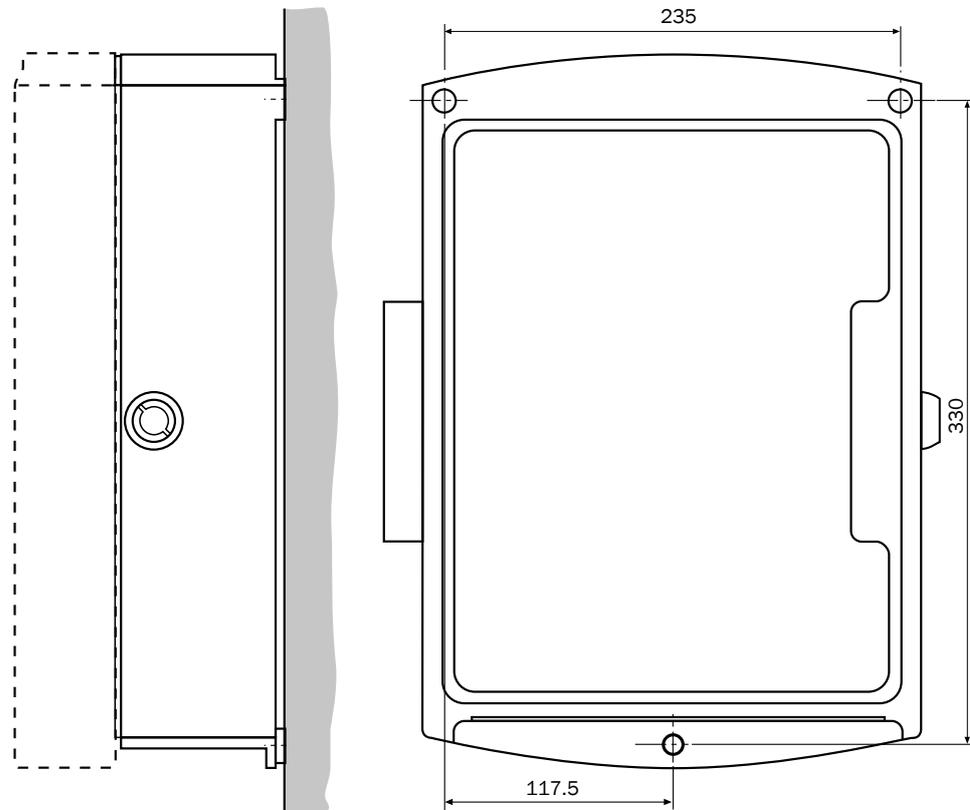
Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse)

Abbildung 11: 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.

5.6.5.1 Steuereinheit in größerer Entfernung montieren (Option)

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

Voraussetzung

- 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.

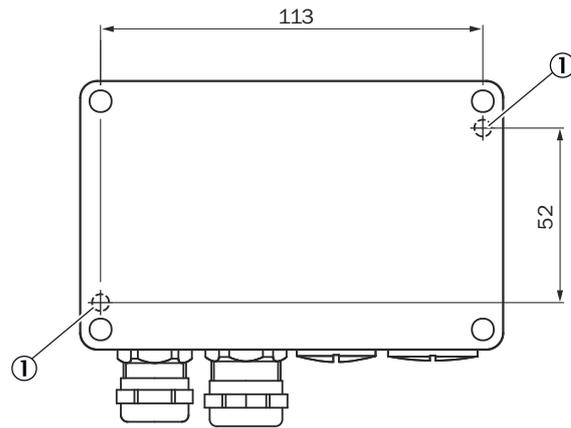


Abbildung 12: Montage Anschlussseinheit (Maße in mm)

① Montagebohrung (Ø 5 mm)

Schritte

Anschlussseinheit montieren

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

5.6.6 Montage der Spüllufteinheit



HINWEIS

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

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 65](#)).



GEFAHR

Elektronunfall 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 4: Übersicht elektrische Anschlusschritte

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Leitungen verlegen.	siehe „Anschlussübersicht“, Seite 28
2	Steuereinheit anschließen.	siehe „Steuereinheit elektrisch anschließen“, Seite 29
3	Eine oder zwei Spüllufteinheiten (gemäß Projektierung) anschließen.	siehe „Spüllufteinheit elektrisch anschließen“, Seite 33
4	Spüllufteinheit in Betrieb nehmen.	siehe „Spüllufteinheit in Betrieb nehmen“, Seite 33
5	Optional: Anschlusseinheit anschließen.	siehe „Anschlusseinheit anschließen (Option)“, Seite 34

6.4 Anschlussübersicht

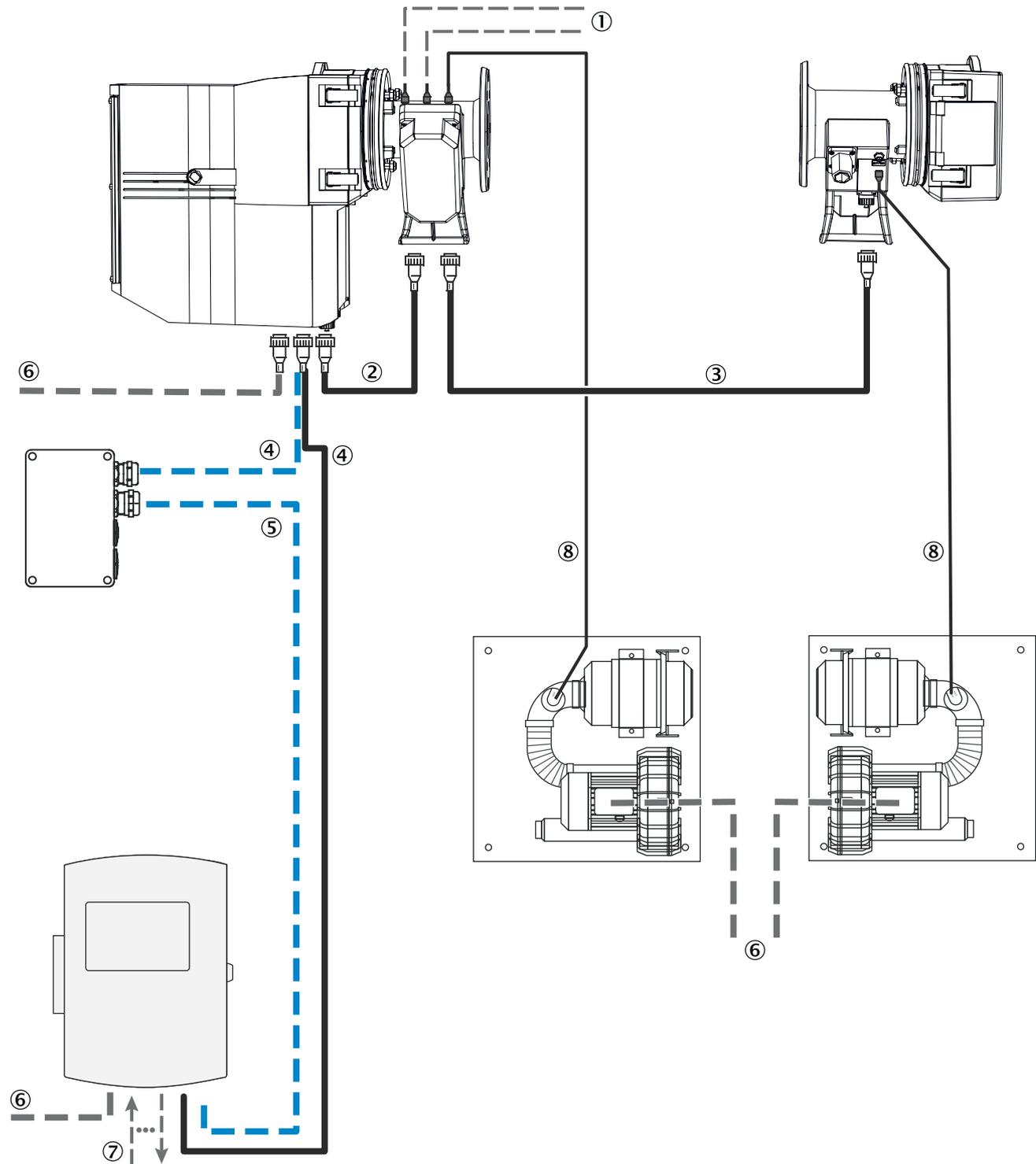


Abbildung 13: Elektrische Verdrahtung der Gerätekomponenten

— Standardlieferumfang

- - - Option

- - - Kundenseitig

- ① Leitung Temperatur- und Drucksensor an Spülluftvorsatz Sende-Empfangseinheit, kundenseitig
- ② Verbindungsleitung Sende-Empfangseinheit und Spülluftvorsatz
- ③ Verbindungsleitung Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit
- ④ Anschlussleitung Sende-Empfangseinheit und Steuereinheit oder Anschlusseinheit (Option)
- ⑤ Leitung (Verlängerung) Anschlusseinheit (Option) und Steuereinheit
- ⑥ Spannungsversorgung Sende-Empfangseinheit, Spüllufteinheit, Steuereinheit (kundenseitig)

- ⑦ Signalleitung Steuereinheit (kundenseitig)
- ⑧ Anschlussleitung Spülluftvorsatz und Unterdruckwächter Spüllufteinheit

6.4.1 Übersicht Leitungen

Tabelle 5: Übersicht Leitungen

Nr.	Leitung	Länge [m]	Lieferumfang	Spezifikation
①	Spülluftvorsatz Sende-Empfangseinheit – externer Temperatur- und Drucksensor		Nicht enthalten	0,5 mm ²
②	Sende-Empfangseinheit – Spülluftvorsatz (CAN-Bus)	0,8	Enthalten	Konfektioniert mit Steckverbinder
③	Sende-Empfangseinheit – Reflektoreinheit (CAN-Bus)	5 10 12 15	Enthalten Option Option Option	Konfektioniert mit Steckverbinder
④	Sende-Empfangseinheit – Steuereinheit (CAN-Bus) oder Sende-Empfangseinheit – Anschlusseinheit (Option)	4	Enthalten	Konfektioniert mit Steckverbinder, offenes Leitungsende
⑤	Anschlusseinheit (Option) – Steuereinheit (CAN-Bus)	max. 300	Option	Offene Leitungsenden, 5 × 0,5 mm ²
⑥	Spannungsversorgung: <ul style="list-style-type: none"> • Sende-Empfangseinheit • Spüllufteinheit • Steuereinheit 		Nicht enthalten	4 × 1,5 mm ²
⑦	Steuereinheit: Signalleitungen zur Anlagenperipherie		Nicht enthalten	Je 0,5 mm ²
⑧	Spülluftvorsatz Sende-Empfangseinheit – Unterdruckwächter Spüllufteinheit (offenes Leitungsende)	5	Enthalten	Konfektioniert mit Steckverbinder, offenes Leitungsende

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 Adernquerschnitte 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

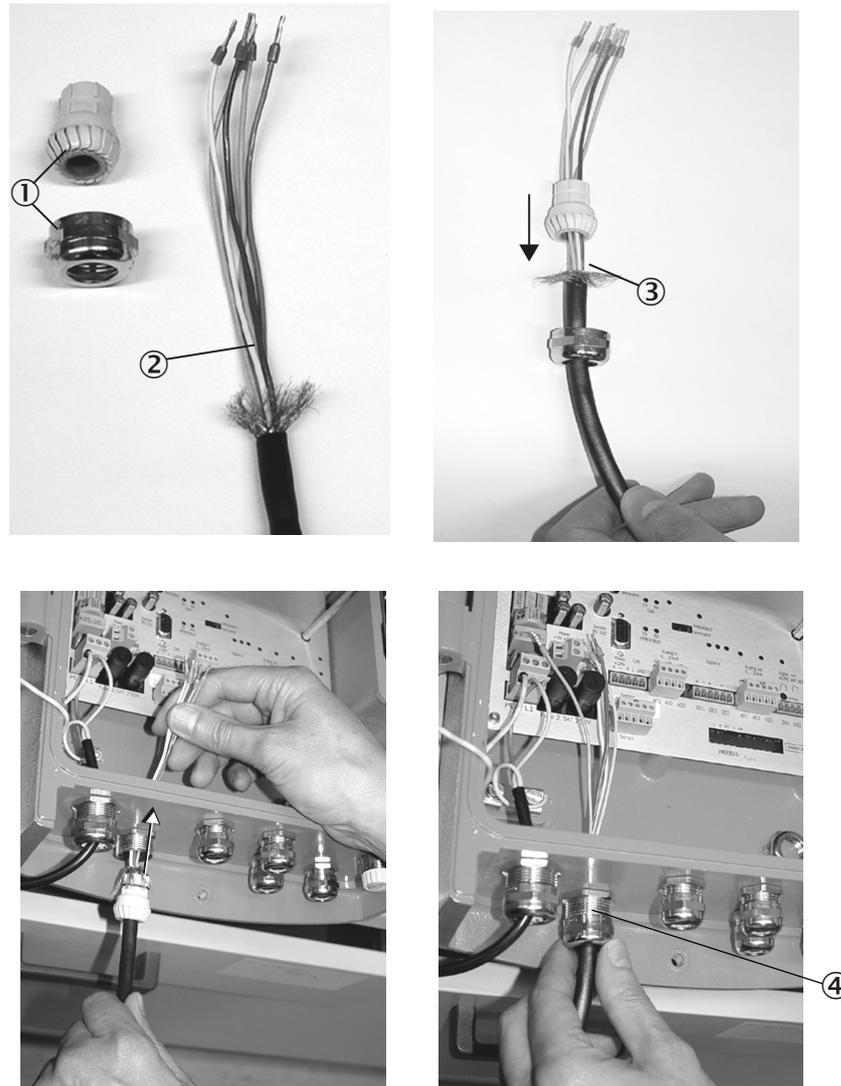


Abbildung 14: CAN-Bus-Leitung korrekt montieren (dargestellt an der Steuereinheit AWE)

- 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

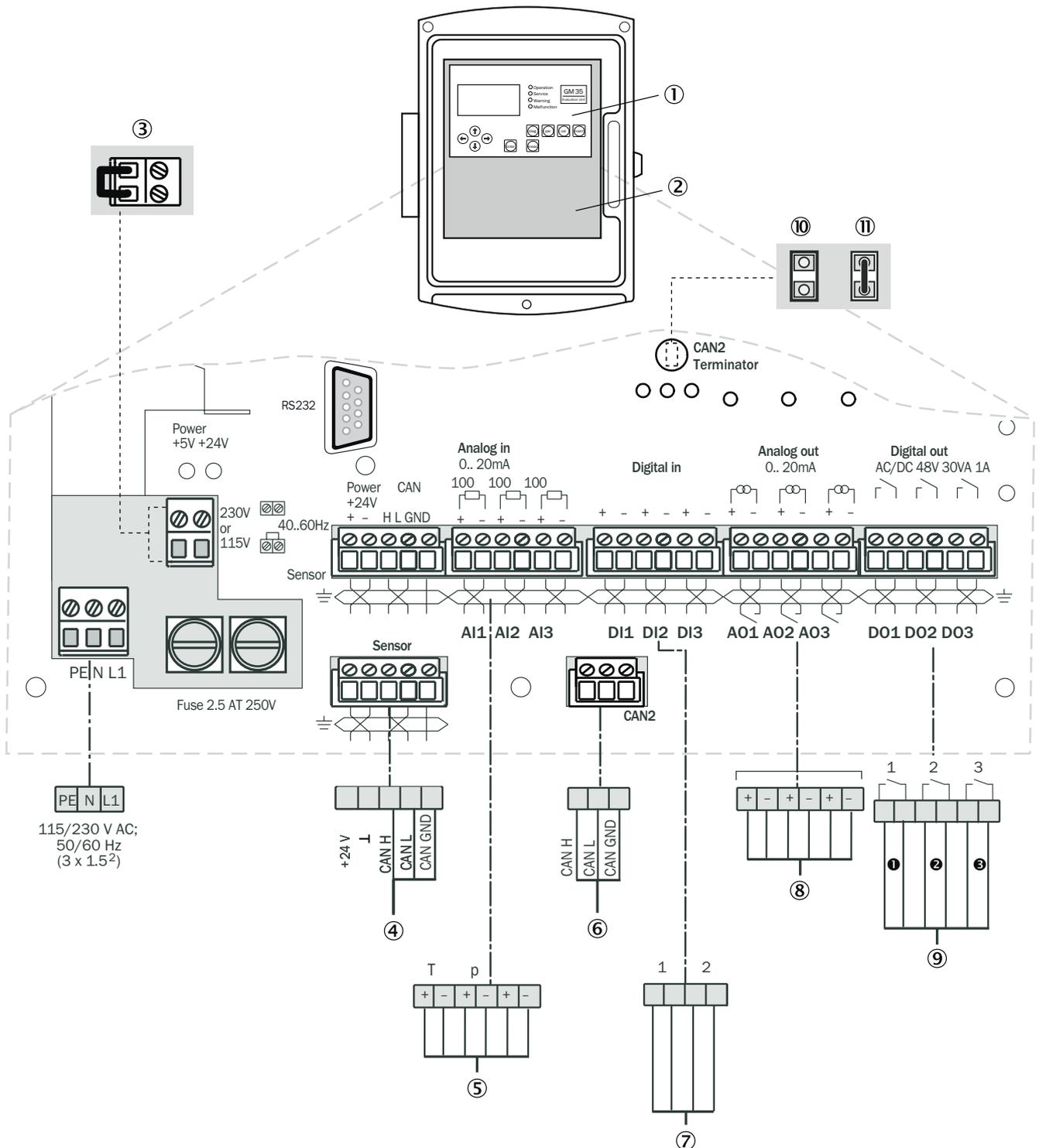


Abbildung 15: Elektrische Verdrahtung der Steuereinheit AWE

- ① Platine Bedienelemente
- ② Platine Anschlüsse
- ③ Bei 115 V, bzw. 120 V-Spannungsversorgung diese Brücke stecken
- ④ CAN H + L verdreht, abgeschirmt. Anschluss für Sende-Empfangseinheit oder Anschlusseinheit
- ⑤ Analogeingänge: 0 ... 20 mA (6 × 0,5²)
- ⑥ CAN H + L verdreht, abgeschirmt. Anschluss für SCU
- ⑦ Digitaleingänge: potentialfreie Kontakte (6 × 0,75²)
- ⑧ Analogausgänge: 0 ... 20 mA (6 × 0,75²)
- ⑨ Digitalausgänge: 48 V AC/DC; 60 VA, 1 A (6 × 0,75²)

- ❶ Ausfall (Öffner)
- ❷ Wartungsbedarf (Schließer)
- ❸ Funktionskontrolle (Schließer)
- ⑩ Für SCU-Anschluss: Jumper nicht gesteckt (nicht aktiviert)
- ⑪ Für SCU-Anschluss: Jumper gesteckt (aktiviert)

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

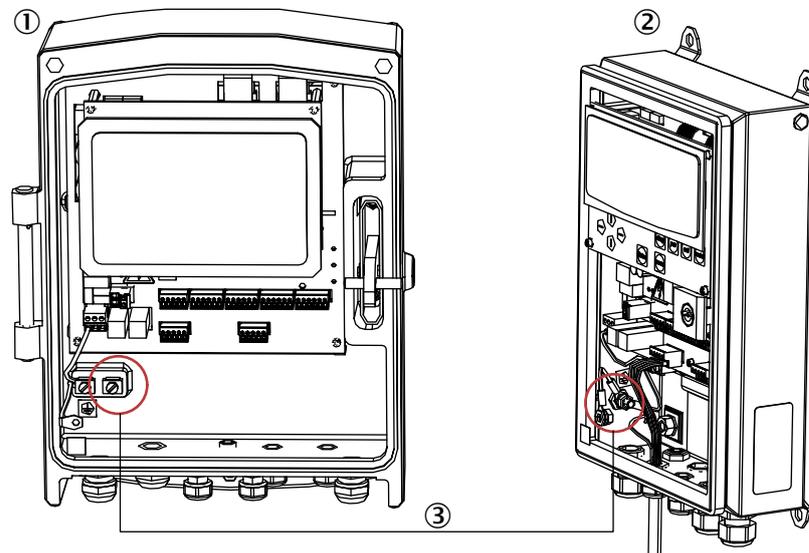


Abbildung 16: Anschluss der Erdungsleitungen

- ❶ Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse)
- ❷ Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)
- ❸ Anschluss für Erdungsleitung

Schritte

1. Potentialausgleich (4 mm²) der Anlagenerde mit einer Öse über den Bolzen führen.
2. M6 Mutter aufsetzen und festziehen.

6.6 Spüllufteinheit elektrisch anschließen



HINWEIS

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

6.7 Spüllufteinheit in Betrieb nehmen



HINWEIS

Elektrische Anschlüsse der Spüllufteinheit, siehe Betriebsanleitung der Spüllufteinheit.

Vorbereitung

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

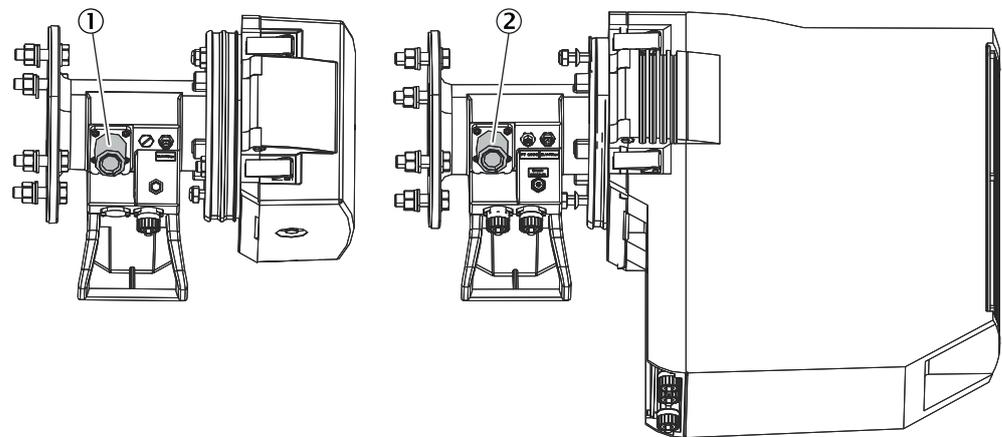


Abbildung 17: Spülluftanschlüsse an Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit

- ① Reflektoreinheit: Anschluss Spülluftschlauch
- ② Sende-Empfangseinheit: Anschluss Spülluftschlauch

Schritte

1. Jeweils den Spülluftschlauch (von 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

Während Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit am Messgaskanal sind, darf die Spülluftzufuhr auf keinen Fall abgeschaltet werden.



WICHTIG

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

6.8 Anschlusseinheit anschließen (Option)



HINWEIS PROJEKTIERUNG CAN-BUS-VERDRÄHTUNG

Für die Verdrahtung der CAN-Bus-Verbindung zwischen Sende-Empfangseinheit und Steuereinheit bestehen folgende Möglichkeiten:

- Standard-Leitung 4 m, vorkonfektioniert.
- Anschlusseinheit mit fertig konfektionierter, 4 m langer Leitung zur Sende-Empfangseinheit; die Verdrahtung zur Steuereinheit erfolgt mit kundenseitiger Leitung.

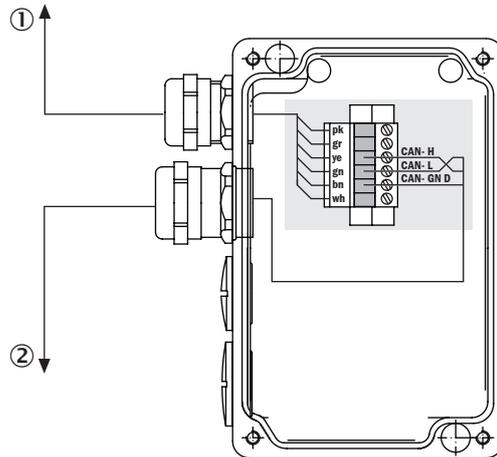


Abbildung 18: Elektrischer Anschluss Anschlusseinheit

- ① Anschlussleitung zur Sende-Empfangseinheit
M-Verschraubung (Ø 5 ... 10)
- ② Anschlussleitung zur Steuereinheit
M-Verschraubung (Ø 6 ... 12)



HINWEIS

Die Leitungslänge zwischen Anschlusseinheit und Steuereinheit beträgt maximal 300 m.

Schritte

1. Spannungsfreiheit feststellen.
2. CAN-Bus-Leitung für die Sende-Empfangseinheit durch die M-Verschraubung ① zur Klemmleiste führen.
3. CAN-Bus-Leitung für die Steuereinheit durch die M-Verschraubung ② 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 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 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.

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 drei Hauptschritten:

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

Tabelle 6: Inbetriebnahme-Schritte

Schritt	Vorgehen	Verweis
1	Transportsicherungen entfernen.	siehe „Transportsicherung entfernen“, Seite 36
2	Spülluftversorgung in Betrieb nehmen.	siehe „Spüllufteinheit in Betrieb nehmen“, Seite 33
3	Optische Grobausrichtung durchführen.	siehe „Optische Grobausrichtung durchführen“, Seite 36
4	Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit an Flanschvorsätze montieren.	siehe „Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit an Flanschvorsätze montieren“, Seite 39

Schritt	Vorgehen	Verweis
5	Sende-Empfangseinheit elektrisch anschließen.	siehe „Sende-Empfangseinheit anschließen“, Seite 41
6	Reflektoreinheit elektrisch anschließen.	siehe „Reflektoreinheit anschließen“, Seite 42
7	Optische Feinausrichtung durchführen.	siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42
8	Wetterschutzhaube montieren (Option).	siehe „Wetterschutzhaube montieren (Option)“, Seite 44
9	Messbetrieb starten.	siehe „Messbetrieb starten“, Seite 45

7.6 Transportsicherung entfernen

Transportsicherung an der Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit entfernen



HINWEIS

Die Frontabdeckung der Sende-Empfangseinheit und der Reflektoreinheit ist zwischen Flanschvorsatz und Gehäuse geklemmt.

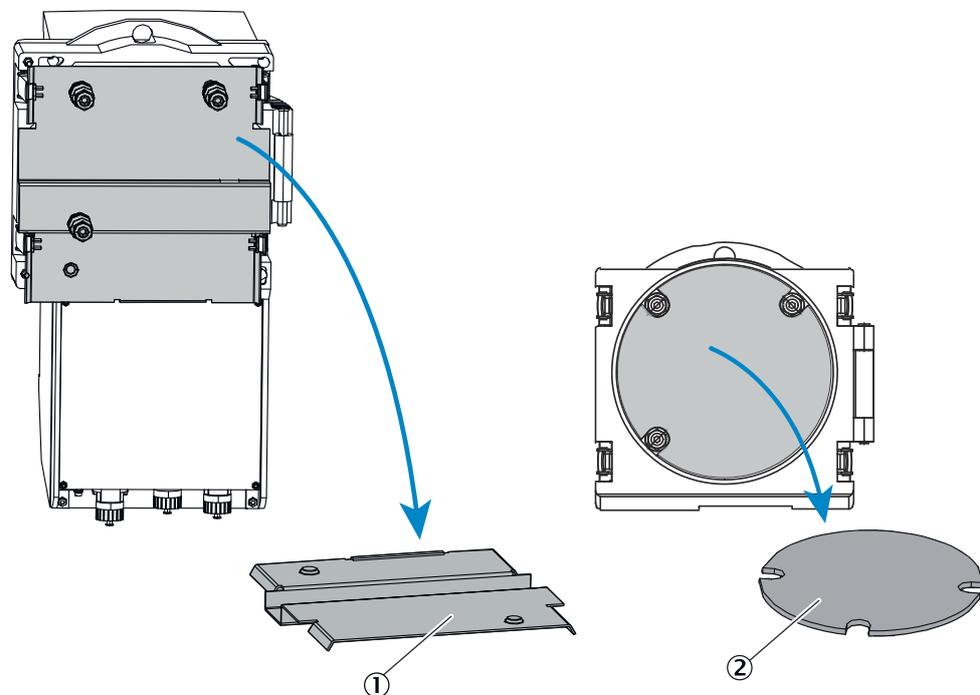


Abbildung 19: Transportsicherungen

- ① Transportsicherung Sende/Empfangseinheit
- ② Transportsicherung Reflektoreinheit

Schritte

1. Schutzkleber entfernen.
2. Schutzblech zur Frontabdeckung entfernen:
 - a) Schnellverschlüsse öffnen. Flanschvorsatz aufschwenken.
 - b) Schutzabdeckung abnehmen.
3. Transportsicherung auf Beschädigung überprüfen.
4. Transportsicherung aufbewahren.

7.7 Optische Grobausrichtung durchführen

7.7.1 Optische Justiervorrichtung

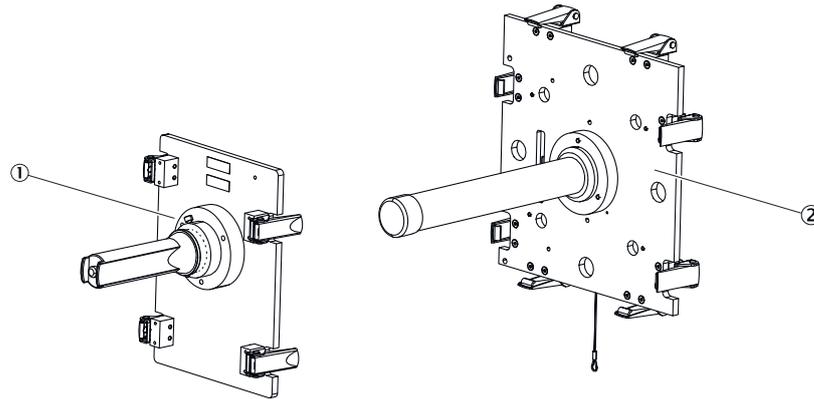


Abbildung 20: Justiervorrichtung

- ① Justiervorrichtung Sendeeinheit (Lichtquelle)
- ② Justiervorrichtung Empfangseinheit (Zieleinrichtung mit Visier)

7.7.2 Justiervorrichtung an Sende-Empfangseinheit anbauen

Siehe auch „Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit entfernen“, Seite 52.

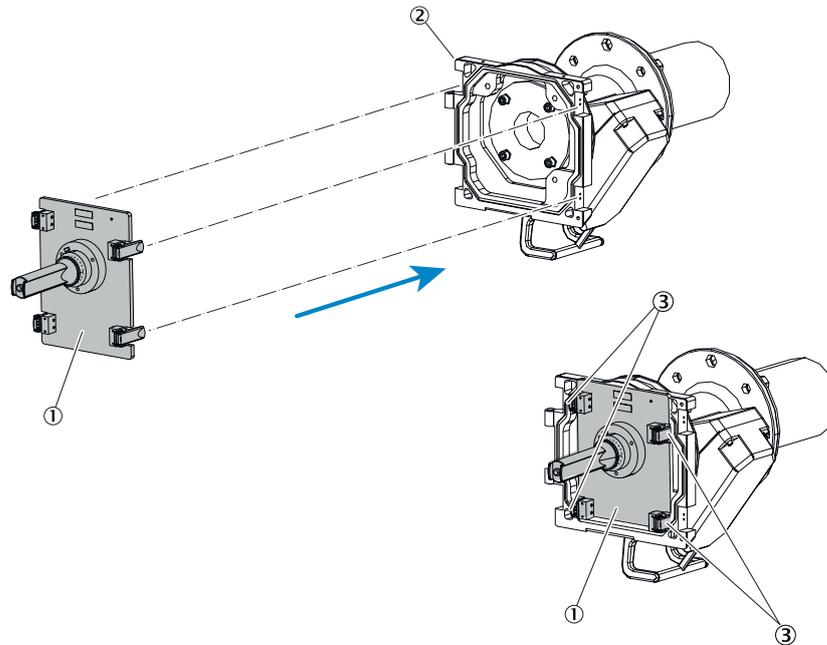


Abbildung 21: Anbau Justiervorrichtung Sendeeinheit

- ① Justiervorrichtung Sender
- ② Flanschvorsatz
- ③ Schnellverschlüsse

Schritte

1. Justiervorrichtung mit Lichtquelle an den Geräteflansch der Sende-Empfangseinheit ansetzen. Mit den Schnellverschlüssen befestigen.

7.7.3 Justiervorrichtung an Reflektoreinheit anbauen

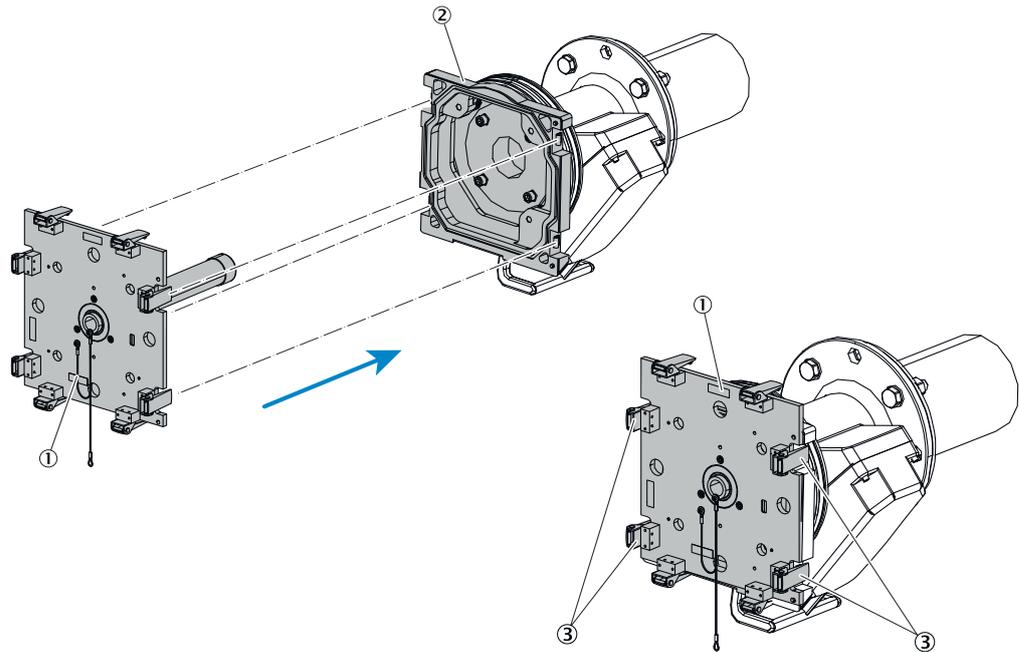


Abbildung 22: Anbau Justiervorrichtung Empfangseinheit

- ① Justiervorrichtung Empfangseinheit
- ② Flanschvorsatz
- ③ Schnellverschlüsse

Schritte

1. Justiervorrichtungsferrrohr an den Geräteflansch der Reflektoreinheit einführen. Mit den Schnellverschlüssen befestigen.

7.7.4 Optische Grobausrichtung der Reflektoreinheit durchführen



HINWEIS

Der Laserstrahl wird durch die Justierung der Verstellerschrauben eingestellt. Bei der Justierung wird Druck auf die Zentrierscheiben ausgeübt. Der durch die Zentrierscheiben bedingte Spalt muss zwingend mit dem Gummidichtband abgedeckt werden, um einen Störeinfluss durch einfallendes Licht zu verhindern.

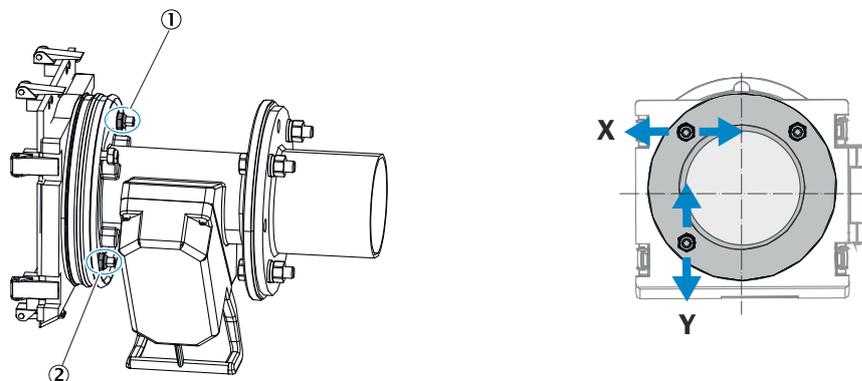


Abbildung 23: Optische Ausrichtung Reflektoreinheit

- ① Mutter zur horizontalen Verstellung (X)
- ② Mutter zur vertikalen Verstellung (Y)

Schritte

1. Sicherstellen, dass der Spalt zwischen Flanschvorsatz und Geräteflansch des Spülluftvorsatzes mit dem Gummidichtband abgedeckt ist.
2. Die beiden Muttern (gegenüberliegend) für horizontale und vertikale Verstellung so lange einstellen, bis im Fernrohr der Justiervorrichtung der Lichtpunkt in der Zielscheibe zentriert abgebildet wird.
3. Nach erfolgter Grobausrichtung, Justiervorrichtung abbauen.

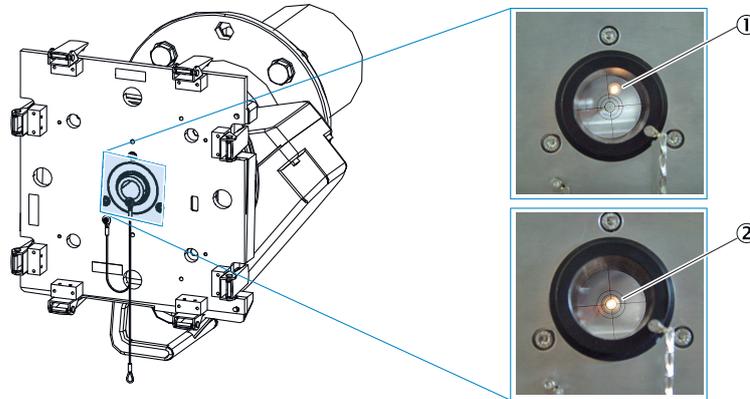


Abbildung 24: Überprüfung optische Ausrichtung Reflektoreinheit

- ① Lichtpunkt nicht korrekt ausgerichtet
- ② Lichtpunkt korrekt ausgerichtet

7.7.5 Optische Grobausrichtung der Sende-Empfangseinheit durchführen

**HINWEIS**

Die optische Grobausrichtung der Sende-Empfangseinheit wird wie bei der Reflektoreinheit durchgeführt.

7.7.6 Optische Grobausrichtung kontrollieren

Schritte

1. Die Justiervorrichtungselemente an den Spülluftvorsätzen austauschen.
 2. Die optische Ausrichtung auf die korrekte Justierung kontrollieren.
 3. Wenn der Lichtpunkt nicht zentriert abgebildet ist, die Muttern der Verstellerschrauben entsprechend nachjustieren.
- ✓ Den Wechsel der Justiervorrichtungselemente ist solange vorzunehmen bis die korrekte Ausrichtung auf beiden Seiten erfolgt ist.

7.8 Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit an Flanschvorsätze 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.

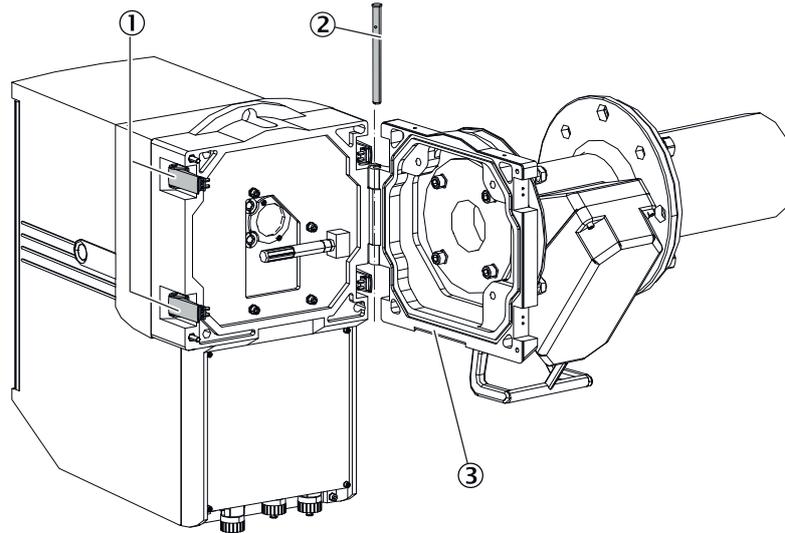
Sende-Empfangseinheit

Abbildung 25: Sende-Empfangseinheit an Flanschvorsatz montieren

- ① Schnellverschlüsse
- ② Scharnierbolzen
- ③ 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.

Reflektoreinheit**HINWEIS**

Die Montageschritte der Reflektoreinheit sind identisch.

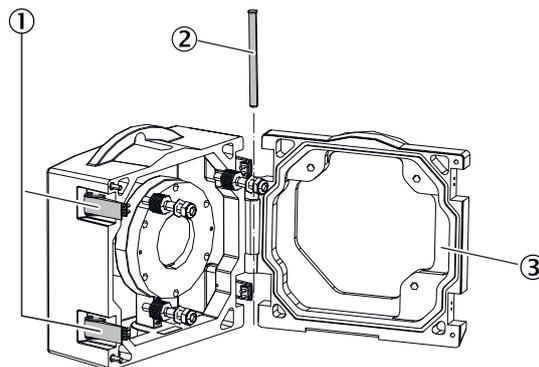


Abbildung 26: Reflektoreinheit an Flanschvorsatz montieren

- ① Schnellverschlüsse
- ② Scharnierbolzen
- ③ Flanschvorsatz

7.9 Sende-Empfangseinheit anschließen

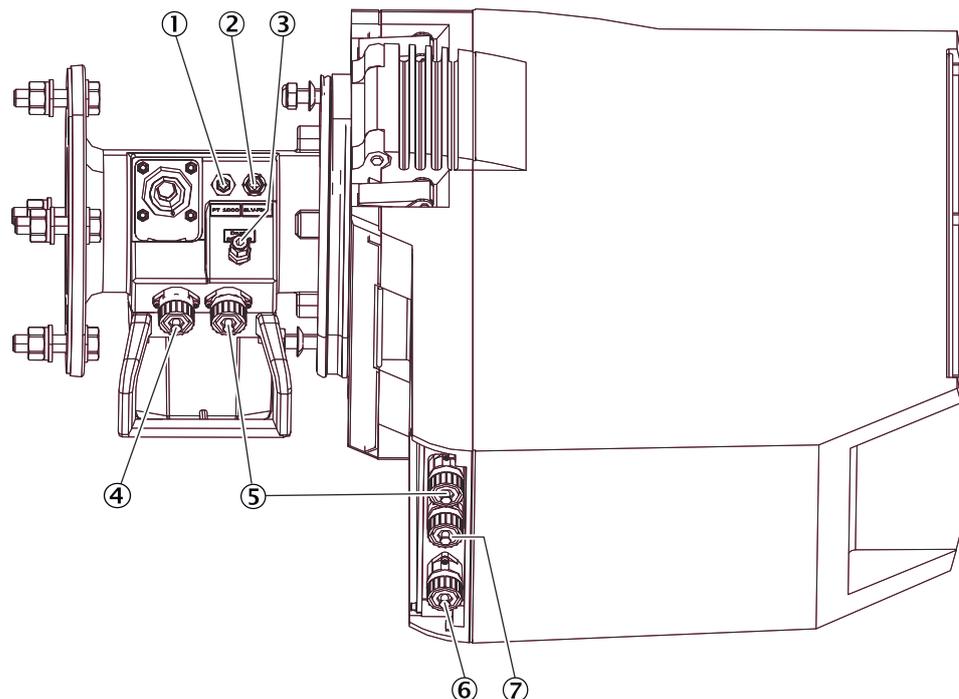


Abbildung 27: Elektrische Anschlüsse Sende-Empfangseinheit

- ① Anschluss Temperatursensor
- ② Anschluss Unterdruckwächter Spüllufteinheit
- ③ Anschluss Drucksensor
- ④ Anschluss Verbindungsleitung Reflektoreinheit
- ⑤ Anschluss Verbindungsleitung Spülluftvorsatz – Sende-Empfangseinheit
- ⑥ Anschluss Spannungsversorgungsleitung
- ⑦ Anschluss Anschlussleitung Steuereinheit



HINWEIS

Anschlussübersicht „Anschlussübersicht“, Seite 28

Schritte

1. Temperatursensor PT1000 anschließen.
2. Unterdruckwächter der Spüllufteinheit anschließen.
3. Schlauchstück für den Drucksensor (Zubehör) anschließen.
4. Verbindungsleitung zwischen Sende-Empfangseinheit und Spülluftvorsatz anschließen.
5. Verbindungsleitung zur Reflektoreinheit anschließen.
6. Ggf. Anschlussleitung zur Anschlusseinheit (Option) anschließen.
7. Anschlussleitung zur Steuereinheit anschließen.
8. Spannungsversorgungsleitung anschließen.

7.10 Reflektoreinheit anschließen

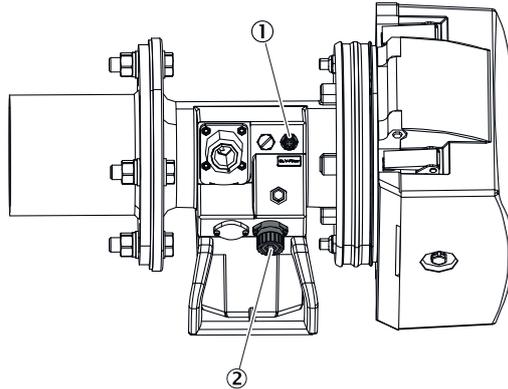


Abbildung 28: Elektrische Anschlüsse Reflektoreinheit

- ① Anschluss Unterdruckwächter Spüllufteinheit
- ② Anschluss Verbindungsleitung Sende-Empfangseinheit

Schritte

1. Unterdruckwächter der Spüllufteinheit anschließen.
2. Verbindungsleitung zwischen Sende-Empfangseinheit und Spülluftvorsatz anschließen.

7.11 Optische Feinausrichtung

Die Messfunktion setzt voraus, dass die optische Achse der Reflektorbaugruppe der Messlanze (Lanzenversion) oder der Reflektoreinheit (Cross-Duct) genau auf dem Lichtstrahl der Sende-Empfangseinheit ausgerichtet ist. Die optische Ausrichtung und Kontrolle erfolgt über:

- Steuereinheit
- Visier an der Sende-Empfangseinheit

Das Gerät verfügt über eine automatische Strahlnachführung, die im normalen Messbetrieb jederzeit die optimale Ausrichtung von Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit bzw. Messlanze – auch bei wechselnden Anlagenbedingungen – sicherstellt.

Die automatische Strahlnachführung muss einmalig grundausgerichtet werden.

Voraussetzung

- Gerät ist auf Betriebstemperatur aufgewärmt (ca. 2 Stunden).

Beschreibung der Ausrichtungsvorrichtung an der Sende-Empfangseinheit

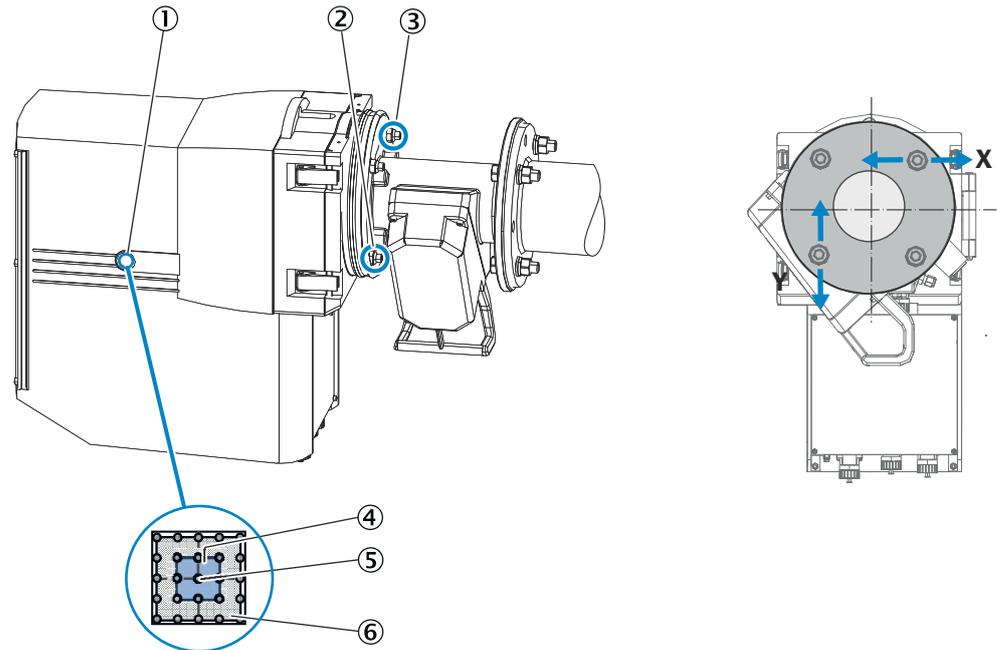


Abbildung 29: Optische Feinausrichtung an der Sende-Empfangseinheit

- ① Visier zur optischen Feinausrichtung: 5 × 5-LED-Matrix für die Darstellung des Lichtstrahls auf dem Reflektorelement
- ② Mutter zur vertikalen Verstellung (Y)
- ③ Mutter zur horizontalen Verstellung (X)
- ④ Visier: LED-Feld für gültige Ausrichtung
- ⑤ Visier: LED-Feld für optimale Ausrichtung
- ⑥ LED-Matrix: LED-Feld bei ungültiger Ausrichtung

An der Steuereinheit:

Optische Ausrichtung starten

1. Taste "maint" drücken.
 2. "Adj. Opt. Align" wählen.
- ✓ Die Werte für die horizontale und vertikale Position (dx, dy) des Lichtstrahls werden auf dem Reflektorelement angezeigt.
 - ✓ Signal für die optische Ausrichtung wird an die Leitzentrale geschickt. Bei Geräten mit automatischer Strahlnachführung wird jetzt die optische Referenzposition angefahren.

An der Sende-Empfangseinheit:

Ausrichtung mit Visier

3. Die Position des Lichtpunkts ausrichten. Dazu die Muttern mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel für X- und Y-Ausrichtung am Geräteflansch so einstellen, dass der Lichtpunkt im gültigen LED-Feld des Visiers abgebildet wird; idealerweise in der zentralen LED.

An der Steuereinheit:

Optische Ausrichtung genau einstellen

4. An der Anzeige überprüfen, ob die Werte für dx und dy $\leq \pm 0,1$ sind.

HINWEIS

- dx-Wert: horizontale Position bzw. Verstellung
- dy-Wert: vertikale Position bzw. Verstellung
- Die Werte A, B, C und D sind Werte geräteinterner Parameter. Sie sollten jeweils im Bereich von 350 ... 450 liegen.

5. Wenn nicht, die zwei Muttern am Geräteflansch solange nachstellen, bis diese Werte erreicht sind.

7.12 Wetterschutzhaube montieren (Option)

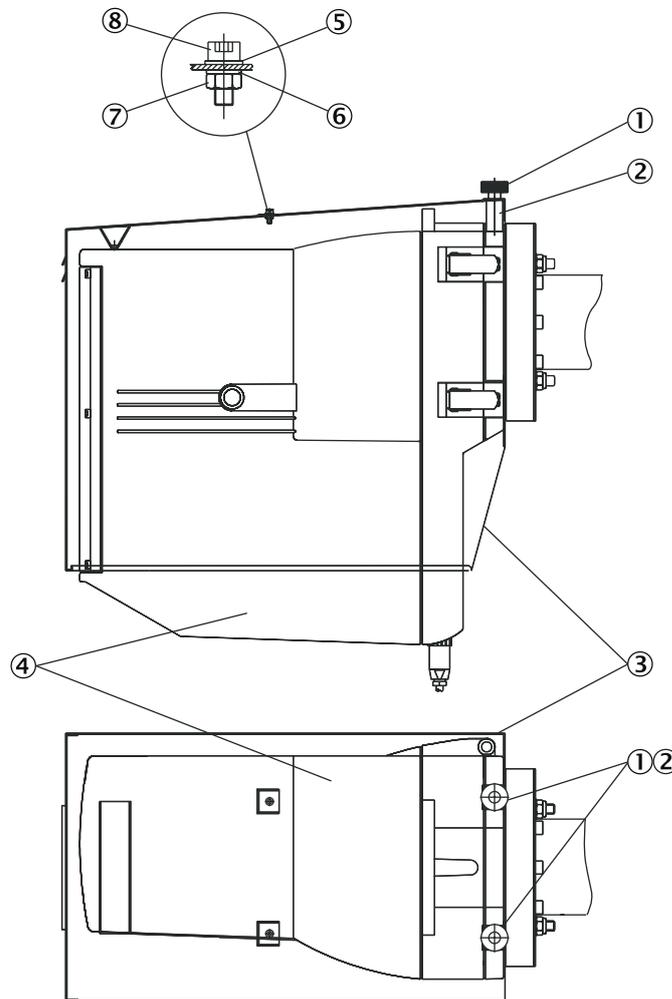


Abbildung 30: Montage der Wetterschutzhaube für die Sende-Empfangseinheit

- ① Rändelmutter
- ② Distanzbolzen
- ③ Wetterschutzhaube
- ④ Sende-Empfangseinheit
- ⑤ Scheibe
- ⑥ Federscheibe
- ⑦ Mutter
- ⑧ Schraube

Benötigtes Material

- Schnellhärtende Epoxidharz-Zweikomponentenkleber

Schritte

1. Die beiden mitgelieferten Distanzbolzen jeweils im Abstand von 85 mm zur Mitte auf den Flanschvorsatz der Sende-Empfangseinheit aufkleben.
2. Die beiden unbenutzten Befestigungsbohrungen in der Mitte der Wetterschutzhaube mit Blindschrauben verschließen.
3. Die Wetterschutzhaube auf die Sende-Empfangseinheit aufsetzen.
- ✓ Die Gewinde der Distanzbolzen ragen durch die vorderen Befestigungsbohrungen der Wetterschutzhaube.

4. Die Wetterschutzhaube mit den beiden Rändelmuttern fixieren.

7.13 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 parametrierbar werden.

Schritte

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 46.

Bei vorliegenden Störungs- oder Warnungsmeldungen:

- ▶ Kann die Fehlerursache nicht beseitigt werden: Endress+Hauser Service kontaktieren.

7.13.1 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

8 Bedienung

8.1 Bedien- und Anzeigeelemente

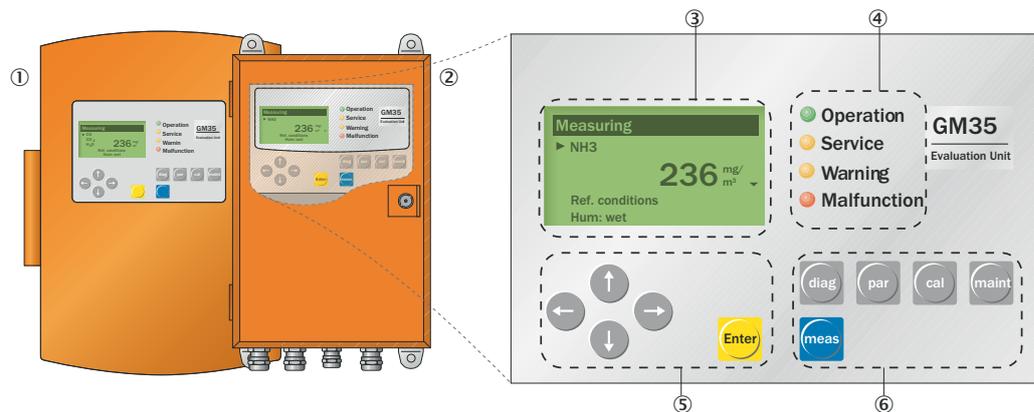


Abbildung 31: Bedien- und Anzeigeelemente

- 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 7: Bedeutung der Status-LEDs

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

8.2 Menübaum der Steuereinheit



HINWEIS

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

8.2.1 Menübaum Measuring



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

8.2.2 Menübaum Diagnosis



Menüebene			Erklärung
Diagnosis			Diagnose
Malfuction			Aktuelle Fehlermeldungen (Klartext)
Warning			Aktuelle Warnungsmeldungen (Klartext)
Sensor values	GM35	VIS AMP	Anzeige von Diagnosewerten und Kontrollwerten
	CO		
	H2O		
	Probe	Cross-Duct OH Cross-Duct Refl	Cross-Duct-Version: <ul style="list-style-type: none"> • Sende-Empfangseinheit (OH) • Reflektoreinheit
Check values	CO CO2 H2O		Aktuelle überwachte Sensorwerte (Verstärkungseinstellung, interne Temperaturregelungen, Kontrollwerten usw.)
Show Opt. Align			Anzeige der optischen Ausrichtung

8.2.3 Menübaum Parameter



Menüebene		Erklärung
Parameters		Parameter

Menüebene		Erklärung	
Settings		Parameter-Einstellungen/Anzeigen der Systemkomponenten	
	Configuration	Components Probe	Messkomponenten: CO oder CO ₂ , H ₂ O CAN-Anschluss (Lanze oder Cross-Duct)
	Phys. Units	ppm Ref. conditions	Einstellung der Einheiten und Bezugsgrößen für die einzelnen Gase
	Average	Avg. Time	Einstellung der Mittelungszeit für das Gerät
	Meas. Distance	Active Tube 1 Tube 2	Messdistanz
	Temperature	Source Subst. Unit	Einstellung Temperatur: Quelle (Lanze/Ersatz/AI1), Einheit (K, °C, °F)
	Pressure	Source Subst.	Einstellung Druck: Quelle (Lanze/Ersatz/AI2)
	Analog Out	Live Zero Output1 Output2 Output3	Einstellung Analogausgänge: Live-Zero, Komponente Anzeigebereich, Zyklusausgabe
	Analog In	Input1 Input2 Input3	Einstellung Analogeingänge: z. B. AI1, Einheit (K, °C, °F), Live-Zero (0, 2, 4 MA, Bereich einlesen)
	Check Cycle	Rep. Time	Einstellung Kontrollzyklusintervall: 1 ... 1440 min.
Regress. Funct.	Regress. Funct. CO	Regressfunktion Komponente: CO ₂ , H ₂ O Span: 0.5 ... 1.99 Zero: 0 ... ±9999.9	
Device	Serial Number Software Revision	Abruf von Geräteinformation: Seriennummer und Software-Version	
Service	Calibration CO Calibration CO ₂ Calibration H ₂ O	Servicebereich für Kalibrierung der Messkomponenten	

8.2.4 Menübaum Calibration



Menüebene			Erklärung
Calibration			Kalibrierung
Check Cycle			Kontrollzyklus zu Testzwecken, z. B. nach Wartungstätigkeiten
	Zero Adjust		Nullpunktermittlung, z. B. bei Inbetriebnahme oder nach Wartungstätigkeiten
	Boxmeasuring		Überprüfung der Messkomponenten mit Prüfgas über eine Gasjustiereinheit
	Manual Test	Zero gas	Manueller Test mit Nullgas Abgleich der geräteinternen Druck- und Temperaturmessung auf Referenzmessungen

8.2.5 Menübaum Maintenance



Menüebene			Erklärung
Maintenance			Wartung
Maintenance			Wartungsbetrieb: ein, aus
Adj. Opt. Align.			Funktion zur optischen Ausrichtung der Sendempfangseinheit und Reflektoreinheit
Test Analog Out	AO 1		Testen der Analogausgänge
	AO 2		
	AO 3		
Test Analog In	AI 1		Testen der Analogeingänge
	AI 2		
	AI 3		
Test Relay	Relay 1		Testen der Relaisausgänge
	Relay 2		
	Relay 3		
Test Digital In	DI 1		Testen der Digitaleingänge
	DI 2		
	DI 3		
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. Innerhalb des geschlossenen Geräts können die Konzentrationen bis zu 350 ppm ansteigen.

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

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

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

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

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

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

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

9.2 Wartungsplan

**WICHTIG**

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

Tabelle 8: Wartungsintervalle

Inter- vall ¹⁾	Wartungsarbeit	Verweis
1W	Überprüfung, ob die Messwerte im Kontrollraum plausibel sind.	siehe „Menübaum Diagnosis“, Seite 47
1M	Visuelle Kontrolle des Systems	siehe „Sichtkontrolle“, Seite 52
	Fenster reinigen.	siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 53
	Überprüfung der optischen Ausrichtung	siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42
	IR-Strahler kontrollieren.	siehe „Funktion des IR-Strahlers überprüfen“, Seite 54
	Spüllufteinheit prüfen und/oder reinigen.	siehe „Spüllufteinheit reinigen“, Seite 54 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 und Reflektoreinheit entfernen

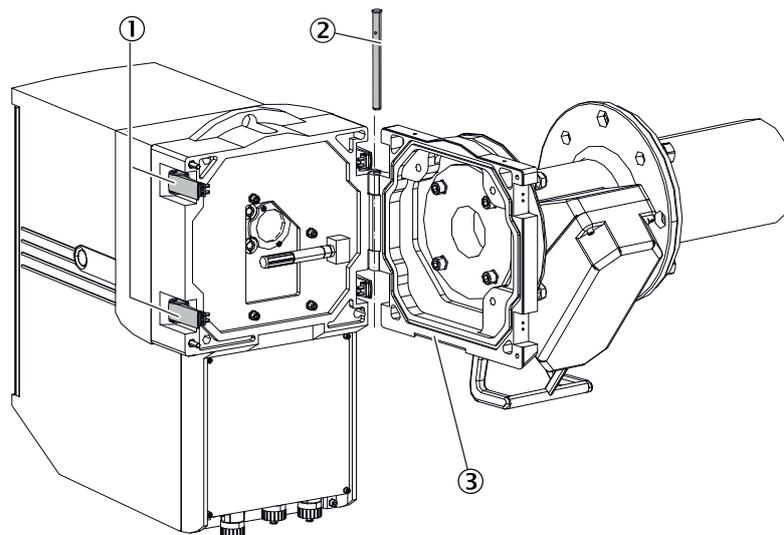


Abbildung 32: Sende-Empfangseinheit entfernen

- ① Schnellverschlüsse
- ② Scharnierbolzen
- ③ Flanschvorsatz

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.

**HINWEIS**

Die Demontageschritte zum Entfernen der Reflektoreinheit ist identisch.

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.

Benötigtes Material

- Optikreinigungstuch
- Entmineralisiertes Wasser

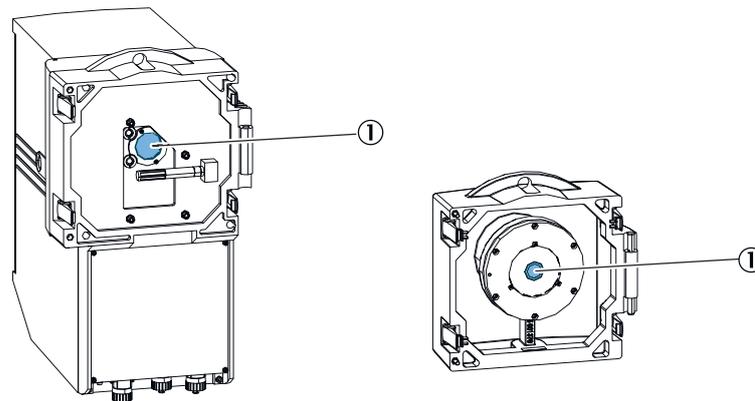
Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit

Abbildung 33: Optische Oberflächen an der Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit

- ① Optische Oberfläche

**WICHTIG**

- ▶ Kein Reinigungsmittel verwenden. Rückstände können Messergebnisse verfälschen.

Schritte

1. Das Gerät ausschalten.
2. Das Gehäuse der Sende-Empfangseinheit durch Lösen der Schnellverschlüsse öffnen und aufschwenken.
3. Scharnierbolzen nach oben entfernen.
4. Sende-Empfangseinheit abnehmen.
5. Bei Bedarf: Optische Oberfläche mit Optiktuch und entmineralisiertem Wasser reinigen.
6. Das Gehäuse direkt nach der Reinigung wieder schließen, um die gereinigte optische Oberfläche vor Feuchtigkeit und Staub zu schützen.
7. Sende-Empfangseinheit wieder an den Geräteflansch des Spülluftvorsatzes montieren.

Reflektoreinheit



HINWEIS

Reflektoreinheit ebenfalls öffnen. Optische Oberfläche prüfen. Bei Bedarf mit Optiktuch und entmineralisiertem Wasser reinigen.

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 9: 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).

9.9 Funktion des IR-Strahlers überprüfen

Steuereinheit AWE

1. Taste "diag" drücken.
 2. Menü Sensor Values → GM35 general → VIS AMP MR wählen.
- ✓ Aktueller Sensorwert wird angezeigt.
 - ✓ Der Wert für die Verstärkung: Max. 255



HINWEIS

Nach dem Einbau eines neuen IR-Strahlermoduls muss ein Nullpunktabgleich durchgeführt werden.

10 Störungsbehebung

10.1 Sicherheit



WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit giftigen Gasen

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

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



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.

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 10: 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 11: 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"> 1. Diagnosemodus durch Drücken der Taste diag auslösen. 2. Menü Malfunction (bzw. Warning) aufrufen. 3. Angegebene Störung überprüfen und beheben.
Steuereinheit zeigt keine Reaktion.	Versorgungsspannung ist nicht richtig eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eingestellte Versorgungsspannung überprüfen. 2. Gegebenenfalls Sicherung austauschen.
	Energieversorgung an Steuereinheit fehlerhaft	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energieversorgung anlagenseitig herstellen. 2. Anschlüsse an den Systemkomponenten prüfen und ggf. neu anschließen.
	Sicherung defekt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherung in der Steuereinheit überprüfen. 2. Gegebenenfalls Sicherung austauschen.
	Ursache kann nicht erkannt werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alle Systemkomponenten von der Spannungsversorgung trennen. Nacheinander wieder anschließen. 2. CAN-Bus-Leitung von Steuereinheit zur Sende-Empfangeinheit bzw. zur Anschlusseinheit prüfen.
	Störung tritt wieder auf.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die zuletzt angeschlossene Komponente austauschen. Endress+Hauser Service kontaktieren.
24-V-/5-V-Versorgung defekt	<ol style="list-style-type: none"> 1. 24-V-/5-V-Versorgung überprüfen. 2. Steuereinheit bzw. Leiterplatte austauschen. 3. Endress+Hauser Service kontaktieren. 	
Ausgabe am Display: Corrupt Parameters: Reset Memory	Inkonsistente Daten im Parameterspeicher erkannt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enter drücken. ✓ Ein Systemneustart wird durchgeführt. Damit werden die Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt. 2. Gegebenenfalls individuelle Parametrierung vornehmen. 3. Erscheint die Fehlermeldung wieder: Steuereinheit austauschen. 4. Endress+Hauser Service kontaktieren.

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

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

Tabelle 12: Störungsmeldungen

Meldung	Beschreibung	Behebung
CDOH: No communication SLV	CAN-Verbindung zwischen Steuereinheit und Spülluftvorsatz der Sende-Empfangseinheit ist gestört.	▶ CAN-Verbindung überprüfen. Ggf. reparieren.
CDR: No communication SLV	CAN-Verbindung zwischen Steuereinheit und Spülluftvorsatz der Reflektoreinheit ist gestört.	
CO Ampl. max	CO-Messverstärker ist oberhalb seines Aussteuerbereichs.	▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42. ▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 53. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO com.	Keine Verbindung des CO-Moduls mit dem CO-Modul	▶ Leitungen und Stecker überprüfen. Ggf. reparieren. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO CUVETTE com.	Keine Verbindung des CO-Moduls mit dem CO-Küvettenmotor	
CO CUVETTE range	<ul style="list-style-type: none"> • CO-Kanal im Referenzyklus außerhalb des erwarteten Bereichs • CO-Küvette eventuell undicht 	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO div. zero	Abgleichdaten des CO-Moduls sind ungültig.	
CO EEPROM	Ungültiger Parametersatz des CO-Moduls	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO Motor fault	Motorfehler des CO-Filterrads	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO No signal	<ul style="list-style-type: none"> • CO-Signale zu niedrig, keine Messung möglich • Staubgehalt zu hoch • CO-Detektor oder IR-Strahler defekt • CO-, H₂O-Messkanäle laufen weiter. 	▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 53. ▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42. ▶ IR-Strahler oder Messmodule tauschen lassen. Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO Sig. High	CO-Signale übersteuert, CO ₂ , H ₂ O-Messkanäle laufen weiter.	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO temp. detec.	Temperatur des CO-Detektors außerhalb der Toleranz	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.

Meldung	Beschreibung	Behebung
El too hot SLV	Elektronik zu heiß	▶ Kühlung der Sende-Empfangseinheit verbessern.
FILTER com.	Keine Verbindung des CO ₂ , H ₂ O-Moduls mit dem Motor des Kontrollfilters	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O Ampl. max	CO ₂ , H ₂ O-Messverstärker ist oberhalb seines Aussteuerbereichs.	▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „ Optische Feinausrichtung “, Seite 42. ▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „ Optische Oberflächen reinigen “, Seite 53. ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O CUVETTE com.	Keine Verbindung des CO ₂ , H ₂ O-Moduls mit dem Motor der Kuevette	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O div. zero	Abgleichdaten des CO ₂ /H ₂ O-Moduls sind ungültig.	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O EEPROM	Ungültiger Parametersatz des CO ₂ /H ₂ O-Moduls	
H2O Motor fault	Motorfehler des CO ₂ /H ₂ O-Filterrads	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O No signal	<ul style="list-style-type: none"> • H₂O-Signale zu niedrig, keine Messung möglich • Staubgehalt zu hoch • H₂O-Detektor oder IR-Strahler defekt • CO-Messkanal läuft weiter. 	▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „ Optische Oberflächen reinigen “, Seite 53. ▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „ Optische Feinausrichtung “, Seite 42. ▶ IR-Strahler- oder Messmodul tauschen lassen. Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O Sig. high	CO ₂ /H ₂ O-Messsignal ist übersteuert.	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O temp. detec.	Temperatur des CO ₂ /H ₂ O-Detektors außerhalb der Toleranz	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
MIRROR adj. end	Automatische Strahlnachführung am Endanschlag, keine weitere Nachführung möglich	▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „ Optische Feinausrichtung “, Seite 42. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
MIRROR com.	Keine Kommunikation zu automatischer Strahlnachführung, Messung läuft weiter.	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
Sensor communication	Keine Verbindung zwischen Steuereinheit und Analysator	▶ CAN-Verbindung überprüfen. Ggf. reparieren.
VISOR com.	Keine Verbindung des CO ₂ /H ₂ O-Moduls mit der Visiereinheit	▶ Leitungen und Stecker überprüfen. Ggf. reparieren. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
VISOR fault	Daten der Visiereinheit ungültig oder Signale übersteuert	▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „ Optische Feinausrichtung “, Seite 42.
VISOR init.	Grundeinstellung der Visiereinheit ist ungültig.	▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
VISOR No signal	<ul style="list-style-type: none"> • Visiersignale zu niedrig • Staubgehalt zu hoch • IR-Strahler defekt • Messung läuft weiter. 	▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „ Optische Oberflächen reinigen “, Seite 53. ▶ Optische Ausrichtung überprüfen., siehe „ Optische Feinausrichtung “, Seite 42. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
ZERO com.	Keine Verbindung des CO ₂ /H ₂ O-Moduls mit dem Motor des Nullpunktreflektors	

10.6 Warnungsmeldungen

Tabelle 13: Warnungsmeldungen

Meldung	Beschreibung	Behebung
Air purge low SLV	Der Volumenstrom unterschreitet die eingestellte Schwelle.	▶ Spülluftversorgung (Gebläse, Schläuche) überprüfen, ggf. Filter am Spülluftgebläse wechseln, siehe Handbuch der Spülluftversorgung.
Chopper freq.	Frequenz des Chopperrads ist außerhalb der Toleranz.	▶ Lampenmodul tauschen. ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
CD: Filter watch SLV	Unterdruckwächter der Spüllufteinheit schaltet am binären Eingang.	▶ Spülluftversorgung (Gebläse, Schläuche) überprüfen, ggf. Filter am Spülluftgebläse wechseln, siehe Handbuch der Spülluftversorgung.
CD: P No Signal SLV	Kein Signal vom Drucksensor	▶ Anschluss und Leitungsverbindungen des Drucksensors am Spülluftvorsatz überprüfen. Ggf. reparieren.
CD: P out of range SLV	Messgasdruck < 500 oder > 1200 hPa/mbar.	▶ Drucksensor überprüfen bzw. austauschen.
CD: T Air Sign. SLV	Fühlerbruch bzw. kein Temp.-Fühler (Spüllufttemperatur) angeschlossen	▶ Anschluss und Leitungsverbindung des Temp.-Fühlers (Spüllufttemperatur) am Spülluftvorsatz überprüfen. Ggf. reparieren.
CD: [t] No Signal SLV	Fühlerbruch bzw. kein Temp.-Fühler (Abgastemperatur) angeschlossen	▶ Anschluss und Leitungsverbindung des Temp.-Fühlers (Abgastemperatur) am Spülluftvorsatz überprüfen. Ggf. reparieren.
CO Low sig.	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung des CO-Messkanals • Staubgehalt zu hoch • IR-Strahler gealtert 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 53 ▶ Optische Ausrichtung überprüfen, siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42 ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO not ready	<ul style="list-style-type: none"> • CO-Messung ist noch nicht bereit. • Signal ist übersteuert. • Das Gerät befindet sich in der Aufwärmphase. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Warten, bis die Betriebstemperatur erreicht ist (30 Minuten). ▶ Wenn nicht erfolgreich, Endress+Hauser Service kontaktieren.
CO2 Reference	Abweichung Kontrollwertmessung zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wartung durchführen. ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O Low sig.	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung des H₂O-Messkanals • Staubgehalt zu hoch • IR-Strahler gealtert 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 53 ▶ Optische Ausrichtung überprüfen, siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42 ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O not ready	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂, H₂O-Messung ist noch nicht bereit. • Signal ist übersteuert. • Das Gerät befindet sich in der Aufwärmphase. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Warten, bis die Betriebstemperatur erreicht ist (30 Minuten). ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
H2O Reference	Abweichung Kontrollwertmessung zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wartung durchführen. ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
HYGRO com	Keine Verbindung des CO ₂ , H ₂ O-Moduls mit dem Feuchtesensor	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leitungsverbindung und korrekten Sitz der Steckverbindung überprüfen; ggf. reparieren. ▶ Umschalten auf Ersatzwert. ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
HYGRO internal	Keine Kommunikation zum internen Feuchtefühler <ul style="list-style-type: none"> • Fühler defekt/Kabelbruch 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leitungsverbindungen prüfen. ▶ Fühler tauschen.
MIRROR adj.	Automatische Strahlnachführung: Verschwenkung der optischen Achse größer als nachführbarer Bereich	▶ Optische Ausrichtung überprüfen, siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42

Meldung	Beschreibung	Behebung
MR Adjustment	Visiereinheit zeigt Abweichung (> 0,5 von Soll-Position)	▶ Optische Ausrichtung überprüfen, siehe „Optische Feinausrichtung“, Seite 42
Software version	Software der Steuereinheit und der Sende-Empfangseinheit nicht kompatibel	▶ Aktuelle Software installieren. ▶ Endress+Hauser Service kontaktieren.
VISOR amplifer	Verstärker im Visier am Anschlag. Die Verstärkerregelung erfolgt im Kontrollzyklus; maximaler Wert 255.	▶ Verschmutzung der optischen Oberflächen kontrollieren. Ggf. reinigen., siehe „Optische Oberflächen reinigen“, Seite 53

10.7 Unzureichende Spülluftversorgung instandsetzen



HINWEIS

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

10.8 Korrosion am Flansch

Tabelle 14: 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 und Reflektoreinheit

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

- ▶ Geeignete Sicherheitsmaßnahmen ergreifen. Erst danach die Sende-Empfangseinheit oder Reflektoreinheit aufschwenken.



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.

Elektrizität

Alle Sicherheitshinweise von Kapitel Inbetriebnahme und Elektroinstallation beachten.

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

11.2 Gerät abbauen

Benötigtes Material	Benötigt für
Flansch Deckel	Abdeckung des Flansches
Persönliche Schutzausrüstung	Für Schutz bei Arbeiten am Kamin oder heißen, bzw. aggressiven Messgasen

Messgerät abbauen**Schritte**

1. Alle Verbindungsleitungen der Gerätekomponenten lösen und abnehmen.
2. Die Sende-Empfangseinheit bzw. Reflektoreinheit abnehmen, [siehe „Sende-Empfangseinheit und Reflektoreinheit entfernen“, Seite 52.](#)
3. Ggf. Geräteflansche abschrauben und abnehmen.
4. Ggf. Spülluftvorsätze an den Flanschen abschrauben und abnehmen.
5. Spülluftversorgung abschalten und Spülluftschläuche an den Geräteflanschen abnehmen.
6. Flansche am Gaskanal mit einem Deckel verschließen.

Information zur Lagerung

[siehe „Lagerung“, Seite 15.](#)

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.

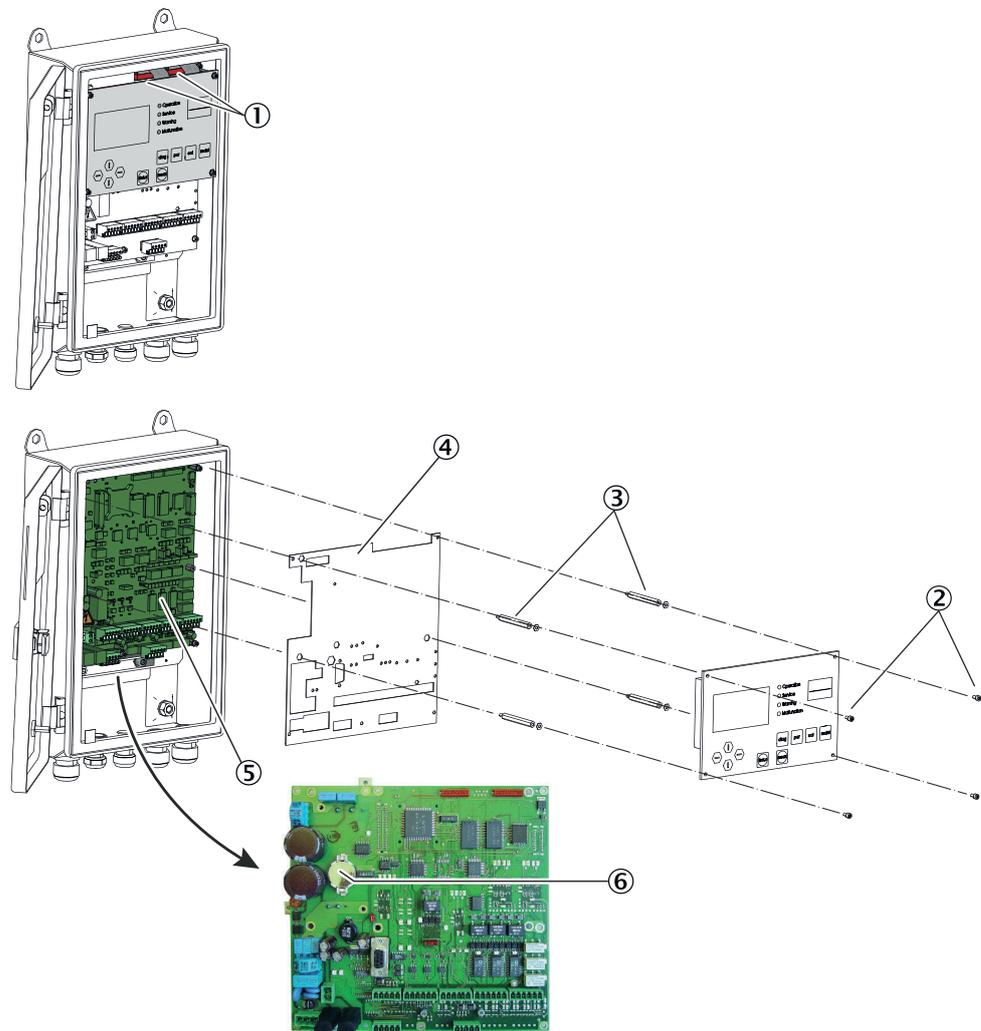


Abbildung 34: Steuereinheit demontieren

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 GM35

Tabelle 15: Technische Daten System GM35

Beschreibung	In-situ-Gasanalysator zur Emissionsüberwachung und Prozessmessung
Messgrößen	CO, CO ₂ , H ₂ O
Eignungsgeprüfte Messgrößen	CO, CO ₂ , H ₂ O
Messprinzipien	Gasfilterkorrelation, Interferenzfilterkorrelation
Messstrecke	0,25 m bis max. 11,5 m ("Distanz Flansch - Flansch" minus 2 × Flanschlänge)
Messbereiche	<p>CO:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... 180 ppm / 0 ... 20.000 ppm <p>CO₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... 22,5 Vol.-% / 0 ... 100 Vol.-% <p>H₂O:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... 25 Vol.-% / 0 ... 100 Vol.-% <p>Messbereiche beziehen sich auf 1 m Messstrecke. Messbereiche abhängig von der Applikation und Geräteausführung</p>
Zertifizierte Messbereiche	<p>CO:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 2.000 mg/m³ <p>CO₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... 15 Vol.-% <p>H₂O:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... 25 Vol.-% <p>Cross-Duct- und GMP-Ausführung sind eignungsgeprüft.</p>
Nullpunktdrift	± 2 %: bezogen auf den Messbereichsendwert
Referenzpunktdrift	± 2 %: im Wartungsintervall (6 Monate), bezogen auf den Messbereichsendwert
Gebrauch	Innenräume und im Freien
Höhenlage	max. 2.000 m (über Normalnull)
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +50 °C Temperaturwechsel maximal ±10 °C/h
Lagertemperatur	-40 °C ... +55 °C
Umgebungsfeuchte	≤ 96 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Konformitäten	EN 15267 (MCERTS)
Elektrische Sicherheit	CE
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Montage	Montageflansch, DN125, PN6 Montageflansch, ANSI, 5"
Kontrollfunktionen	Automatischer Kontrollzyklus für Null- und Referenzpunkt
Optionen	Steuereinheit SCU (nur für Nicht-Ex-Bereiche)

12.2 Sende-Empfangseinheit

Tabelle 16: Technische Daten GM35 Sende-Empfangseinheit

Beschreibung	Analysatoreinheit des Messsystems
Schutzart	IP66

Abmessungen (B × H × T)	291 mm × 527 mm × 529 mm
Gewicht	29 kg
Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung: 115 V AC / 230 V AC, ±10 % (Netzspannungsschwankung) • Frequenz: 48 ... 62 Hz • Leistungsaufnahme: ≤ 350 W

12.3 Reflektoreinheit

Tabelle 17: Technische Daten Reflektoreinheit

Beschreibung	Reflektoreinheit mit Hohltripelreflektor
Schutzart	IP65
Prozesstemperatur	≤ +500 °C
Prozessdruck	-60 hPa ... +30 hPa Abhängig von Spülluftversorgung
Staubbelastung	≤ 3 g/m ³ Bezogen auf 1 m Messstrecke, je nach Applikation
Abmessungen	291 mm × 280 mm × 161 mm
Gewicht	8,5 kg

12.4 Steuereinheit AWE Stahlblechgehäuse

Tabelle 18: Technische Daten Steuereinheit AWE, Ausführung Stahlblechgehäuse

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

Batterie	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: Knopfzelle 3V CR2032 • Chemisches System: Lithium-Ion (Li-Ion)
----------	--

12.5 Steuereinheit AWE Metallgussgehäuse

Tabelle 19: Technische Daten Steuereinheit AWE, Ausführung Metallgussgehäuse

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

12.6 Anschlusseinheit

Tabelle 20: Technische Daten Anschlusseinheit

Beschreibung	Zur Verlängerung der internen CAN-Bus-Verbindung mit kundenseitiger Leitung
Schutzart	IP65
Abmessungen (B × H × T)	125 mm × 103 mm × 57 mm
Gewicht	3 kg

12.7 Spülluftvorsatz

Tabelle 21: Technische Daten Spülluftvorsatz

Beschreibung	Flanschvorsatz mit Anschlüssen für Spülluftschlauch und Temperatur- und Drucksensor
--------------	---

Abmessungen (B × H × T)	309 mm × 364 mm × 242 mm Details, siehe Maßzeichnungen
Gewicht	9,6 kg
Hilfsgasanschlüsse	Spülluft: Schlauchstutzen, 40 mm
Elektrische Anschlüsse	Sende-Empfangseinheit: <ul style="list-style-type: none">• SLV-Filter (Unterdruckwächter Spüllufteinheit)• Temperatursensor PT1000• Drucksensor Reflektoreinheit: <ul style="list-style-type: none">• SLV-Filter (Unterdruckwächter Spüllufteinheit)
Eingebaute Komponenten	Sende-Empfangseinheit: <ul style="list-style-type: none">• Strömungswächter für Spülluftüberwachung• Drucksensor Reflektoreinheit: <ul style="list-style-type: none">• Strömungswächter für Spülluftüberwachung

12.8 Maßzeichnung Sende-Empfangseinheit

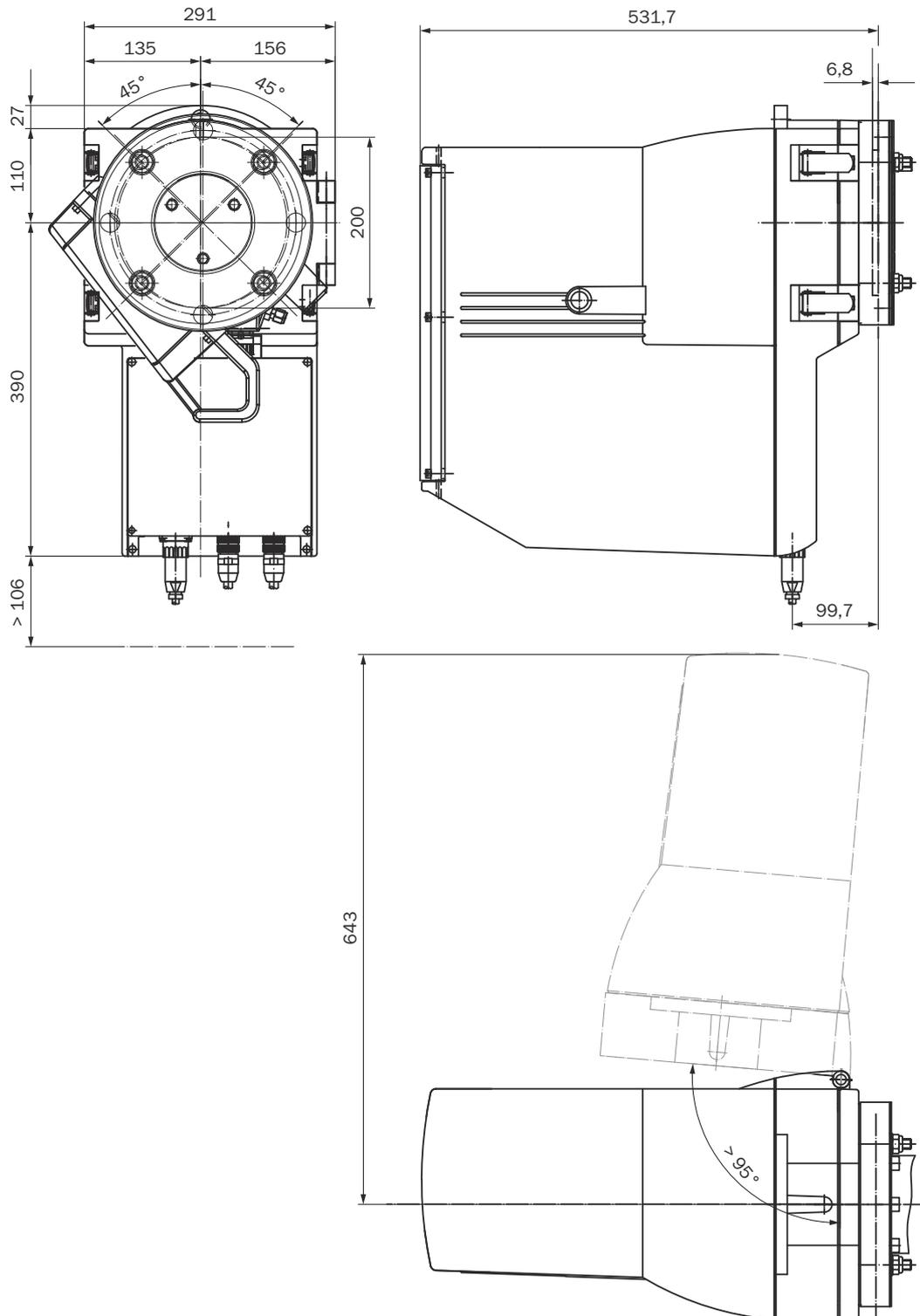


Abbildung 35: GM35 Sende-Empfangseinheit (alle Angaben in mm)

12.9 Maßzeichnung Reflektoreinheit

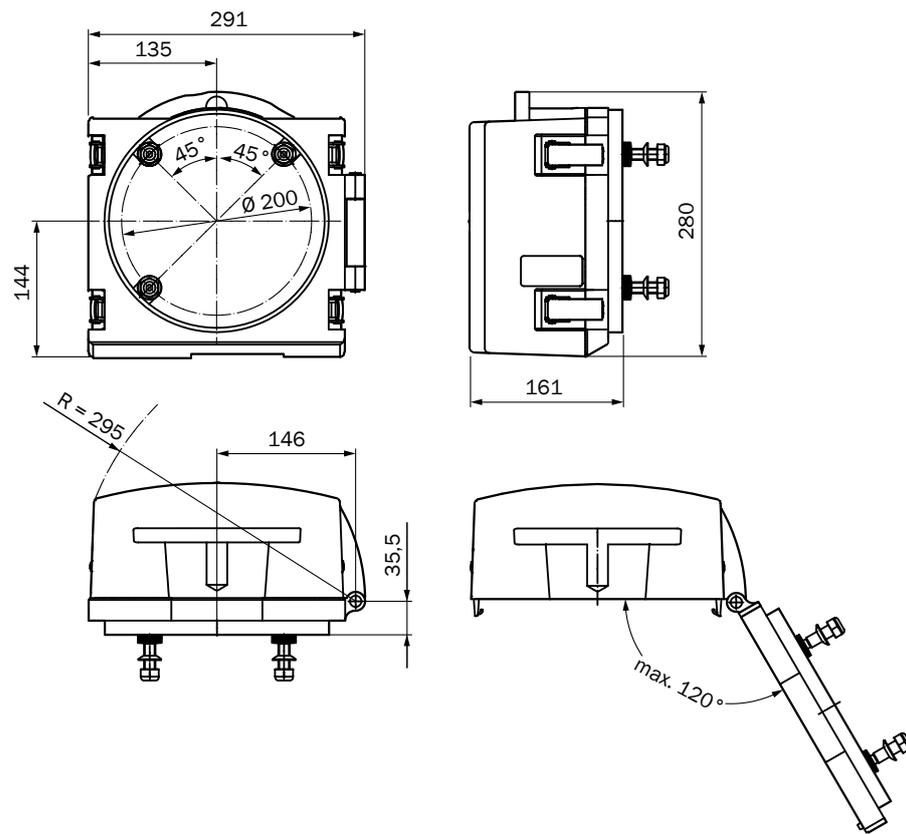


Abbildung 36: Reflektoreinheit (Maße in mm)

12.10 Maßzeichnung Steuereinheiten

Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse)

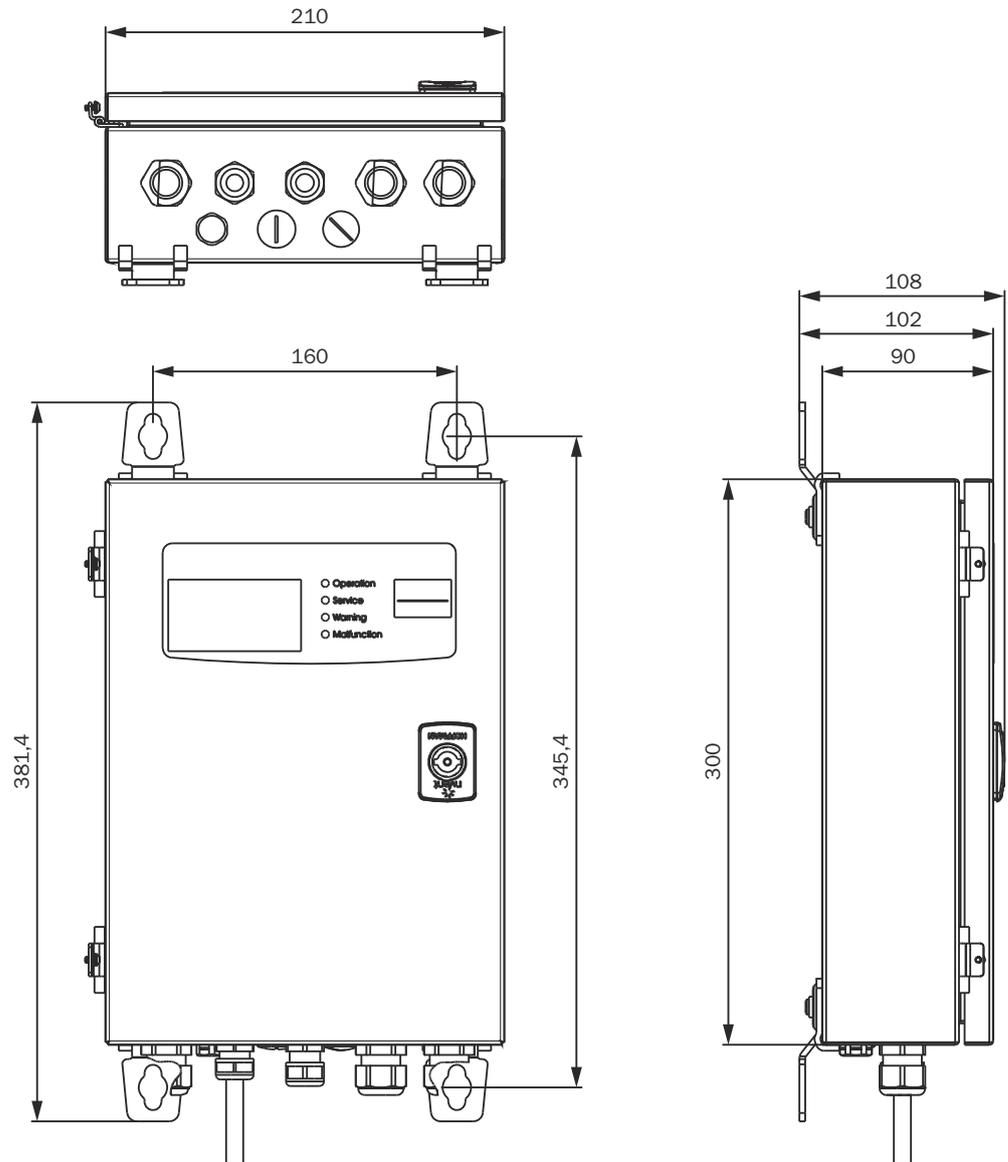


Abbildung 37: Steuereinheit AWE (Ausführung Stahlblechgehäuse), Maße in mm

Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse)

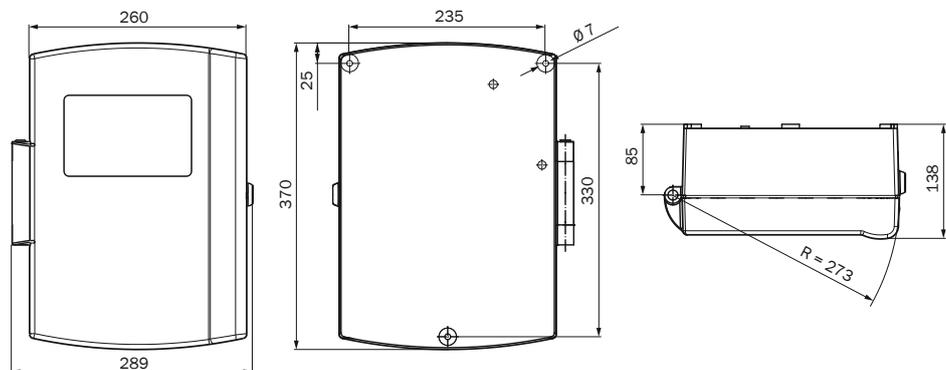


Abbildung 38: Steuereinheit AWE (Ausführung Metallgussgehäuse), Maße in mm

12.11 Maßzeichnung Flansch mit Rohr DN125

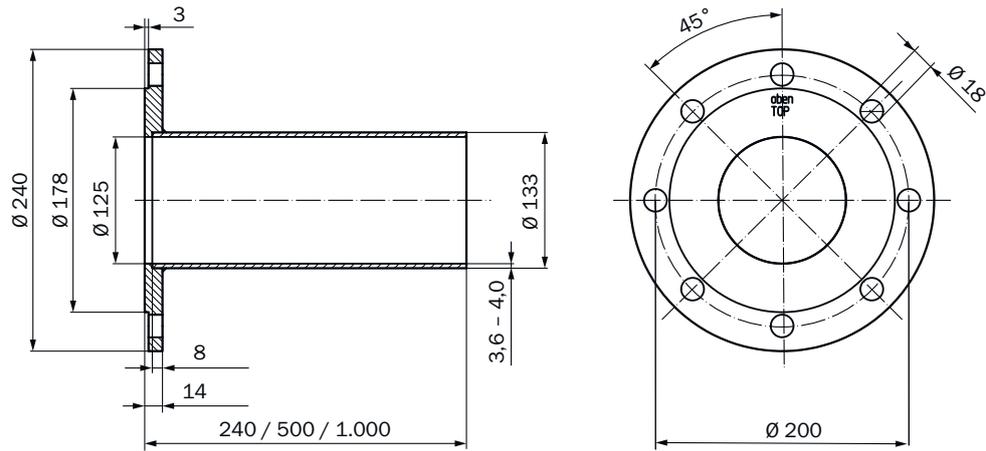


Abbildung 39: Flansch mit Rohr DN125 (Maße in mm)

12.12 Maßzeichnung Spülluftvorsatz

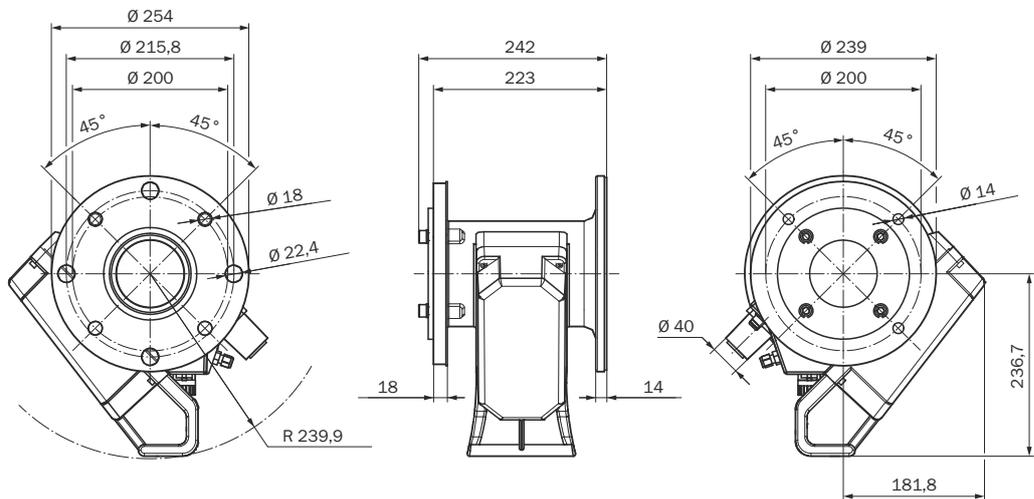


Abbildung 40: Spülluftvorsatz (Maße in mm)

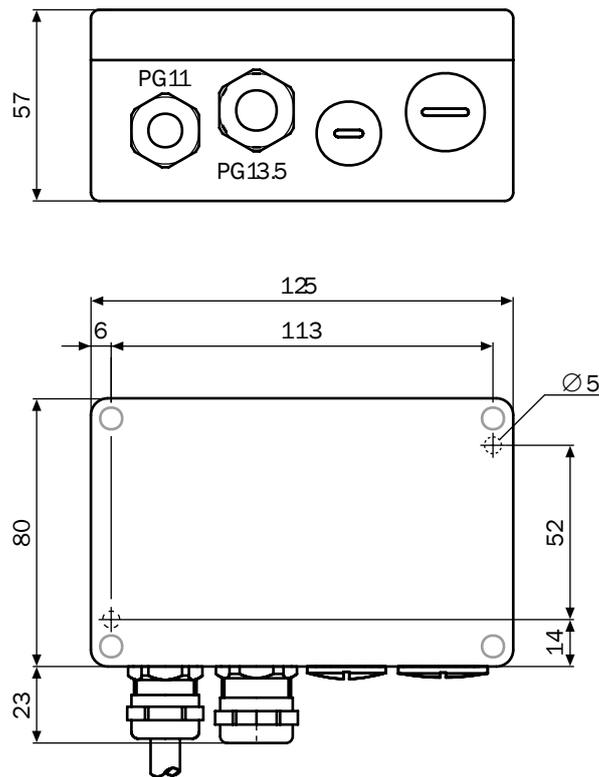
12.13 Maßzeichnung Anschlusseinheit

Abbildung 41: Abmessungen Anschlusseinheit (Maße in mm)

12.14 Maßzeichnung Wetterschutzhauben

Wetterschutzhaube für Sende-Empfangseinheit

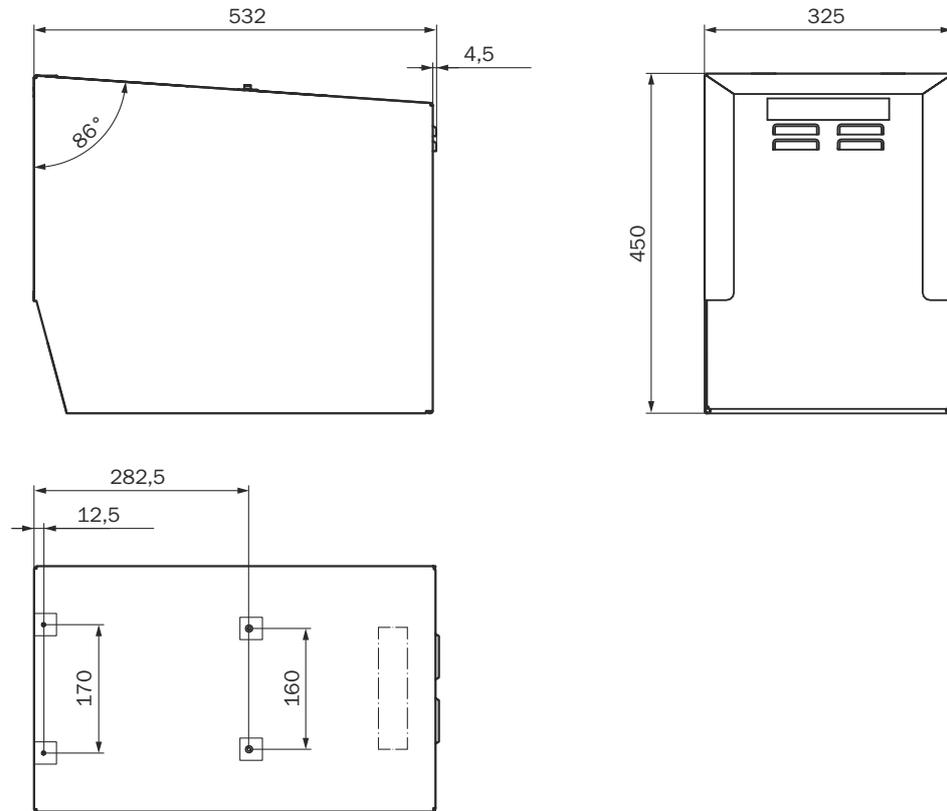


Abbildung 42: Wetterschutzhaube für Sende-Empfangseinheit (Maße in mm)

Wetterschutzhaube für Reflektoreinheit

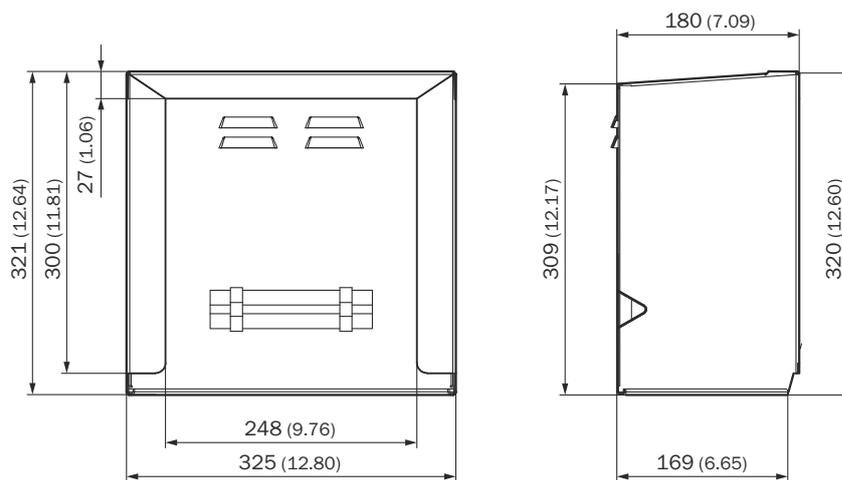


Abbildung 43: Wetterschutzhaube für Reflektoreinheit (Maße in mm)

8029931/AE00/V4-1/2025-04

www.addresses.endress.com
