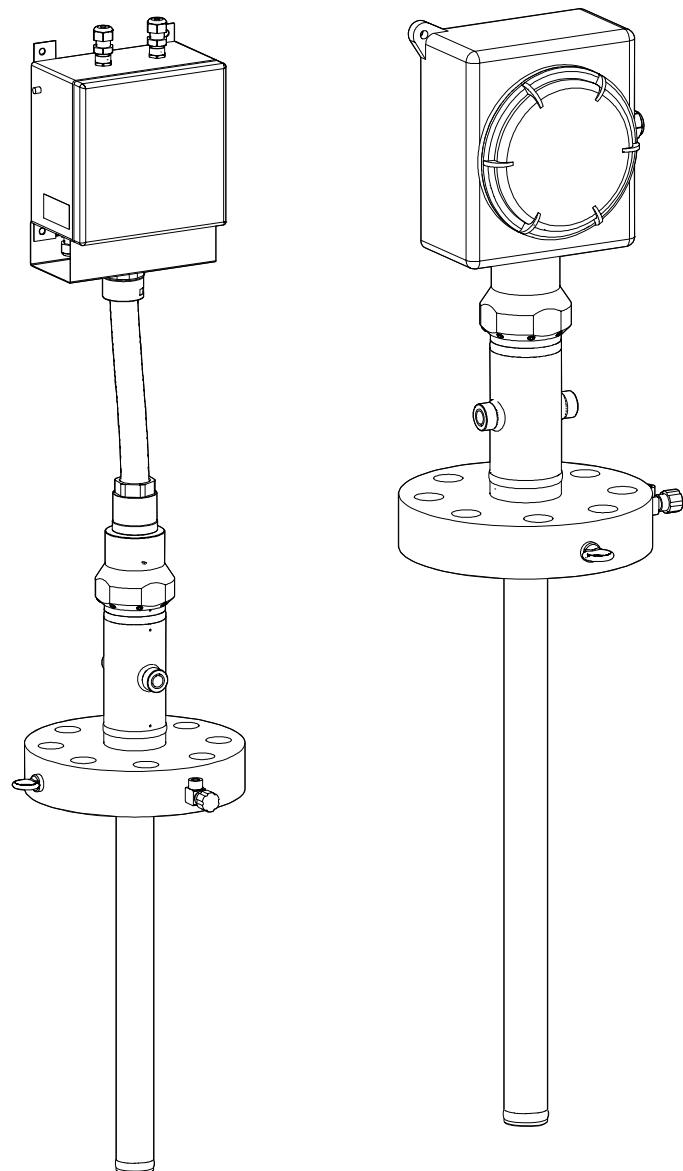


Betriebsanleitung

iTHERM MultiSens Linear TMS12

RTD/TC Multipoint Thermometer zur linearen Temperaturprofilerfassung mit primärem Schutzrohr und Diagonsekammer für Anwendungen in Öl, Gas und Petrochemie



Inhaltsverzeichnis

1 Hinweis zum Dokument	3	10 Zubehör	29
1.1 Dokumentfunktion	3	10.1 Gerätespezifisches Zubehör	29
1.2 Symbole	3	10.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör	30
2 Grundlegende Sicherheitshinweise ..	5	10.3 Servicespezifisches Zubehör	31
2.1 Anforderungen an das Personal	5	11 Technische Daten	31
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5	11.1 Eingang	31
2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz	6	11.2 Ausgang	32
2.4 Betriebssicherheit	6	11.3 Leistungsmerkmale	33
2.5 Produktsicherheit	7	11.4 Umgebungsbedingungen	35
3 Produktbeschreibung	7	11.5 Konstruktiver Aufbau	36
3.1 Gerätearchitektur	7	11.6 Zertifikate und Zulassungen	46
4 Warenannahme und Produktidentifi- zierung	10	11.7 Dokumentation	46
4.1 Warenannahme	10		
4.2 Produktidentifizierung	10		
4.3 Lagerung und Transport	11		
4.4 Zertifikate und Zulassungen	11		
5 Montage	12		
5.1 Montagebedingungen	12		
5.2 Einbau des Gerätes	12		
5.3 Einbaukontrolle	14		
6 Verdrahtung	15		
6.1 Verdrahtung auf einen Blick	15		
6.2 Sensorleitungen anschließen	19		
6.3 Spannungsversorgung und Signalleitungen anschließen	20		
6.4 Schirmung und Erdung	20		
6.5 Schutzart sicherstellen	21		
6.6 Anschlusskontrolle	21		
7 Inbetriebnahme	22		
7.1 Vorbereitungen	22		
7.2 Installationskontrolle	22		
7.3 Gerät einschalten	24		
8 Diagnose und Störungsbehebung ...	24		
8.1 Allgemeine Störungsbehebungen	24		
9 Wartung	24		
9.1 Allgemeine Hinweise	24		
9.2 Ersatzteile	24		
9.3 Endress+Hauser Services	28		
9.4 Rücksendung	28		
9.5 Entsorgung	28		

1 Hinweis zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFahr

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUng

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none">▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern	1, 2, 3, ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Dokumentation

- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- **Device Viewer** (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - **Endress+Hauser Operations App**: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.2.6 Eingetragene Marken

FOUNDATION™ Fieldbus

Angemeldete Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS und die dazu gehörenden Markenzeichen (The Association Trademark, the Technology Trademarks, the Certification Trademark and the Certified by PI Trademark) sind eingetragene Marken der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO), Karlsruhe, Deutschland

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Besondere Vorsichtsmaßnahmen, sowie die in diesem Dokument enthaltenen Anweisungen und Vorgehensweisen beachten, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Sicherheitspiktogramme und -symbole wurden zur Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Informationen verwendet. Vor Durchführung eines Vorgangs mit Kennzeichnung die Sicherheitshinweise beachten. Keine ausdrückliche oder implizite Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Leistung vorhanden. Der Hersteller behält sich das Recht vor die Bauform des Geräts oder Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu verbessern.

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist dazu bestimmt, mithilfe der RTD- oder TC-Technologie das Temperaturprofil in einem Reaktor, Behälter oder Rohr zu messen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Das Gerät wurde wie folgt ausgelegt:

Bedingung	Beschreibung
Innendruck	Die Bauform von Verbindungsstücken, Gewindeanschlüssen und Dichtungselementen entspricht dem maximal zulässigen Druck im Reaktor.
Betriebstemperatur	Die Werkstoffe wurden gemäß den minimalen und maximalen Betriebs- und Auslegungstemperaturen ausgewählt. Zur Vermeidung von Eigenspannungen und zur Gewährleistung der Einpassung von Gerät und Anlage wurden die Wärmeausdehnungen berücksichtigt. Sorgfältig vorgehen, wenn das Schutzrohr des Geräts an den Anlageneinbauten befestigt wird.
Prozessmedien	Die Auswahl der Abmessungen und vor allem des Werkstoffes minimieren folgende Verschleißerscheinungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächige und punktuelle Korrosion ▪ Abnutzung und Verschleiß ▪ Korrosionserscheinungen aufgrund von unkontrollierten und nicht vorhersehbaren chemischen Reaktionen Eine spezifische Analyse der Prozessmedien ist erforderlich, um durch eine korrekte Werkstoffauswahl die maximale Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen.
Ermüdung	Zyklische Belastungen während des Betriebs sind nicht berücksichtigt.
Vibrationen	Die Sensorelemente können aufgrund der großen Eintauchlängen Vibrationen ausgesetzt sein. Diese Vibrationen können minimiert werden, indem das Schutzrohr korrekt in der Anlage verlegt wird (durch Befestigung an Einbauten mit Zubehörteilen wie Clips oder Endhülsen). Das Halsrohr wurde dafür ausgelegt, Vibrationslasten standzuhalten, um die Anschlussbox vor zyklischen Belastungen zu schützen. Das verhindert dass sich verschraubte Komponenten lösen.
Mechanische Beanspruchung	Die maximalen Beanspruchungen des Messgerätes, multipliziert mit dem Sicherheitsfaktor, liegen für jeden Betriebspunkt der Anlage unter den zulässigen Spannungen für das Konstruktionsmaterial.
Umgebungsbedingungen	Die Anschlussbox (mit und ohne Kopftransmitter), Leitungen, Kabelverschraubungen und andere Armaturen wurden für den Betrieb innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs entsprechend ausgewählt.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen!

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

2.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

3 Produktbeschreibung

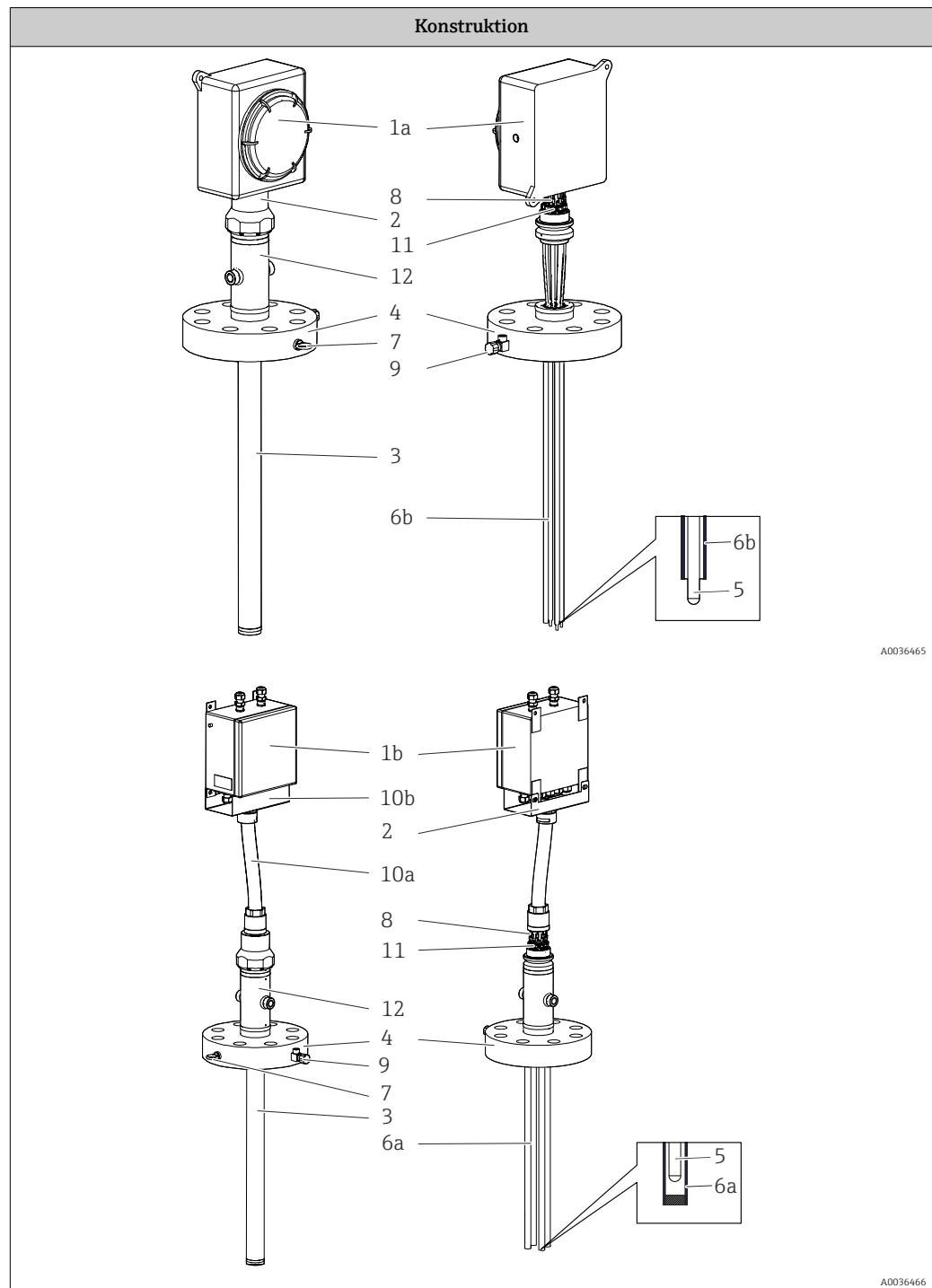
3.1 Gerätearchitektur

Das Gerät gehört zu einer Serie von modularen Produkten zur Mehrfach-Temperaturmessung. Die Bauform ermöglicht den individuellen Austausch von Unterbaugruppen und Komponenten, sodass sich Instandhaltung und Ersatzteilmanagement einfach gestalten.

Das Gerät besteht aus folgenden Unterbaugruppen:

- **Messeinsatz:** Besteht aus Messelementen (Thermoelementen oder RTD-Sensoren), die individuell mit Metall ummantelt sind. Sie werden durch das primäre Schutzrohr, das mit dem Prozessanschluss verschweißt ist, geschützt. Zudem erlauben individuelle Führungsrohre oder Schutzrohre den Austausch der Messeinsätze unter Betriebsbedingungen. In diesem Fall können die Messeinsätze als individuelle Ersatzteile behandelt und über Standard-Bestellstrukturen (iTHERM CableLine TSC310 oder iTHERM CableLine TST310) oder als Sonder-Messeinsätze bestellt werden. Für die genaue Bestellstruktur Hersteller kontaktieren.
- **Prozessanschluss:** Dargestellt als ASME- oder EN-Flansch. Der Prozessanschluss ist mit einem Druckanschluss ausgestattet und kann mit Ringschrauben zum Anheben des Geräts geliefert werden.
- **Kopf:** Umfasst eine Anschlussbox mit den entsprechenden Komponenten wie Kabelverschraubungen, Ablassventilen, Erdungsschrauben, Anschlüssen, Kopftransmittern.
- **Tragsystem:** Dient zum Stützen der Anschlussbox mithilfe eines schwenkbaren Gelenks.
- **Weiteres Zubehör:** Kann für jede beliebige Konfiguration bestellt werden und empfiehlt sich besonders bei einer Konfiguration mit austauschbaren Messeinsätzen (dazu zählen Drucksensoren, Verteilerstücke, Ventile und Anschlussstücke).
- **Primäres Schutzrohr:** Ist direkt mit dem Prozessanschluss verschweißt und darauf ausgelegt, einen hohen mechanischen Schutz und Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten.
- **Diagnosekammer:** Diese Unterbaugruppe besteht aus einem geschlossenen Gehäuse, das die kontinuierliche Überwachung des Gerätestatus während der gesamten Lebensdauer und den sicheren Einschluss des Prozessmediums im Falle einer Leckage gewährleistet. Die Kammer verfügt über integrierte Anschlüsse für Zubehörteile (dazu zählen Ventile, Verteilerstücke). Eine breite Palette an Zubehörteilen ist verfügbar, um ein Höchstmaß an Systeminformationen zu erhalten (Druck, Temperatur, Zusammensetzung des Mediums, der nächste Instandhaltungsschritt).

Das System misst ein Temperaturprofil entlang einer Linie in der Prozessumgebung. Durch die Installation von mehr als einem Thermometer (horizontal, vertikal oder schräg) ist es möglich ein dreidimensionales Temperaturprofil zu erstellen.



Beschreibung, verfügbare Optionen und Materialien	
1: Kopf 1a: Direkt montiert 1b: Abgesetzt	Anschlussbox mit Klappdeckel oder verschraubtem Deckel für elektrische Anschlüsse. Umfasst Komponenten wie elektrische Klemmen, Transmitter und Kabelverschraubungen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Aluminiumlegierungen ▪ Weitere Werkstoffe auf Anfrage
2: Tragsystem	Drehbares Traggelenk zur Ausrichtung der Anschlussbox. Werkstoff: 316/316L
3: Primäres Schutzrohr	Das primäre Schutzrohr besteht aus einem Rohr, dessen Wandstärke nach internationalen Normen berechnet und ausgewählt wurde. Es ist dafür ausgelegt, die Messeinsätze vor rauen Prozessbedingungen - wie z. B. dynamischen und statischen Lasten sowie vor Korrosion - zu schützen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 304/304L ▪ 310L
4: Prozessanschluss mit Flansch gemäß ASME- oder EN-Normen	Flansch gemäß internationaler Normen oder kundenspezifischer Flansch zur Erfüllung spezifischer Prozessanforderungen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 + 316L ▪ 304 ▪ 310 ▪ 321 ▪ Weitere Werkstoffe auf Anfrage
5: Messeinsatz	Mineralisierte geerdete und nicht geerdete Thermoelemente oder Widerstandsthermometer (Pt100). Details siehe Tabelle "Bestellinformationen".
6 Bauform der Spitze (thermische Anbindung der Messeinsätze) 6a: für Schutzrohre	Es stehen Schutzrohre mit geschlossenen Enden zur Verfügung, die sicherstellen, dass die Messaufnehmer im primären Schutzrohr in der korrekten Messposition gehalten werden. Die Enden dieser Schutzrohre können wie folgt ausgelegt sein: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschweißte thermische Kontaktscheiben, um eine optimale Wärmeübertragung durch die Wand des primären Schutzrohrs und die Temperatursensoren zu gewährleisten. Die Messeinsätze sind austauschbar. ▪ Individuelle thermische Kontaktblöcke werden gegen die Innenwand gedrückt, um eine optimale Wärmeübertragung zwischen dem primären Schutzrohr und dem austauschbaren Temperatursensor zu gewährleisten. ▪ Gerade Spitze. <p>Details siehe Tabelle "Bestellinformationen".</p>
6b: für Führungsrohre	Es stehen Führungsrohre mit offenen Enden zur Verfügung, die sicherstellen, dass die Messaufnehmer im primären Schutzrohr in der korrekten Messposition gehalten werden. Die Enden dieser Führungsrohre können wie folgt ausgelegt sein: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bimetallstreifen, die den Messaufnehmer gegen die Innenwand des Hauptschutzrohres drücken. Durch diesen Kontakt wird eine kürzere Ansprechzeit erreicht. Die Messaufnehmer sind nicht austauschbar. ▪ Gebogene Spitze.
7: Ringschraube	Zum Anheben des Gerätes für eine einfache Handhabung während des Einbaus. SS 316
8: Verlängerungsleitungen	Kabel für den elektrischen Anschluss zwischen den Messeinsätzen und der Anschlussbox. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschirmt PVC ▪ Geschirmt FEP ▪ Ungeschirmt freie Adern PVC
9: Druckanschluss (Gewindeanschluss)	Hilfsanschlüsse und -armaturen zur Druckerkennung.

Beschreibung, verfügbare Optionen und Materialien	
10: Schutzeinrichtungen 10a: Kabelführungsrohr (bei abgesetztem Kopf) 10b: Abdeckung der Verlängerungsleitungen	Kabelführungsrohr: besteht aus flexilem Polyamid zur Verbindung des Oberteils der Diagnosekammer mit der abgesetzten Anschlussbox. Abdeckung der Verlängerungsleitungen: besteht aus einer geformten Edelstahlplatte, die am Anschlussbox-Tragrahmen befestigt ist, um die Kabelverbindungen zu schützen.
11: Klemmverschraubung	Hochleistungsmuffen zur Gewährleistung der Dichtigkeit zwischen dem Oberteil der Diagnosekammer und der externen Umgebung. Für eine große Bandbreite an Prozessmedien und rauen Prozessbedingungen mit hohen Temperaturen und Drücken geeignet.
12: Diagnosekammer 12a: Diagnosekammer "Basic"-Konfiguration 12b: Diagnosekammer "Advanced"-Konfiguration	Diagnosekammer zur Erkennung und zum sicheren Einschluss von Leckagen. Überwachung des Systemverhaltens dank der kontinuierlichen Erkennung des Drucks der zurückgehaltenen Medien. "Basic"-Konfiguration: Messeinsätze nicht austauschbar. Bei versehentlicher Beschädigungen können die Verlängerungsleitungen (durch Austausch des externen Abschnitts des Messeinsatzes) ausgetauscht werden. "Advanced"-Konfiguration: Austausch der kompletten Messeinsätze zulässig.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.

i Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

4.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
 - Bestellcode
 - Erweiterter Bestellcode
 - Seriennummer
 - Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)
 - Technische Werte, z. B. Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
 - Schutzart
 - Zulassungen mit Symbolen
 - Verweis auf Sicherheitshinweise (XA) (optional)
- Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.2.2 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com

4.3 Lagerung und Transport

Anschlussbox	
Mit Kopftransmitter	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Mit Transmitter für Hutschiene	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

4.3.1 Feuchte

Kondensation gemäß IEC 60068-2-33:

- Kopftransmitter: zulässig
- Transmitter für Hutschiene: unzulässig

Max. relative Feuchte: 95 % gemäß IEC 60068-2-30

 Bei Lagerung und Transport das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußereren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Bei Lagerung folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration
- Aggressive Medien

4.4 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. Downloads auswählen.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

⚠️ WARNUNG

Eine Missachtung der Montageschritte kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen!

- ▶ Sicherstellen, dass nur entsprechend qualifiziertes Personal das Gerät montiert.

⚠️ WARNUNG

Explosionen können zu Tod oder schwerer Verletzung führen.

- ▶ Vor dem Anschluss zusätzlicher elektrischer oder elektronischer Geräte in einer explosionsfähigen Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte in der Messschleife in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugende Verdrahtung installiert wurden.
- ▶ Überprüfen, ob die Arbeitsatmosphäre der Transmitter den entsprechenden Zertifizierungen für Ex-Bereiche entspricht.
- ▶ Alle Abdeckungen und verschraubten Komponenten vollständig festziehen, um die Anforderungen an den Explosionsschutz zu erfüllen.

⚠️ WARNUNG

Leckagen im Prozess können zu Tod oder schweren Verletzungen führen!

- ▶ Die Armaturen installieren und festziehen, bevor Druck angelegt wird.
- ▶ Verschraubte Teile während des Betriebs nicht lösen.

HINWEIS

Zusätzliche Belastungen und Vibrationen von anderen Anlagenkomponenten können den Betrieb der Sensorelemente beeinträchtigen.

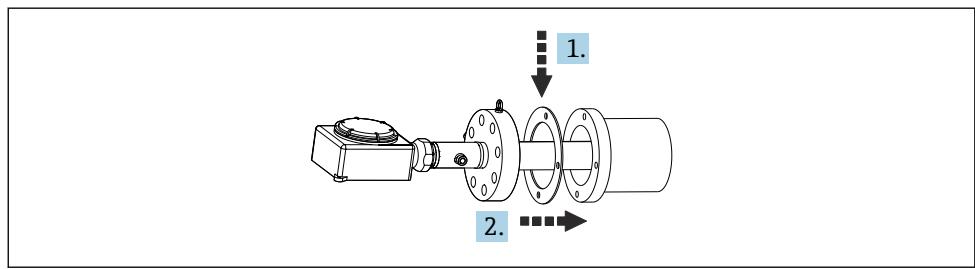
- ▶ Während der Installation des Messsystems jede Reibung und insbesondere Funkenbildung vermeiden.
- ▶ Zusätzliche Belastungen oder externe Drehmomente auf das System, die durch den Anschluss an ein anderes System entstehen und auch im Einbauplan nicht vorgesehen sind, sind nicht zulässig.
- ▶ Das System eignet sich nicht für den Einbau an Orten, an denen Vibrationen herrschen. Die daraus entstehenden Belastungen beeinträchtigen die Dichtungen von Verbindungsstellen und damit den Betrieb der Sensorelemente.
- ▶ Informationen zu den Umgebungsbedingungen siehe "Technischen Daten".
- ▶ Vorhandene Inneneinbauten des Behälters nur verwenden, wenn externe Lasten auf die Spitze des primären Schutzrohrs einwirken. Zu externen Lasten zählen solche, die das Gerät und insbesondere die Schweißnähte weder verformen noch belasten.
- ▶ Der Endbenutzer ist dafür verantwortlich, die Installation von geeigneten Geräten zu überprüfen. Zulässige Grenzwerte des Geräts nicht überschreiten.

5.2 Einbau des Gerätes

5.2.1 Reihenfolge der Montage

1. Beim Einbau des Gerätes das Innere des Behälters überprüfen
2. Prüfen ob Hindernisse vorhanden sind um das Einführen zu vereinfachen.
3. Während der Installation des Messsystems jede Reibung und insbesondere Funkenbildung vermeiden.

1.



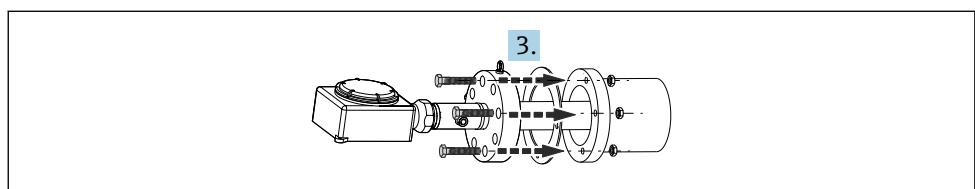
A0036480

Prüfen, ob die Dichtungssitze auf den Flanschen sauber sind. Dichtring zwischen den geflanschten Stutzen und den Flansch des Gerätes setzen.

2.

Gerät an den Stutzen heranführen. Hauptschutzrohr in den Stutzen einführen. Dabei darauf achten, dass es zu keinerlei Verformungen kommt.

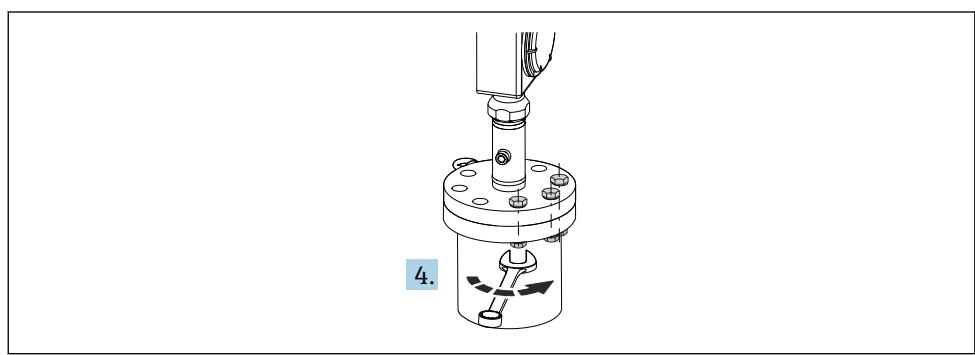
3.



A0036481

Schrauben ein Stück in die dafür vorgesehenen Bohrlöcher auf dem Flansch einführen. Mit den Muttern leicht anziehen. Geeigneten Schraubenschlüssel verwenden - noch nicht vollständig festziehen.

4.

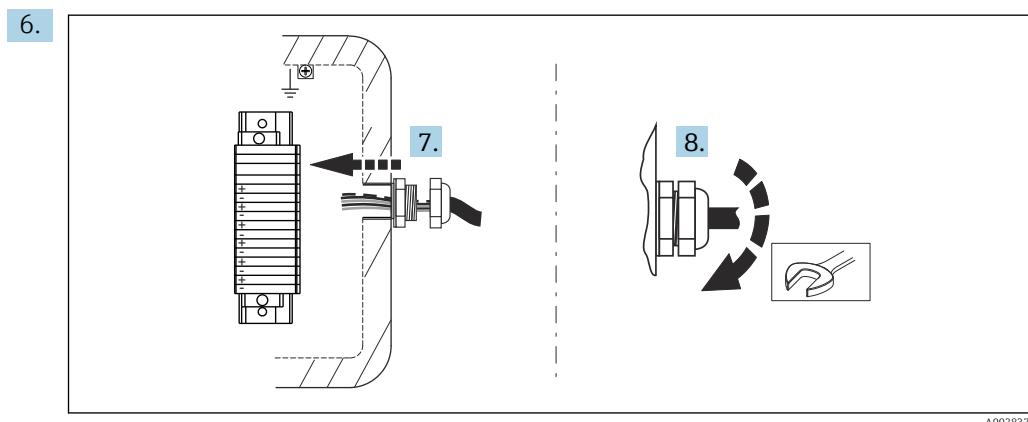


A0036700

Schrauben nun ganz in die Bohrlöcher auf dem Flansch einführen. Mit einem passenden Werkzeug über Kreuz festziehen (kontrolliertes Festziehen nach geltenden Standards).

5.

Bei Bedarf Ausrichtung der Anschlussbox anpassen. Hierzu die Madenschrauben lösen und das drehbare Gelenk in die gewünschte Position bringen. Madenschrauben wieder festziehen.



A0028375

Zum Verdrahten des Systems nach dem Öffnen der Anschlussbox-Abdeckung die Thermo- oder Ausgleichsleitungen durch die entsprechenden Kabelverschraubungen in die Anschlussbox einführen.

7. Kabelverschraubungen an der Anschlussbox festziehen.
8. Die Kabel an die Anschlussklemmen oder Temperaturtransmitter der Anschlussbox anschließen. Die mitgelieferten Verdrahtungsanweisungen befolgen. Nur so ist gewährleistet, dass die richtigen TAG-Nummern der Kabel mit den richtigen TAG-Nummern der Anschlussklemmen verbunden werden.
9. Abdeckung schließen. Dichtung korrekt platzieren, um eine Beeinträchtigung der Schutzart (IP) zu verhindern. Ablassventil in die richtige Position stellen (zur Regelung der Kondensation).

HINWEIS

Das installierte thermometrische System nach der Montage durch einige einfache Tests überprüfen.

- Dichtigkeit der Schraubverbindungen überprüfen.
- Wenn sich ein Teil löst, mit dem passenden Drehmoment festziehen.
- Prüfen, ob die Verdrahtung korrekt vorgenommen wurde. Stromdurchgang der Thermoelemente testen (Erwärmung der Thermoelement-Messstelle). Sicherstellen, dass keine Kurzschlüsse vorliegen.

5.3 Einbaukontrolle

Vor Inbetriebnahme des Messsystems sicherstellen, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden:

Gerätezustand und -spezifikationen	
Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation? Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umgebungstemperatur ▪ Ordnungsgemäße Bedingungen 	<input type="checkbox"/>
Weisen die verschraubten Komponenten auch keine Deformationen auf?	<input type="checkbox"/>
Sind die Dichtungen nicht dauerhaft deformiert?	<input type="checkbox"/>
Installation	
Ist das Gerät auf die Achse des Stutzens ausgerichtet?	<input type="checkbox"/>
Sind die Dichtungssitze der Flansche sauber?	<input type="checkbox"/>
Sind der Flansch und der Gegenflansch ordnungsgemäß miteinander verschraubt?	<input type="checkbox"/>
Weist das Schutzrohr keine Verformungen auf?	<input type="checkbox"/>

Sind die Schrauben vollständig in den Flansch eingeführt? Sicherstellen, dass der Flansch vollständig dicht am Stutzen angebracht ist.	<input type="checkbox"/>
Ist das primäre Schutzrohr korrekt an den Inneneinbauten (ggf.) befestigt?	<input type="checkbox"/>
Sind die Kabelverschraubungen mit den Verlängerungsleitungen festgezogen?	<input type="checkbox"/>
Sind die Verlängerungsleitungen an die Anschlüsse in der Anschlussbox angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
Sind die Schutzvorrichtungen der Verlängerungskabel (sofern bestellt) korrekt montiert und geschlossen?	<input type="checkbox"/>

6 Verdrahtung

⚠ VORSICHT

Explosionen können zu Tod oder schwerer Verletzung führen. Für den Anchluss der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen siehe separate Ex-Dokumentation. Bei Fragen Hersteller kontaktieren.

- ▶ Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren oder verdrahten.

 Bei der Verdrahtung mit einem Transmitter siehe jeweilige technische Dokumentation.

Vorgehen zur Verdrahtung des Gerätes:

1. Gehäusedeckel der Anschlussbox öffnen.
2. Die Kabelverschraubungen auf den Seiten der Anschlussbox öffnen.
3. Die Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubungen führen.
4. Kabel wie dargestellt anschließen, siehe Kapitel 1.2.
5. Nach erfolgter Verdrahtung die Schraubklemmen der Anschlüsse festziehen. Kabelverschraubungen wieder festziehen. Gehäusedeckel schließen.

Gerät ist verdrahtet.

 Vor der Inbetriebnahme die Checkliste im Kapitel "Anschlusskontrolle" beachten, um Anschlussfehler zu vermeiden.

6.1 Verdrahtung auf einen Blick

HINWEIS

Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik durch elektrostatische Entladung.

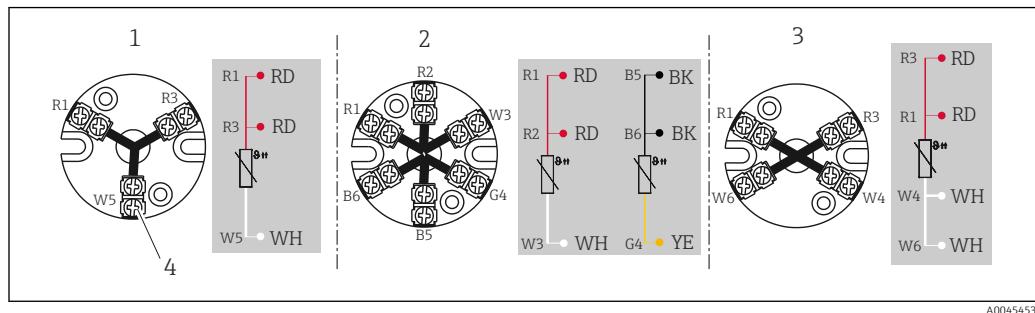
- ▶ Entsprechende Maßnahmen ergreifen, um die Klemmen vor elektrostatischer Entladung zu schützen.

 Bei direkter Verdrahtung des Thermoelements und der RTD-Sensoren eine Verlängerungs- oder Ausgleichsleitung verwenden, um fehlerhafte Messwerte zu vermeiden. Die auf dem jeweiligen Anschlussklemmenblock und im Anschlussplan angegebene Polarität beachten.

Der Hersteller des Geräts ist weder für die Planung noch für die Installation der Feldbus-Anschlusskabel zuständig. Daher kann der Hersteller auch nicht für mögliche Schäden haftbar gemacht werden, die durch die Auswahl von für die Anwendung ungeeigneten Werkstoffen oder durch eine fehlerhafte Installation verursacht werden.

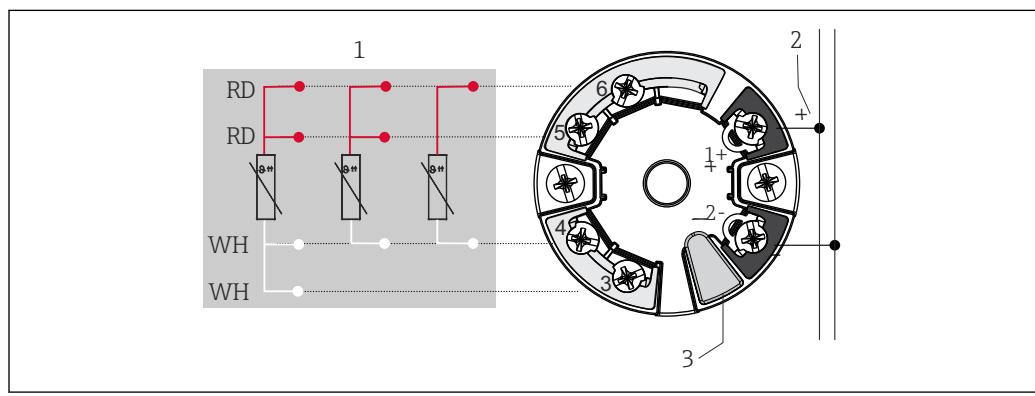
6.1.1 Anschlusspläne

Typ des Sensoranschlusses RTD



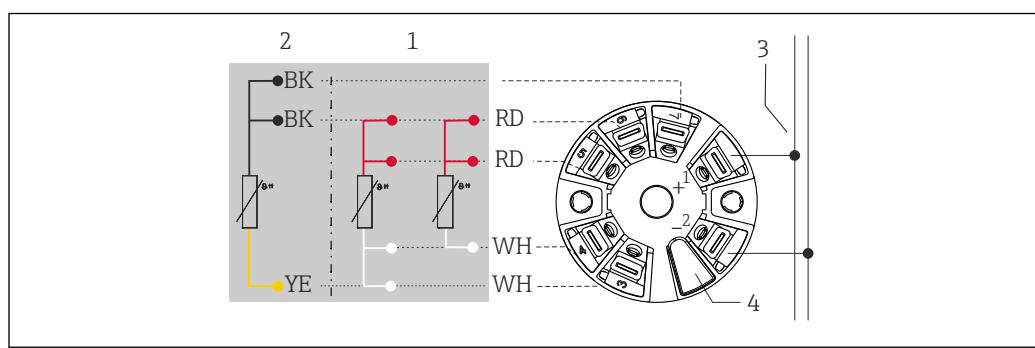
■ 1 Montierter Anschlussklemmenblock

- 1 3-Leiter einfache
- 2 2 x 3-Leiter einfache
- 3 4-Leiter einfache
- 4 Außenschraube



■ 2 Im Anschlusskopf montierter Transmitter iTEMP TMT7x oder iTEMP TMT31 (ein Sensoreingang)

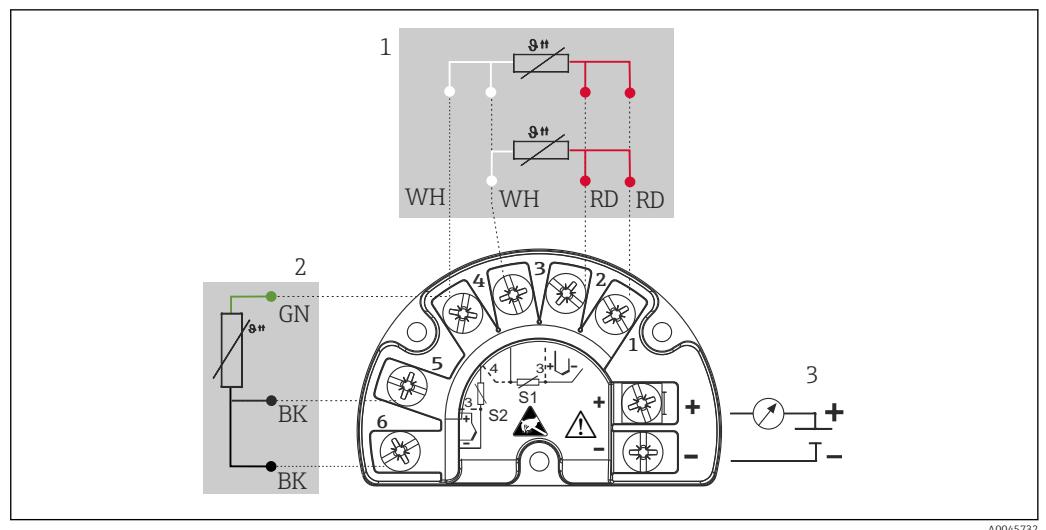
- 1 Sensoreingang, RTD und Ω : 4-, 3- und 2-Leiter
- 2 Spannungsversorgung oder Feldbusanschluss
- 3 Display-Anschluss/CDI-Schnittstelle



■ 3 Im Anschlusskopf montierter Transmitter iTEMP TMT8x (doppelter Sensoreingang)

- 1 Sensoreingang 1, RTD: 4-, und 3-Leiter
- 2 Sensoreingang 2, RTD: 3-Leiter
- 3 Spannungsversorgung oder Feldbusanschluss
- 4 Display-Anschluss

Montierter Feldtransmitter: Ausstattung mit Schraubklemmen

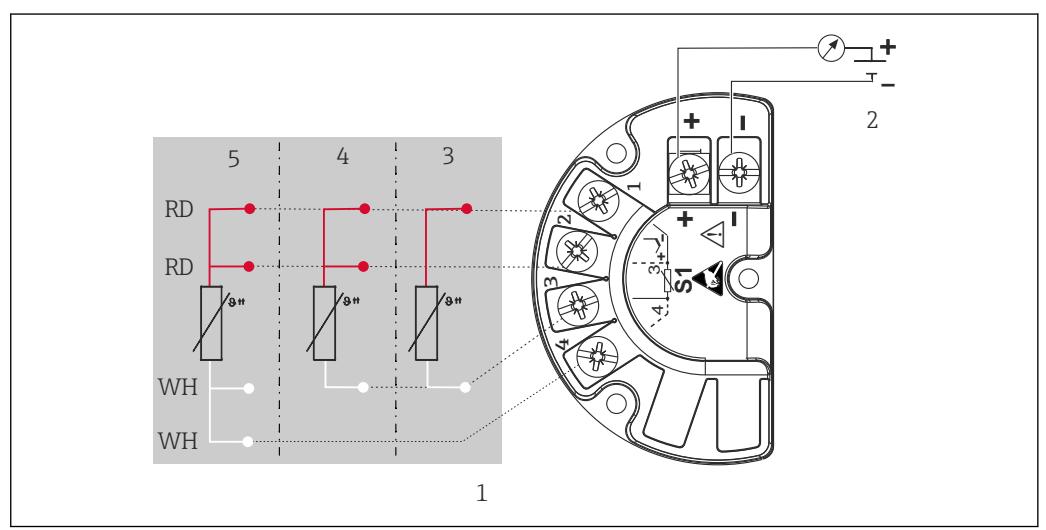


■ 4 iTemp TMT162 (doppelter Sensoreingang)

1 Sensoreingang 1, RTD: 3- und 4-Leiter

2 Sensoreingang 2, RTD: 3-Leiter

3 Spannungsversorgung, Feldtransmitter und Analogausgang 4 ... 20 mA oder Feldbusanschluss



■ 5 iTemp TMT142B (ein Sensoreingang)

1 Sensoreingang RTD

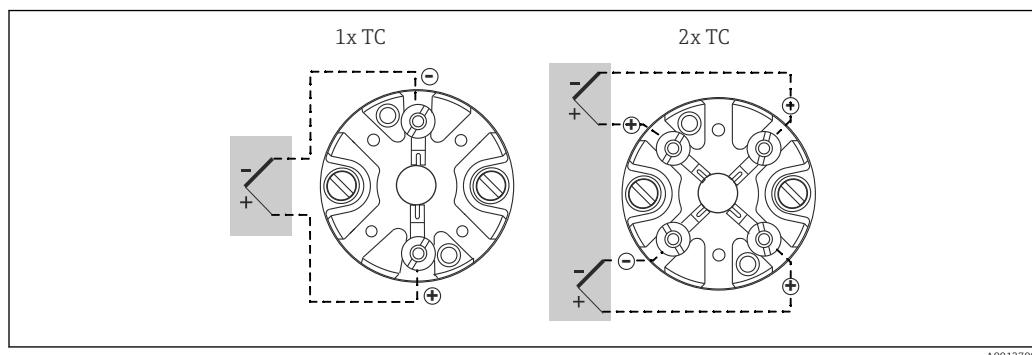
2 Spannungsversorgung, Feldtransmitter und Analogausgang 4 ... 20 mA, HART®-Signal

3 2-Leiter

4 3-Leiter

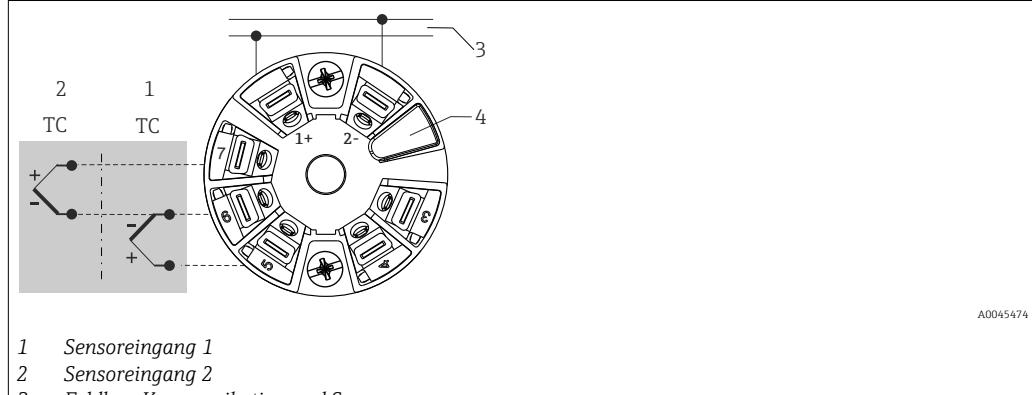
5 4-Leiter

Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)



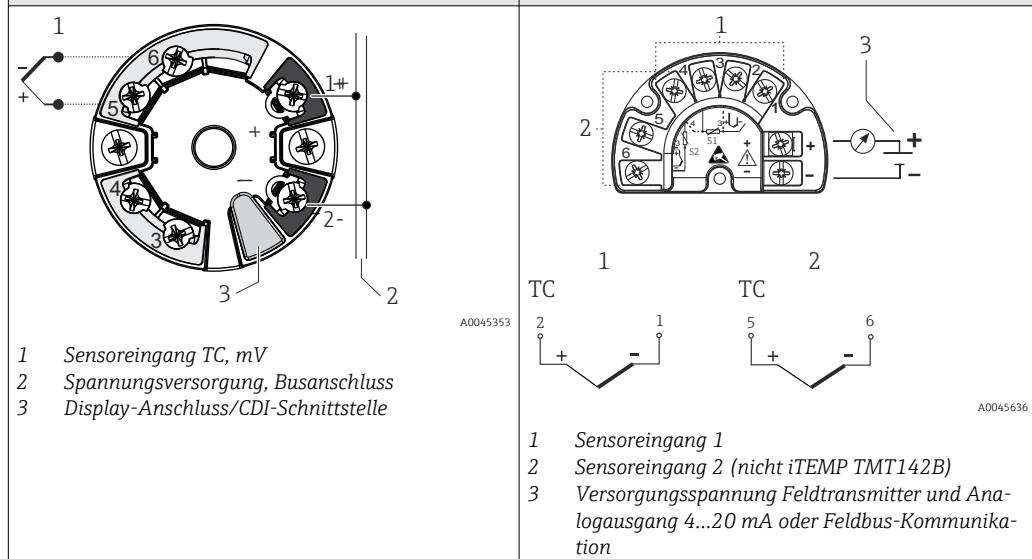
■ 6 Montierter Anschlussklemmenblock

Im Anschlusskopf montierter Transmitter iTemp TMT8x (doppelter Sensoreingang)¹⁾



- 1 Sensoreingang 1
- 2 Sensoreingang 2
- 3 Feldbus-Kommunikation und Spannungsversorgung
- 4 Display-Anschluss

Im Anschlusskopf montierter Transmitter iTemp TMT7x oder iTemp TMT31 (ein Sensoreingang)¹⁾



- 1 Sensoreingang TC, mV
- 2 Spannungsversorgung, Busanschluss
- 3 Display-Anschluss/CDI-Schnittstelle

Montierter Feldtransmitter iTemp TMT162 oder iTemp TMT142B

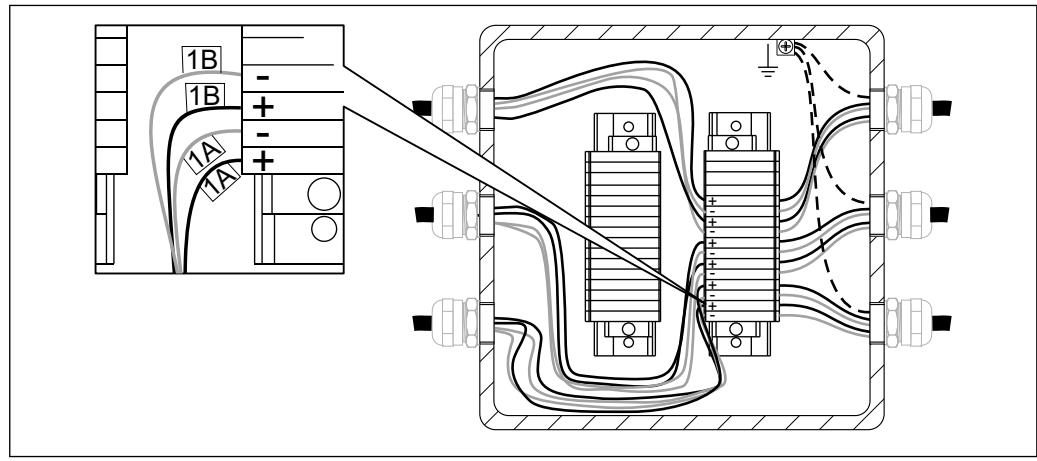
1) Ausstattung mit Federklemmen, sofern Schraubklemmen nicht extra ausgewählt werden oder ein Doppel-Sensor eingebaut ist.

Thermoelement Kabelfarben

Nach IEC 60584	Nach ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ J: Schwarz (+), Weiß (-) ▪ Typ K: Grün (+), Weiß (-) ▪ Typ N: Rosa (+), Weiß (-) ▪ Typ T: Braun (+), Weiß (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ J: Weiß (+), Rot (-) ▪ Typ K: Gelb (+), Rot (-) ▪ Typ N: Orange (+), Rot (-) ▪ Typ T: Blau (+), Rot (-)

6.2 Sensorleitungen anschließen

i Jeder Sensor ist durch eine individuelle TAG-Nummer gekennzeichnet. In der Standardkonfiguration sind alle Leitungen bereits an die installierten Transmitter oder Anschlüsse angeschlossen.

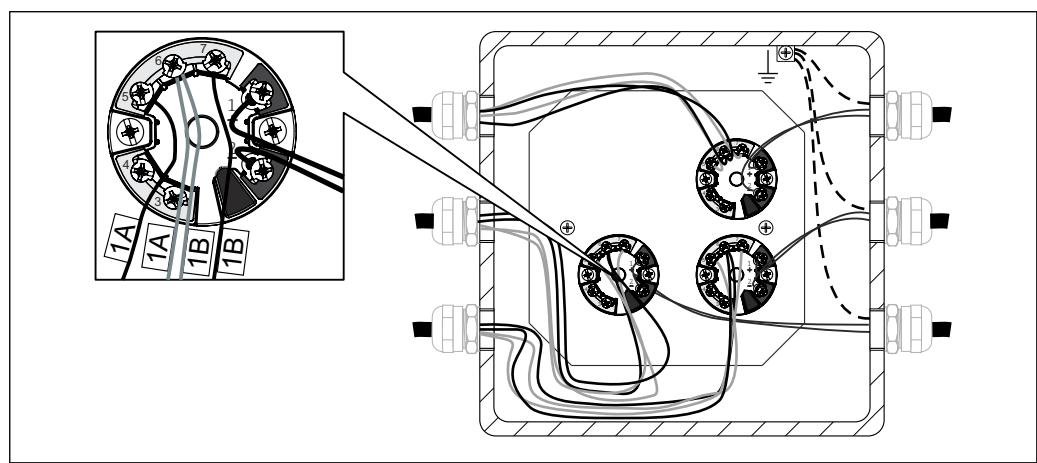


A0033288

■ 7 Direkte Verdrahtung auf dem montierten Anschlussklemmenblock. Beispiel für die interne Kennzeichnung der Sensorleitungen bei 2 Thermoelementsensoren in Messeinsatz 1.

Die Verdrahtung erfolgt schrittweise. Die Eingangskanäle von Transmitter 1 sind mit den Leitungen des Messeinsatzes verbunden, beginnend ab Messeinsatz 1. Transmitter 2 wird erst verwendet, nachdem alle Kanäle von Transmitter 1 angeschlossen wurden.

Die Leitungen jedes Messeinsatzes sind durchgehend nummeriert, beginnend mit 1. Wenn zwei Sensoren verwendet werden, ist die interne Kennzeichnung mit einem Suffix versehen, um zwischen den beiden Sensoren zu unterscheiden (1A und 1B), bei zwei Sensoren im selben Messeinsatz oder Messstelle 1.



A0033289

■ 8 Montierter und verdrahteter Kopftransmitter. Beispiel für die interne Kennzeichnung der Sensorleitungen bei zwei Thermoelementen.

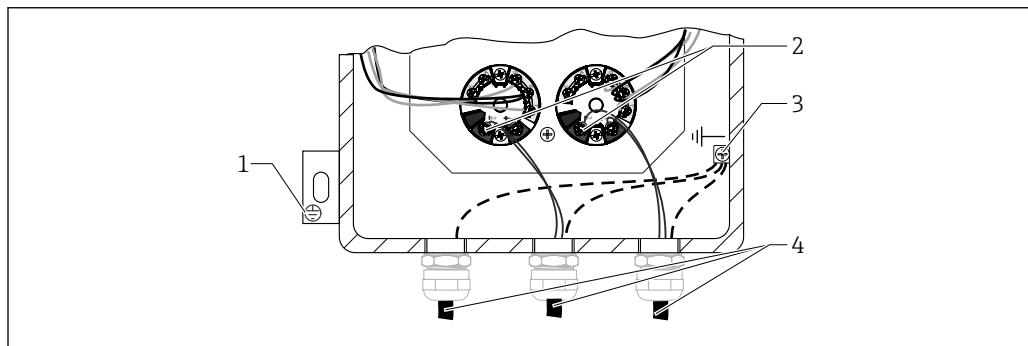
Sensortyp	Transmittertyp	Verdrahtungsregel
1 x RTD oder Thermoelement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelner Eingang (ein Kanal) ▪ Doppelter Eingang (zwei Kanäle) ▪ Mehrkanaleingang (zwölf Kanäle) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein Kopftransmitter pro Messeinsatz ▪ Ein Kopftransmitter für zwei Messeinsätze ▪ Ein Mehrkanal-Transmitter für acht Messeinsätze
2 x RTD oder Thermoelement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelner Eingang (ein Kanal) ▪ Doppelter Eingang (zwei Kanäle) ▪ Mehrkanaleingang (zwölf Kanäle) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht verfügbar, Verdrahtung ausgeschlossen ▪ Ein Kopftransmitter pro Messeinsatz ▪ Ein Mehrkanal-Transmitter für vier Messeinsätze

6.3 Spannungsversorgung und Signalleitungen anschließen

i Das Erdungskonzept der Anlage beachten.

Kabelspezifikation

- Die Anschlüsse für die Signalleitung (1+ und 2-) sind verpolungssicher.
- Geschirmtes Kabel für die Feldbuskommunikation verwenden.
- Leitungsquerschnitt:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) für Schraubklemmen
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) für Federklemmen



A0033290

9 Anschluss von Signalleitung und Spannungsversorgung an den installierten Transmitter

- 1 Externe Erdungsklemme
- 2 Anschlüsse für Signalleitung und Spannungsversorgung
- 3 Interne Erdungsklemme
- 4 Geschirmte Signalleitung für Feldbusanschluss

6.4 Schirmung und Erdung

i Details zur elektrischen Schirmung und Erdung der Transmitterverdrahtung siehe Technische Dokumentation des jeweiligen Geräts.

Während der Installation nationale Installationsvorschriften und Richtlinien beachten. Bei großen Potentialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Abschirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potentialausgleich sollten Kabelschirme von Feldbusssystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise am Feldbusspeisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

HINWEIS

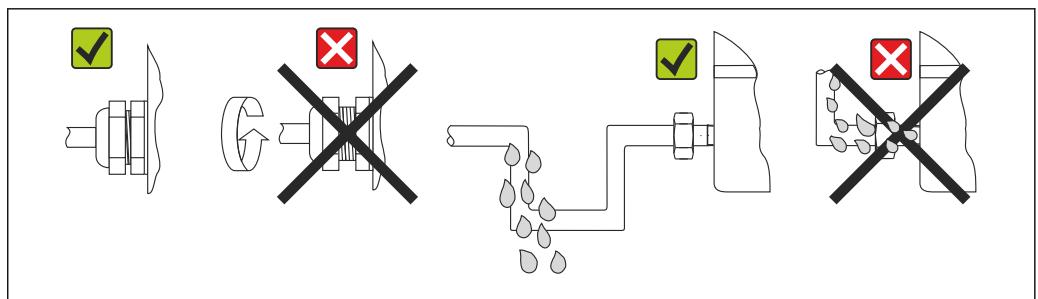
Falls in Anlagen ohne Potentialausgleich der Kabelschirm an mehreren Stellen geerdet wird, können netzfrequente Ausgleichströme auftreten, die die Signalleitung beschädigen bzw. die Signalübertragung wesentlich beeinflussen.

- Der Schirm der Signalleitung ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden. Schirm nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses (Anschlusskopf, Feldgehäuse) verbinden. Den nicht angeschlossenen Schirm isolieren!

6.5 Schutzart sicherstellen

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der markierten Schutzart auf dem Typenschild. Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Gehäuseschutzzart zu gewährleisten, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Wenn Dichtung oder Dichtungsnut verschmutzt ist, dann diese trocknen, reinigen oder ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (z. B. M20x1.5, Kabeldurchmesser 8 ... 12 mm).
- Die Kabelverschraubung fest anziehen und nur im angegebenen Klemmbereich (Kabeldurchmesser passend zur Kabelverschraubung) verwenden.
- Die Kabel vor der Kabelverschraubung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack"). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Verschraubung gelangen. Das Gerät muss so montiert sein, dass die Kabelverschraubungen nicht nach oben gerichtet sind.
- Die Kabel nicht verdrillen und nur Rundkabel verwenden.
- Nicht benutzte Kabelverschraubungen sind durch einen Blindstopfen (im Lieferumfang enthalten) zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabelverschraubung entfernt werden.
- Mehrmaliges Öffnen/Schließen ist möglich, hat jedoch negative Auswirkung auf die Schutzart.



A0024523

■ 10 Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart

6.6 Anschlusskontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (interne Prüfung der Betriebsmittel)?	<input type="checkbox"/>
Elektrischer Anschluss	
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	<input type="checkbox"/>
Verfügen die montierten Kabel über eine geeignete Zugentlastung?	<input type="checkbox"/>
Sind Spannungsversorgung und Signalleitungen korrekt angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Schraubklemmen korrekt angezogen, und wurden die Anschlüsse der Federklemmen überprüft?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	<input type="checkbox"/>
Stimmen die Kennzeichnungen der Anschlüsse und Kabel überein?	<input type="checkbox"/>
Wurde der Stromdurchgang des Thermoelements überprüft?	<input type="checkbox"/>

7 Inbetriebnahme

7.1 Vorbereitungen

Um eine ordnungsgemäße Funktionsweise des Gerätes zu gewährleisten, Verwendung der Setup-Leitfäden für die Inbetriebnahmarten "Standard", "Extended" und "Advanced" für Geräte des Herstellers gemäß :

- Betriebsanleitung
- Kundenspezifikationen hinsichtlich der Inbetriebnahme und Anwendungsbedingungen (dazu zählen Prozessbedingungen)

Folgende Maßnahmen ergreifen:

1. Den Bediener und die für den Prozess verantwortliche Mitarbeiter darüber informieren, dass eine Inbetriebnahme durchgeführt wird.
2. Feststellen, welche Chemikalie oder welches Medium gemessen wird. Sicherheitsdatenblatt beachten.
3. An den Prozess angeschlossene Sensoren abklemmen.
4. Temperatur- und Druckbedingungen beachten.
5. Prozessarmaturen erst öffnen und Flanschverschraubungen erst lösen, nachdem sichergestellt wurde, dass dies gefahrlos möglich ist.
6. Sicherstellen, dass durch das Abklemmen von Eingangs- oder Ausgangssignalleitungen oder durch die Simulation von Signalen keine Störung des Prozess entsteht.
7. Sicherstellen, dass Werkzeuge, Betriebsmittel und der Prozess vor Verunreinigung geschützt sind. Erforderliche Reinigungsschritte berücksichtigen und einplanen.
8. Sicherstellen, dass durch die verwendeten Chemikalien keine Sicherheitsrisiken entstehen. Dazu zählen Mittel für den Standardbetrieb oder zur Reinigung. Entsprechende Sicherheitshinweise beachten und einhalten

7.1.1 Werkzeuge und Betriebsmittel

Zur Inbetriebnahme Multimeter und gerätebezogene Konfigurations-Tools, wie sie gemäß der oben aufgeführten Maßnahmenliste erforderlich sind, verwenden.

7.2 Installationskontrolle

Vergewissern, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird:

- Checkliste "Einbaukontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

Die Inbetriebnahme nach einer der folgenden Inbetriebnahmarten (Standard, Extended und Advanced) durchführen.

7.2.1 Inbetriebnahme Standard

Sichtprüfung des Geräts:

1. Gerät auf Schäden überprüfen.
2. Prüfen, ob die Montage gemäß Betriebsanleitung durchgeführt wurde.
3. Prüfen, ob die Verdrahtung gemäß Betriebsanleitung und den lokalen Vorschriften und Gesetzen durchgeführt wurde.
4. Überprüfen, ob die Staub- und Wasserdichtheit des Geräts gegeben ist.

5. Prüfen, ob die Sicherheitsvorkehrungen eingehalten wurden.

6. Versorgungsspannung für das Gerät herstellen.

Sichtprüfung des Geräts wurde erledigt.

Umgebungsbedingungen:

1. Sicherstellen, dass die für die Geräte geeigneten Umgebungsbedingungen vorliegen:
Dazu zählen Umgebungstemperatur, Feuchte (Schutzzart IPxx), Vibration, Ex-Bereiche (Ex, Staub-Ex), RFI/EMV, Sonnenschutz.
2. Prüfen, ob die Geräte für den Betrieb und zu Instandhaltungszwecken zugänglich sind.

Umgebungsbedingungen wurden überprüft.

Konfigurationsparameter:

1. Gerät gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung mit den vom Kunden vorgegebenen Parametern konfigurieren.
 2. Alternativ mit den angegebenen Parametern in der Designspezifikation konfigurieren.
- Gerät wurde ordnungsgemäß konfiguriert.

Überprüfung des Ausgangssignalwertes:

1. Prüfen, dass die Vor-Ort-Anzeige und die Ausgangssignale des Geräts mit der Anzeige beim Kunden übereinstimmen.
2. Bestätigen, dass die Vor-Ort-Anzeige und die Ausgangssignale des Geräts mit der Anzeige beim Kunden übereinstimmen.

Ausgangswert wurde überprüft.

Inbetriebnahme Standard ist erfolgt.

7.2.2 Inbetriebnahme Extended

Um die Inbetriebnahme im Modus Extended durchzuführen, folgende Schritte nach der Inbetriebnahme Standard ausführen:

Gerätekonformität:

1. Erhaltenes Gerät mit der Bestellung oder Designspezifikation, inklusive Zubehör, Dokumentation und Zertifikate, vergleichen.
2. Software-Version, sofern bereitgestellt, prüfen.

Gerätekonformität wurde überprüft.

Funktionsprüfung:

1. Geräteausgänge überprüfen - inklusive Schaltpunkte, Hilfseingänge/-ausgänge - mit dem internen oder einem externen Simulator.
2. Messdaten/-ergebnisse mit einer vom Kunden bereitgestellten Referenz vergleichen.
3. Gerät bei Bedarf und gemäß der Beschreibung in der Betriebsanleitung justieren.

Funktionsprüfung wurde durchgeführt.

Inbetriebnahme Extended ist erfolgt.

7.2.3 Inbetriebnahme Advanced

Die Inbetriebnahme Advanced umfasst zusätzlich zu den Schritten der Inbetriebnahmen Standard und Extended auch einen Loop Test.

Überprüfung des Messkreis:

1. Simulieren von mindestens 3 Ausgangssignalen, die vom Gerät an die Schaltwarte übertragen werden.
2. Simulierte und angezeigte Werte auslesen.
3. Werte notieren.
4. Linearität prüfen.

Messkreis wurde überprüft.

Inbetriebnahme Advanced ist erfolgt.

7.3 Gerät einschalten

Nach Durchführung der Abschlusskontrolle, Versorgungsspannung herstellen. Danach ist das Multipoint-Thermometer betriebsbereit.

8 Diagnose und Störungsbehebung

8.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Bei Problemen mit der Elektronik die Fehlersuche über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Abfragen starten. Die Abfragen leiten systematisch zur Fehlerursache und zu den zugehörigen Behebungsmaßnahmen.

Zum gesamten Temperaturmessgerät: siehe nachfolgende Anweisung.

HINWEIS

Reparatur von Gerätekomponenten

- Gerät bei einem schwerwiegendem Fehler austauschen. Siehe Kapitel "Rücksendung".

Werden iTEMP-Transmitter von Endress+Hauser verwendet siehe zur Störungsbehebung Technische Dokumentation des jeweiligen Geräts.

9 Wartung

9.1 Allgemeine Hinweise

Sicherstellen, dass das Gerät zu Instandhaltungszwecken problemlos zugänglich ist. Jede Komponente, die Teil des Geräts ist, durch ein Originalersatzteil des Herstellers austauschen, das die gleichen Kenndaten und die gleiche Leistung gewährleistet. Um die fortgesetzte Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, Reparaturen am Gerät nur dann ausführen, wenn sie ausdrücklich vom Hersteller zugelassen wurden. Regionale/nationale Vorschriften und Gesetze hinsichtlich der Reparatur von elektrischen Geräten einhalten.

 Die folgenden Wartungsschritte gelten nur für die Advanced-Version des Geräts.

9.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Produkt siehe online unter:
http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben.

Ersatzteile des Multipoint-Thermometers sind:

- Komplette Anschlussbox
- Temperaturmesseinsätze
- Temperaturtransmitter
- Elektrischer Anschluss
- Hutschiene
- Platte für elektrische Anschlüsse
- Kabelverschraubung
- Dichtmuffe für Kabelverschraubung
- Adapter für Kabelverschraubung
- Tragsystem der Anschlussbox (drehbares Gelenk)

Folgende weitere Zubehörteile können unabhängig von der Produktkonfiguration ausgewählt werden:

- Drucktransmitter
- Druckmanometer
- Armatur
- Ventilblöcke
- Ventile

Bei einer Konstruktion mit austauschbaren Messeinsätzen die nachfolgenden Schritte einhalten.

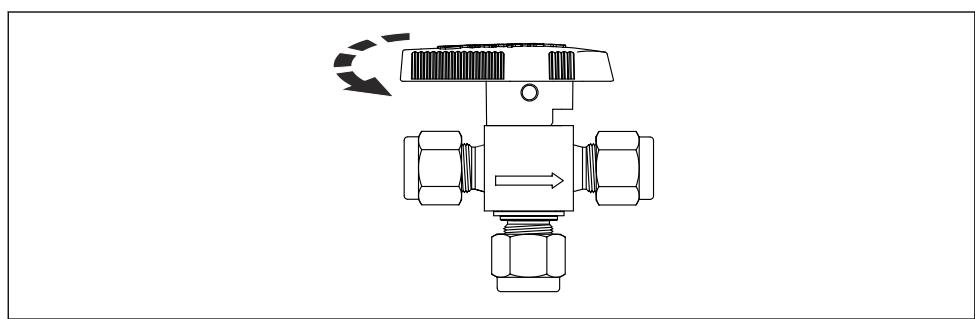
HINWEIS

- Vor einem Austausch des Messeinsatzes sicherstellen, dass das primäre Schutzrohr sowie die Diagnosekammer drucklos sind. Hierzu wird Druckwert überprüfen, der am montierten Druckmessgerät (Manometer oder Drucktransmitter) angezeigt wird.

Ist das primäre Schutzrohr druckbeaufschlagt, so ist der Sensoraustausch nur zulässig, wenn die Diagnosekammer nicht unter Druck steht.

Wenn eine Diagnosekammer druckbeaufschlagt ist und ein Druckmessgerät/-transmitter zusammen mit Verteilerstücken oder Mehrwege-Ventilen installiert ist, die hier aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen ergreifen und anschließend die Messeinsätze unter Betriebsbedingungen austauschen:

1.



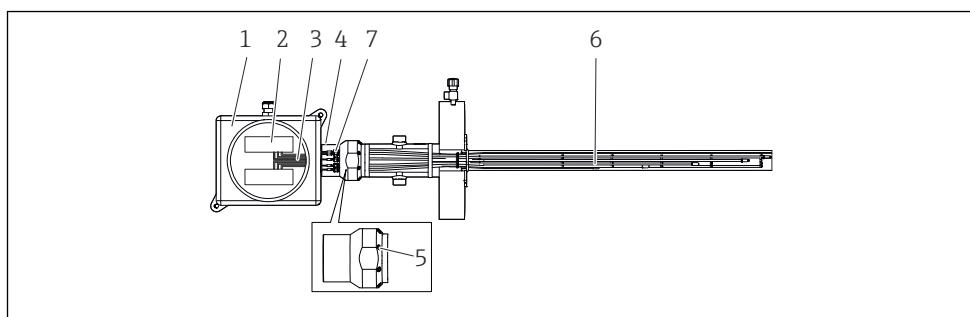
A0036098

An der Diagnosekammer installiertes Mehrwege-Ventil in die Position zum Ablassen stellen. Dafür sorgen, dass die Druckanzeige aktiv bleibt.

2. Messstoffe sicher in eine Ablassleitung ablassen oder entsprechend den lokalen Sicherheitsvorschriften vorgehen.
3. Sicherstellen, dass der Überdruck vollständig abgebaut wird.
4. Mehrwege-Ventil wieder in die ursprüngliche Position zur Druckerkennung stellen.
5. Druckanzeige während einer angemessenen Zeitspanne, abhängig von den spezifischen Prozessbedingungen, überwachen. Nur wenn der Druck nicht wieder beträchtlich zunimmt, mit den folgenden Schritten beginnen:

Fall 1: Konstruktion mit direkt montierter Anschlussbox

1.

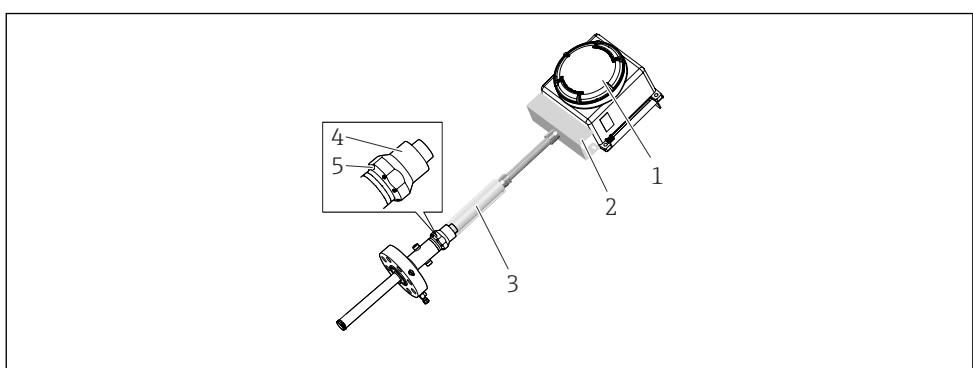


A0036769

- Deckel der Anschlussbox (1) öffnen.
- Sensorleitungen (3) aller Messeinsätze (6) vom Anschlussklemmenblock (2) oder Transmitter im Inneren der Anschlussbox (Prozessseite) abziehen.
- Madenschrauben des drehbaren Gelenks (5) vollständig herausdrehen.
- Anschlussbox mit dem Gelenk (4) abnehmen, sodass das alle Thermoleitungen der Messeinsätze und die Klemmverschraubungen zugänglich sind.
- Muttern (7) der Klemmverschraubungen abschrauben.
- Die Messeinsätze langsam und vorsichtig vollständig herausziehen. Dabei darauf achten, dass die Gewinde und Dichtsitze der Klemmverschraubungen nicht beschädigt werden.
- Beachten, dass die metallische Pressklemme der gelösten Klemmverschraubung bei jedem solchen Vorgang ersetzt werden muss. Ein neuer Satz metallischer Pressklemmen ist erforderlich, um dieselbe Spezifikation wie das ausgetauschte Bauteil zu erreichen.
- Neuen Messeinsatz mit der Spitze zuerst durch die Klemmverschraubung einführen. Länge und Spezifikationen des neuen Messeinsatzes des Herstellers müssen den Spezifikationen des ausgetauschten Teils entsprechen.
- Mutter der Klemmverschraubung festziehen und dabei die Anweisungen des Herstellers einhalten.
- Bei Bedarf Dichtungssitz der Dichtungsnut des drehbaren Gelenks reinigen und Dichtung austauschen, falls diese beschädigt oder trocken ist. Jegliche Beschädigung der internen Anschlüsse und Dichtsitze vermeiden. Bei Feststellung von Kratzern, Hersteller kontaktieren, um das drehbare Gelenk auszutauschen.
- Anschlussbox mittels Gelenk wieder in die ursprüngliche Position ausrichten. Dabei darauf achten, dass das Bündel der Verlängerungsleitungen vollständig in die Anschlussbox eingeführt wird.
- Madenschrauben des drehbaren Gelenks wieder einschrauben und festziehen.
- Alle Anschlussdrähte des Messeinsatzes unter Beachtung des Anschlussplans an den entsprechenden Anschlussklemmenblock oder Transmitter in der Anschlussbox anschließen.
- Gehäusedeckel schließen.

Fall 2: Konstruktion mit abgesetzter Anschlussbox und geschützter Kabelführung

1.



A0036770

Deckel der Anschlussbox (1) öffnen.

2. Die Sensorleitungen aller Messeinsätze von den Anschlussklemmenblöcken oder Transmittern in der Anschlussbox (Prozessseite) abziehen.
3. Schutzabdeckung (2) der Kabelverschraubungen von der Anschlussbox abziehen, bis die Kabelverschraubungen sichtbar und zugänglich sind.
4. An allen Messeinsätzen die Dichtmuttern der Kabelverschraubungen lösen.
5. Kabelführungsrohr (3) zusammen mit den Thermoleitungen von der Anschlussbox abziehen.
6. Madenschrauben (5) des drehbaren Gelenks (4) vollständig herausschrauben und das Kabelführungsrohr zusammen mit dem drehbaren Gelenk abziehen. Nun sind alle Verlängerungsleitungen zugänglich.
7. Muttern der Klemmverschraubungen auf den Sensoren, die ausgetauscht werden sollen, lösen.
8. Den Messaufnehmer langsam und vorsichtig vollständig abziehen. Dabei darauf achten, dass die Gewinde und Dichtungssitze der Klemmverschraubungen nicht beschädigt werden.
9. Beachten, dass die metallische Pressklemme der gelösten Klemmverschraubung bei jedem solchen Vorgang ersetzt werden muss. Ein neuer Satz metallischer Pressklemmen ist erforderlich, um dieselbe Spezifikation wie das ausgetauschte Bauteil zu erreichen.
10. Alle neuen Messeinsätze mit der Spitze zuerst durch die Klemmverschraubungen einführen. Länge und Spezifikationen aller neuen Messeinsätze des Herstellers müssen den Spezifikationen der ausgetauschten Teile entsprechen.
11. Muttern der Klemmverschraubungen festziehen; dabei die Anweisungen des Herstellers einhalten.
12. Kabelführungsrohr (3) zusammen mit dem drehbaren Gelenk und der Armatur für die Schutzabdeckung auf das neue Bündel an Verlängerungsleitungen schieben. Drehbares Gelenk wieder in seine ursprüngliche Position bringen.
13. Madenschrauben (5) des drehbaren Gelenks (4) festziehen.
14. Die Anschlüsse der Verlängerungsleitungen der neuen Messaufnehmer durch die original Kabelverschraubungen einführen.
15. Dichtungsmutter der Kabelverschraubung festziehen.
16. Alle Anschlussdrähte des Messeinsatzes unter Beachtung des Anschlussplans an den entsprechenden Anschlussklemmenblock oder Transmitter in der Anschlussbox anschließen.
17. Schutzabdeckung der Kabelverschraubung wieder anbringen.
18. Gehäusedeckel schließen.

9.3 Endress+Hauser Services

Service	Beschreibung
Zertifikate	Der Hersteller kann die Anforderungen bezüglich Konstruktion, Produktherstellung, Prüfungen und Inbetriebnahme gemäß spezifischer Gerätezulassungen durch Konzipierung oder Lieferung individueller, zertifizierter Komponenten und durch Überprüfung der Einbindung im gesamten System erfüllen.
Wartung	Alle Systeme des Herstellers sind modular aufgebaut, was eine einfache Instandhaltung und den Austausch von veralteten oder verschleißteilen ermöglicht. Standardisierte Teile gewährleisten eine schnelle Instandhaltung.
Kalibrierung	Zur Gewährleistung der Konformität umfassen die vom Hersteller angebotenen Kalibrierservices Verifizierungsprüfungen vor Ort, Kalibrierungen in akkreditierten Labors sowie Zertifikate und Rückführbarkeit.
Montage	Der Hersteller unterstützt bei der Inbetriebnahme Ihrer Anlagen bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten. Eine fehlerfreie Installation ist für die Qualität und Langlebigkeit des Messsystems und den Betrieb der Anlage von entscheidender Bedeutung.
Prüfungen	Um Produktqualität und Wirtschaftlichkeit während der gesamten Lebensdauer der Anlage zu gewährleisten, stehen folgende Prüfungen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Farbeindrucksprüfung gemäß ASME V Art. 6, UNI EN 571-1 und ASME VIII Div. 1 App 8 Standards ▪ PMI-Prüfung gemäß ASTM E 572 ▪ HE-Prüfung gemäß EN 13185 / EN 1779 ▪ Röntgenprüfung gemäß ASME V Art. 2, Art. 22 und ISO 17363-1 (Auflagen und Methoden) und ASME VIII Div. 1 und ISO 5817 (Abnahmekriterien). Dicke bis 30 mm ▪ Hydrostatischer Test nach Druckgeräterichtlinie, EN 13445-5 und harmonisiert ▪ Ultraschallprüfung durch qualifizierte externe Partner, gemäß ASME V Art. 4.

9.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen: <https://www.endress.com>
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

9.5 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

9.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

⚠️ WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Gerät montieren" und "Gerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

9.5.2 Messgerät entsorgen

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- ▶ Die national gültigen Vorschriften beachten.
- ▶ Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

9.5.3 Batterien entsorgen

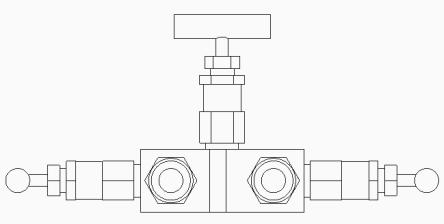
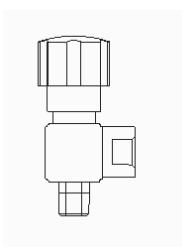
Batterien gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.

10 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

10.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Kennzeichnungen	Möglichkeit zur Anbringung eines Kennzeichnungsschildes zur Identifizierung jeder einzelnen Messstelle sowie des gesamten Thermometers. Die Messstellen-Kennzeichnungen können auf den Verlängerungsleitungen im Bereich zwischen Prozessanschluss und Anschlussbox und/oder in der Anschlussbox auf den einzelnen Leitungen oder auf einem anderen Gerät angebracht werden.
Drucktransducer	Digitaler oder analoger Drucktransmitter mit verschweißtem Metallsensor zur Messung in Gasen, Dampf oder Flüssigkeiten. Siehe PMP-Sensorreihe von Endress+Hauser
 	Armatur, Verteilerstücke und Ventile stehen zur Montage des Drucktransmitters auf dem Druckanschluss und zur kontinuierlichen Überwachung des Gerätes unter Betriebsbedingungen zur Verfügung. A0034865
Armatur / Verteilerstücke / Ventile	

Zubehör	Beschreibung
Spülsystem	<p>Ein Spülsystem zum Abbau des Drucks in der Diagnosekammer. Das System besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2- oder 3-Wege-Ventil ▪ Drucktransmitter ▪ Zwei-Wege-Überdruckventilen <p>Das System ermöglicht den Anschluss mehrerer Diagnosekammern, die im selben Reaktor installiert sind.</p>
Tragbares Probennahmesystem	<p>Ein tragbares System für den Einsatz im Feld, das eine Probennahme des in der Diagnosekammer enthaltenen Messstoffs ermöglicht, damit die Probe in einem externen Labor chemisch analysiert werden kann. Das System besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drei Zylindern ▪ Druckregler ▪ Starren und flexiblen Leitungen ▪ Ablassleitungen ▪ Schnellanschlüssen und Ventilen
 A0036534 Abgesetztes Kabelführungsrohr	<p>Besteht aus einem Polyamid-Kabelführungsrohr zur Verbindung des oberen Endes des Schutzrohrs mit der abgesetzten Anschlussbox, die bereits über eine geformte Abdeckung aus rostfreiem Stahl verfügt. Diese ist zum Schutz der Kabelverbindungen am Rahmen der Anschlussbox befestigt.</p>

10.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Konfigurationskit TXU10	Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter mit Setup-Software und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port Bestellcode: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00404F
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit einer CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und dem USB-Port eines Computers oder Laptops.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00405C
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung dynamischer HART-Prozessgrößen und deren Konvertierung in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00429F und in der Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Für den drahtlosen Anschluss von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter lässt sich einfach in Feldgeräte und vorhandene Infrastrukturen integrieren, bietet Datenschutz und Übertragungssicherheit und kann mit minimalem Verkabelungsaufwand parallel zu anderen drahtlosen Netzwerken eingesetzt werden.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung BA061S

Fieldgate FXA320	Gateway für die Fernüberwachung von angeschlossenen 4-20 mA-Messgeräten per Web-Browser. [i] Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00025S und in der Betriebsanleitung BA00053S
FieldgateFXA520	Gateway für die Ferndiagnose und Fernkonfiguration von angeschlossenen HART-Messgeräten per Web-Browser. [i] Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00025S und in der Betriebsanleitung BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktes, flexibles und robustes Handbediengerät nach Industriestandards für die Fernkonfiguration und zur Erfassung von Messwerten über den HART-Stromausgang (4-20 mA). [i] Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung BA00060S

10.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Geräten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Geräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
FieldCare SFE500	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. [i] Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

11 Technische Daten

11.1 Eingang

Messgröße	Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)
-----------	---

Messbereich	RTD:
-------------	------

Eingang	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

Thermoelement:

Eingang	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen
Thermoelemente (TC) gemäß IEC 60584, Teil 1 – unter Verwendung eines iTEMP Temperaturkopftransmitters von Endress+Hauser	Typ J (Fe-CuNi) Typ K (NiCr-Ni) Typ N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1328 °F) -40 ... +1150 °C (-40 ... +2102 °F) -40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
	Interne Vergleichsstelle (Pt100) Genauigkeit Vergleichsstelle: ± 1 K Max. Sensorwiderstand: 10 kΩ	

11.2 Ausgang

Ausgangsignal

Die Messwerte werden auf zwei Arten übertragen:

- Direktverdrahtete Sensoren – Sensormesswerte werden ohne Transmitter weitergeleitet.
- Durch Auswahl entsprechender Endress+Hauser iTEMP®-Temperaturtransmitter über alle gängigen Protokolle. Alle unten aufgeführten Transmitter sind direkt in der Anschlussbox montiert und mit der Sensorik verdrahtet.

Temperaturtransmitter - Produktserie

Thermometer mit iTEMP-Transmittern sind anschlussbereite Komplettgeräte zur Verbesserung der Temperaturmessung, indem sie - im Vergleich zu direkt verdrahteten Sensoren - Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit beträchtlich erhöhen sowie Verdrahtungs- und Wartungskosten reduzieren.

4-20 mA-Kopftransmitter

Sie bieten ein hohes Maß an Flexibilität und unterstützen dadurch einen universellen Einsatz bei geringer Lagerhaltung. Die iTEMP-Transmitter lassen sich schnell und einfach am PC konfigurieren. Endress+Hauser bietet kostenlose Konfigurationssoftware an, die auf der Endress+Hauser Website zum Download zur Verfügung steht.

HART-Kopftransmitter

Der iTEMP-Transmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit einem oder zwei Messeingängen und einem Analogausgang. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstands-thermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die HART-Kommunikation. Schnelle und einfache Bedienung, Visualisierung und Instandhaltung unter Verwendung universaler Konfigurationssoftware wie FieldCare, DeviceCare oder FieldCommunicator 375/475. Integrierte Bluetooth®-Schnittstelle zur drahtlosen Anzeige von Messwerten und Parametrierung über Endress+Hauser SmartBlue-App, optional.

PROFIBUS PA Kopftransmitter

Universell programmierbarer iTEMP-Transmitter mit PROFIBUS PA-Kommunikation. Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in digitale Ausgangssignale. Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Umgebungstemperaturbereich. Die Konfiguration der PROFIBUS PA Funktionen und gerätespezifischer Parameter wird über die Feldbus-Kommunikation ausgeführt.

FOUNDATION Fieldbus™ Kopftransmitter

Universell programmierbarer iTEMP-Transmitter mit FOUNDATION Fieldbus™-Kommunikation. Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in digitale Ausgangssignale. Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Umgebungstemperaturbereich. Alle iTEMP-Transmitter sind für die Verwendung in allen wichtigen Prozessleitsystemen freigegeben. Die Integrationstest werden in der 'System World' von Endress+Hauser durchgeführt.

Kopftransmitter mit PROFINET und Ethernet-APL™

Der iTEMP-Transmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit zwei Messeingängen. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über das PROFINET Protokoll. Die Speisung erfolgt über den 2- Leiter Ethernet Anschluss nach IEEE 802.3cg 10Base-T1. Der iTEMP-Transmitter kann als eigensicheres Betriebsmittel in der Zone 1 explosionsgefährdet

Bereiche installiert werden. Das Gerät dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446.

Kopftransmitter mit IO-Link

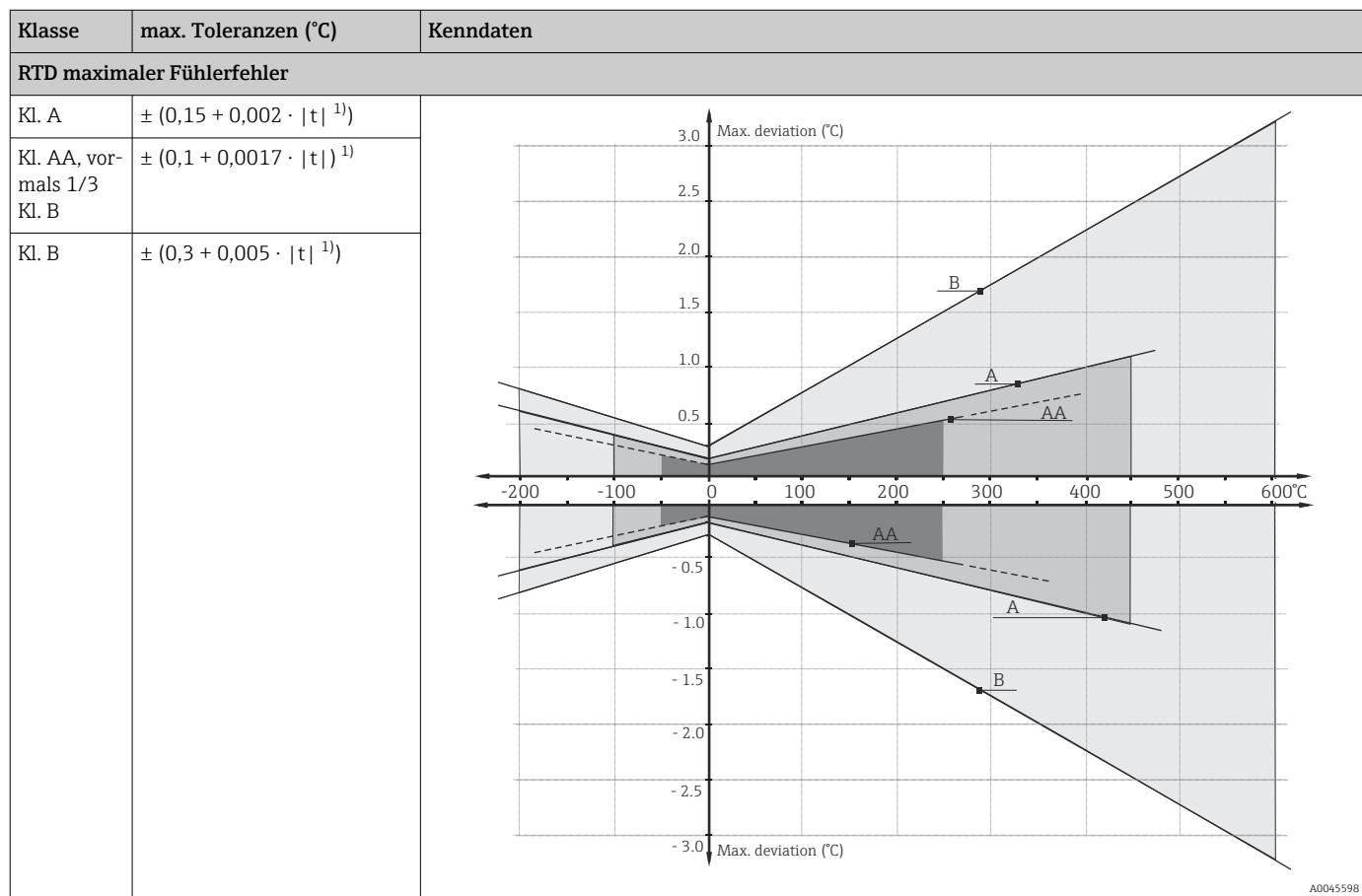
Der iTEMP-Transmitter ist ein IO-Link Gerät mit einem Messeingang und einer IO-Link Schnittstelle. Konfigurierbare, einfache und kosteneffiziente Lösung durch digitale Kommunikation über IO-Link. Die Montage erfolgt in einem Anschlusskopf Form B nach DIN EN 5044.

Vorteile der iTEMP-Transmitter:

- Dualer oder einfacher Sensoreingang (optional für bestimmte Transmitter)
- Aufsteckbares Display (optional für bestimmte Transmitter)
- Höchste Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Langzeitstabilität bei kritischen Prozessen
- Mathematische Funktionen
- Überwachung der Thermometerdrift, Backup-Funktionalität des Sensors, Diagnosefunktionen des Sensors
- Sensor-Transmitter-Matching basierend auf den Callendar-Van-Dusen-Koeffizienten (CvD).

11.3 Leistungsmerkmale

Maximale Messabweichung RTD-Widerstandsthermometer nach IEC 60751



1) $|t|$ = Absolutwert Temperatur in °C

Um die maximalen Toleranzen in °F zu erhalten, Ergebnisse in °C mit dem Faktor 1,8 multiplizieren.

Temperaturbereiche

Sensortyp ¹⁾	Betriebstemperaturbereich	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration

Zulässige Grenzabweichungen der Thermospannungen von der Normkennlinie für Thermoelemente nach IEC 60584 oder ASTM E230/ANSI MC96.1:

Norm	Typ	Standardtoleranz		Sondertoleranz	
		Klasse	Abweichung	Klasse	Abweichung
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)		±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C)		±0,004 t ¹⁾ (375 ... 1000 °C)

1) |t| = Absolutwert in °C

Thermoelemente aus unedlen Metallen werden generell so geliefert, dass sie die in den Tabellen angegebenen Fertigungstoleranzen für Temperaturen > -40 °C (-40 °F) einhalten. Für Temperaturen < -40 °C (-40 °F) sind diese Werkstoffe meist nicht geeignet. Die Toleranzen der Klasse 3 können nicht eingehalten werden. Für diesen Temperaturbereich ist eine gesonderte Werkstoffauswahl erforderlich. Dies kann nicht über das Standardprodukt abgewickelt werden.

Norm	Typ	Toleranzklasse: Standard	Toleranzklasse: Spezial	
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Abweichung, es gilt jeweils der größere Wert		
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K oder ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	±1,1 K oder ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	
	K (NiCr-NiAl)	±2,2 K oder ±0,02 t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) ±2,2 K oder ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	±1,1 K oder ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	

1) |t| = Absolutwert in °C

Die Werkstoffe für Thermoelemente werden generell so geliefert, dass sie die in der Tabelle angegebenen Toleranzen für Temperaturen > 0 °C (32 °F) einhalten. Für Temperaturen < 0 °C (32 °F) sind diese Werkstoffe meist nicht geeignet. Die angegebenen Toleranzen können nicht eingehalten werden. Für diesen Temperaturbereich ist eine gesonderte Werkstoffauswahl erforderlich. Dies kann nicht über das Standardprodukt abgewickelt werden.

Ansprechzeit

 Ansprechzeit für Sensorbaugruppe ohne Transmitter. Wenn für die gesamte Baugruppe (inklusiv primärem Schutzrohr) eine bestimmte Ansprechzeit gefordert wird, wird eine spezielle Berechnung auf der Grundlage der Sensoranordnung durchgeführt.

Widerstandssensor (RTD)

Ermittelt bei einer Umgebungstemperatur von etwa 23 °C durch Eintauchen des Messeinsatzes in strömendes Wasser (0,4 m/s Strömungsgeschwindigkeit, 10 K Übertemperatur):

Durchmesser Messeinsatz	Ansprechzeit	
Beispiel: Bei einer Schutzrohrdicke von 3,6 mm (0,14 in), gebogene Führungsrohre	t_{90}	108 s

Thermoelement (TC)

Ermittelt bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C durch Eintauchen des Messeinsatzes in strömendes Wasser (0,4 m/s Strömungsgeschwindigkeit, 10 K Übertemperatur):

Durchmesser Messeinsatz	Ansprechzeit	
Beispiel: Bei einer Schutzrohrdicke von 3,6 mm (0,14 in), gebogene Führungsrohre	t_{90}	52 s

-
- | | |
|---------------------------------|--|
| Stoß- und Schwingungsfestigkeit | <ul style="list-style-type: none"> ■ RTD: 3 G / 10 ... 500 Hz gemäß IEC 60751 ■ TC: 4 G / 2 ... 150 Hz gemäß IEC 60068-2-6 |
|---------------------------------|--|

- | | |
|--------------|---|
| Kalibrierung | Bei der Kalibrierung handelt es sich um einen Service, der an jedem einzelnen Messeinsatz durchgeführt werden kann, entweder während der Bestellphase oder nach der Installation des Geräts (gilt nur für austauschbare Messaufnehmer). |
|--------------|---|

i Den Service des Herstellers kontaktieren, wenn die Kalibrierung nach der Installation des Geräts durchgeführt werden soll. Zusammen mit dem Service des Herstellers kann die Kalibrierung des geplanten Messaufnehmers vorzunehmen. Keine an dem Prozessanschluss verschraubten Komponenten im laufenden Prozess lösen, wenn nicht bekannt ist, wie hoch der im primären Schutzrohr bestehende Druck ist.

Bei der Kalibrierung werden die Messwerte der Messelemente eines Multipoint-Messeinsatzes (DUT = Device under Test) mit den Referenzwerten eines Kalibrierstandards verglichen. Das Messverfahren ist definiert und wiederholbar. Das Ziel der Kalibrierung ist die Ermittlung der Messabweichung zwischen den DUT-Messwerten und dem wahren Wert der Messgröße.

Für die Messeinsätze kommen zwei Verfahren zur Anwendung:

- Kalibrierung an Fixpunkttemperaturen: Gefrierpunkt von Wasser bei 0 °C (32 °F).
- Kalibrierung durch den Vergleich mit einem präzisen Referenzthermometer.

i **Überprüfung der Messeinsätze**

Wenn keine Kalibrierung mit einer akzeptablen Messunsicherheit und übertragbaren Messergebnissen möglich ist, bietet der Hersteller die Überprüfungsmessung (Evaluation) des Messeinsatzes als Service an.

11.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	Anschlussbox	Nicht explosionsgefährdeter Bereich	Explosionsgefährdeter Bereich
	Ohne montierten Transmitter	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
	Mit montiertem Transmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Hängt Ex-Bereich-Zulassung ab. Details siehe Ex-Dokumentation.
	Mit montiertem Mehrkanal-Transmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Lagertemperatur	Anschlussbox	
Mit Kopftransmitter		-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Mit Mehrkanal-Transmitter		-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Mit Transmitter für Hutschiene		-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

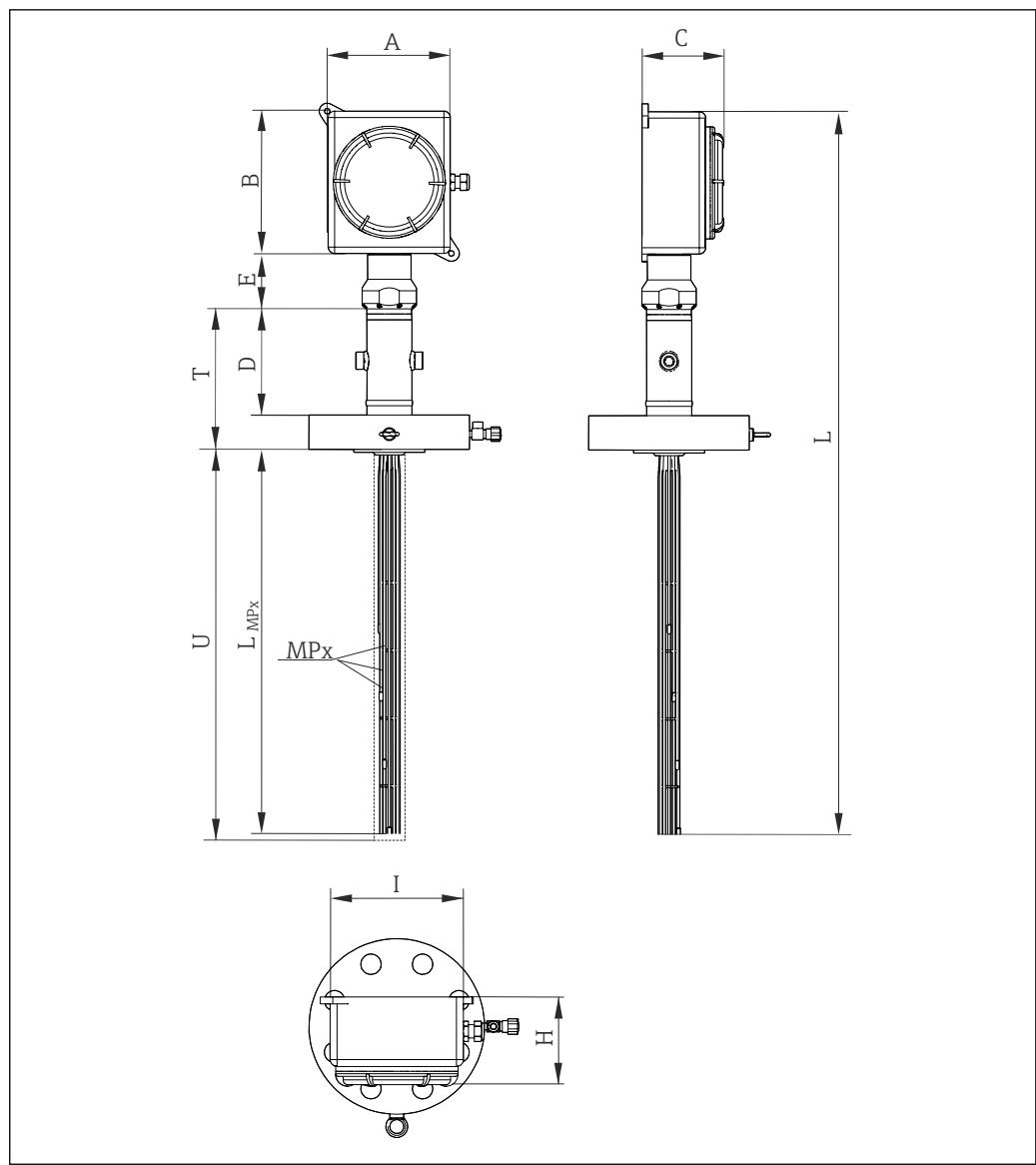
Feuchte	<p>Kondensation gemäß IEC 60068-2-33:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter: zulässig ■ Transmitter für Hutschiene: unzulässig <p>Max. relative Feuchte: 95 % gemäß IEC 60068-2-30</p>
---------	---

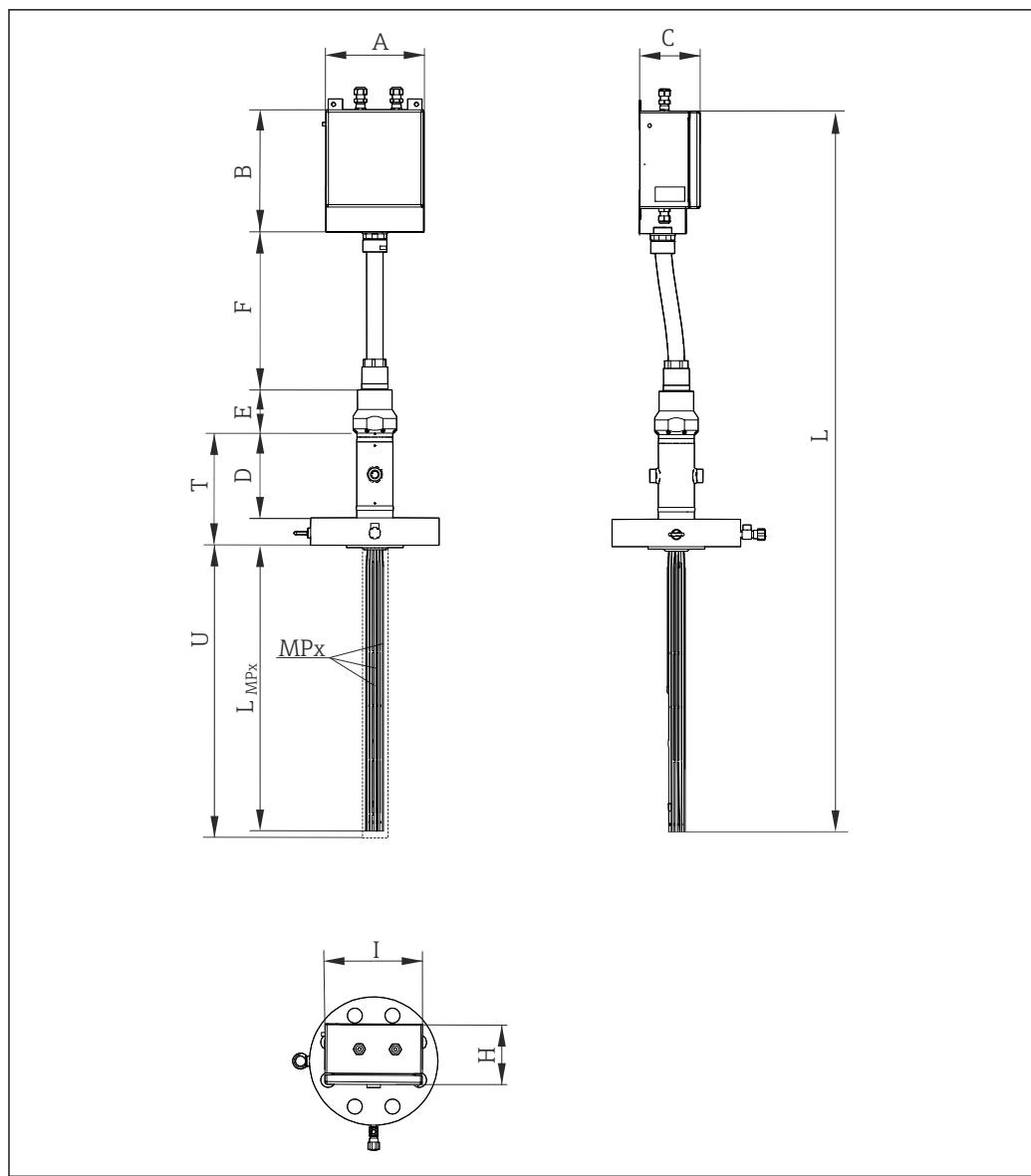
Klimaklasse	<p>Wird bestimmt, wenn folgende Komponenten in der Anschlussbox installiert sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter: Klasse C1 gemäß EN 60654-1 ■ Mehrkanal-Transmitter: geprüft gemäß IEC 60068-2-30, erfüllt die Anforderungen hinsichtlich Klasse C1-C3 gemäß IEC 60721-4-3 ■ Anschlussklemmen: Klasse B2 gemäß EN 60654-1
-------------	---

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Hängt vom verwendeten Kopftransmitter ab und ist in der dazugehörigen Technischen Dokumentation zu finden.
--	--

11.5 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	<p>Das Gerät besteht aus verschiedenen Unterbaugruppen. Zur Gewährleistung von Genauigkeit und Lebensdauer stehen Messeinsätze für spezifische Prozessbedingungen bereit. Das primäre Schutzrohr erhöht Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit und ermöglicht den Austausch der Messeinsätze. Geschirmte Verlängerungsleitungen mit widerstandsfähiger Ummantelung bieten hohe Beständigkeit in unterschiedlichen Umgebungsbedingungen und gewährleisten rauschfreie Signalübertragung. Die Verbindung zwischen den Messeinsätzen und Verlängerungsleitungen wird mit speziell abgedichteten Durchführungen erreicht, welche die Schutzart gewährleisten.</p>
---------------	---





■ 11 Bauform des modularen Geräts mit drehbarem Gelenk. Erste Abbildung: mit direkt montiertem Kopf; zweite Abbildung: mit abgesetztem Kopf. Alle Abmessungen in mm (in)

A, B, Abmessungen der Anschlussbox, siehe nachfolgende Abbildung

C

D Diagnosekammer = 390 mm (15,35 in)

E Länge Verlängerung

F Länge flexibler Schlauch

I, H Abmaße der Anschlussbox und des Tragsystems

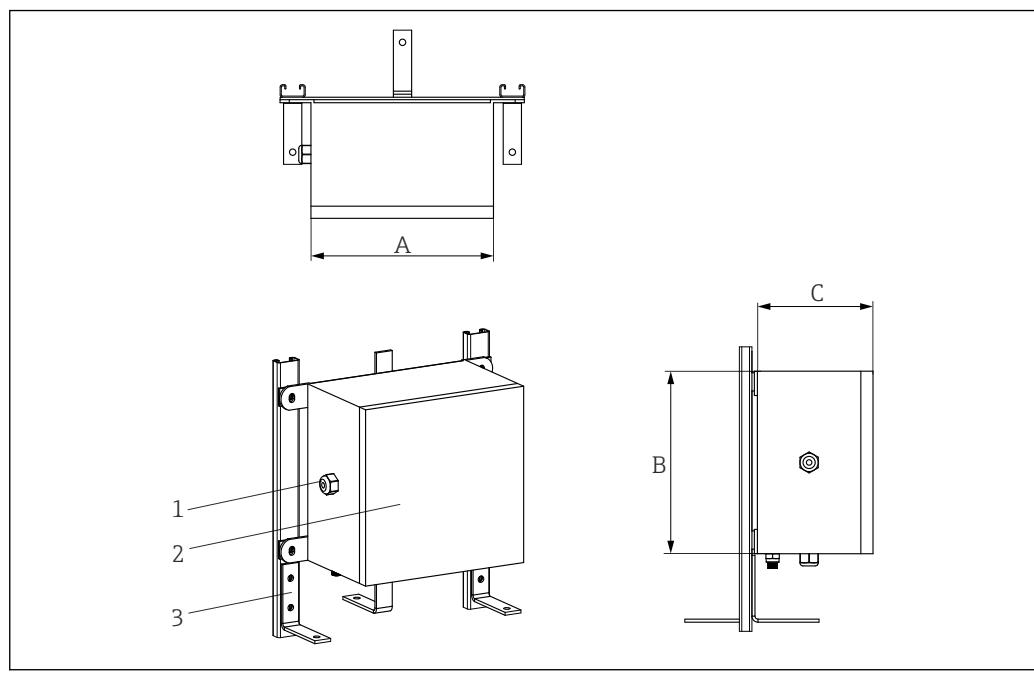
L_{MPx} Eintauchlänge der Messeinsätze oder Schutzrohre

L Länge Gerät

MPx Anzahl und Verteilung der Messpunkte: MP1, MP2, MP3 etc.

T Schaftlänge

U Eintauchlänge

Anschlussbox

A0028118

- 1 Kabelverschraubungen
- 2 Anschlussbox
- 3 Rahmen

Die Anschlussbox eignet sich für Umgebungen, in denen chemische Substanzen zum Einsatz kommen. Seewasser-Korrosionsbeständigkeit und Beständigkeit gegenüber extremen Temperaturschwankungen werden gewährleistet. Ex-e-, Ex-i Anschlüsse können installiert werden.

Mögliche Abmessungen der Anschlussbox (A x B x C) in mm (in):

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

Spezifikationstyp	Anschlussbox	Kabelverschraubungen
Werkstoff	AISI 316 / Aluminium	NiCr-beschichtetes Messing AISI 316 / 316L
Schutzart (IP)	IP66/67	IP66
Umgebungstemperatur	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)

Spezifikationstyp	Anschlussbox	Kabelverschraubungen
Gerätezulassungen	ATEX-, IEC-, UL-, CSA-, FM-Zulassungen für den Einsatz in Ex-Bereichen	ATEX-Zulassung für den Einsatz in Ex-Bereichen
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ■ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ UL913 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ FM3610 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 No. 157 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 	→ 41-
Deckel	Schwenkbar und verschraubt	-
Max. Durchmesser Dichtung	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Tragsystem

Drehbares Gelenk erhältlich, damit direkt montierte Anschlussboxen in verschiedenen Winkeln zum Systemrumpf positioniert werden können.

Auf diese Weise wird die Verbindung zwischen dem Oberteil der Diagnosekammer und der Anschlussbox sichergestellt. Das Montagekonzept des Systems gewährleistet einen einfachen Zugang zur Überwachung und Instandhaltung der Messeinsätze und Verlängerungsleitungen. Es stellt eine sehr feste (steife) Verbindung für die Anschlussbox dar und ist vibrationsfest.

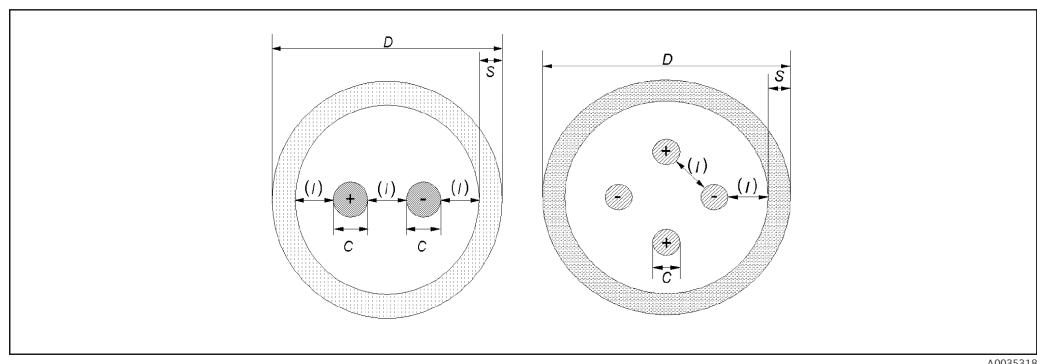
Messeinsätze, Führungsrohre und Schutzrohre

Thermoelement

Durchmesser Mantelleitung in mm (in)	Typ	Norm	Sensor Bauform	Mantelwerkstoff
3 mm (0,12 in)	1x Typ K 2x Typ K 1x Typ J 2x Typ J 1x Typ N 2x Typ N	IEC 60584 / ASTM E230	Geerdet/ungeerdet	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

Leiter-Durchmesser

Sensortyp	Durchmesser Mantelleitung in mm (in)	Wandstärke	Min. Wandstärke Ummantelung	Min. Durchmesser Leiter (C)
Einfaches Thermoelement	3 mm (0,11 in)	Norm	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Doppeltes Thermoelement	3 mm (0,11 in)	Norm	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG

**RTD**

Durchmesser Mantelleitung in mm (in)	Typ	Norm	Mantelwerkstoff
3 mm (0,12 in)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
3 mm (0,12 in)	1x Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Schutzrohre oder Führungsrohre

Außendurchmesser in mm (in)	Mantelwerkstoff	Typ	Wandstärke in mm (in)
6 mm (0,24 in)	AISI 316L	geschlossen oder offen	0,5 (0,02) oder 1 (0,04)
8 mm (0,32 in)	AISI 316L	geschlossen oder offen	1 (0,04)

Dichtungselemente

Die Dichtungselemente sind an der Diagnosekammer verschweißt, um unter allen vorher gesehenen Betriebsbedingungen eine korrekte Dichtigkeit zu gewährleisten und die Instandhaltung oder den Austausch des Verlängerungs-Inserts ("Basic"-Lösung) oder der Messeinsätze ("Advanced"-Lösung) zu ermöglichen.

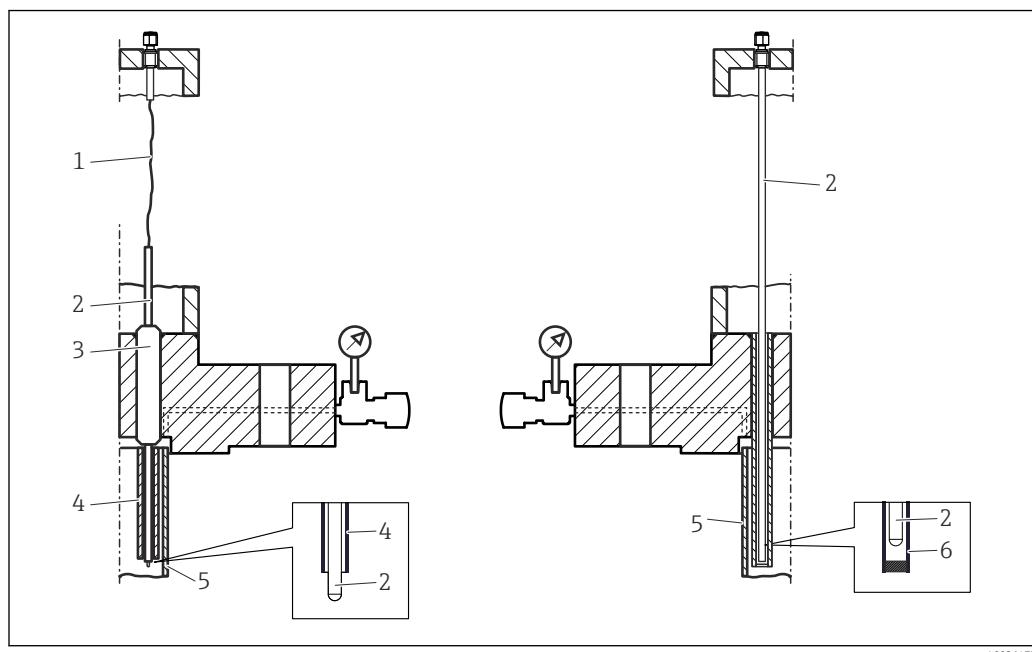
Material: AISI 316/AISI 316H

Kabelverschraubungen

Die montierten Kabelverschraubungen sorgen für die gewünschte Zuverlässigkeit unter den angegebenen Umgebungs- und Prozessbedingungen.

Werkstoff	Kennzeichnung	IP-Schutz-klasse	Umgebungstemperatur-bereich	Max. Dichtungs-durchmesser
NiCr-beschichtetes Messing	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Diagnosefunktion



A0036477

■ 12 Links: "Basic"-Version, rechts: "Advanced"-Version

- 1 Freie Verlängerungsleitungen (Unterbrechung)
- 2 Sensor
- 3 Durchführung
- 4 Offenes Führungsrohr
- 5 Primäres Schutzrohr
- 6 Schutzrohr

Erste Diagnosestufe

Reaktoren, in denen die Multipoint-Baugruppe eingesetzt wird, zeichnen sich in der Regel durch raue Bedingungen hinsichtlich Druck, Temperatur, Korrosion und Dynamik der Prozessflüssigkeiten aus. Dank des Druckanschlusses lassen sich mögliche Leckagen oder die Permeation von Gasen, die das primäre Schutzrohr passieren, erkennen und überwachen. Auf diese Weise ist eine Planung der Instandhaltung möglich.

Zweite Diagnosestufe

Bei der Diagnosekammer handelt es sich um ein Modul, dass das Verhalten des Multipoint überwacht. Zudem werden Leckagen oder die Permeation von Gasen aus dem Prozess sicher eingeschlossen, falls diese das primäre Schutzrohr oder eines der folgenden Elemente passieren:

- Messeinsatz-Ummantelung
- Schweißraupen zwischen Messeinsätzen und Prozessanschluss
- Schutzrohre

Durch Verarbeitung aller erfassten Informationen ermöglicht die zweite Diagnosestufe eine Beurteilung der Veränderung der Messgenauigkeit, der verbleibenden Lebensdauer und notwendiger Instandhaltungen.

Gewicht

Das Gewicht kann je nach Konfiguration variieren und hängt von der Anschlussbox und der Bauform des Rahmens ab. Ungefährtes Gewicht eines auf typische Art konfigurierten Multipoint-Thermometers (Anzahl Messeinsätze = 12, Hauptteil = 3", Anschlussbox mittlerer Größe) = 40 kg (88 lb).

- i** Das Gerät ausschließlich an der Ringschraube, die Teil des Prozessanschlusses ist, anheben und bewegen.

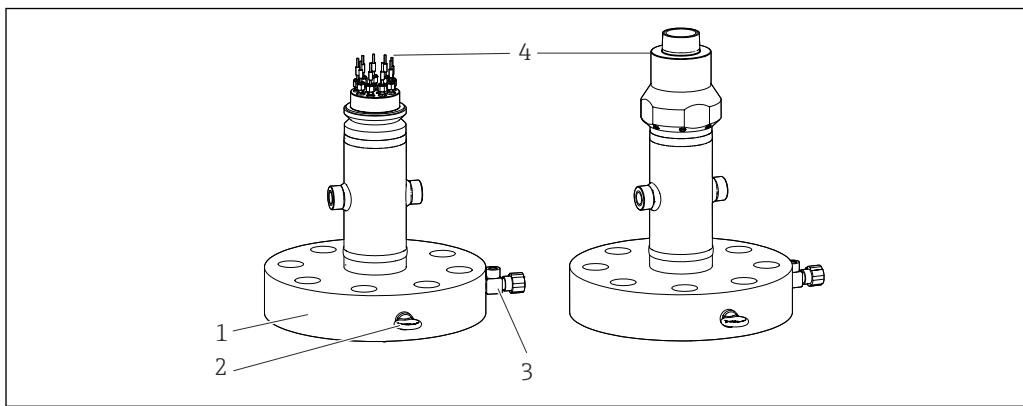
Werkstoffe

Die aufgeführten Stoffeigenschaften beachten, wenn die Materialien für medium berührende Teile ausgewählt werden:

Materialbezeichnung	Kurzform	Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	Eigenschaften
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl ▪ Im Allgemeinen hohe Korrosionsbeständigkeit ▪ Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und säurehaltigen nicht oxidierenden Atmosphären durch Hinzufügen von Molybdän (z. B. phosphorhaltige und schwefelhaltige Säuren, Essig- und Weinsäure mit geringer Konzentration)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl ▪ Im Allgemeinen hohe Korrosionsbeständigkeit ▪ Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und säurehaltigen nicht oxidierenden Atmosphären durch Hinzufügen von Molybdän (z. B. phosphorhaltige und schwefelhaltige Säuren, Essig- und Weinsäure mit geringer Konzentration) ▪ Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß ▪ Im Vergleich zu 1.4404 hat 1.4435 sogar eine noch höhere Korrosionsbeständigkeit und einen geringeren Deltaferritgehalt
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Nickel-Chrom-Legierung mit sehr guter Beständigkeit selbst bei hohen Temperaturen gegenüber aggressiven, oxidierenden und reduzierenden Atmosphären. ▪ Beständigkeit gegenüber Korrosion, die durch Chlorgas und chlorhaltige Medien sowie durch viele oxidierende Mineral- und organische Säuren, Seewasser etc. verursacht wird. ▪ Korrosion durch Reinstwasser ▪ Darf nicht in einer schwefelhaltigen Atmosphäre verwendet werden.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl ▪ Gut einsetzbar in Wasser und Abwasser mit geringer Verschmutzung ▪ Nur bei relativ niedrigen Temperaturen beständig gegen organische Säuren, Kochsalzlösungen, Sulfate, Laugen etc.
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNi-MoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergleichbare Eigenschaften wie AISI 316L ▪ Durch Hinzufügen von Titan ergibt sich eine erhöhte Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion – selbst nach dem Schweißen ▪ Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten in der Chemie-, Petrochemie- und Ölindustrie sowie in der Kohlechemie ▪ Kann in begrenztem Maß poliert werden; Bildung von Titanschlieren

Materialbezeichnung	Kurzform	Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	Eigenschaften
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl ▪ Hohe Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion – selbst nach dem Schweißen ▪ Gute Schweißeigenschaften, geeignet für alle standardmäßigen Schweißverfahren ▪ Wird in zahlreichen Sektoren der Chemie- und Petrochemiebranche sowie in druckbeaufschlagten Behältern eingesetzt
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl ▪ Gute Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von Umgebungen in der Chemie-, Textil-, Ölraffinerie-, Molkerei- und Lebensmittelindustrie ▪ Durch Niobium-Zusatz weist dieser Stahl Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion auf ▪ Gute Schweißbarkeit ▪ Hauptanwendungsgebiete sind Brennofen-Feuerwände, Druckbehälter, verschweißte Strukturen, Turbinenschaufeln

Prozessanschluss



■ 13 Flansch als Prozessanschluss

- 1 Flansch
- 2 Ringschraube
- 3 Druckanschluss
- 4 Klemmverschraubung

Die Prozessanschlussflansche entsprechen folgenden Standards:

Standard ¹⁾	Größe	Druckstufe	Werkstoff
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
EN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

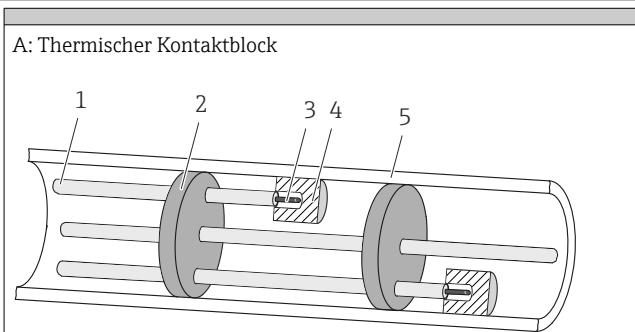
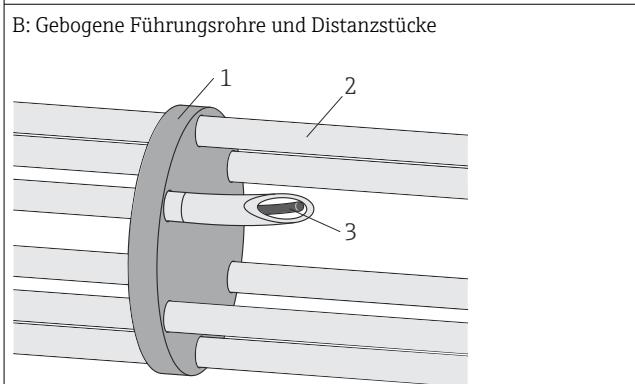
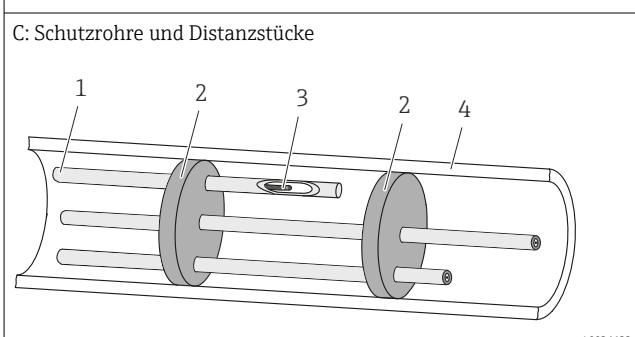
1) Flansche gemäß GOST-Standard sind auf Anfrage erhältlich.

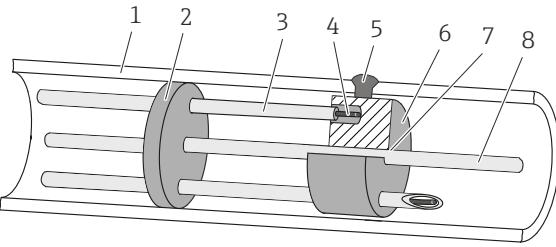
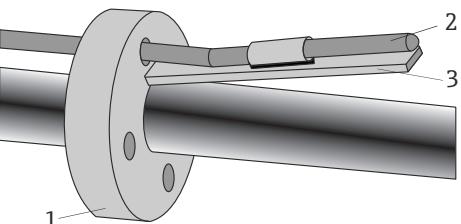
Klemmverschraubungen

Die Klemmverschraubungen sind am oberen Ende der Diagnosekammer verschweißt, um einen Austausch der Messeinsätze zu ermöglichen. Die Abmessungen entsprechen den Abmessungen des Messeinsatzes. Die Klemmverschraubungen erfüllen die höchsten Standards an Zuverlässigkeit bezüglich Material und Ausführung.

Werkstoff: AISI 316/316H

Komponenten zur thermischen Kontaktierung

<p>A: Thermischer Kontaktblock</p>  <p>1 Führungsrohr 2 Distanzstücke 3 Messeinsatz 4 Thermischer Kontaktblock 5 Wand des primären Schutzrohrs</p> <p>A0036153</p>	<p>Gegen die Innenwand gedrückt, um eine optimale Wärmeübertragung zwischen dem primären Schutzrohr und dem austauschbaren Messeinsatz zu gewährleisten.</p>
<p>B: Gebogene Führungsrohre und Distanzstücke</p>  <p>1 Distanzstücke 2 Führungsrohr 3 Messeinsatz</p> <p>A0028783</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwendet bei linearen Konfigurationen und vorhandenen Schutzrohren für eine axiale Zentrierung des Messeinsatzbündels. ▪ Erhöht die Biegesteifigkeit für das Sensorbündel. ▪ Ermöglicht den Sensoraustausch. ▪ Gewährleistet den thermischen Kontakt zwischen Sensorspitze und vorhandenem Schutzrohr. ▪ Modulare Bauform.¹⁾
<p>C: Schutzrohre und Distanzstücke</p>  <p>1 Schutzrohr 2 Distanzstücke 3 Messeinsatz 4 Wand des primären Schutzrohrs</p> <p>A0036632</p>	<p>Jeder Sensor wird durch das Schutzrohr mit gerader Spitze geschützt.</p>

<p>D: Thermischer Kontaktblock (am primären Schutzrohr verschweißt)</p>  <p>A0036155</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Wand des primären Schutzrohrs</td></tr> <tr><td>2</td><td>Distanzstücke</td></tr> <tr><td>3</td><td>Führungsrohr</td></tr> <tr><td>4</td><td>Messeinsatz</td></tr> <tr><td>5</td><td>Verschweißter Kontakt</td></tr> <tr><td>6</td><td>Thermische Kontaktscheibe</td></tr> <tr><td>7</td><td>Schweißnaht</td></tr> <tr><td>8</td><td>Stützstange</td></tr> </table>	1	Wand des primären Schutzrohrs	2	Distanzstücke	3	Führungsrohr	4	Messeinsatz	5	Verschweißter Kontakt	6	Thermische Kontaktscheibe	7	Schweißnaht	8	Stützstange	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen eine optimale Wärmeübertragung durch die Wand des primären Schutzrohrs und die Messeinsätze sicher. ■ Die Messeinsätze sind auswechselbar.
1	Wand des primären Schutzrohrs																
2	Distanzstücke																
3	Führungsrohr																
4	Messeinsatz																
5	Verschweißter Kontakt																
6	Thermische Kontaktscheibe																
7	Schweißnaht																
8	Stützstange																
<p>E: Bimetallstreifen</p>  <p>A0028435</p> <p>14 Bimetallstreifen mit oder ohne Führungsrohre</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Führungsrohr</td></tr> <tr><td>2</td><td>Messeinsatz</td></tr> <tr><td>3</td><td>Bimetallstreifen</td></tr> </table>	1	Führungsrohr	2	Messeinsatz	3	Bimetallstreifen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensoraustausch nicht möglich. ■ Gewährleistet den thermischen Kontakt zwischen Sensorspitze und Schutzrohr durch Bimetallstreifen, die durch Temperaturdifferenz aktiviert werden. ■ Keine Reibung während der Installation, selbst bei bereits installierten Sensoren. 										
1	Führungsrohr																
2	Messeinsatz																
3	Bimetallstreifen																

- 1) Kann im Werk oder vor Ort montiert werden

11.6 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. Downloads auswählen.

11.7 Dokumentation

- i** Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.



71722714

www.addresses.endress.com
