

Betriebsanleitung

iTHERM MultiSens Bundle

TMS31

Multipoint-Thermometer

Direktberührende TC/RTD-Lösung zur
Temperaturprofilerfassung mit flexiblem Metallseil für
Silos und Lagertankanwendungen



Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument	4	9 Wartung	27
1.1 Dokumentfunktion	4	9.1 Reinigung	27
1.2 Symbole	4		
1.3 Dokumentation	5		
1.4 Eingetragene Marken	6		
2 Grundlegende Sicherheitshinweise ..	7	10 Reparatur	28
2.1 Anforderungen an das Personal	7	10.1 Allgemeine Hinweise	28
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	7	10.2 Ersatzteile	28
2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz	8	10.3 Endress+Hauser Services	28
2.4 Betriebssicherheit	8	10.4 Rücksendung	28
2.5 Produktsicherheit	8	10.5 Entsorgung	29
3 Produktbeschreibung	9	11 Zubehör	30
3.1 Gerätearchitektur	9	11.1 Gerätespezifisches Zubehör	30
4 Warenannahme und Produktidenti- fizierung	11	11.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör	31
4.1 Warenannahme	11	11.3 Systemprodukte	32
4.2 Produktidentifizierung	11		
4.3 Lagerung und Transport	12		
5 Montage	13	12 Technische Daten	33
5.1 Montagebedingungen	13	12.1 Eingang	33
5.2 Gerät montieren	13	12.2 Ausgang	33
5.3 Montagekontrolle	16	12.3 Leistungsmerkmale	35
6 Elektrischer Anschluss	17	12.4 Umgebung	37
6.1 Gerät anschließen	17	12.5 Prozess	38
6.2 Typ des Sensoranschlusses RTD	18	12.6 Konstruktiver Aufbau	38
6.3 Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)	20	12.7 Anzeige- und Bedienoberfläche	47
6.4 Sensorleitungen anschließen	21	12.8 Zertifikate und Zulassungen	47
6.5 Verdrahtung anlagenseitiger Anschluss	22	12.9 Bestellinformationen	47
6.6 Verdrahtung (kundenseitiger Anschluss)	22	12.10 Zubehör	48
6.7 Energieversorgung und Signalleitungen anschließen	23		
6.8 Schirmung und Erdung	23		
6.9 Schutzart sicherstellen	23		
6.10 Anschlusskontrolle	24		
7 Inbetriebnahme	25		
7.1 Vorbereitungen	25		
7.2 Installationskontrolle	25		
7.3 Gerät einschalten	27		
8 Diagnose und Störungsbehebung ...	27		
8.1 Allgemeine Störungsbehebungen	27		

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Betriebsanleitung 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.
	Anschluss Potenzialausgleich (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: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.

Symbol	Bedeutung
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.3 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.
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.

1.4 Eingetragene Marken

- FOUNDATION™ Fieldbus
Eingetragene Marke der Fieldbus Foundation, Austin/Texas (USA)
- HART®
Eingetragene Marke der HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Eingetragene Marke 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 Thermoelementtechnologie das Temperaturprofil in einem Tank, Silo oder Lagersystem zu messen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem 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 Lagerbehälter.
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. Besonders sorgfältig vorgehen, wenn die Sensorelemente des Geräts an den Einbauten befestigt werden.
Gelagertes Material	Abmessungen und Werkstoffauswahl minimieren: Verteilte und lokalisierte Korrosion.
Ermüdung	Zyklische Lasten während des Betriebs wurden berücksichtigt.
Vibrationen	Während des Normalbetriebs entstehen keine Vibrationen, die sich auf das Gerät auswirken könnten. Sollte es zu externen Vibrationen durch ein anderes Gerät in der Nähe des Geräts kommen, kann das Seilsystem diese kompensieren.

Bedingung	Beschreibung
Mechanische Belastung	Die zulässige Materialbeanspruchung wird bei maximaler auf das Messgerät wirkender Beanspruchung bei jeder Arbeitsbedingung der Anlage garantiert nicht überschritten.
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

Verletzungsgefahr!

- ▶ 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 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 vom Hersteller verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

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

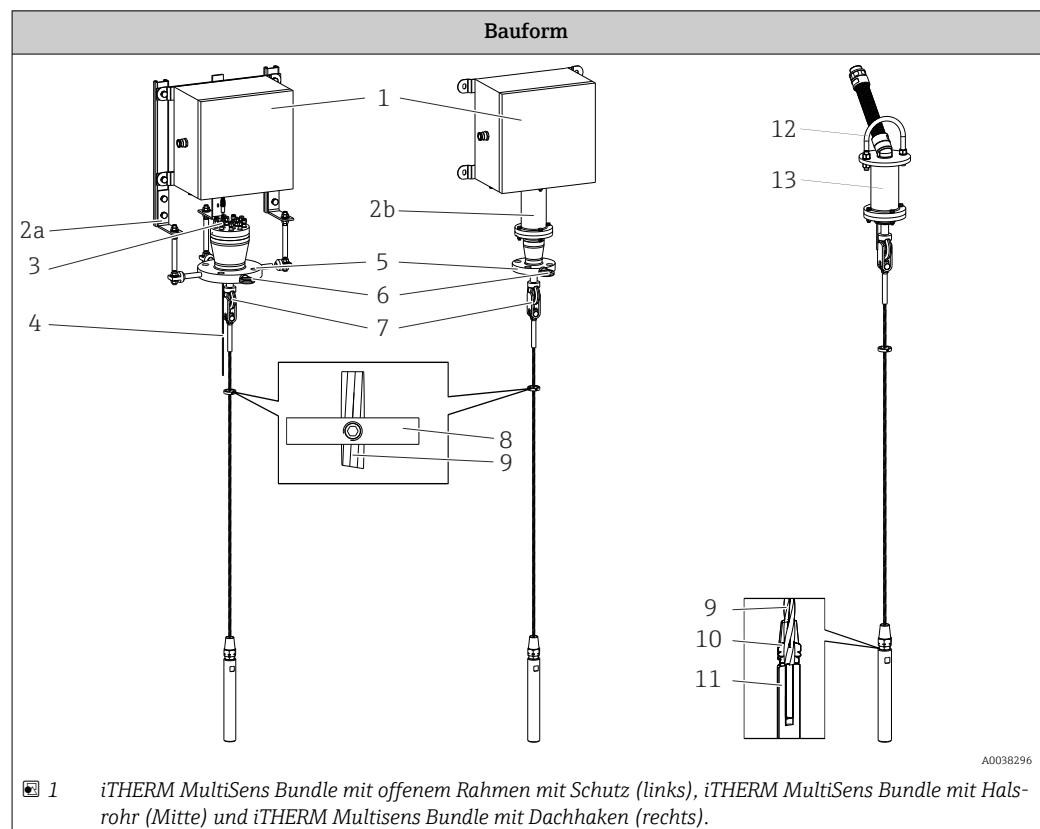
Das Gerät gehört zu einer Serie von modularen Produkten zur Mehrfach-Temperaturmessung. Die Bauform ermöglicht den individuellen Austausch von Unterbaugruppen und Komponenten, sodass sich Instandhaltung und Ersatzteilmanagement einfach gestalten.

Das Gerät besteht aus mehreren Unterbaugruppen:

- Temperatursensoren
- Edelstahlseil
- Stabilisierungsgewicht
- Prozessanschluss
- Halsrohr (ausführliche Beschreibung siehe unten)

Das Gerät misst das Temperaturprofil in der Prozessumgebung mithilfe von mehreren Sensoren. Diese sind mit einem geeigneten Prozessanschluss verbunden, der die Dichtigkeit des Prozesses gewährleistet.

Verfügbare Kommunikationsprotokolle am Ausgang sind: Analogausgang 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Im Fall des Memograph M RSG45: Ethernet TCP/IP, Modbus (TCP) USB-B (Webserver etc.) USB-A (USB-Stick, Datenspeicherung, Barcode-Leser, Drucker etc.) SD-Karte für Datenspeicherung, PROFINET, EtherNet/IP, PROFIBUS DP, RS232/RS485 (Modbus RTU). Auf der anderen Seite sind die Verlängerungsleitungen in der Anschlussbox verdrahtet, die direkt montiert oder abgesetzt sein kann.



Beschreibung und verfügbare Optionen	
1: Kopf	Anschlussbox mit Klappdeckel für elektrische Anschlüsse. Umfasst Komponenten wie elektrische Klemmen, Transmitter und Kabelverschraubungen. <ul style="list-style-type: none"> ■ 316/316L ■ Aluminium ■ Weitere Werkstoffe auf Anfrage
2a: Offener Tragrahmen	Modulare Tragkonstruktion, die sich an alle verfügbaren Anschlussboxen anpassen lässt und eine Überprüfung der Verlängerungsleitungen ermöglicht. 304
2b: Halsrohr	Modulare Tragkonstruktion für das Rohr, die sich an alle verfügbaren Anschlussboxen anpassen lässt. Material: 316/316L
3: Klemmverschraubung	Sehr zuverlässige Dichtigkeit zwischen Prozess und externer Umgebung. Für eine große Bandbreite an Medien und Kombinationen aus hohen Temperaturen und Drücken. Material: 316L
4: Temperatursensor	Thermoelement in geerdeter und ungeerdeter Ausführung oder Widerstandsthermometer (Pt100-Drahtwicklung).
5: Prozessanschluss	Flansch gemäß internationaler Normen oder kundenspezifischer Flansch zur Erfüllung spezifischer Prozessanforderungen.
6: Ringschraube	Zum Anheben des Geräts für eine einfache Handhabung während der Montage. Material: <ul style="list-style-type: none"> ■ 316 ■ Gr 8,8
7: Gelenkverbindung	Verbindung zwischen dem Seil und dem Prozessanschluss. Material: 316
8: Positionierungen	Messeinsatzführung für die korrekte Positionierung des Messelements. Material: 316/316L
9: Seil	Stahlseil Material: 316
10: Befestigungsverschraubung	Befestigungsverschraubung als Abschluss. Material: 316
11: Gewicht	Gewicht, um das Seil während des Betriebs (z. B. beim Befüllen des Tanks) vorgespannt und in einer geraden Position zu halten. Material: 316/316L
12: Bügel	Vorrichtung zum Aufhängen des Multipoint-Thermometers an der Silodecke. Material: A4 gemäß DIN ISO 3506
13: Ansatz	Rohrverlängerung zum Aufhängen des Multipoint-Thermometers. Material: 316/316L

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.

 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 äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Bei Lagerung folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

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

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

⚠️ WARENUNG

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

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

⚠️ WARENUNG

Explosionen können zu Tod oder schwerer Verletzung führen.

- Bei stromführender Schaltung, Abdeckung der Anschlussbox niemals in explosionsfähigen Atmosphären entfernen.
- 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.

⚠️ WARENUNG

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 beeinträchtigen den Betrieb der Sensorelemente.

- 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 Gerät 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.
- Der Endbenutzer ist dafür verantwortlich, die Installation von geeigneten Geräten zu überprüfen, um zu verhindern, dass die zulässigen Grenzwerte überschritten werden.
- Informationen zu den Umgebungsbedingungen siehe Technischen Daten.
- Während der Installation des Messsystems jede Reibung und insbesondere Funkenbildung vermeiden.
- Sicherstellen, dass die Last des gelagerten Materials, dazu zählen Getreide, Klinker, Pellets, die Sonden oder Schweißnähte (bei Befestigung der Sonde an den Einbauten) weder verformt noch belastet.

5.2 Gerät montieren

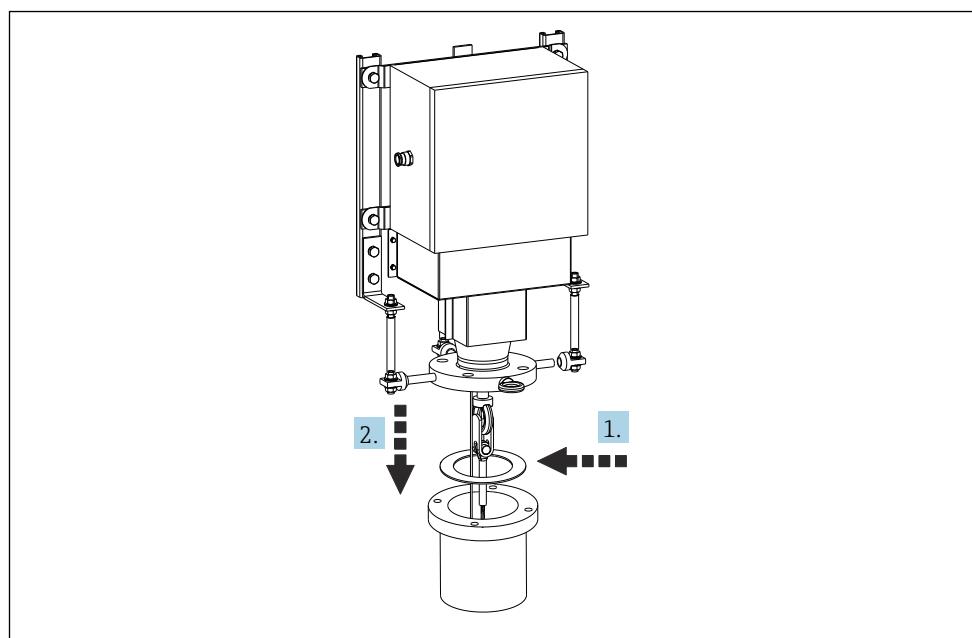
Das Gerät mit Seilsonde ist für einen einfacheren Transport kompakt aufgerollt. Seilsonde aufgerollt lassen, bis das Gerät zum Einbauort transportiert wurde.

5.2.1 Anschlussbox direkt montiert

Die folgenden Anweisungen enthalten, um eine ordnungsgemäße Installation des Geräts zu gewährleisten. Beachten, dass dies für die Ausführungen "offener Tragrahmen", "Tragrahmen mit Abdeckung" und "Halsrohr" gilt.

Montagevorgang

1.



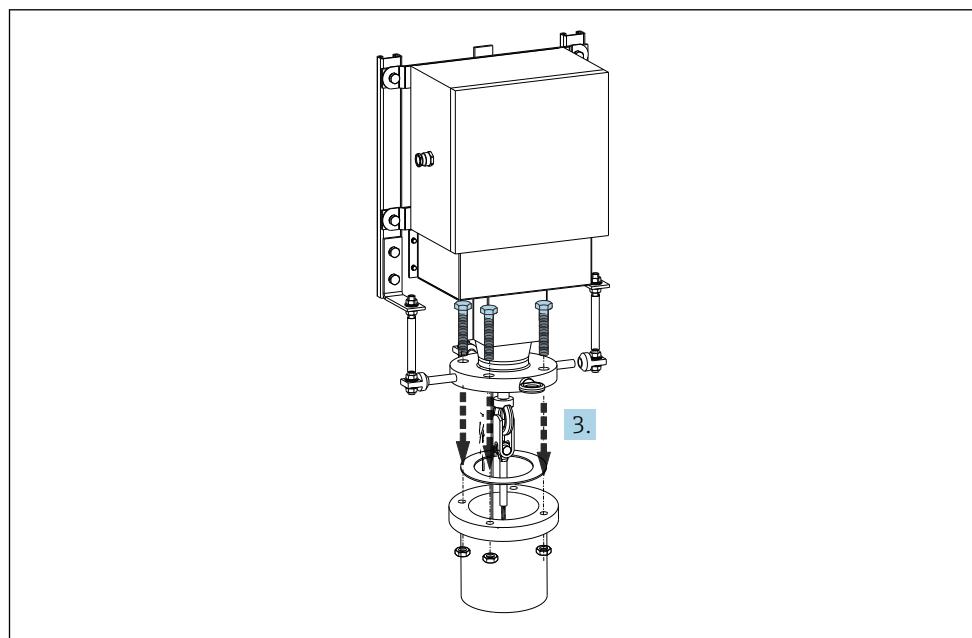
A0038308

Zunächst prüfen, ob die Dichtungssitze auf den Flanschen sauber sind. Dichtring zwischen den geflanschten Stutzen und den Flansch des Geräts setzen.

2.

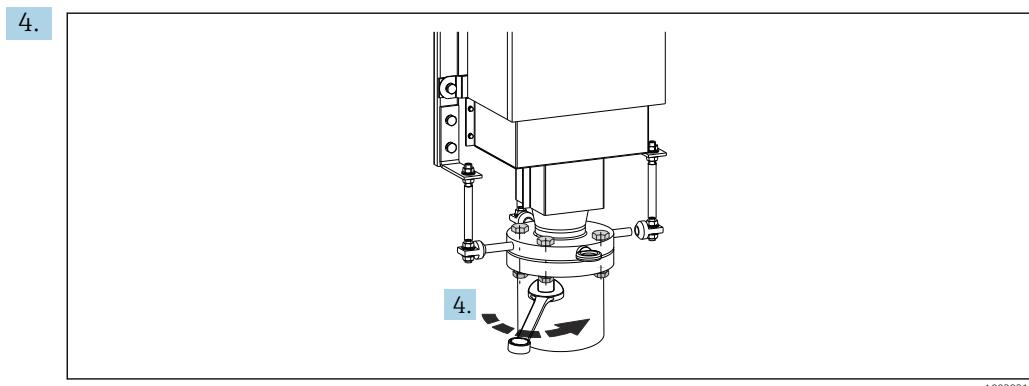
Gerät an den Stutzen heranführen und Seilsonde in den Stutzen einführen. Darauf achten, dass sich die Thermoelementsonden nicht miteinander verheddern oder sich verformen. Darauf achten, dass das Seilsystem nicht verdreht wird.

3.



A0038309

Schrauben ein Stück in die dafür vorgesehenen Bohrlöcher auf dem Flansch einführen und mit den Muttern leicht anziehen. Hierzu einen geeigneten Schraubenschlüssel verwenden - noch nicht vollständig festziehen.



A0038310

Schrauben nun ganz in die Bohrlöcher auf dem Flansch einführen und mit einem passenden Schraubenschlüssel über Kreuz festziehen. Kontrolliertes Festziehen nach geltenden Standards durchführen.

Anschlussbox ist im Flansch montiert.

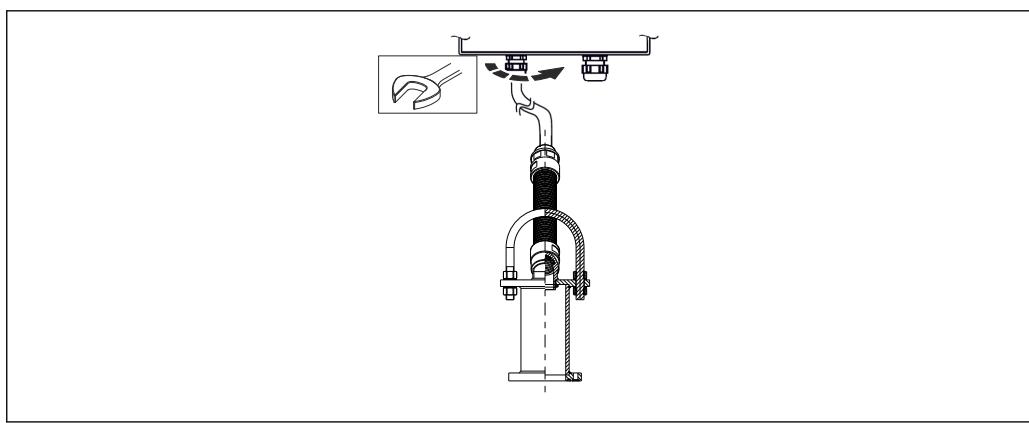
5.2.2 Abgesetzter Anschluss der Anschlussbox

Anschlussbox nicht mitgeliefert. Montagevorgang

Korrekte Montage siehe →  14.

Anschluss der Kabelführung

Sicherstellen, dass die Kabelverschraubung nach erfolgter Verdrahtung korrekt festgezogen wird.



A0038312

Verdrahtung (kundenseitiger Anschluss)

Korrekte Verdrahtung siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".

Anschlussbox mitgeliefert, aber nicht am Multipoint angeschlossen. Montagevorgang

Vor der Montage oder Verdrahtung immer zuerst sicherstellen, dass die Anschlussbox an einem stabilen Metallträger befestigt ist.

Korrekte Montage siehe Kapitel "Montage".

Anschluss der Kabelführung

Korrekte Montage siehe Kapitel "Montage".

Verdrahtung (kundenseitiger Anschluss)

Korrekte Verdrahtung siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".

Anschlussbox mitgeliefert und am Multipoint angeschlossen.**Montagevorgang**

Vor der Montage oder Verdrahtung immer zuerst sicherstellen, dass die Anschlussbox an einem stabilen Metallträger befestigt ist.

Korrekte Montage siehe Kapitel "Montage".

5.3 Montagekontrolle

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

Gerätezustand und -spezifikationen	
Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation? Zum 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"/>
Montage	
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"/>
Haben sich die Thermoelemente nicht verheddert oder verdreht und weisen auch keine Deformationen auf?	<input type="checkbox"/>
Ist die Seilsonde ordnungsgemäß gespannt und gerade ausgerichtet und weist keine Verdrehungen oder Wicklungen auf?	<input type="checkbox"/>
Ist die Gelenkverbindung korrekt mit der Ringschraube des Flansches verbunden?	<input type="checkbox"/>
Sind die Schrauben vollständig in den Flansch eingeführt? Sicherstellen, dass der Flansch vollständig dicht am Stutzen angebracht ist.	<input type="checkbox"/>

6 Elektrischer Anschluss

⚠ VORSICHT

Ein Nichtbeachten führt zur Zerstörung von Teilen der Elektronik.

- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren oder verdrahten.
- ▶ Bei der Installation von Ex-zertifizierten Geräten in Ex-Bereichen sind die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in der spezifischen Ex-Zusatzdokumentation zu dieser Betriebsanleitung zu beachten.

HINWEIS

- ▶ Das Gerät ausschließlich über eine Energieversorgung speisen, die mit einem energiebegrenzten Stromkreis nach IEC 61010-1 "SELV oder Class 2 circuit" arbeitet.

- i** Bei der Verdrahtung mit einem Transmitter siehe Technische Dokumentation des jeweiligen Transmitters.

Vorgehen zur Verdrahtung des Geräts:

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 "Gerät anschließen".
5. Nach erfolgter Verdrahtung die Schraubklemmen der Anschlüsse festziehen.
6. Die Kabelverschraubungen anziehen. Hinweise im Kapitel "Schutzart sicherstellen" beachten.
7. Gehäusedeckel schließen.
8. Vor der Inbetriebnahme die Checkliste im Abschnitt "Anschlusskontrolle" beachten, um Anschlussfehler zu vermeiden.

Gerät ist verdrahtet.

6.1 Gerät anschließen

Klemmenbelegung

HINWEIS

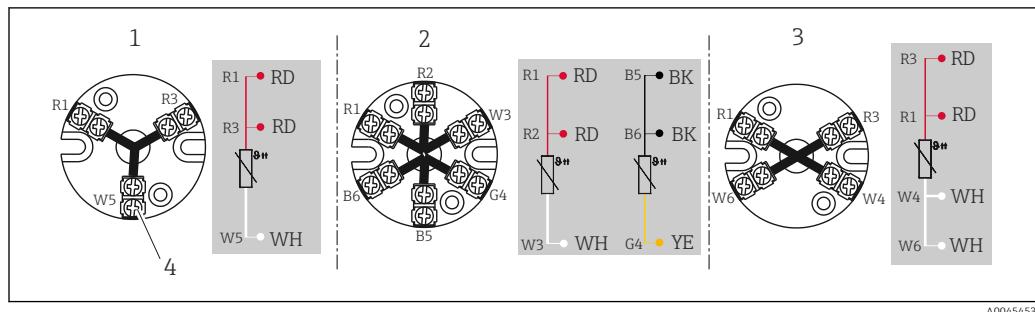
Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik durch elektrostatische Entladung.

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

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

Der Hersteller des Geräts ist weder für die Planung noch für die Verlegung der Feldbus-Anschlusskabel zuständig. Daher kann der Hersteller auch nicht für mögliche Schäden haftbar gemacht werden, die durch die Auswahl falscher Feldbusleitungen oder durch fehlerhafte Verlegung verursacht werden.

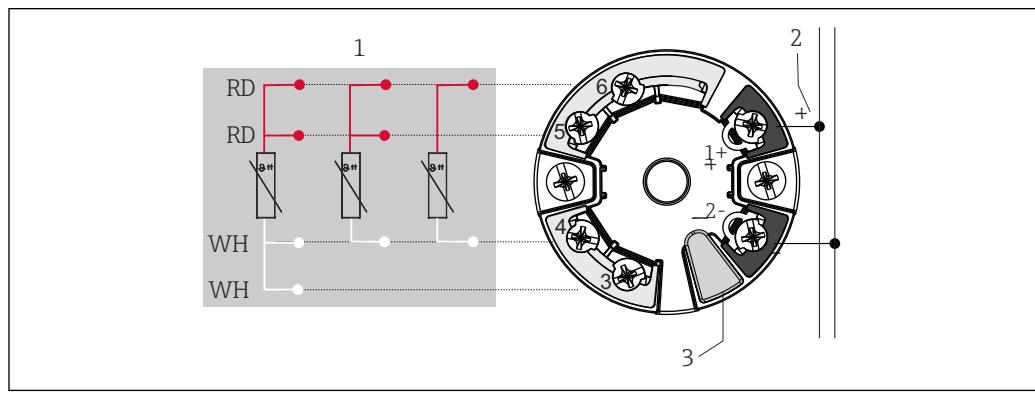
6.2 Typ des Sensoranschlusses RTD



■ 2 Montierter Anschlussklemmenblock

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

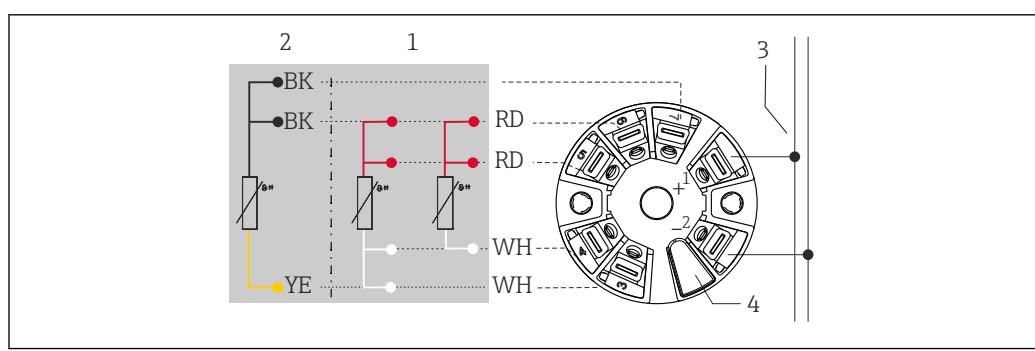
A0045453



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

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

A0045464

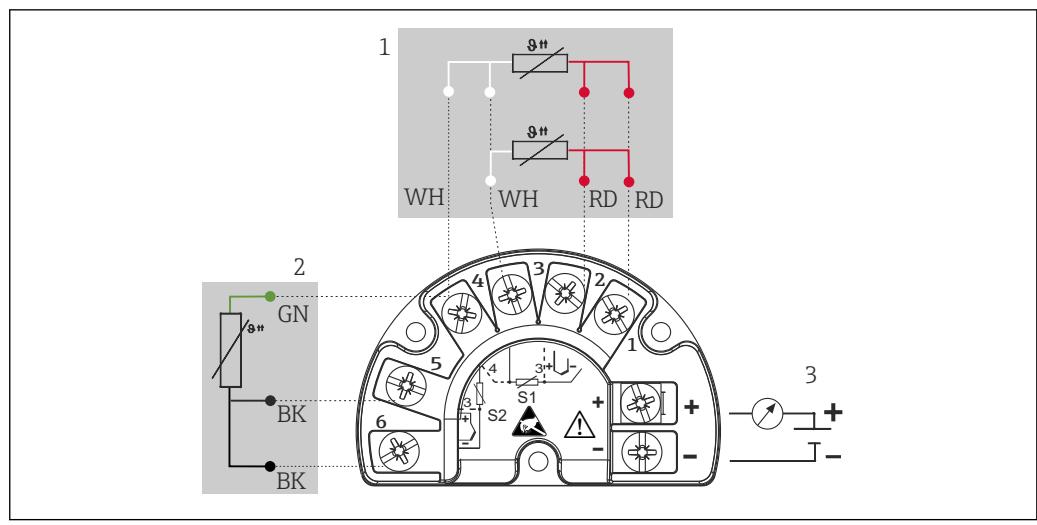


■ 4 Im Anschlusskopf montierter Transmitter iTEMP TMT8x (doppelter Sensoreingang)

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

A0045466

Montierter Feldtransmitter: Ausstattung mit Schraubklemmen

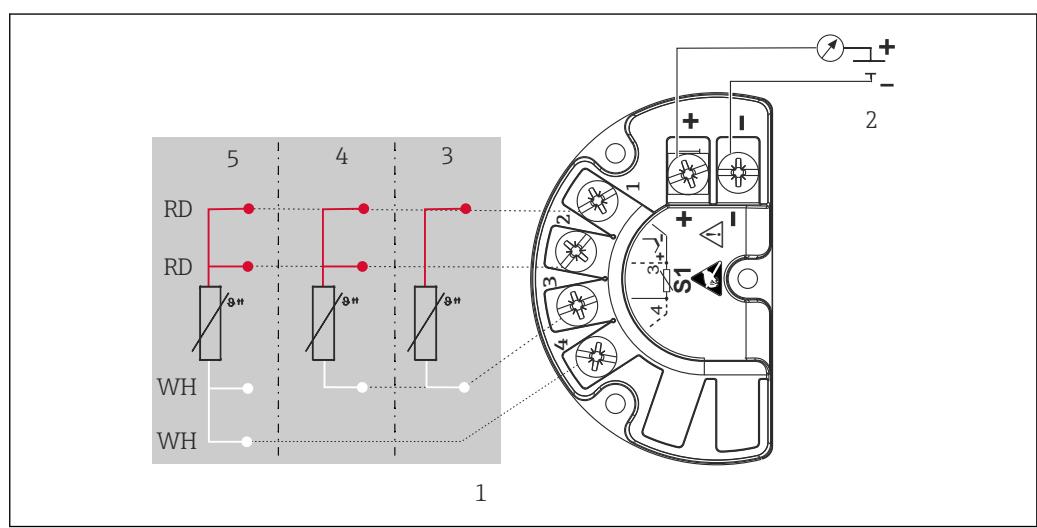


■ 5 iTemp TMT162 (doppelter Sensoreingang)

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

2 Sensoreingang 2, RTD: 3-Leiter

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



■ 6 iTemp TMT142B (ein Sensoreingang)

1 Sensoreingang RTD

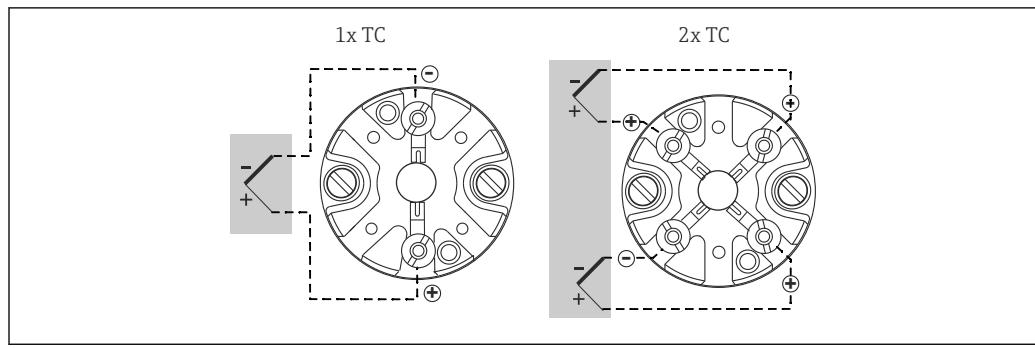
2 Energieversorgung, Feldtransmitter und Analogausgang 4 ... 20 mA, HART®-Signal

3 2-Leiter

4 3-Leiter

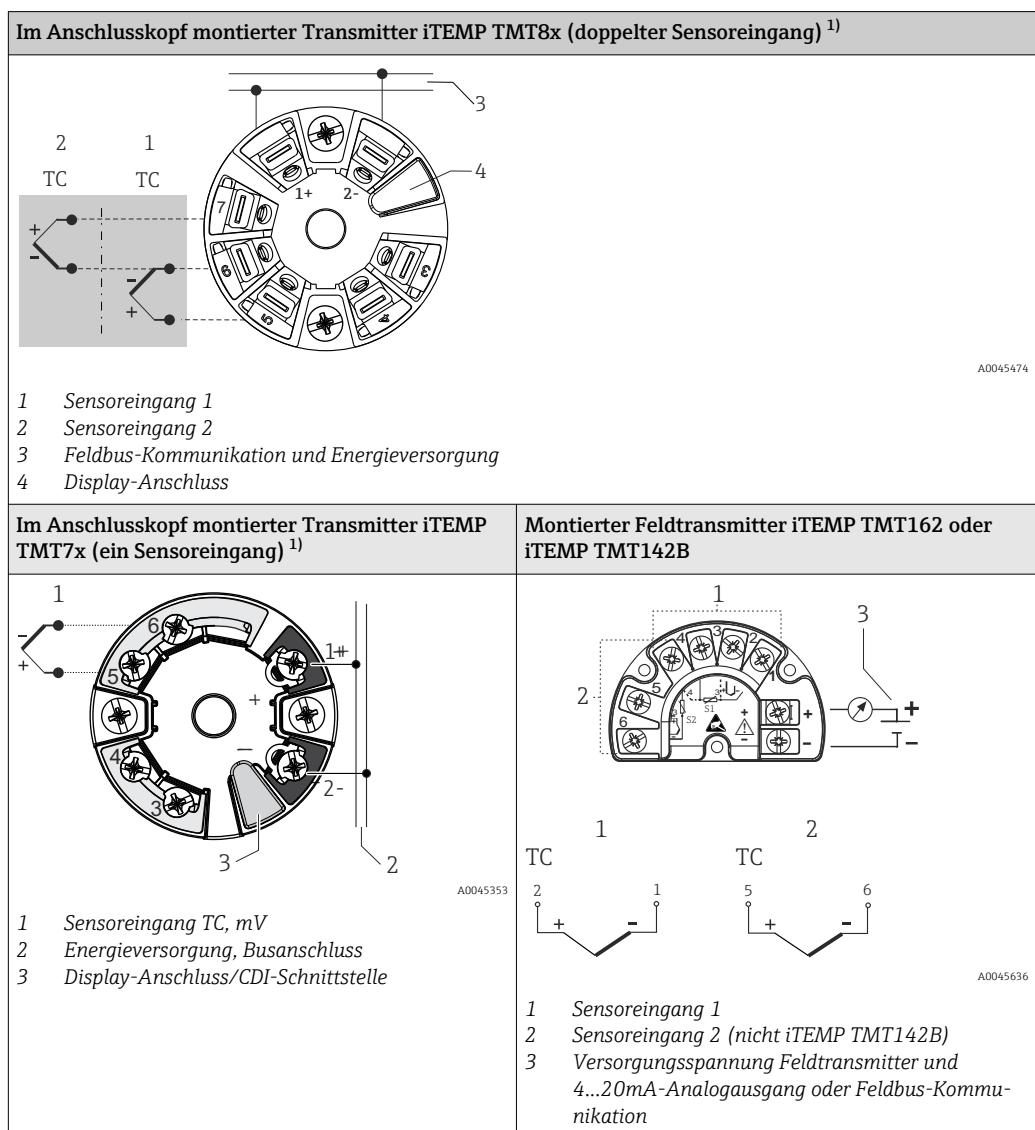
5 4-Leiter

6.3 Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)



A0012700

7 Montierter Anschlussklemmenblock



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

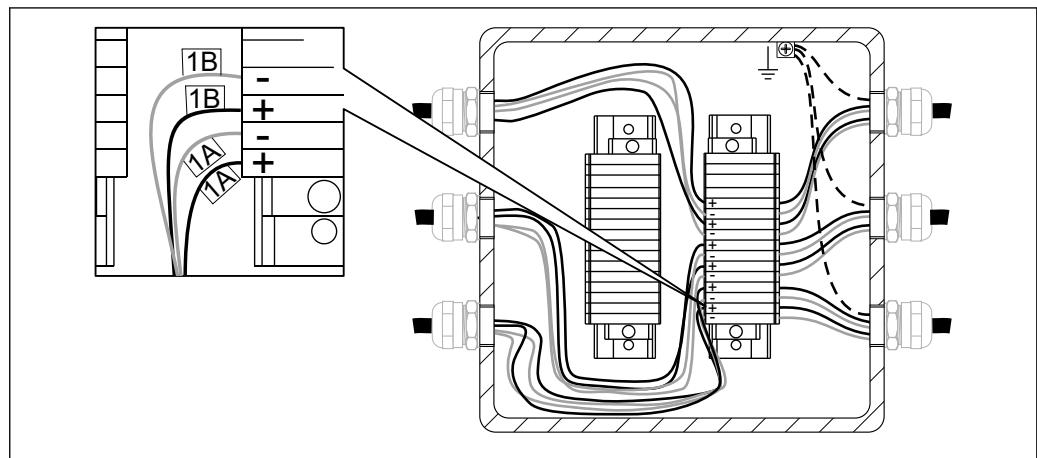
Thermoelement Kabelfarben

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 (-)

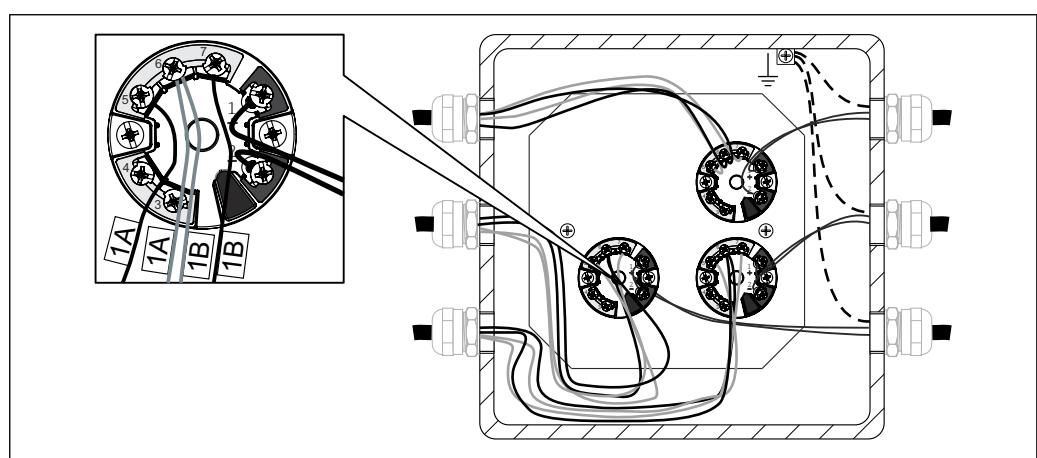
6.4 Sensorleitungen anschließen

i Jeder Sensor ist durch eine individuelle TAG-Nummer gekennzeichnet. In der Standardkonfiguration sind alle Leitungen immer bereit an die montierten Transmitter oder Anschlüsse angeschlossen und werden im Allgemeinen vor der Auslieferung im Werk überprüft. Bei einer abgesetzten Anschlussbox auf Multipoint-Seite auch die folgenden Schritte durchführen.

Die Verdrahtung erfolgt nacheinander. 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.



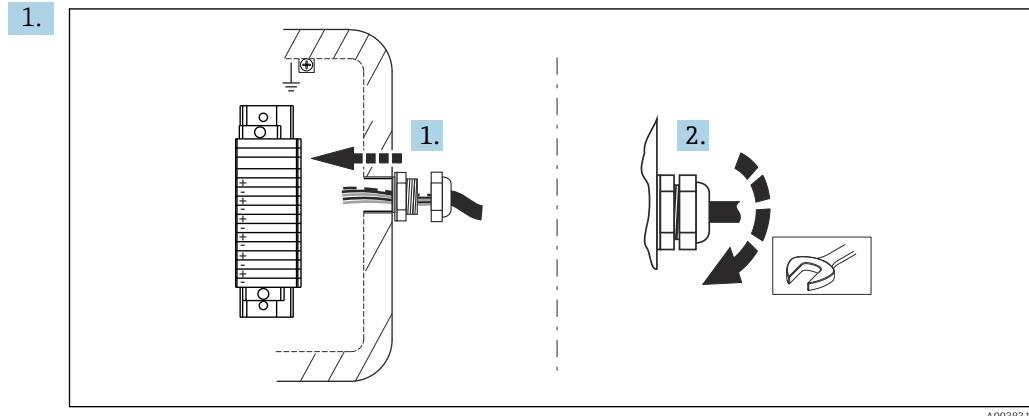
■ 8 Direkte Verdrahtung auf dem montierten Anschlussklemmenblock. Beispiel für die interne Kennzeichnung der Sensorleitungen bei 2 Thermoelementsensoren in Messeinsatz 1.



■ 9 Montierter und verdrahteter Kopftransmitter. Beispiel für die interne Kennzeichnung der Sensorleitungen bei 2 Thermoelementen

Sensortyp	Transmittertyp	Verdrahtungsregel
1 x RTD oder Thermo-element	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelter Eingang (ein Kanal) ▪ Doppelter Eingang (zwei Kanäle) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Kopftransmitter pro Messeinsatz ▪ 1 Kopftransmitter für 2 Messeinsätze
2 x RTD oder Thermo-element	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelter Eingang (ein Kanal) ▪ Doppelter Eingang (zwei Kanäle) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht verfügbar, Verdrahtung ausgeschlossen ▪ 1 Kopftransmitter pro Messeinsatz

6.5 Verdrahtung anlagenseitiger Anschluss



A0038311

Bei einer direkten Verdrahtung die Verlängerungs- oder Ausgleichsleitungen vollständig durch die entsprechenden Kabelverschraubungen an der Anschlussbox einführen.

1. Kabelverschraubungen an der Anschlussbox festziehen.
2. Nach dem Öffnen der Abdeckung der Anschlussbox, Ausgleichsleitungen an die Anschlüsse in der Anschlussbox anschließen. Dabei die mitgelieferten Verdrahtungsanweisungen einhalten und sicherstellen, dass die Kabelkennzeichnung der Anschlusskennzeichnung entspricht.
3. Abdeckung schließen und dabei sicherstellen, dass sich die Dichtung in der richtigen Position befindet, um eine Beeinträchtigung der IP-Schutzart zu vermeiden.
4. Bei Verwendung eines Tragrahmens mit Abdeckungen prüfen, ob alle Komponenten korrekt miteinander verbunden sind.

6.6 Verdrahtung (kundenseitiger Anschluss)

Korrekte Montage siehe Abschnitt 5.2.1.1.

HINWEIS

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

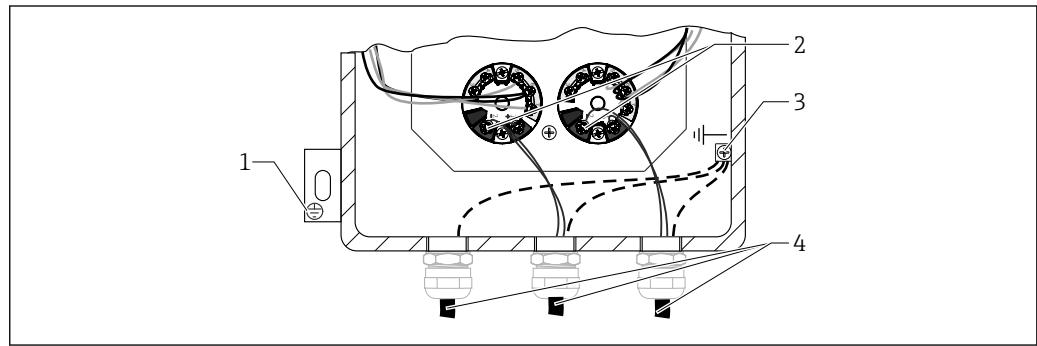
- Dichtigkeit der Schraubverbindungen überprüfen. Bei einem gelösten Teil mit dem passenden Drehmoment festziehen.
- Sicherstellen, dass die Seilsonde gerade und korrekt gespannt ist, um zu vermeiden, dass es gebogen wird, was zu einer nicht ordnungsgemäßen Positionierung der Thermoelemente im Lagersystem führt.
- Korrekte Positionierung des Gewichts am Seil überprüfen.
- Korrekte Verbindung des Zugauges am gewählten Befestigungspunkt im Behälter überprüfen (Ausführung ohne Gewicht).
- Prüfen, ob die Verdrahtung korrekt vorgenommen wurde, den Stromdurchgang der Sensoren testen (durch Erwärmung der Spitze - sofern möglich) und sicherstellen, dass keine Kurzschlüsse vorliegen.

6.7 Energieversorgung und Signalleitungen anschließen

Kabelspezifikation

- Das Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Für die Feldbuskommunikation ein geschirmtes Kabel verwenden.
- Die Klemmen für den Signalleitungsanschluss (1+ und 2-) sind verpolungssicher.
- Leitungsquerschnitt:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) für Schraubklemmen
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) für Push-in-Klemmen

Allgemeine Vorgehensweise siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".



A0033290

■ 10 Anschluss von Signalleitung und Energieversorgung an den installierten Transmitter

- 1 Externe Erdungsklemme
- 2 Anschlüsse für Signalleitung und Energieversorgung
- 3 interne Erdungsklemme
- 4 Geschirmte Signalleitung, empfohlen für Feldbusanschluss

6.8 Schirmung und Erdung

i Spezifische Angaben zur elektrischen Schirmung und Erdung der Transmitterverdrahtung siehe technische Dokumentation des jeweiligen iTEMP-Transmitters.

Beim elektrischen Anschluss nationale Vorschriften und Richtlinien beachten. Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potenzialausgleich Kabelschirme von Feldbussystemen deshalb nur einseitig erden (am Speisegerät oder an Sicherheitsbarrieren).

HINWEIS

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

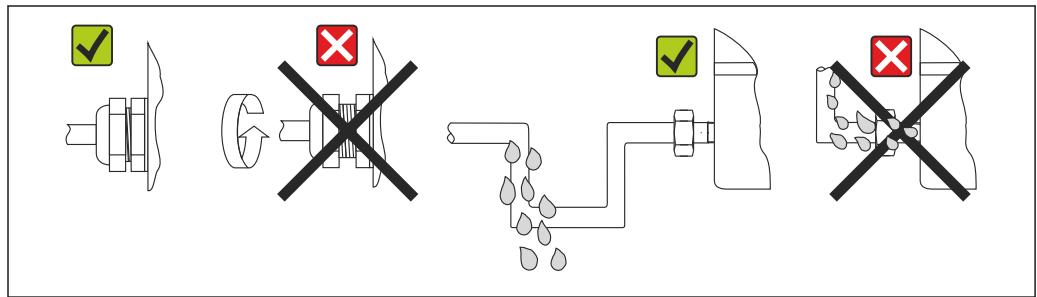
- Der Schirm der Signalleitung ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d. h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses (Anschlusskopf, Feldgehäuse) verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!

6.9 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 Gehäuseschutzart 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"). Aufstehende 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 Schutzzölle darf nicht aus der Kabelverschraubung entfernt werden.
- Mehrmaliges Öffnen/Schließen ist möglich, hat jedoch negative Auswirkung auf die Schutzart.



A0024523

■ 11 Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart

6.10 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"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind Energieversorgung und Signalleitungen korrekt angeschlossen? → 17	<input type="checkbox"/>
Sind alle Schraubklemmen korrekt angezogen, und wurden die Anschlüsse der Push-in-Klemmen 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"/>
Sind die Kabelverschraubungen mit den Verlängerungsleitungen festgezogen?	<input type="checkbox"/>
Sind die Verlängerungsleitungen an die Anschlüsse in der Anschlussbox angeschlossen?	<input type="checkbox"/>

7 Inbetriebnahme

7.1 Vorbereitungen

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

- Betriebsanleitung
- Kundenspezifikationen hinsichtlich der Inbetriebnahme oder
- Anwendungs- und Prozessbedingungen

Den Bediener und die für den Prozess verantwortliche Mitarbeiter darüber informieren, dass eine Inbetriebnahme durchgeführt wird. Folgende Maßnahmen ergreifen:

1. Feststellen, welche Chemikalie oder welches Medium gemessen wird. Sicherheitsdatenblatt beachten.
2. Anschließend an den Prozess angeschlossene Sensoren abklemmen.
3. Temperatur- und Druckbedingungen beachten.
4. Prozessarmaturen erst öffnen und Flanschverschraubungen erst lösen, nachdem sichergestellt wurde, dass dies gefahrlos möglich ist.
5. Sicherstellen, dass durch das Abklemmen von Eingangs- oder Ausgangssignalleitungen oder durch die Simulation von Signalen keine Störung des Prozess entsteht.
6. Sicherstellen, dass Werkzeuge, Betriebsmittel und der Kundenprozess vor Verunreinigung geschützt sind. Erforderliche Reinigungsschritte berücksichtigen und einplanen.
7. 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

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

7.2 Installationskontrolle

Vor Inbetriebnahme des Gerätes sicherstellen, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden.

- Checkliste "Einbaukontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

Die Inbetriebnahme ist nach einer der von uns angebotenen Inbetriebnahmearten (Standard, Extended und Advanced) durchzuführen.

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-/Wasserdichtheit des Geräts gegeben ist.

5. Prüfen, ob die Sicherheitsvorkehrungen eingehalten wurden.
6. Spannungsversorgung für das Gerät herstellen.

Sichtprüfung des Geräts wurde durchgeführt.

Umgebungsbedingungen:

1. Sicherstellen, dass die für die Geräte geeigneten Umgebungsbedingungen vorliegen: Dazu zählen Umgebungstemperatur, Feuchte (Schutzart 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:

- Gerät gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung mit den vom Kunden vorgegebenen oder in der Designspezifikation angegebenen Parametern konfigurieren.

Gerät wurde ordnungsgemäß konfiguriert.

Überprüfung des Ausgangssignalwertes:

- Prüfen und bestätigen, dass die optionale Vor-Ort-Anzeige und die Ausgangssignale des Geräts mit der Anzeige in der Leitwarte übereinstimmen.

Ausgangswert wurde überprüft.

Inbetriebnahme "Standard" ist erfolgt.

7.2.2 Inbetriebnahme "Extended"

Zusätzlich zu den Schritten der Inbetriebnahme "Standard" sind folgende Schritte durchzuführen:

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

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

9.1 Reinigung

Das Gerät kann mit einem sauberen, trockenen Tuch gereinigt werden.

10 Reparatur

10.1 Allgemeine Hinweise

Sicherstellen, dass das Gerät zu Instandhaltungszwecken problemlos zugänglich ist. Jede Komponente, die Teil des Geräts ist, muss bei einem Austausch durch ein Originalersatzteil von Endress+Hauser ausgetauscht werden, das die gleichen Kennwerte und die gleiche Leistung gewährleistet. Um die fortgesetzte Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, Reparaturen am Gerät nur dann ausführen, wenn sie ausdrücklich von Endress+Hauser zugelassen wurden, wobei regionale/nationale Vorschriften und Gesetze hinsichtlich der Reparatur von elektrischen Geräten einzuhalten sind.

10.2 Ersatzteile

Aktuell verfügbare Ersatzteile zum Produkt siehe online unter:
www.endress.com/onlinetools

10.3 Endress+Hauser Services

Service	Beschreibung
Zertifizierungen	Endress+Hauser kann die Anforderungen bezüglich Bauform, 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 Endress+Hauser Systeme 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 von Endress+Hauser angebotenen Kalibrierservices Verifizierungsprüfungen vor Ort, Kalibrierungen in akkreditierten Labors sowie Zertifikate und Rückführbarkeit.
Montage	Endress+Hauser unterstützt Sie 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. Wir bieten ein Höchstmaß an Fachkompetenz zum richtigen Zeitpunkt, um die vereinbarten Projektleistungen zu erfüllen.
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▪ 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

10.4 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.

10.5 Entsorgung

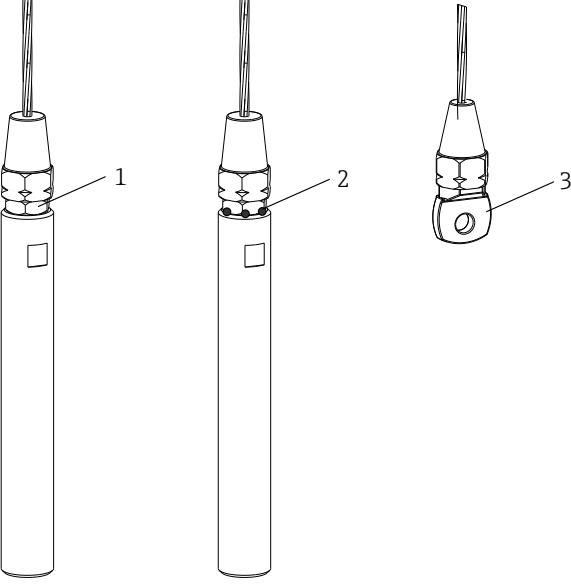
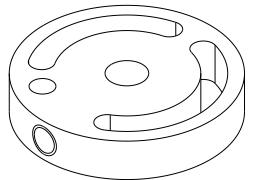
 Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen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

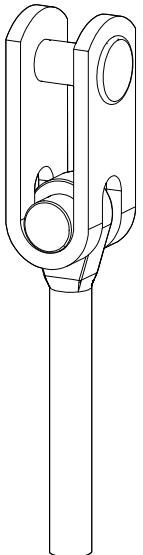
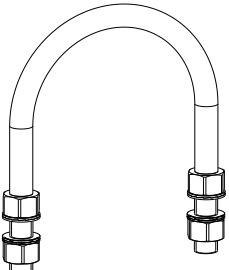
11 Zubehör

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.

11.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Ankergewicht	<p>Die Installation eines Abspangngewichts gewährleistet, dass das Seil vertikal positioniert ist und gerade verläuft. Sicherstellen, dass ausreichend Raum vorhanden ist, um das Gewicht korrekt im Lagertank zu positionieren. Die Maße werden während der Bestellung festgelegt und zwar anhand der Maße des Multipoint-Seils.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Abnehmbar/auswechselbar durch Gewinde ■ 2: Fest, mit Schweißpunkten ■ 3: Nicht zutreffend  <p>A0038304</p>
Positionierungen	<p>Das Multipoint-Seil ist mit Positionierungen ausgestattet. Sie gewährleisten, dass das Sondenelement korrekt auf der gesamten Länge des Seils positioniert ist und auch unter Betriebsbedingungen in seiner Position bleibt.</p>  <p>A0038305</p>

Zubehör	Beschreibung
Gelenkklemme  A0038306	Gelenkverbindung zwischen Seil und Flansch, um gegenseitiges Verdrehen zu ermöglichen.
 A0055454	Werkzeug zur Aufhängung der Multipoint-Sonde in Silos oder andere Trag-/Stützvorrichtungen

11.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Netilion

Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Endress+Hauser, die Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Erkenntnisse aus Daten gewonnen werden. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz, Zuverlässigkeit und letztlich zu einer profitableren Anlage führt.



www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

DeviceCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser mittels folgender Kommunikationsprotokolle: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI und Endress+Hauser Serviceschnittstellen.



Technische Information TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser und Fremdherstellern basierend auf DTM-Technologie.

Folgende Kommunikationsprotokolle werden unterstützt: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET und PROFINET APL.



Technische Information TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.3 Systemprodukte

Data Manager der RSG-Produktfamilie

Data Manager sind flexible und leistungsstarke Systeme um Prozesswerte zu organisieren. Optional sind bis zu 20 Universaleingänge und bis zu 14 Digitaleingänge zum direkten Anschluss von Sensoren, optional mit HART, möglich. Die gemessenen Prozesswerte werden übersichtlich auf dem Display dargestellt, sicher aufgezeichnet, auf Grenzwerte überwacht und analysiert. Die Werte können über gängige Kommunikationsprotokolle an übergeordnete Systeme weitergeleitet und über einzelne Anlagenmodule miteinander verbunden werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

Speisetrenner der RN Series

Ein- oder zweikanalige Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4-20mA-Normsignalstromkreisen mit bidirektonaler HART-Übertragung. In der Option SignalDoppler wird das Eingangssignal an zwei galvanisch getrennte Ausgänge übertragen. Das Gerät verfügt über einen aktiven und einen passiven Stromeingang, die Ausgänge können aktiv oder passiv betrieben werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

12 Technische Daten

12.1 Eingang

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

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

Eingang	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °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)	-40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F) -40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
	Interne Vergleichsstelle (Pt100) Genauigkeit Vergleichsstelle: ± 1 K Max. Sensorwiderstand: 10 kΩ	

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

Kopftransmitter mit IO-Link

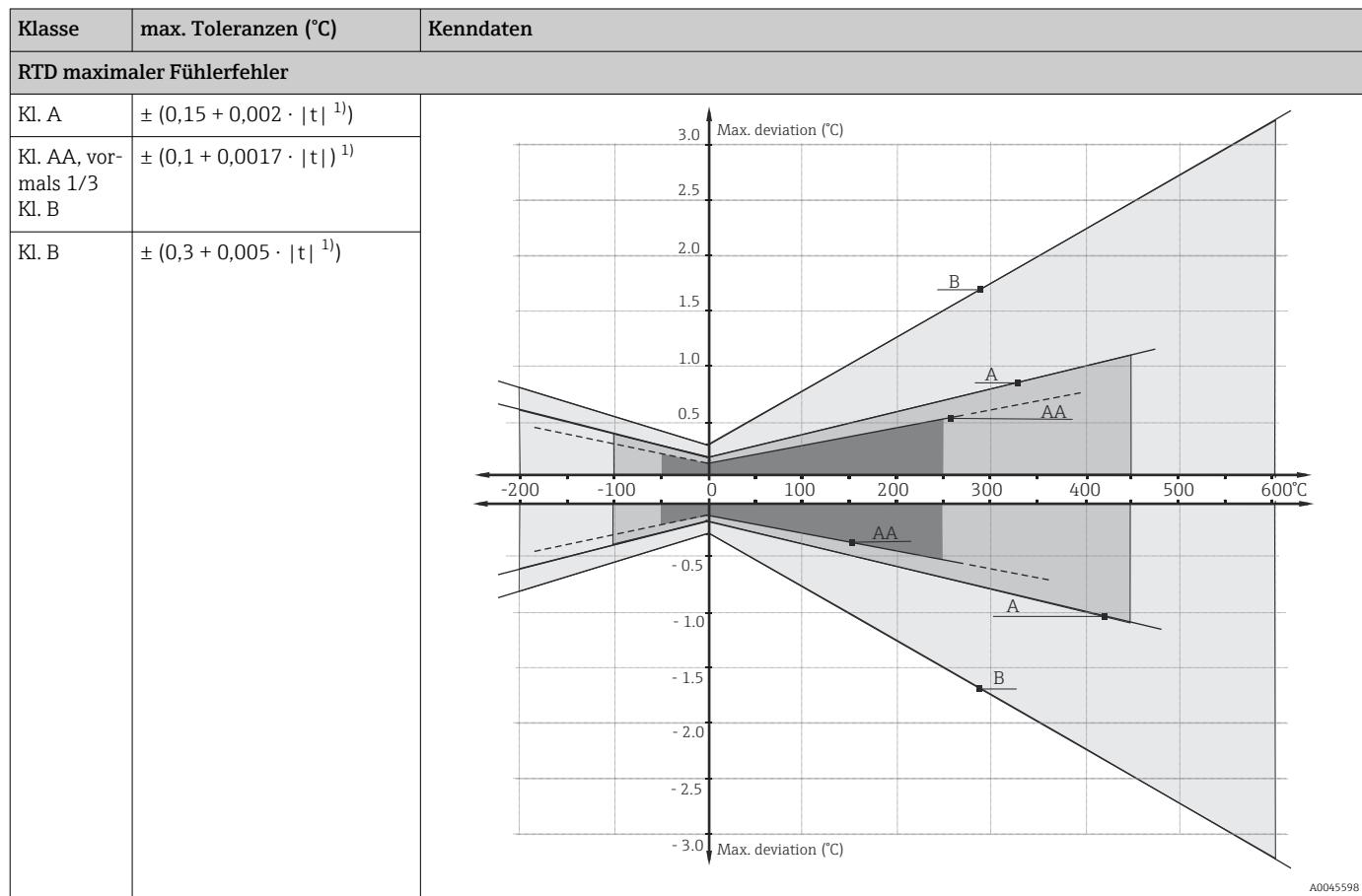
Der iTEMP-Transmitter ist ein IO-Link Gerät mit einem Messeingang und einer IO-Link Schnittstelle. Konfigurierbare, einfache und kosteneffiziente Lösung durch digitale Kommunikation über IO-Link. Die Montage erfolgt in einem Anschlusskopf Form B nach DIN EN 5044.

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).

12.3 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⁾	Betriebstemperatur- bereich	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) 6 mm: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM Strong- Sens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °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	$\pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +333 $\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1/3}$ (333 ... 750 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +375 $\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1/3}$ (375 ... 750 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)
		2	$\pm 0,0075 t ^{1/3}$ (333 ... 1200 $\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +333 $\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1/3}$ (333 ... 1200 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +375 $\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1/3}$ (375 ... 1000 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)				

1) $|t|$ = Absolutwert in $\text{ }^{\circ}\text{C}$

Thermoelemente aus unedlen Metallen werden generell so geliefert, dass sie die in den Tabellen angegebenen Fertigungstoleranzen für Temperaturen $> -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 $^{\circ}\text{F}$) einhalten. Für Temperaturen $< -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 $^{\circ}\text{F}$) 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)	$\pm 2,2 \text{ K}$ oder $\pm 0,0075 t ^{1/3}$ (0 ... 760 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ oder $\pm 0,004 t ^{1/3}$ (0 ... 760 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)	
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ oder $\pm 0,02 t ^{1/3}$ (-200 ... 0 $\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ oder $\pm 0,0075 t ^{1/3}$ (0 ... 1260 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ oder $\pm 0,004 t ^{1/3}$ (0 ... 1260 $\text{ }^{\circ}\text{C}$)	

1) $|t|$ = Absolutwert in $\text{ }^{\circ}\text{C}$

Die Werkstoffe für Thermoelemente werden generell so geliefert, dass sie die in der Tabelle angegebenen Toleranzen für Temperaturen $> 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (32 $^{\circ}\text{F}$) einhalten. Für Temperaturen $< 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (32 $^{\circ}\text{F}$) 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.

Einfluss Umgebungstemperatur Abhängig vom verwendeten Kopftransmitter. Details siehe jeweilige Technische Information.

Ansprechzeit  Ansprechzeit für Sensorbaugruppe ohne Transmitter. Bezieht sich auf Temperatursensoren in direktem Kontakt mit dem Prozess.

RTD

Ermittelt bei einer Umgebungstemperatur von etwa 23 $^{\circ}\text{C}$ durch Eintauchen des Messelements in strömendes Wasser (0,4 m/s Strömungsgeschwindigkeit, 10 K Temperatursprung):

Durchmesser	Ansprechzeit	
Mineralisierte Leitung, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
RTD-Messeinsatz StrongSens, 6 mm (1/4 in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Thermoelement (TC)

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

Durchmesser	Ansprechzeit	
Geerdetes Thermoelement: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	0,8 s
	t_{90}	2 s
Ungeerdetes Thermoelement: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2,5 s

Kalibrierung

Bei der Kalibrierung handelt es sich um einen Service, der an jedem einzelnen Temperatursensor durchgeführt werden kann – entweder während der Multipoint-Produktion im Werk oder nach der Montage des Multipoint-Thermometers auf der Anlage.

 Wenn die Kalibrierung nach der Installation des Multipoint-Thermometers durchgeführt werden soll, den Service des Herstellers kontaktieren, um umfassende Unterstützung zu erhalten. Zusammen mit dem Service des Herstellers können alle weiteren Aktivitäten organisiert werden, um die Kalibrierung des geplanten Sensors vorzunehmen. Keine an dem Prozessanschluss verschraubte Komponenten unter Betriebsbedingungen im laufenden Prozess lösen.

Bei der Kalibrierung werden die von den Messelementen des Multipoint-Thermometers gemessenen Messwerte (DUT = Device under Test; Prüfling) mithilfe eines definierten und wiederholbaren Messverfahrens mit den Messwerten eines präziseren Kalibrierstandards verglichen. Das Ziel ist, die Abweichung zwischen den DUT-Messwerten und dem wahren Wert der Messgröße zu ermitteln.

Für die Temperatursensoren kommen zwei verschiedene Verfahren zur Anwendung:

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

Evaluierung

Wenn keine Kalibrierung mit einer akzeptablen Messunsicherheit und übertragbaren Messergebnissen möglich ist, bietet der Hersteller als Service die Überprüfungsmeßung (Evaluierung) an, sofern dies technisch machbar ist.

12.4 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Anschlussbox	Ex-freier Bereich	Explosionsgefährdeter Bereich
Ohne montierten Transmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Mit montiertem Kopftransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Hängt von der jeweiligen Ex-Bereich-Zulassung ab. Details siehe Ex-Dokumentation.

Lagerungstemperatur

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

Relative Feuchte

Kondensation gemäß IEC 60068-2-14:

Kopftransmitter: zulässig

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

Klimaklasse	Wird bestimmt, wenn folgende Komponenten in der Anschlussbox installiert sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kopftransmitter: Klasse C1 gemäß EN 60654-1 ▪ Anschlussklemmen: Klasse B2 gemäß EN 60654-1
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spezifikation für die Kabelführung: IP68 ▪ Spezifikation für die Anschlussbox: IP66/67
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RTD: 3 g / 10 ... 500 Hz gemäß IEC 60751 ▪ RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, vibrationsfest): bis 60 g ▪ TC: 4 g / 2 ... 150 Hz gemäß IEC 60068-2-6
Elektromagnetische Ver- träglichkeit (EMV)	Abhängig vom verwendeten Transmitter. Nähere Informationen siehe zugehörige Technische Information.

12.5 Prozess

Landwirtschaft:

Zur Auswahl der richtigen Produktkonfiguration müssen die beim Be- und Entladen wirkenden Kräfte und die Verbindung zum Tank oder Silo bekannt sein. Ist eine Sonderausführung erforderlich, sind zusätzliche Daten wie die Art des gelagerten Materials, Behältergeometrie und Verbindungstyp für die komplette Produktdefinition zwingend erforderlich.

Petrochemie, Öl & Gas:

Zur Auswahl der richtigen Produktkonfiguration die Prozesstemperatur und den Prozessdruck als Parameter angeben. Sind spezielle Produktmerkmale erforderlich, dann sind zusätzliche Daten wie Art des Prozessmediums, Phasen, Konzentration, Viskosität, Strom, Turbulenzen und Korrosionsgeschwindigkeit für die komplette Produktdefinition zwingend erforderlich.

Prozesstemperaturbereich	0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F).
--------------------------	----------------------------------

Prozessdruckbereich	Bis zu 40 bar (580,1 psi)
---------------------	---------------------------

i Der maximal erforderliche Prozessdruck muss auch bei der maximal zulässigen Prozesstemperatur erreichbar sein. Die maximalen Betriebsbedingungen werden durch die spezifischen Druckklassen der Prozessanschlüsse (z. B. Klemmverschraubungen und Flansche) definiert.

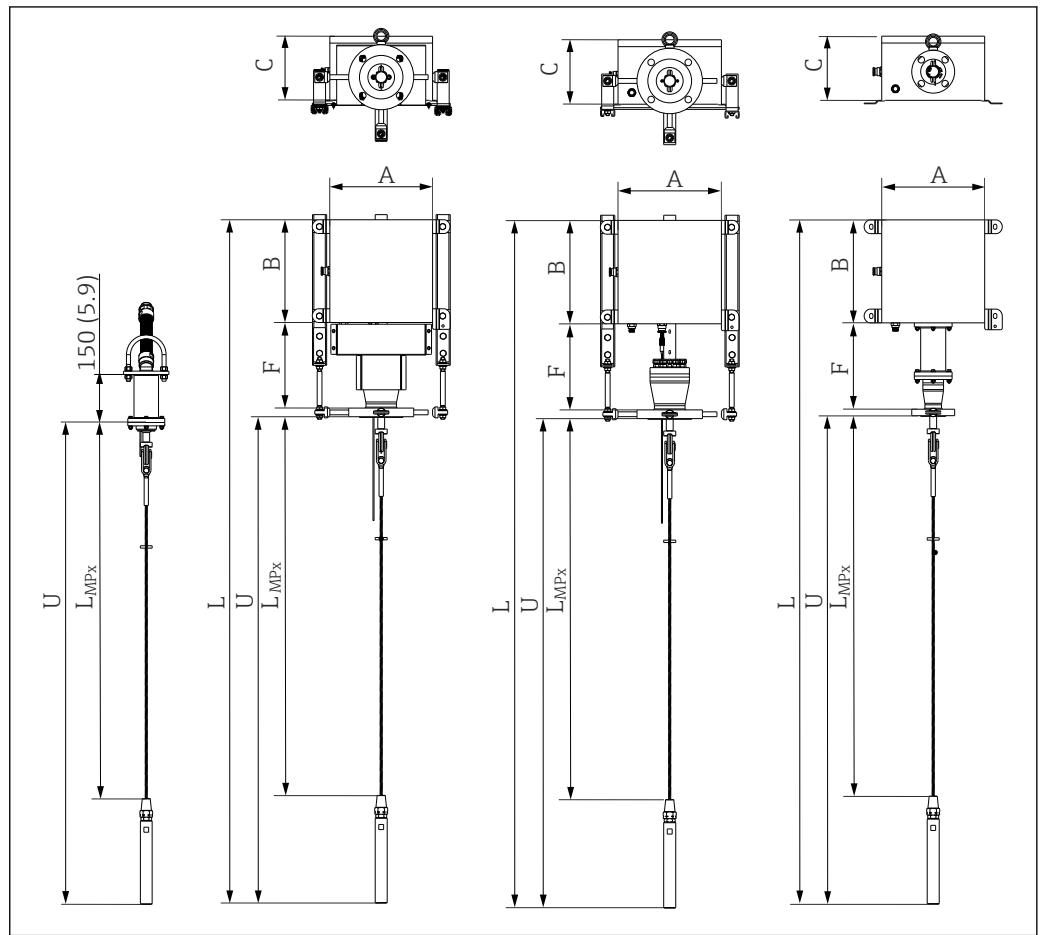
Anwendungsbeispiele:

- Lagerung von Kohlenwasserstoffen
- Flüssiggas (LPG/LNG)
- Flüssiger Stickstoff
- Lagerung von organischen Schüttgütern (Getreide, Korn ...)
- Getreidesilos
- Lagertanks für flüssige Schüttgüter
- Getränkeverarbeitung

12.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	Die komplette Seilbaugruppe besteht aus verschiedenen Teilen. Die Gelenkverbindung des Seils gewährleistet, dass das Seilsystem beim Befüllen und Entleeren über eine ausreichende Bewegungsfreiheit verfügt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Seil auch
---------------	--

bei Einwirkung von Seitwärtskräften nur einer geringen Beanspruchung ausgesetzt ist (keine zusätzliche Abspaltung). Daher wird ein lateraler Durchhang von 3 m (9,84 ft) pro 10 m (32,81 ft) Seillänge empfohlen. Die Verbindung zwischen den Temperatursensoren und der Verlängerungsleitung wird mithilfe von Klemmverschraubungen erreicht, wodurch die angegebene Schutzart sichergestellt wird.



A0038299

■ 12 Bauform des modularen Multipoint-Thermometers: mit Dachhaken (links), mit Stützrahmen (Mitte; mit Abdeckung oder offen) und mit Halsrohr (rechts). Alle Abmessungen in mm (in)

A, B, Abmessungen der Anschlussbox, siehe nachfolgende Abbildung

C

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

L_{MPx} Eintauchlänge der Messelemente oder Schutzrohre

F Halsrohrlänge

L Länge Gerät

U Eintauchlänge

Halsrohr F in mm (in)

Standard 250 (9,84)

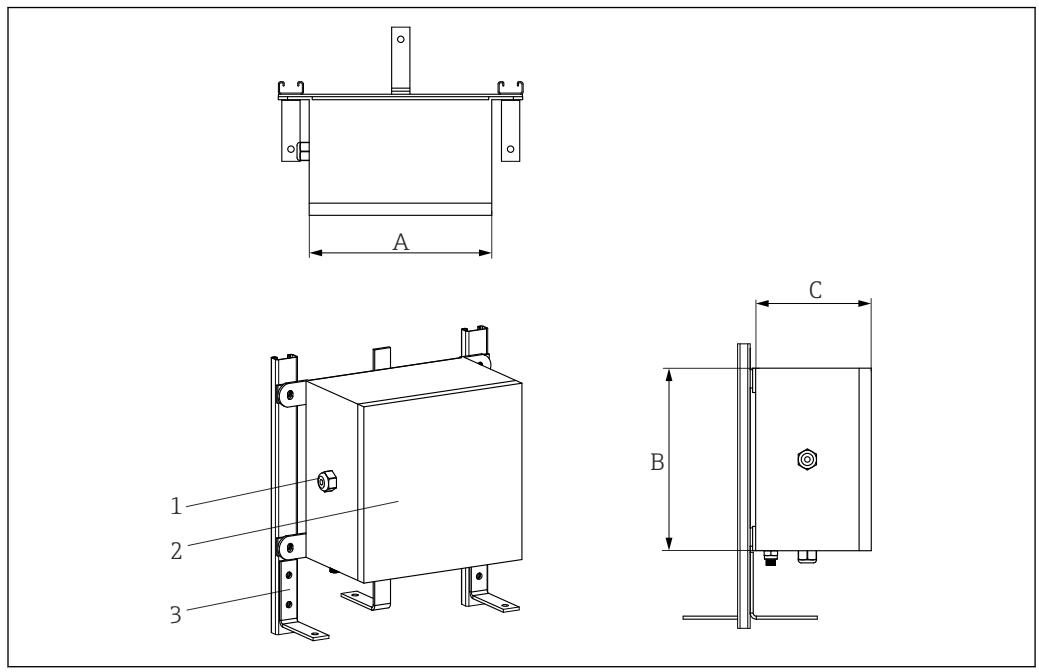
Auf Anfrage sind spezifisch angepasste Halsrohre erhältlich.

Eintauchlängen MPx der Messelemente/Schutzrohre:

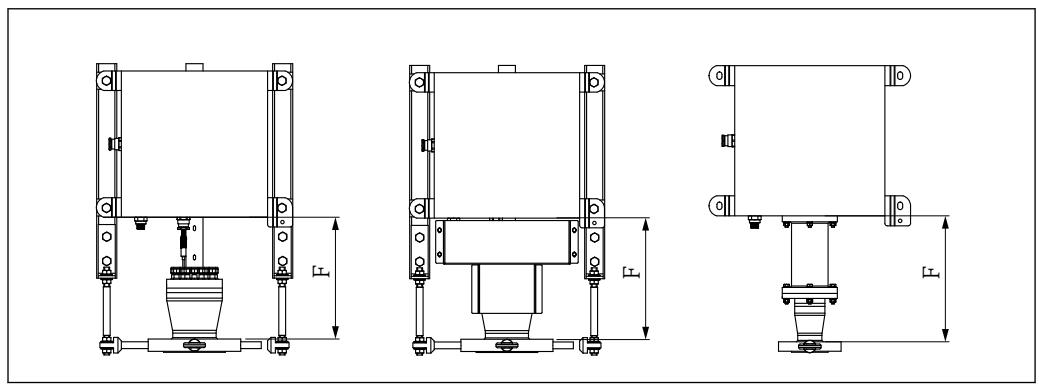
Basierend auf Kundenanforderungen

Belastungsgrenze Seil:					
	Seil Ø mm	Bauweise	Gewicht kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500
<ul style="list-style-type: none"> ■ Edelstahl AISI 316 ■ Seil gemäß EN 10264-4 ■ Seilkategorie 1,570 N/mm² 					

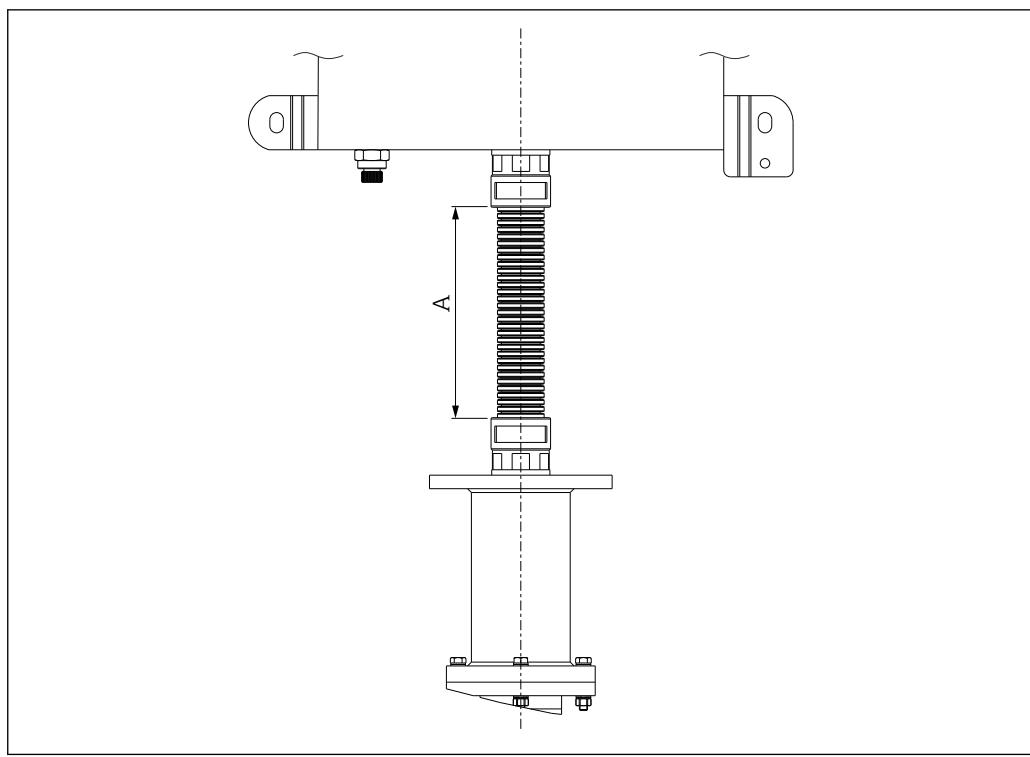
Anschlussbox (direkt montiert)



- 1 Kabelverschraubungen
- 2 Anschlussbox
- 3 Rahmen



■ 13 Bauform mit offenem Tragrahmen (links), Bauform mit Tragrahmen mit Abdeckung (Mitte) und Bauform mit Halsrohr (rechts)



A0038302

■ 14 Abgesetzte Anschlussbox, flexible Kabelführung Kabellänge A

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
Edelstahl	Min.	260 (10,3)	260 (10,3)	200 (7,9)
	Max.	590 (23,2)	450 (17,7)	215 (8,5)
Aluminium	Min.	203 (8,0)	203 (8,0)	130 (5,1)
	Max.	650 (25,6)	650 (25,6)	270 (10,6)

Spezifikationstyp	Anschlussbox	Kabelverschraubungen
Werkstoff	AISI 316/Aluminium	NiCr-beschichtetes Messing AISI 316 / 316L
Schutzart (IP)	IP66/67	IP66
Umgebungstemperaturbereich	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Zulassungen	ATEX, UL, CSA-Zulassung für den Einsatz in Ex-Bereichen IEC	-
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 No. 157 Class 1, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 	-

Spezifikationstyp	Anschlussbox	Kabelverschraubungen
Deckel	-	-
Max. Durchmesser Dichtung	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

		Direkt montiert ("On-board")	Abgesetzt
Zündschutzart	Eigensicher und erhöhte Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Rahmen ▪ Halsrohr 	Flexible Kabelführung
	Druckgekapselt	Mit Tragrahmen	

Halsrohr

Das Halsrohr gewährleistet die Verbindung zwischen dem Flansch und der Anschlussbox. Die Bauform wurde entwickelt, um verschiedene Einbaumöglichkeiten sicherzustellen und so auf mögliche Hindernisse und Beschränkungen einzugehen, die sich in allen Anlagen finden können. Hierzu gehört die Infrastruktur des Lagertanks (Plattformen, lasttragende Strukturen, Treppen etc.) und eine vorhandene Wärmeisolation, falls vorhanden. Das Halsrohr stellt eine sehr feste (steife) Verbindung für die Anschlussbox dar und ist vibrationsfest.

Gewicht	Das Gewicht kann je nach Konfiguration variieren und wird durch die Abmessungen und den Inhalt der Anschlussbox, die Halsrohrlänge, die Abmessungen des Prozessanschlusses, die Anzahl der Temperatursensoren und das Gewicht am Seilende beeinflusst. Ungefähres Gewicht eines auf typische Art konfigurierten Multipoint-Seils (Anzahl Sensoren = 12, Flanschgröße = 3", Anschlussbox mittlerer Größe) = 55 kg (121 lb)
Werkstoffe	<p>Bezieht sich auf die Ummantelung, Halsrohr, Anschlussbox und alle mediumberührenden Teile.</p> <p>Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. Die maximalen Betriebstemperaturen reduzieren sich in einigen</p>

Fällen, in denen abnorme Bedingungen wie z. B. eine hohe mechanische Last oder aggressive Medien vorherrschen, beträchtlich.

Materialbezeichnung	Kurzform	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austenitisch, Edelstahl Allgemein hohe Korrosionsbeständigkeit Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Atmosphären – dank Molybdän (z. B. Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren in einer geringen Konzentration)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austenitisch, Edelstahl Allgemein hohe Korrosionsbeständigkeit Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Atmosphären – dank Molybdän (z. B. Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren in einer geringen Konzentration) Erhöhte Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion und Lochfraß Verglichen mit 1.4404 weist 1.4435 sogar eine noch höhere Korrosionsbeständigkeit und einen geringeren Deltaferritgehalt auf
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNi-MoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Das Hinzufügen von Titan bedeutet erhöhte Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion selbst nach dem Verschweißen Breite Palette an Einsatzbereichen in der chemischen, petrochemischen und Ölindustrie sowie in der Kohlechemie Nur bedingt polierbar, es können Titanschlüsse entstehen

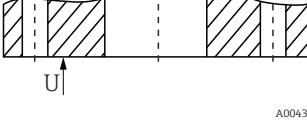
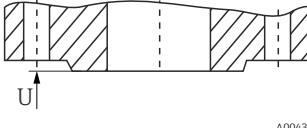
Prozessanschluss

i Die Flansche werden in Edelstahl AISI 316L mit der Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435 ausgeliefert. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der DIN EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 und in der JIS B2220:2004 Tab. 5 unter 023b eingruppiert. Die ASME-Flansche sind in der ASME B16.5-2013 unter Tab. 2-2.2 gruppiert. Die Umrechnung der Inch-Angaben in mm-Werte (in – mm) erfolgt mit dem Faktor 25,4. In der ASME-Norm sind die mm-Angaben auf 0 bzw. 5 gerundet.

Ausführungen

- EN-Flansche: Europäische Norm DIN EN 1092-1:2002-06 und 2007
- ASME-Flansche: America Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

Geometrie der Dichtflächen

Flansche	Dichtfläche	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
ohne Dichtleiste		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Form B (FF, Flat Face)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
mit Dichtleiste		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Form C (RF, Raised Face)	

Flansche	Dichtfläche	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
Feder		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Form F (T, Tongue)	3,2
Nut		N	-	D	-	-	Form N (G, Groove)	-
Vorsprung		V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Form V (M, Male)	3,2
Rücksprung		R 13	-	F	-	-	Form R (F, Female)	-
Vorsprung		V 14	für O-Ringe	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Rücksprung		R 14	-	G	-	-	-	-
Mit Ring-Joint-Flansch (RTJ)		-	-	-	-	-	Ring-Type-Joint (RTJ)	1,6

1) Enthalten in DIN 2527

2) Typisch PN2,5 bis PN40

3) Typisch ab PN63

Flansche nach alter DIN-Norm sind kompatibel zur neuen DIN EN 1092-1. Druckstufenänderung: Alte DIN-Normen PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Dichtleistenhöhe¹⁾

Standard	Flansche	Dichtleistenhöhe f	Toleranz
DIN EN 1092-1:2002-06	alle Typen	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32	-	-
	> DN 32 bis DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 bis DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Class 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)

Standard	Flansche	Dichtleistenhöhe f	Toleranz
	≥ Class 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 bis DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

1) Maßangaben in mm (in)

EN-Flansche (DIN EN 1092-1)

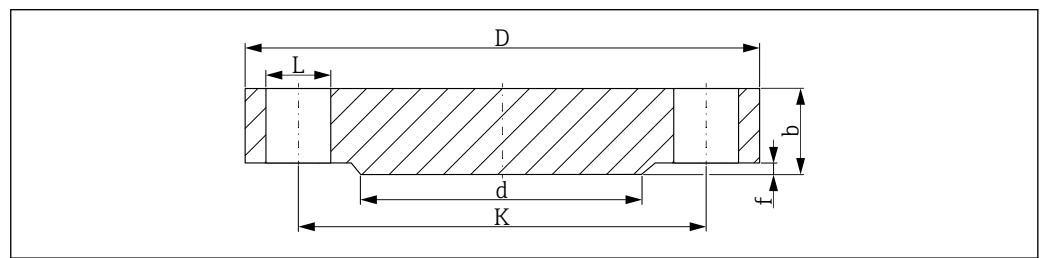


Fig. 15 Dichtleiste B1

- L Bohrungsdurchmesser
- d Durchmesser der Dichtleiste
- K Lochkreisdurchmesser
- D Flanschdurchmesser
- b Gesamtdicke des Flansches
- f Dichtleistenhöhe (generell 2 mm (0,08 in))

PN16¹⁾

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8xØ18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8xØ22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12xØ22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12xØ26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12xØ26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) Die Maße in den nachfolgenden Tabellen sind, wenn nicht anders angegeben, in mm (in)

PN40

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4xØ14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

ASME-Flansche (ASME B16.5-2013)

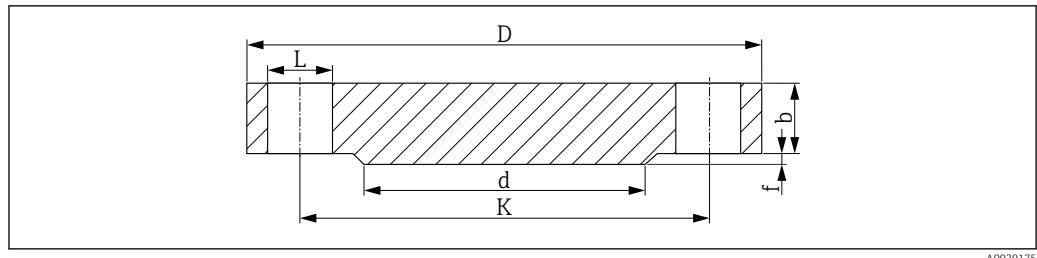


Fig. 16 Dichtleiste RF

L Bohrungsdurchmesser

d Durchmesser der Dichtleiste

K Lochkreisdurchmesser

D Flanschdurchmesser

b Gesamtdicke des Flansches

f Dichtleistenhöhe Class 150/300: 1,6 mm (0,06 in) bzw. ab Class 600: 6,4 mm (0,25 in)

Oberflächenbeschaffenheit der Dichtfläche $R_a \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).Class 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1 1/4"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1 1/2"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2 1/2"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3 1/2"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Die Maße in den nachfolgenden Tabellen sind, wenn nicht anders angegeben, in mm (in)

Class 300

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1½"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
2"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2½"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
3"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3½"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
4"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
5"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
6"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
8"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
10"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)

12.7 Anzeige- und Bedienoberfläche

Details zur Bedienung finden Sie in der Technischen Information zu den Temperaturtransmittern von Endress+Hauser oder in den Handbüchern zu der entsprechenden Bediensoftware.

12.8 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.

12.9 Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

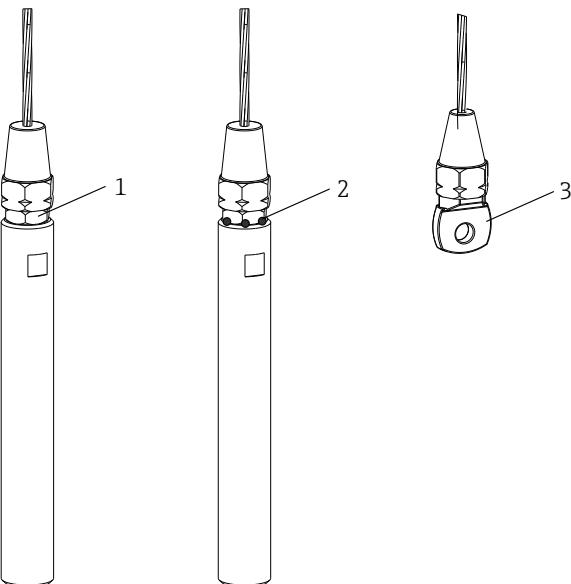
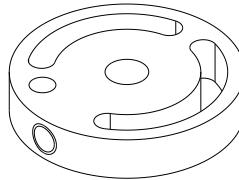
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

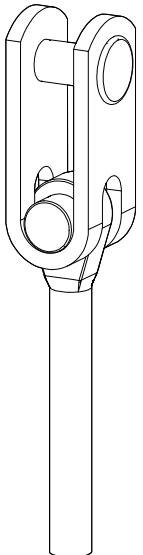
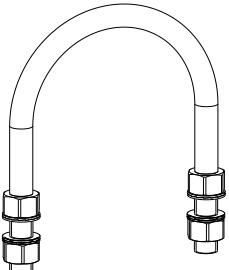
12.10 Zubehör

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.

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
<p>Ankergewicht</p> 	<p>Die Installation eines Abspanggewichts gewährleistet, dass das Seil vertikal positioniert ist und gerade verläuft. Sicherstellen, dass ausreichend Raum vorhanden ist, um das Gewicht korrekt im Lagertank zu positionieren. Die Maße werden während der Bestellung festgelegt und zwar anhand der Maße des Multipoint-Seils.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Abnehmbar/auswechselbar durch Gewinde ■ 2: Fest, mit Schweißpunkten ■ 3: Nicht zutreffend
<p>Positionierungen</p> 	<p>Das Multipoint-Seil ist mit Positionierungen ausgestattet. Sie gewährleisten, dass das Sondenelement korrekt auf der gesamten Länge des Seils positioniert ist und auch unter Betriebsbedingungen in seiner Position bleibt.</p>

Zubehör	Beschreibung
<p>Gelenkklemme</p>  <p>A0038306</p>	Gelenkverbindung zwischen Seil und Flansch, um gegenseitiges Verdrehen zu ermöglichen.
 <p>A0055454</p>	Werkzeug zur Aufhängung der Multipoint-Sonde in Silos oder andere Trag-/Stützvorrichtungen

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Netilion

Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Endress+Hauser, die Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Erkenntnisse aus Daten gewonnen werden. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz, Zuverlässigkeit und letztlich zu einer profitableren Anlage führt.



www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

DeviceCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser mittels folgender Kommunikationsprotokolle: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI und Endress+Hauser Serviceschnittstellen.



Technische Information TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser und Fremdherstellern basierend auf DTM-Technologie.

Folgende Kommunikationsprotokolle werden unterstützt: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET und PROFINET APL.



Technische Information TI00028S

www.endress.com/sfe500

Systemprodukte**Data Manager der RSG-Produktfamilie**

Data Manager sind flexible und leistungsstarke Systeme um Prozesswerte zu organisieren. Optional sind bis zu 20 Universaleingänge und bis zu 14 Digitaleingänge zum direkten Anschluss von Sensoren, optional mit HART, möglich. Die gemessenen Prozesswerte werden übersichtlich auf dem Display dargestellt, sicher aufgezeichnet, auf Grenzwerte überwacht und analysiert. Die Werte können über gängige Kommunikationsprotokolle an übergeordnete Systeme weitergeleitet und über einzelne Anlagenmodule miteinander verbunden werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

Speisetrenner der RN Series

Ein- oder zweikanalige Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4-20mA-Normsignalstromkreisen mit bidirektonaler HART-Übertragung. In der Option Signaldoppler wird das Eingangssignal an zwei galvanisch getrennte Ausgänge übertragen. Das Gerät verfügt über einen aktiven und einen passiven Stromeingang, die Ausgänge können aktiv oder passiv betrieben werden.

Nähere Informationen: www.endress.com



71746062

www.addresses.endress.com
