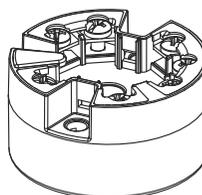
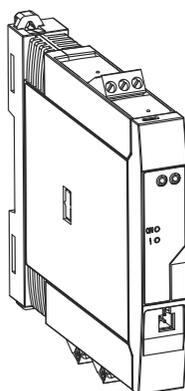


Kurzanleitung Zwei-Kanal Temperaturtransmitter

mit HART®-Protokoll



Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument	2
1.1	Funktion und Umgang mit dem Dokument	2
1.2	Verwendete Symbole	3
1.3	Werkzeugsymbole	4
1.4	Eingetragene Marken	4
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
2.1	Anforderungen an das Personal	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Betriebssicherheit	5
3	Warenannahme und Produktidentifizierung	6
3.1	Warenannahme	6
3.2	Typenschild	6
3.3	Lieferumfang	8
3.4	Zertifikate und Zulassungen	8
3.5	Transport und Lagerung	8
4	Montage	9
4.1	Montagebedingungen	9
4.2	Montage	10
4.3	Montagekontrolle	14
5	Elektrischer Anschluss	15
5.1	Anschlussbedingungen	15
5.2	Verdrahtung auf einen Blick	15
5.3	Anschluss Sensorleitungen	16
5.4	Transmitter anschließen	18
5.5	Spezielle Anschlusshinweise	19
5.6	Anschlusskontrolle	20
6	Bedienmöglichkeiten	21
6.1	Messwertanzeige- und Bedienelemente	21
6.2	Konfiguration Transmitter und HART [®] -Protokoll	24
7	Inbetriebnahme	24
7.1	Installationskontrolle	24
7.2	Einschalten des Transmitters	24
7.3	Parametrierung freigeben	25

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Funktion und Umgang mit dem Dokument

1.1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.1.2 Sicherheitshinweise

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Messsystemen, die im explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise müssen konsequent beachtet werden! Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Ex-Dokumentation zum passenden Ex-zugelassenen Gerät verwenden!

1.2 Verwendete Symbole

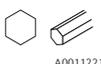
1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011189-DE</small>	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 <small>A0011191-DE</small>	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011192-DE</small>	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Symbole und Bezeichnungen für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011193</small>	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 <small>A0011194</small>	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 <small>A0011195</small>	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
 <small>A0011196</small>	Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
1., 2., 3.	Handlungsschritte

1.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuz-Schlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel
 A0013442	Torx Schraubendreher

1.4 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART® FieldComm Group

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

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 ein universeller und konfigurierbarer Temperaturtransmitter mit wahlweise ein oder zwei Sensoreingängen für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstands- und Spannungsgeber. Das Gerät in der Bauform Kopftransmitter ist zur Montage in einen Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446 konzipiert. Die Montage mit dem optional erhältlichen DIN rail Clip auf eine Hutschiene ist ebenfalls möglich. Optional ist das Gerät auch in einer Ausführung für die Hutschienenmontage nach IEC 60715 (TH35) vorgesehen.

Falls das Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet wird, kann der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

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

2.3 Betriebssicherheit

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

Zulassungsrelevanter Bereich

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

- ▶ Anhand der technischen Daten auf dem Typenschild überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann. Das Typenschild befindet sich seitlich am Transmittergehäuse.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

Störsicherheit

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326-Serie sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21.

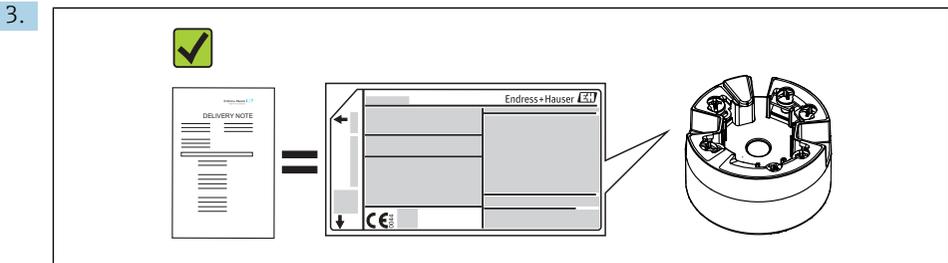
HINWEIS

- ▶ Das Gerät darf nur von einem Netzteil mit energiebegrenzten Stromkreis nach UL/EN/IEC 61010-1, Kap. 9.4 und Anforderungen Tabelle 18, gespeist werden.

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

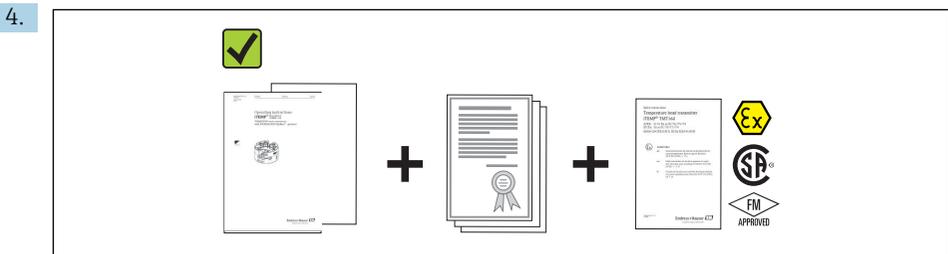
3.1 Warenannahme

1. Temperaturtransmitter vorsichtig auspacken. Sind Inhalt oder Verpackung unbeschädigt?
 - ↳ Beschädigte Komponenten dürfen nicht installiert werden, da der Hersteller andernfalls die Einhaltung der ursprünglichen Sicherheitsanforderungen oder die Materialbeständigkeit nicht gewährleisten und daher auch nicht für daraus entstehende Schäden verantwortlich gemacht werden kann.
2. Ist die gelieferte Ware vollständig oder fehlt etwas? Lieferumfang anhand der Bestellung überprüfen.



A0037102

Entspricht das Typenschild den Bestellinformationen auf dem Lieferschein?



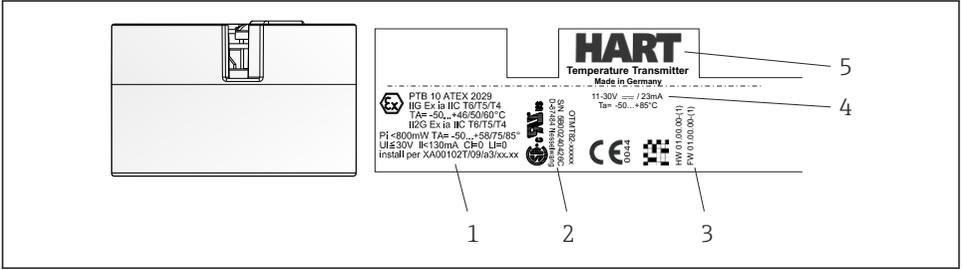
A0024858

Sind die technische Dokumentation und alle weiteren erforderlichen Dokumente vorhanden? Falls erforderlich: Sind die Sicherheitshinweise (z. B. XA) für die explosionsgefährdeten Bereiche vorhanden?

3.2 Typenschild

Das richtige Gerät?

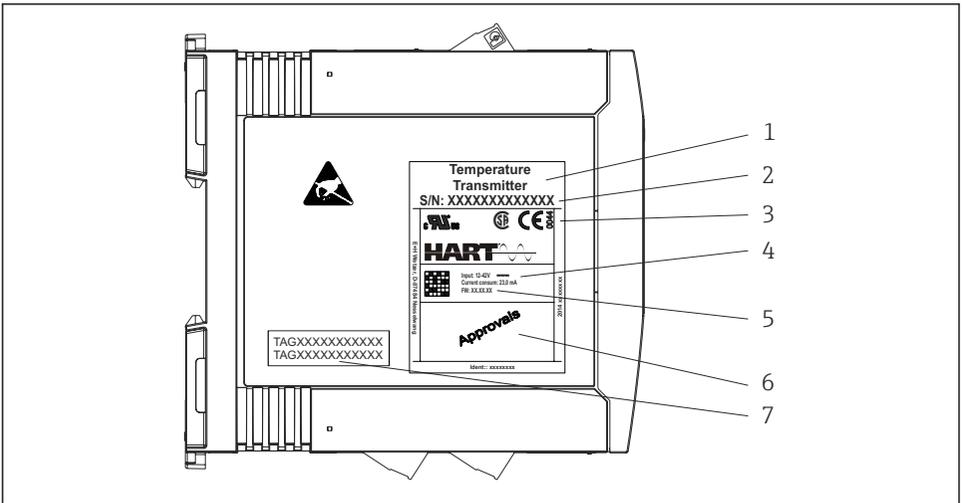
Vergleichen und prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit den Anforderungen der Messstelle:



A0016153

1 Typenschild des Kopftransmitters (beispielhaft)

- 1 Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich mit technischen Daten
- 2 Bestellcode und Seriennummer sowie Zulassungslogos
- 3 Firmware-Version und Geräteversion
- 4 Spannungsversorgung und Stromaufnahme
- 5 Produktbezeichnung und HART-Logo



A0025896

2 Typenschild Hutschienentransmitter (beispielhaft)

- 1 Produktbezeichnung
- 2 Seriennummer
- 3 Zulassungslogos
- 4 Spannungsversorgung und Stromaufnahme
- 5 Firmware-Version
- 6 Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich
- 7 2 Zeilen Messstellenbezeichnung TAG

3.2.1 Name und Adresse des Herstellers

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

3.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Gerätes besteht aus:

- Temperaturtransmitter
- Befestigungsmaterial (Kopftransmitter)
- Betriebsanleitung
- Zusätzliche Dokumentation für Geräte, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich (ATEX, FM, CSA) geeignet sind.

3.4 Zertifikate und Zulassungen

Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät entspricht den Anforderungen der Normen EN 61 010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte" sowie den EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326-Serie.

3.4.1 CE-/EAC-Kennzeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-/EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der entsprechenden Richtlinien mit der Anbringung des CE-/EAC-Kennzeichens.

3.4.2 Funktionale Sicherheit

Beide Geräteausführungen (Kopftransmitter/Hutschienengerät) sind für den Einsatz in Sicherheitseinrichtungen nach IEC 61508 optional erhältlich.

- SIL 2: Hardware-Version
- SIL 3: Software-Version

3.5 Transport und Lagerung

Vorsichtig alle Verpackungsmaterialien und Schutzhüllen entfernen, die zur Transportverpackung gehören.

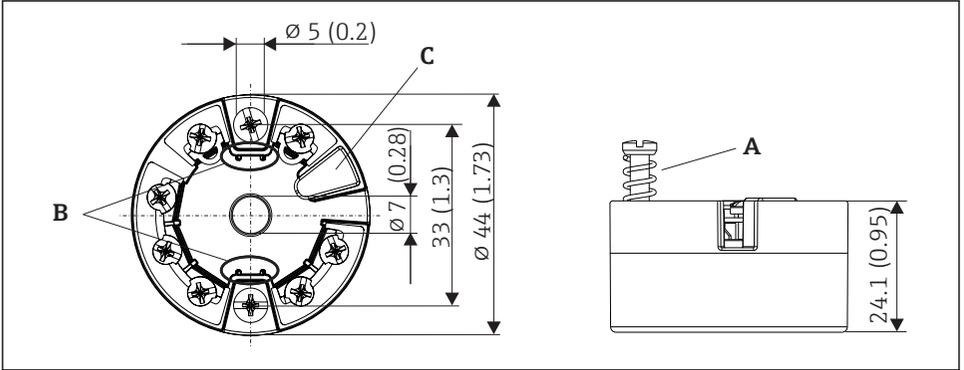
Lagerungstemperatur

- Kopftransmitter: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Option: -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, zeugnis, Erklärung", Option "JN"
- Hutschienengerät: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

4.1.1 Abmessungen



A0007301

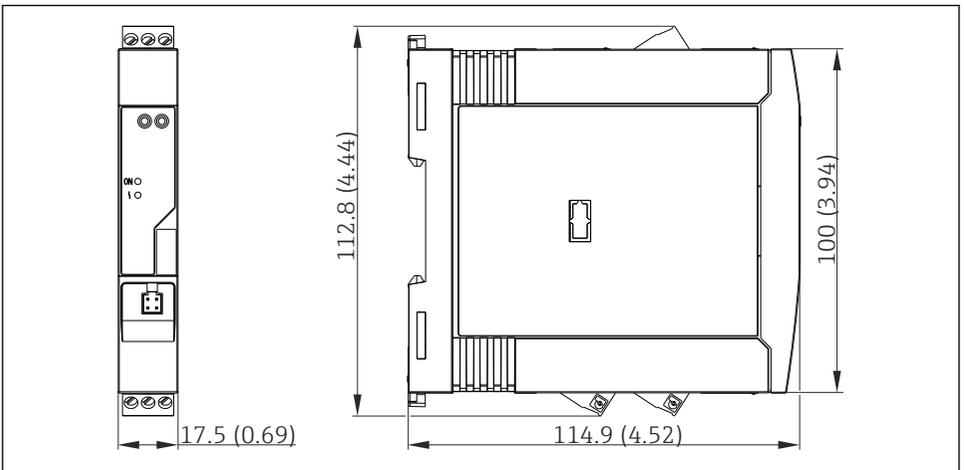
3 Ausführung Kopftransmitter mit Schraubklemmen. Angaben in mm (in)

A Federweg $L \geq 5$ mm (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)

B Befestigungselemente für aufsteckbare Messwertanzeige

C Schnittstelle zur Kontaktierung der Messwertanzeige

i Für die Ausführung mit Federklemmen gelten die gleichen Abmessungen. Ausnahme: Gehäusehöhe H = 30 mm (1,18 in).



A0017808

4 Ausführung Hutschienentransmitter. Angaben in mm (in)

4.1.2 Montageort

- Kopftransmitter:
 - Im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm)
 - Im Feldgehäuse, abgesetzt vom Prozess
 - Mit DIN rail Clip auf Hutschiene nach IEC 60715, TH35
- Hutschienentransmitter:
Im Hutschienengehäuse auf Hutschiene nach IEC 60715, TH35

4.1.3 Wichtige Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur:
 - -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation
 - -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation, Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JM" ¹⁾
 - -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation, Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JN" ¹⁾
 - SIL-Betrieb: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Kopftransmitter gemäß Klimaklasse C1, Hutschienentransmitter gemäß B2 nach EN 60654-1
- Betaung nach IEC 60068-2-33 für Kopftransmitter zulässig, für Hutschienentransmitter nicht zulässig
- Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30
- Schutzart:
 - Kopftransmitter mit Schraubklemmen: IP 00, mit Federklemmen: IP 30. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.
 - Bei Einbau in Feldgehäuse TA30x: IP 66/68 (NEMA Type 4x encl.)
 - Hutschienengerät: IP 20

HINWEIS

- ▶ Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen einzuhalten.

4.2 Montage

Zur Montage des Kopftransmitters ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich.

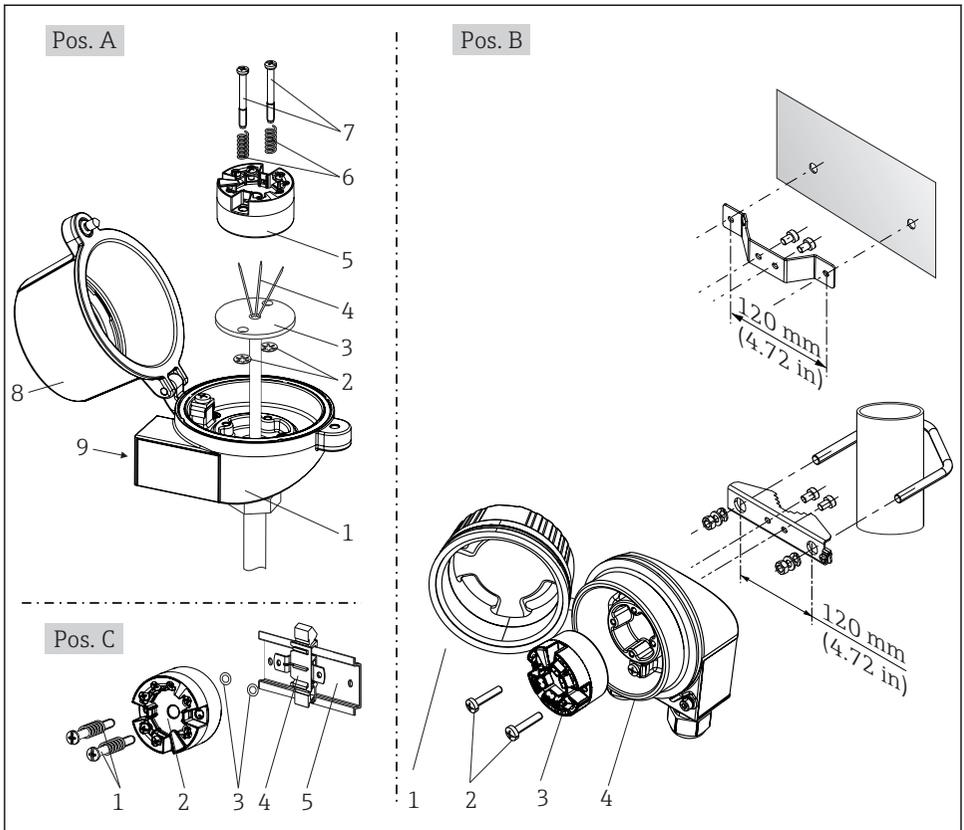
HINWEIS

Ziehen Sie die Montageschrauben nicht zu fest an, um eine Beschädigung des Kopftransmitters zu vermeiden.

- ▶ Maximales Drehmoment = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ pound-feet).

1) Wenn die Temperatur unter -40 °C (-40 °F), ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

4.2.1 Montage Kopftransmitter



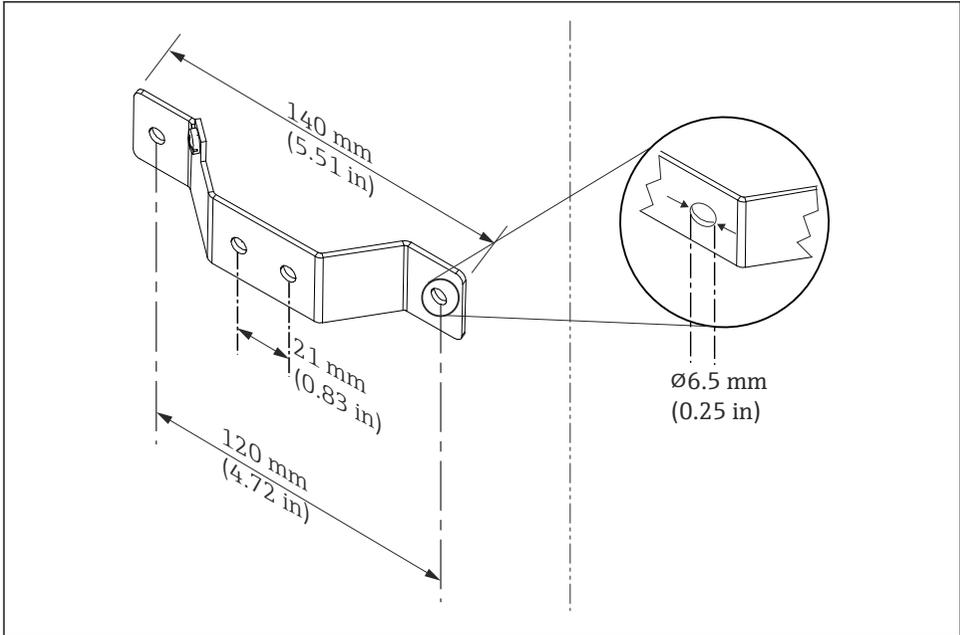
A0014269-DE

5 Kopftransmittermontage (drei Varianten)

Vorgehensweise Montage in einen Anschlusskopf, Pos. A:

1. Öffnen Sie den Anschlusskopfdeckel (8) am Anschlusskopf.
2. Führen Sie die Anschlussdrähte (4) des Messeinsatzes (3) durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5).
3. Stecken Sie die Montagefedern (6) auf die Montageschrauben (7).
4. Führen Sie die Montageschrauben (7) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters und des Messeinsatzes (3). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (2).
5. Schrauben Sie anschließend den Kopftransmitter (5) mit dem Messeinsatz (3) im Anschlusskopf fest.

6. Schliessen Sie nach erfolgter Verdrahtung →  15 den Anschlusskopfdeckel (8) wieder fest.



-  6 *Abmessungen Befestigungswinkel für Wandmontage (komplettes Wandmontageset als Zubehör erhältlich)*

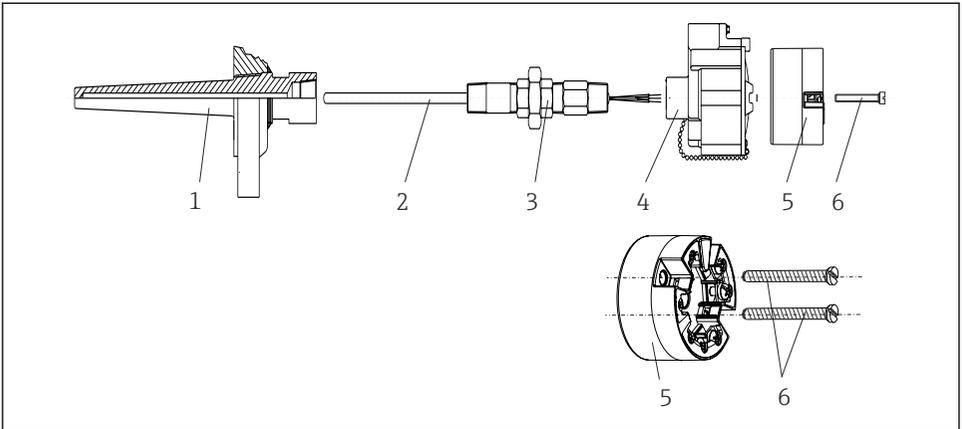
Vorgehensweise Montage in ein Feldgehäuse, Pos. B:

1. Öffnen Sie den Deckel (1) vom Feldgehäuse (4).
2. Führen Sie die Montageschrauben (2) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (3).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter am Feldgehäuse fest.
4. Schließen Sie nach erfolgter Verdrahtung →  15 den Feldgehäusedeckel (1) wieder.

Vorgehensweise Montage auf Hutschiene, Pos. C:

1. Drücken Sie den DIN rail Clip (4) auf die Hutschiene (5), bis er einrastet.
2. Stecken Sie die Montagefedern auf die Montageschrauben (1) und führen diese durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (2). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (3).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter (2) am DIN rail Clip (4) fest.

Nordamerika-typische Montage



A0008520

7 Kopfransmittermontage

Thermometeraufbau mit Thermoelementen oder RTD Sensoren und Kopfransmitter:

1. Bringen Sie das Schutzrohr (1) am Prozessrohr oder der -behälterwand an. Befestigen Sie das Schutzrohr vorschriftsmäßig, bevor der Prozessdruck angelegt wird.
2. Bringen Sie benötigte Halsrohrnippel und Adapter (3) am Schutzrohr an.
3. Sorgen Sie für den Einbau von Dichtungsringen, wenn diese für raue Umgebungsbedingungen oder spezielle Vorschriften benötigt werden.
4. Führen Sie die Montageschrauben (6) durch die seitlichen Bohrungen des Kopfransmitters (5).
5. Positionieren Sie den Kopfransmitter (5) im Anschlusskopf (4) so, dass die Busleitung (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung weisen.
6. Schrauben Sie mit einem Schraubendreher den Kopfransmitter (5) im Anschlusskopf (4) fest.
7. Führen Sie die Anschlussdrähte des Messeinsatzes (3) durch die untere Kabeldurchführung des Anschlusskopfes (4) und durch das Mittelloch im Kopfransmitter (5). Verdrahten Sie die Anschlussdrähte und Transmitter → 15 miteinander.
8. Schrauben Sie den Anschlusskopf (4) mit dem eingebauten und verdrahteten Kopfransmitter auf die bereits installierten Nippel und Adapter (3).

HINWEIS

Um den Anforderungen des Explosionsschutzes zu genügen, muss der Anschlusskopfdeckel ordnungsgemäß befestigt werden.

- ▶ Nach erfolgter Verdrahtung den Anschlusskopfdeckel wieder fest anschrauben.

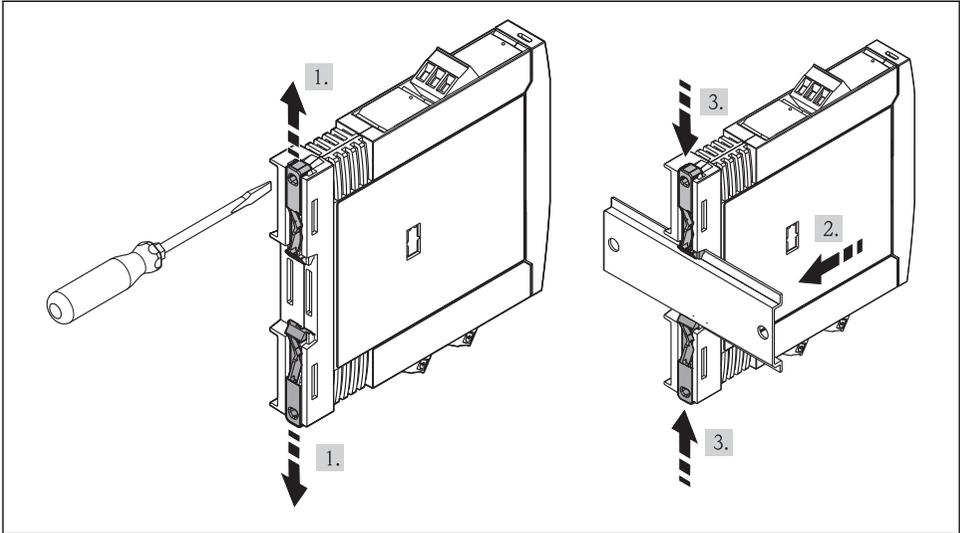
4.2.2 Montage Hutschienentransmitter

HINWEIS

Falsche Einbaulage

Messung weicht von der höchsten Messgenauigkeit ab bei Anschluss eines Thermoelements und Verwendung der internen Vergleichsstelle.

- ▶ Gerät senkrecht montieren und richtige Orientierung (Sensoranschluss unten / Spannungsversorgung oben) beachten!



A0017821

8 Montage Hutschienentransmitter

1. Den oberen Hutschienen-Clip nach oben und den unteren Clip nach unten bis zum Einrastpunkt schieben.
2. Das Gerät von vorn auf die Hutschiene setzen.
3. Die beiden Hutschienen-Clips wieder zusammen schieben bis diese einrasten.

4.3 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation (z.B. Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.)?	→ 10

5 Elektrischer Anschluss

⚠ VORSICHT

- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- ▶ Display-Anschluss nicht belegen. Fremdanschluss kann zur Zerstörung der Elektronik führen.

5.1 Anschlussbedingungen

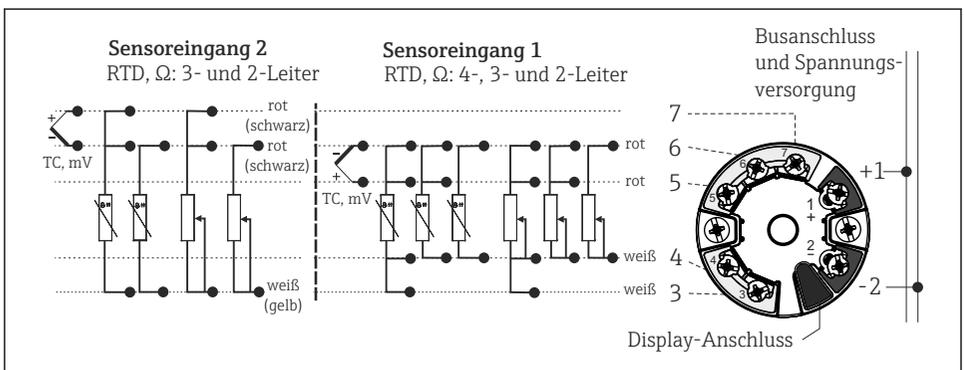
Zur Verdrahtung des Kopftransmitters mit Schraubklemmen ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich. Für die Ausführung Hutschienengehäuse mit Schraubklemmen ist ein Schlitzschraubendreher zu verwenden. Die Verdrahtung bei der Federklemmenausführung erfolgt ohne Werkzeug.

Bei der Verdrahtung eines eingebauten Kopftransmitters grundsätzlich wie folgt vorgehen:

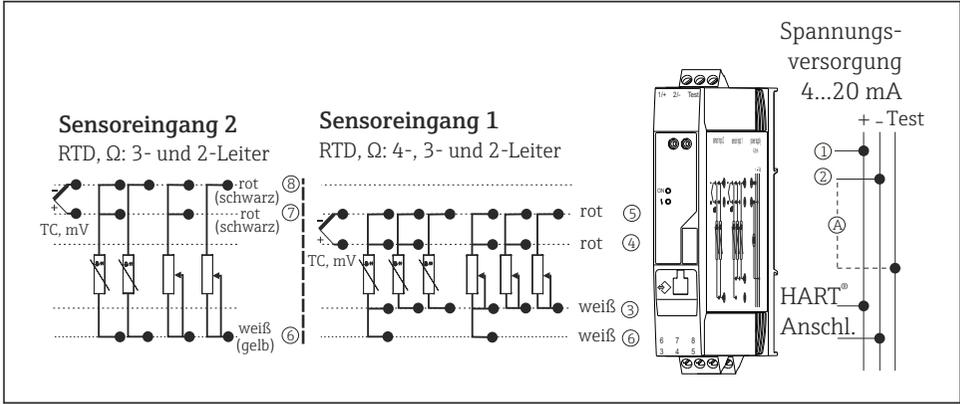
1. Kabelverschraubung und den Gehäusedeckel am Anschlusskopf oder am Feldgehäuse öffnen.
2. Die Leitungen durch die Öffnung der Kabelverschraubung führen.
3. Die Leitungen gemäß →  15 anschließen. Ist der Kopftransmitter mit Federklemmen ausgestattet, das Kapitel "Anschluss an Federklemmen" besonders beachten.
→  17
4. Kabelverschraubung wieder anziehen und den Gehäusedeckel schließen.

Um Anschlussfehler zu vermeiden, in jedem Falle vor der Inbetriebnahme die Hinweise in der Anschlusskontrolle beachten!

5.2 Verdrahtung auf einen Blick



A0015015-DE



A0019071-DE

10 Klemmenbelegung des Hutschienengeräts

A Zur Prüfung des Ausgangsstroms kann ein Amperemeter (DC Messung) zwischen die Klemmen "Test" und "A" angeschlossen werden.

Für die Bedienung des HART®-Transmitters über das HART®-Protokoll (Klemmen 1 und 2) ist eine minimale Bürde von 250 Ω im Signalstromkreis erforderlich.

HINWEIS

- ▶ ESD - Electrostatic discharge. Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.

5.3 Anschluss Sensorleitungen

HINWEIS

Beim Anschluss von 2 Sensoren ist darauf zu achten, dass keine galvanische Verbindung zwischen den Sensoren entsteht (z. B. durch Sensorelemente, die nicht zum Schutzrohr isoliert sind). Die dadurch auftretenden Ausgleichsströme führen zu erheblichen Verfälschungen der Messung.

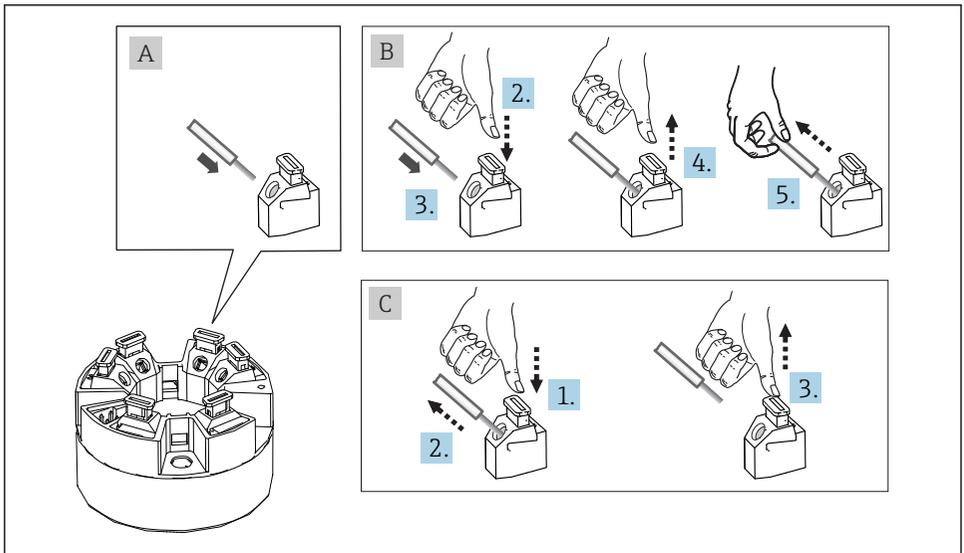
- ▶ Die Sensoren müssen zueinander galvanisch getrennt bleiben, indem jeder Sensor separat an einen Transmitter angeschlossen wird. Der Transmitter gewährleistet eine ausreichende galvanische Trennung (> 2 kV AC) zwischen Ein- und Ausgang.

Bei Belegung beider Sensoreingänge sind folgende Anschlusskombinationen möglich:

		Sensoreingang 1			
Sensoreingang 2		RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter	RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	Thermoelement (TC), Spannungsgeber
	RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter	✓	✓	-	✓

Sensoreingang 1					
	RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter	✓	✓	-	✓
	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	-	-	-	-
	Thermoelement (TC), Spannungsgeber	✓	✓	✓	✓

5.3.1 Anschluss an Federklemmen



A0039468

11 Federklemmenanschluss, am Beispiel Kopftransmitter

Pos. A, Massivleiter:

1. Leiterende abisolieren. Abisolierlänge min. 10 mm (0,39 in).
2. Leiterende in die Klemmstelle einführen.
3. Verbindung mit leichtem Ziehen am Leiter überprüfen, ggf. ab 1. wiederholen.

Pos. B, Feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse:

1. Leiterende abisolieren. Abisolierlänge min. 10 mm (0,39 in).
2. Hebelöffner nach unten drücken.
3. Leiterende in die Klemmstelle einführen.
4. Hebelöffner loslassen.

5. Verbindung mit leichtem Ziehen am Leiter überprüfen, ggf. ab 1. wiederholen.

Pos. C, Lösen der Verbindung:

1. Hebelöffner nach unten drücken.
2. Leiter aus der Klemme ziehen.
3. Hebelöffner loslassen.

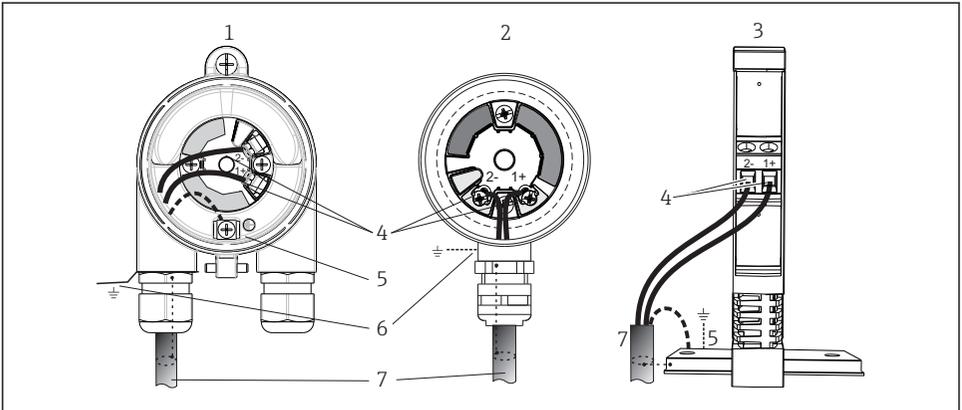
5.4 Transmitter anschließen



Kabelspezifikation

- Wenn nur das Analog-Signal verwendet wird, ist ein normales Installationskabel ausreichend.
- Bei HART[®]-Kommunikation wird ein abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Für die Hutschienenvariante muss ab einer Sensor-Leitungslänge von 30 m (98,4 ft) eine geschirmte Leitung verwendet werden. Generell wird der Einsatz von geschirmten Sensorleitungen empfohlen.

Beachten Sie dazu auch die generelle Vorgehensweise auf →  15.



A0039698

12 Anschluss Signalkabel und Spannungsversorgung

- 1 Kopftransmitter eingebaut im Feldgehäuse
- 2 Kopftransmitter eingebaut im Anschlusskopf
- 3 Hutschienentransmitter montiert auf Hutschiene
- 4 Anschlussklemmen für HART®-Protokoll und Spannungsversorgung
- 5 Erdungsanschluss innen
- 6 Erdungsanschluss außen
- 7 Abgeschirmtes Signalkabel (für HART®-Protokoll empfohlen)

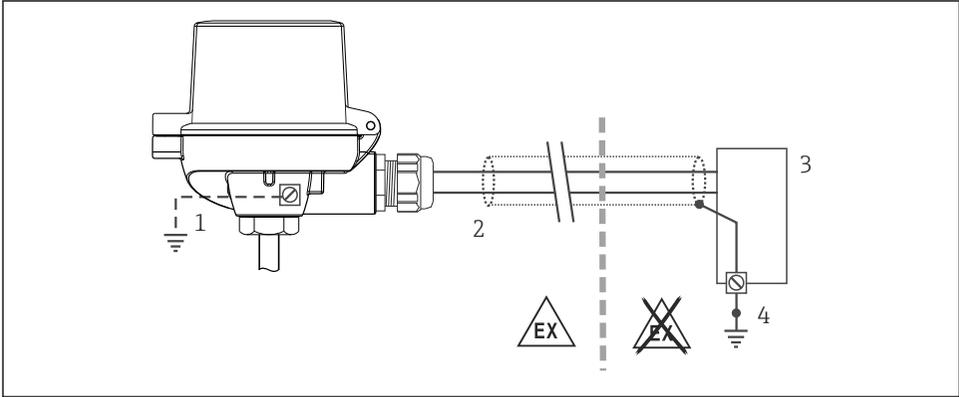


- Die Klemmen für den Signalkabelanschluss (1+ und 2-) sind verpolungssicher.
- Leitungsquerschnitt:
 - max. 2,5 mm² bei Schraubklemmen
 - max. 1,5 mm² bei Federklemmen. Abisolierlänge des Leiters min. 10 mm (0,39 in).

5.5 Spezielle Anschlussinweise

Schirmung und Erdung

Bei der Installation des HART®-Transmitters sind die Vorgaben der HART® FieldComm Group zu beachten.



A0014463

13 Schirmung und einseitige Erdung des Signalkabels bei HART®-Kommunikation

- 1 Optionale Erdung des Feldgeräts, isoliert vom Kabelschirm
- 2 Einseitige Erdung des Kabelschirms
- 3 Speisegerät
- 4 Erdungspunkt für HART®-Kommunikation-Kabelschirm

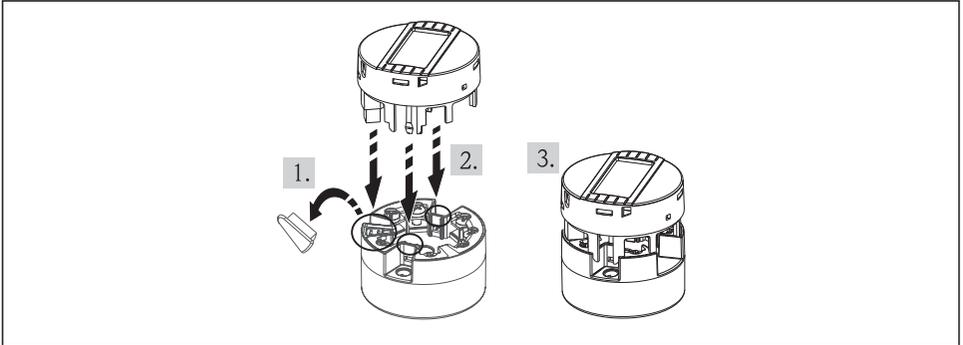
5.6 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	--
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter: $U = 11 \dots 42 \text{ V}_{\text{DC}}$ ■ Hutschienentransmitter: $U = 12 \dots 42 \text{ V}_{\text{DC}}$ ■ SIL-Betrieb: $U = 11 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$ für den Kopftransmitter oder $U = 12 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$ für den Hutschienentransmitter ■ Im Ex-Bereich gelten andere Werte, siehe entsprechende Ex-Sicherheitshinweise (XA).
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	--
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	→ 15
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Federklemmen geprüft?	--
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	--
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	--

6 Bedienmöglichkeiten

6.1 Messwertanzeige- und Bedienelemente

6.1.1 Option: Display mit Transmitter

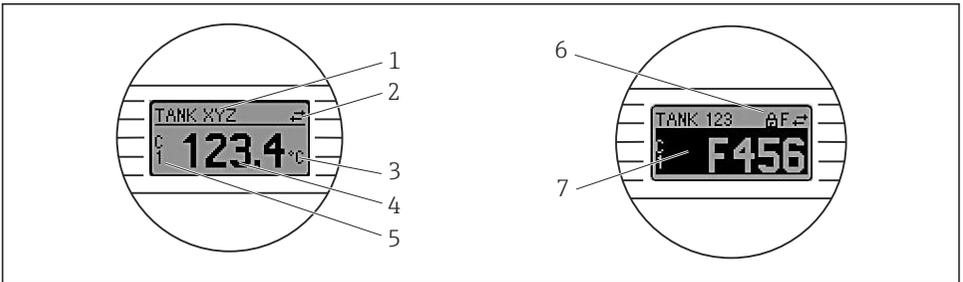


A0010227

14 Display auf Transmitter stecken

6.1.2 Anzeigeelemente

Kopftransmitter



A0008549

15 Optionales LC Display des Kopftransmitters

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
1	Anzeige Messstellen TAG	TAG der Messstelle, 32 Zeichen lang.
2	Anzeige 'Kommunikation'	Bei Lese- und Schreibzugriff über das Feldbus-Protokoll erscheint das Kommunikationssymbol.
3	Einheitenanzeige	Einheitenanzeige für den jeweilig angezeigten Messwert.
4	Messwertanzeige	Anzeige des aktuellen Messwerts.

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
5	Werte-/Kanalanzeige S1, S2, DT, PV, I, %	z. B. S1 für einen Messwert von Kanal 1 oder DT für die Gerätetemperatur
6	Anzeige 'Konfiguration gesperrt'	Bei Sperrung der Parametrierung/Konfiguration über Hardware erscheint das Symbol 'Konfiguration gesperrt'.
7	Statussignale	
	Symbole	Bedeutung
	F	Fehlermeldung "Betriebsfehler" Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. Fehlermeldung und "- - -" (kein gültiger Messwert vorhanden) werden im Display abwechselnd angezeigt. Detaillierte Hinweise zu den Fehlermeldungen finden Sie in der Betriebsanleitung.
	C	"Service-Modus" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation).
	S	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
M	"Wartung erforderlich" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. Messwert und Statusmeldung werden im Display abwechselnd angezeigt.	

Hutschienentransmitter



Die Ausführung Hutschienentransmitter besitzt keine Schnittstelle zum LC Display und somit auch keine Vor-Ort-Anzeige.

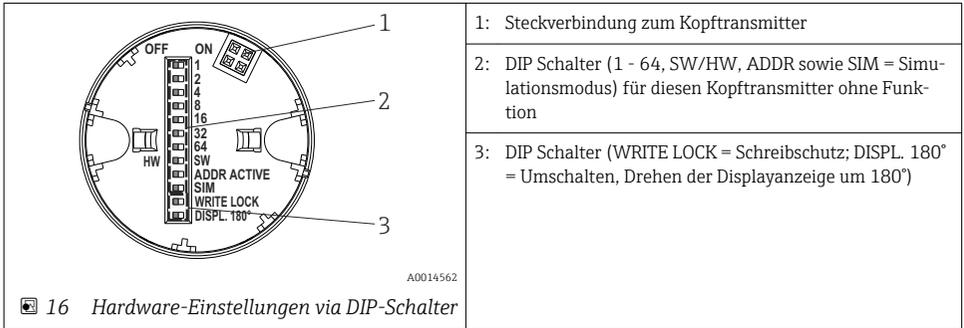
Zwei LED an der Vorderseite signalisieren den Gerätestatus.

Typ	Funktion und Eigenschaft
Status-LED (rot)	Im fehlerfreien Betrieb des Gerätes wird der Gerätestatus angezeigt. Diese Funktion kann im Fehlerfall nicht mehr garantiert werden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED aus: ohne Diagnosemeldung ▪ LED leuchtet: Diagnoseanzeige, Kategorie F ▪ LED blinkt: Diagnoseanzeige der Kategorien C, S oder M
Power-LED (grün) 'ON'	Im fehlerfreien Betrieb des Gerätes wird der Betriebsstatus angezeigt. Diese Funktion kann im Fehlerfall nicht mehr garantiert werden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED aus: Spannungsausfall oder ungenügende Versorgungsspannung ▪ LED leuchtet: Versorgungsspannung ist in Ordnung (entweder per CDI-Schnittstelle oder über Versorgungsspannung, Klemmen 1+, 2-)

6.1.3 Bedienung vor Ort

HINWEIS

- ▶ ESD - Electrostatic discharge. Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.



Vorgehensweise zur DIP-Schalter Einstellung:

1. Deckel am Anschlusskopf oder Feldgehäuse öffnen.
2. Das aufgesteckte Display vom Kopftransmitter abziehen.
3. DIP-Schalter auf der Rückseite des Displays entsprechend konfigurieren. Generell: Schalter auf ON = Funktion ist aktiv, Schalter auf OFF = Funktion ist deaktiviert.
4. Display in der richtigen Position auf den Kopftransmitter stecken. Die Einstellungen werden vom Kopftransmitter innerhalb einer Sekunde übernommen.
5. Deckel wieder auf dem Anschlusskopf oder Feldgehäuse befestigen.

Schreibschutz ein-/ausschalten

Der Schreibschutz wird über einen DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Aufsteckdisplays ein- oder ausgeschaltet. Bei aktivem Schreibschutz ist eine Veränderung der Parameter nicht möglich. Ein Schlosssymbol auf dem Display zeigt den Schreibschutz an. Der Schreibschutz verhindert jeglichen Schreibzugriff auf die Parameter. Der Schreibschutz bleibt auch nach Abziehen des Displays aktiv. Um den Schreibschutz zu deaktivieren, muss das Gerät mit aufgestecktem Display und deaktiviertem DIP Schalter (WRITE LOCK = OFF) erneut gestartet werden. Alternativ kann das Display im Betrieb abgezogen und erneut aufgesteckt werden, um den Schreibschutz zu deaktivieren.

Displayanzeige drehen

Die Anzeige kann per DIP-Schalter "DISPL. 180°" um 180° gedreht werden. Die Einstellung bleibt beim Abziehen des Displays erhalten.

6.2 Konfiguration Transmitter und HART®-Protokoll

Die Konfiguration des Transmitters und die Messwertabfrage erfolgen über das HART®-Protokoll oder CDI (= Common Data Interface) -Schnittstelle. Dafür stehen folgende Bedientools zur Verfügung:

Bedientools

FieldCare, Field Xpert (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	Field Communicator 375, 475 (Emerson Process Management)

HINWEIS

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich gilt: Vor dem Zugriff auf das Gerät via CDI (= Common Data Interface) -Schnittstelle den Transmitter von der Spannungsversorgung, Klemmen (1+) und (2-), trennen.

- ▶ Eine Nichtbeachtung kann zur Schädigung von Teilen der Elektronik führen.



In der zugehörigen Betriebsanleitung ist die Konfiguration gerätespezifischer Parameter ausführlich beschrieben.

7 Inbetriebnahme

7.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle", → 14
- Checkliste "Anschlusskontrolle", → 20

7.2 Einschalten des Transmitters

Wenn Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Nach dem Einschalten durchläuft der Transmitter interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf dem Display folgende Sequenz von Meldungen:

Schritt	Anzeige
1	Text "Display" und Firmwareversion des Displays
2	Gerätename mit Firmware- und Hardwareversion
3	Anzeige der Sensorkonfiguration (Sensorelement und Anschlussart)
4	Eingestellter Messbereich

Schritt	Anzeige
5a	Aktueller Messwert oder
5b	aktuelle Statusmeldung  Falls der Einschaltvorgang nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache das entsprechende Diagnoseereignis angezeigt. Eine detaillierte Auflistung der Diagnoseereignisse sowie die entsprechende Fehlerbehebung finden Sie in der Betriebsanleitung.

Das Gerät arbeitet nach ca. 30 Sekunden, das aufgesteckte Display nach ca. 33 Sekunden im Normalbetrieb! Nach erfolgreichem Einschaltvorgang wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf dem Display erscheinen Mess- und/oder Statuswerte.

7.3 Parametrierung freigeben

Falls das Gerät gegen Parametrierung verriegelt ist, muss es zunächst über die Hardware- oder Software-Verriegelung freigegeben werden. Wenn in der Kopfzeile der Messwertdarstellung das Schloss erscheint, ist das Gerät schreibgeschützt.

Zum Entriegeln

- entweder den Schreibschutzschalter, der sich auf der Rückseite des Displays befindet, in die Position "OFF" umschalten (Hardware-Schreibschutz), oder
- via Bedientool den Software-Schreibschutz deaktivieren. Siehe Beschreibung zum Geräteparameter '**Geräteschreibschutz definieren**' in der Betriebsanleitung.



Bei aktivem Hardware-Schreibschutz (Schreibschutzschalter auf der Rückseite des Displays in Position "ON"), kann der Schreibschutz via Bedientool nicht deaktiviert werden. Der Hardware-Schreibschutz muss in jedem Fall zuerst deaktiviert werden, bevor der Software-Schreibschutz aktiviert oder deaktiviert werden kann.

