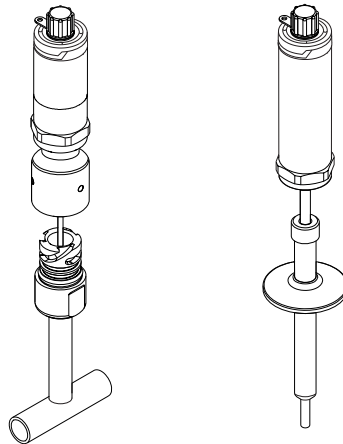


Brief Operating Instructions iTHERM TrustSens TM371, TM372

Compact thermometer with self-calibration
function

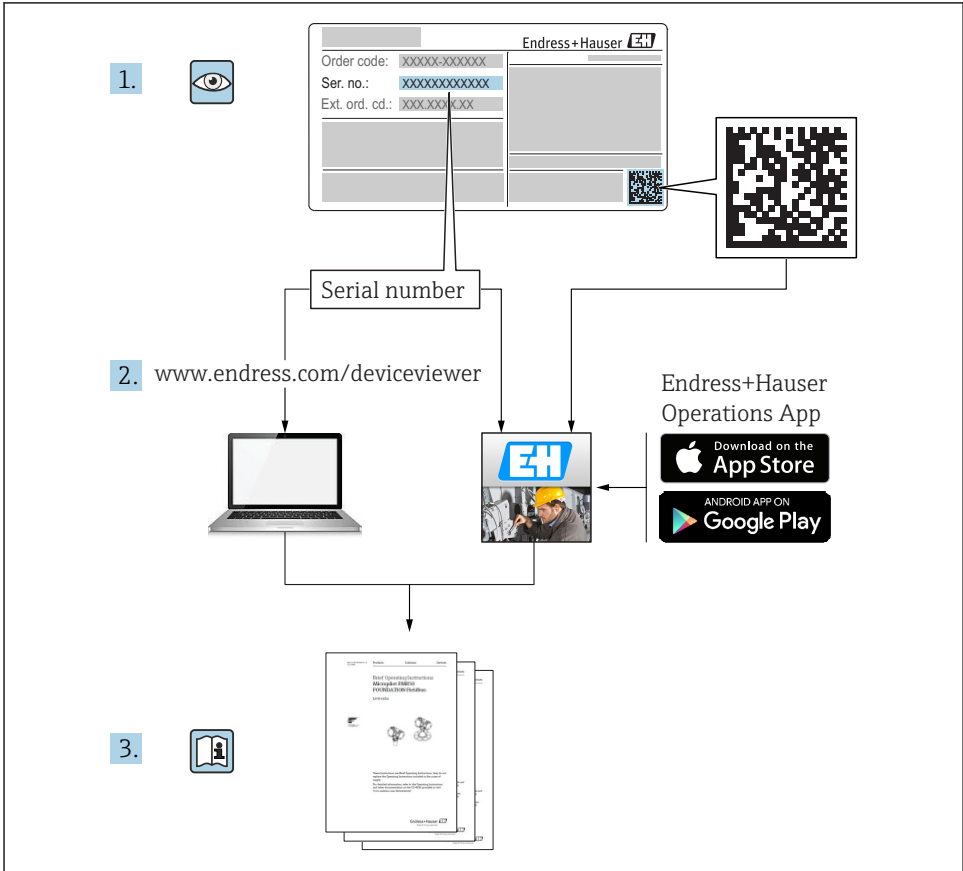


These instructions are brief operating instructions; they are **not** a substitute for the operating instructions pertaining to the device.

For detailed information, refer to the operating instructions and other documentation.

Available for all device versions via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App



A0023555

iTHERM TrustSens TM371, TM372

Compact thermometer with self-calibration function

Kurzanleitung	4
Brief Operating Instructions	21



Inhaltsverzeichnis



1	Über dieses Dokument	4
1.1	Symbole	4
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Anforderungen an das Personal	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Betriebssicherheit	6
2.4	Produktsicherheit	6
3	Warenannahme und Produktidentifikation	7
3.1	Warenannahme	7
3.2	Produktidentifizierung	8
3.3	Transport und Lagerung	9
4	Montage	10
4.1	Montagebedingungen	10
4.2	Messgerät montieren	10
4.3	Einbaukontrolle	16
5	Elektrischer Anschluss	16
5.1	Anschlussbedingungen	16
5.2	Gerät anschließen	16
5.3	Schutzart sicherstellen	17
5.4	Anschlusskontrolle	17
6	Bedienungsmöglichkeiten	18
6.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	18
6.2	Konfiguration Transmitter und HART®-Protokoll	19
7	Inbetriebnahme	19
7.1	Funktionskontrolle	19
7.2	Messgerät einschalten	19

1 Über dieses Dokument







1.1 Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole











Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

Symbol	Bedeutung
 VORSICHT	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 HINWEIS	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.


1.1.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1.1.3 Symbole für Informationstypen

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

1.1.4 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011222</small>	Gabelschlüssel

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten 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.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät ist ein Kompaktthermometer zur Erfassung und Umformung von Temperatureingangssignalen für die industrielle Temperaturmessung.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Betriebssicherheit

HINWEIS

Betriebssicherheit

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem und sicherem Zustand.
- ▶ Der Bediener ist für einen störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Reparatur

Das Gerät kann auf Grund seiner Bauform nicht repariert werden.

- ▶ Es ist jedoch möglich, das Gerät für eine Überprüfung einzusenden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden, um kontinuierliche Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit sicherzustellen.

2.4 Produktsicherheit

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

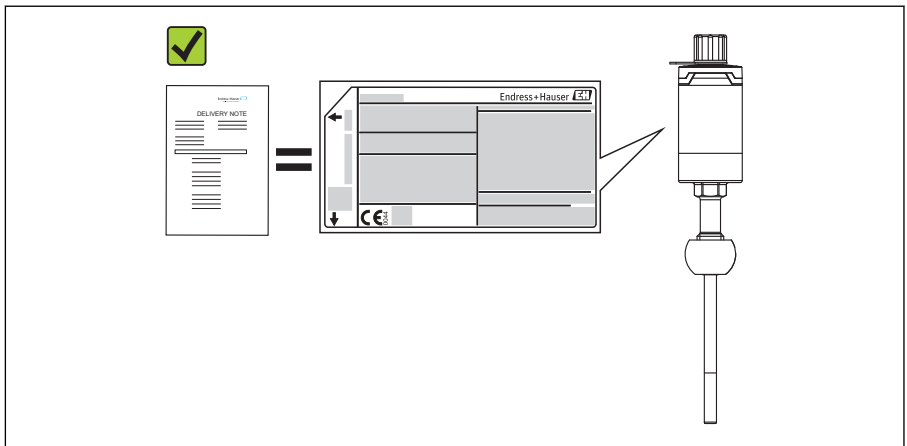
Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

3 Warenannahme und Produktidentifikation

3.1 Warenannahme

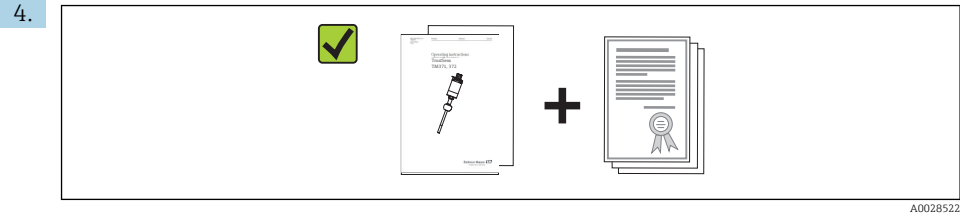
1. Gerät vorsichtig auspacken. Sind Verpackung oder Inhalt unbeschädigt?
 - ↳ Beschädigte Komponenten dürfen nicht installiert werden, da der Hersteller andernfalls die Einhaltung der ursprünglichen Sicherheitsanforderungen oder die Materialbeständigkeit nicht gewährleisten und daher auch nicht für daraus entstehende Schäden verantwortlich gemacht werden kann.
2. Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben.

3.




A0028503

Entsprechen die Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



Sind die Technische Dokumentation und alle weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate vorhanden?

 Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

3.2 Produktidentifizierung

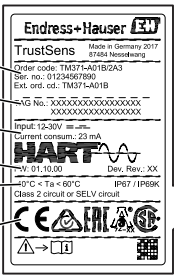

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Gerätes zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *W@M Device Viewer* eingeben (**www.endress.com/deviceviewer**): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.

3.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

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

 <p style="text-align: right;">A0033853</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1</td> <td>Bestellcode, Seriennummer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Messstellenbezeichnung</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Versorgungsspannung und Stromaufnahme</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Geräterevision und Firmware-Version</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Umgebungstemperatur</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Zulassungen mit Symbolen</td> </tr> </table>	1	Bestellcode, Seriennummer	2	Messstellenbezeichnung	3	Versorgungsspannung und Stromaufnahme	4	Geräterevision und Firmware-Version	5	Umgebungstemperatur	6	Zulassungen mit Symbolen
1	Bestellcode, Seriennummer												
2	Messstellenbezeichnung												
3	Versorgungsspannung und Stromaufnahme												
4	Geräterevision und Firmware-Version												
5	Umgebungstemperatur												
6	Zulassungen mit Symbolen												
<p> 1 <i>Typenschild des Kompaktthermometers (Beispiel)</i></p>													

3.2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Kompaktthermometer
- Gedruckte, mehrsprachige Kurzanleitung
- Bestelltes Zubehör

3.2.3 Zertifikate und Zulassungen



Eine Übersicht über weitere verfügbare Zulassungen und Zertifikate finden Sie im Kapitel "Technische Daten" in der entsprechenden Betriebsanleitung.

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.

Hygiene-Standard

- EHEDG-Zertifizierung Typ EL - KLASSE I. Zulässige Prozessanschlüsse gemäß EHEDG, siehe entsprechende Betriebsanleitung.
- 3-A Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-06. Zulässige Prozessanschlüsse gemäß 3-A, siehe entsprechende Betriebsanleitung.
- ASME BPE, Konformitätszertifikat bestellbar für ausgewiesene Optionen
- FDA-konform
- Tierfettfreie Produktion aller mediumsberührenden Oberflächen (TSE-konform)

Mediumsberührende Teile

Die mediumsberührenden Teile des Thermometers entsprechen folgenden europäischen Verordnungen:

- (EC) Nr. 1935/2004, Art. 3, Absatz 1, Art. 5 und 17 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
- (EC) Nr. 2023/2006 über die gute Herstellungspraxis (Good Manufacturing Practice, GMP) für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
- (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

3.3 Transport und Lagerung




Das Gerät so verpacken, dass es bei Lagerung (und Transport) zuverlässig vor Stößen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Lagertemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-----------------	----------------------------------

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

Die Eintauchlänge des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Eintauchlänge kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht. →  10

- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Einbaulage: keine Einschränkungen. Allerdings muss die Selbstentleerung im Prozess gewährleistet sein. Falls eine Öffnung zur Leckageerkennung am Prozessanschluss vorhanden ist, muss diese am tiefsten Punkt liegen.

4.1.1 Umgebungstemperaturbereich

Umgebungstemperatur T_a	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Max. Gerätetemperatur T	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

4.1.2 Klimaklasse

Nach IEC 60654-1, Klasse Dx

4.1.3 Schutzart

- IP67/68 für Gehäuse mit LED-Statusanzeige
- IP69K für Gehäuse ohne LED-Statusanzeige und mit Anschlusskabel mit M12x1-Verschraubung

4.1.4 Stoß- und Schwingungsfestigkeit

Die Temperaturfühler von Endress+Hauser erfüllen die Anforderungen der IEC 60751, die eine Stoß- und Schwingungsfestigkeit von 3g im Bereich von 10...500 Hz fordert. Dies gilt auch für den Schnellverschluss iTHERM QuickNeck.

4.1.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EMV gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. Alle Prüfungen wurden sowohl mit als auch ohne laufende digitale HART®-Kommunikation bestanden.

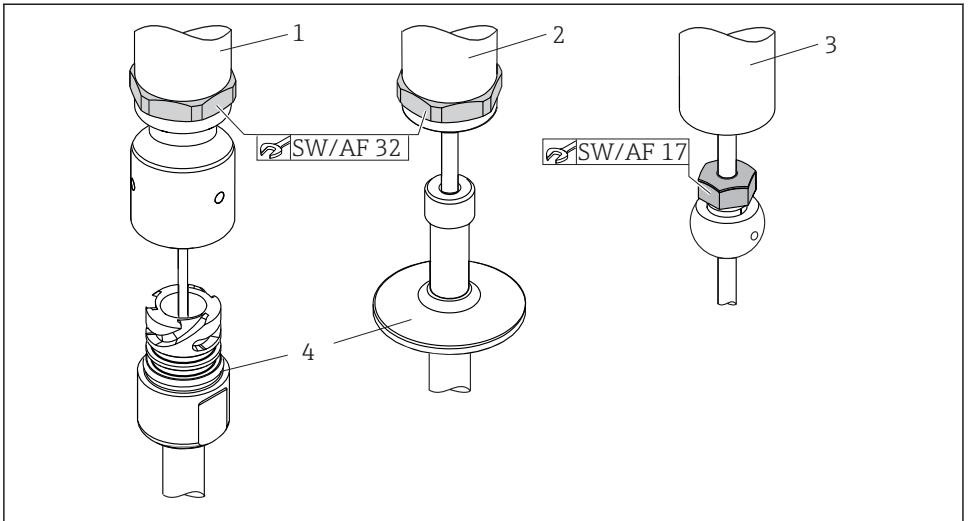
Alle EMV-Messungen wurden mit einem Turndown (TD) = 5:1 vorgenommen. Maximale Schwankungen während der EMV-Tests: < 1 % der Messspanne.

Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderungen für industrielle Bereiche.

Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B.

4.2 Messgerät montieren

Erforderliche Werkzeuge für die Montage in einem vorhandenen Schutzrohr: Gabel- oder Steckschlüssel SW/AF 32

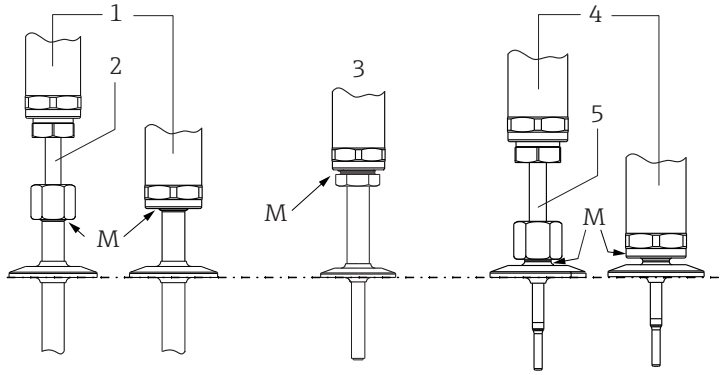


A0028639

2 Montage des Kompaktthermometers

- 1 Montage des iTHERM QuickNeck-Anschlusses am vorhandenen Schutzrohr mit iTHERM QuickNeck-Bodenteil - keine Werkzeuge erforderlich
- 2 Hexagonaler Kopf SW/AF 32 zur Montage in einem vorhandenen Schutzrohr für M24-, G3/8"-Gewinde
- 3 Anpassbare Klemmverschraubung TK40 - Montage der hexagonalen Schraube nur mit Gabelschlüssel SW/AF 17
- 4 Schutzrohr

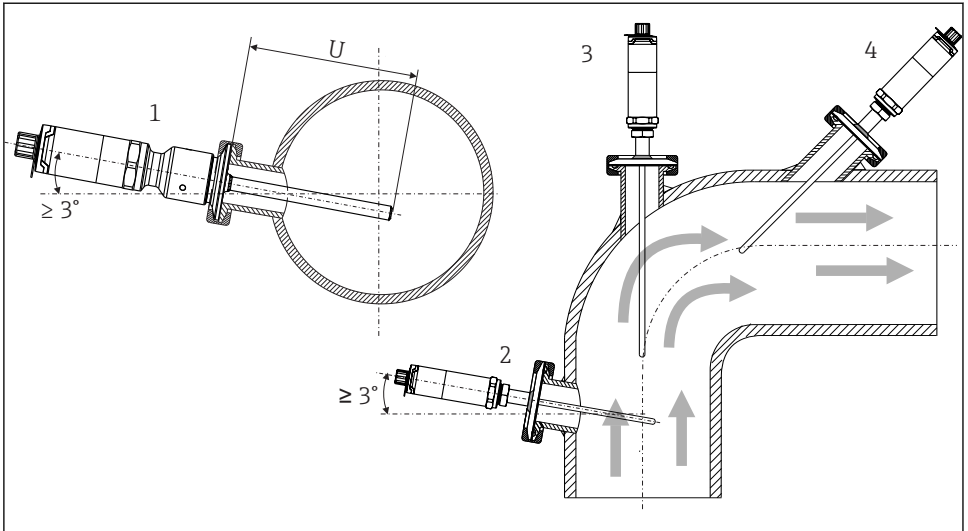
Maximales Drehmoment



A0035951

Schutzrohrversion	TT411, $\phi 6$ mm (0,24 in) (1) TT411, $\phi 6$ mm (0,24 in) und Halsrohr TE411 (2)	TT411, $\phi 9$ mm (0,35 in) (3)	TT411, $\phi 12,7$ mm ($\frac{1}{2}$ in) (4) TT411, $\phi 12,7$ mm ($\frac{1}{2}$ in) und Halsrohr TE411 (5)
Drehmoment M	3 ... 5 Nm (2,2 ... 3,7 lbf ft)	10 Nm (7,4 lbf ft)	3 ... 5 Nm (2,2 ... 3,7 lbf ft)

i Wenn das Gerät mit dem Schutzrohr verbunden wird: nur an den hexagonalen Schlüsselflächen am unteren Gehäuserand festziehen.

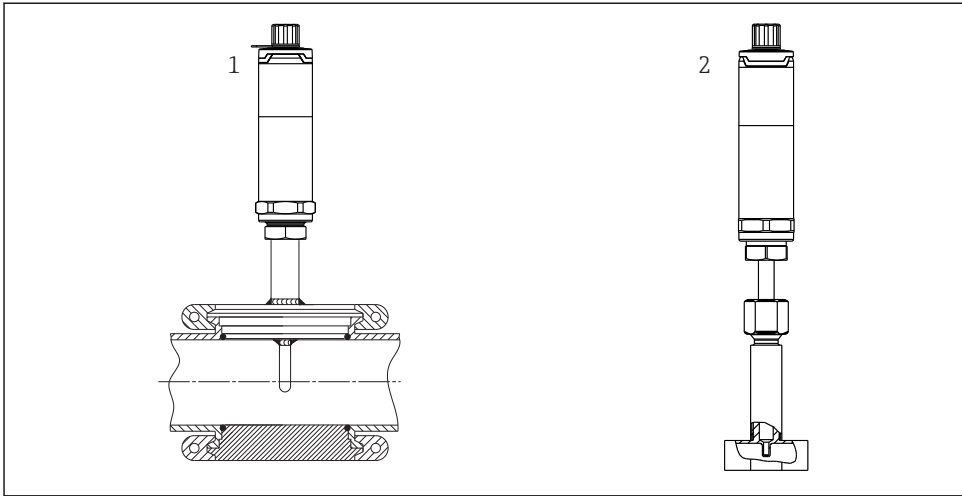


A0031007

3 Montagemöglichkeiten im Prozess

- 1, 2 Senkrecht zur Strömungsrichtung, Einbau mit min. 3° Neigung, um Selbstentleerung zu gewährleisten
- 3 An Winkelstücken
- 4 Schräger Einbau in Rohren mit kleinem Nenndurchmesser
- U Eintauchlänge

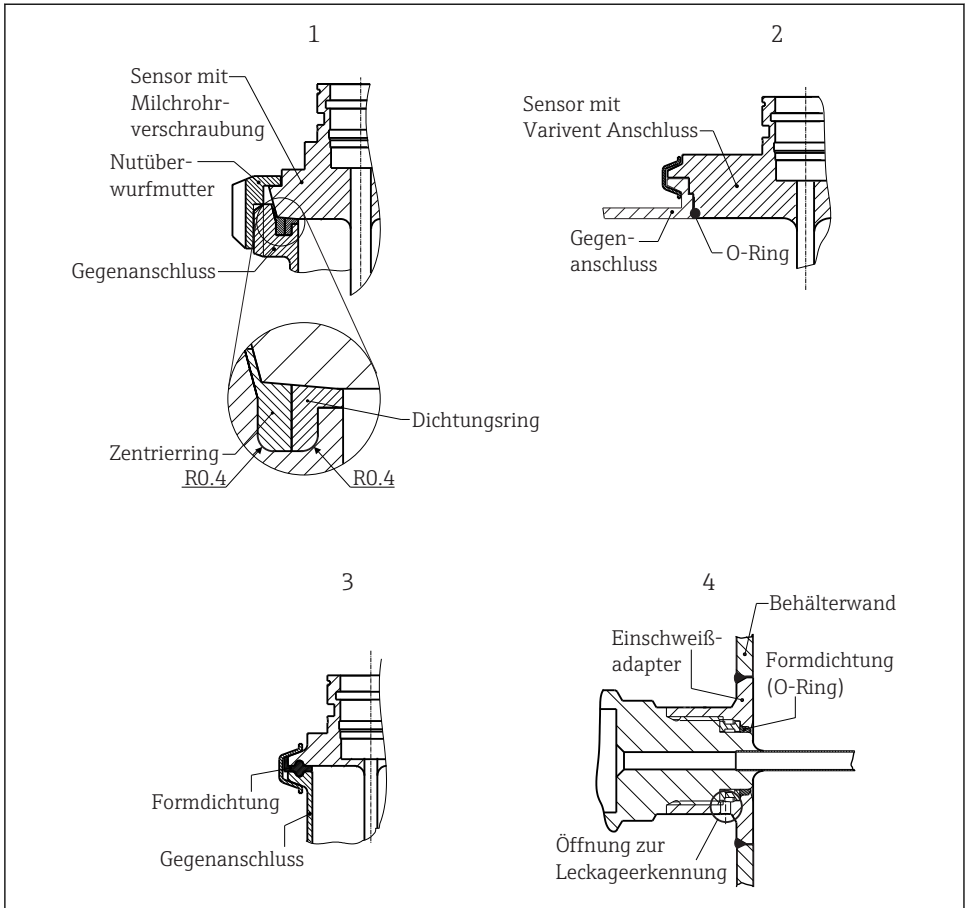
Bei Rohren mit kleinen Nenndurchmessern empfiehlt es sich, dass die Spitze des Thermometers weit genug in den Prozess ragt, um über die Achse der Rohrleitung hinaus zu reichen. Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (4). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Mediums berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck).



A0031022

▣ 4 Prozessanschlüsse für Thermometerinstallation in Rohren mit kleinen Nenndurchmessern

- 1 Varivent® - Prozessanschluss Typ N für DN40
- 2 Eck- oder T-Stück (abgebildet) zum Einschweißen nach DIN 11865 / ASME BPE 2012



A0028648-DE

5 Detaillierte Einbauhinweise bei hygienegerechter Installation

- 1 Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, nur in Verbindung mit EHEDG bescheinigtem und selbstzentrierenden Dichtring
- 2 Varivent® - Prozessanschluss für VARINLINE®-Gehäuse
- 3 Clamp nach ISO 2852
- 4 Liquiphant-M-Prozessanschluss G1", horizontaler Einbau


Die Gegenstücke für die Prozessanschlüsse sowie die Dichtungen oder Dichtringe sind nicht im Lieferumfang des Thermometers enthalten. Liquiphant-M-Einschweißadapter mit zugehörigen Dichtungskits sind als Zubehör erhältlich, siehe entsprechende Betriebsanleitungen .

Vorgehensweise, falls ein Anschluss zur Leckageerkennung den Ausfall einer Dichtung anzeigt:

1. Demontage des Thermometers, validierter Reinigungsprozess für Gewinde und Dichtringnut
2. Austausch der Dichtung oder des Dichtungsring
3. CIP nach Wiedermontage

Bei eingeschweißten Anschlüssen müssen die Schweißarbeiten auf der Prozessseite mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt werden:

- Geeigneter Schweißwerkstoff
- Bündig geschweißt oder mit Schweißradius $> 3,2 \text{ mm}$ (0,13 in)
- Keine Vertiefungen, Falten, Spalten
- Geschliffene und polierte Oberfläche, $Ra \leq 0,76 \text{ }\mu\text{m}$ (0,03 μin)


 Die Thermometer sind generell so einzubauen, dass ihre Reinigungsfähigkeit nicht beeinträchtigt wird (Anforderungen nach Standard 3-A müssen eingehalten werden). Die Anschlüsse Varivent®, Liquiphant-M-Einschweißadapter und Ingold (+ Einschweißadapter) ermöglichen eine frontbündige Montage.

4.3 Einbaukontrolle

<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät geeignet fixiert?
<input type="checkbox"/>	Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen, wie z. B. Umgebungstemperatur, Messbereich usw.?

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussbedingungen

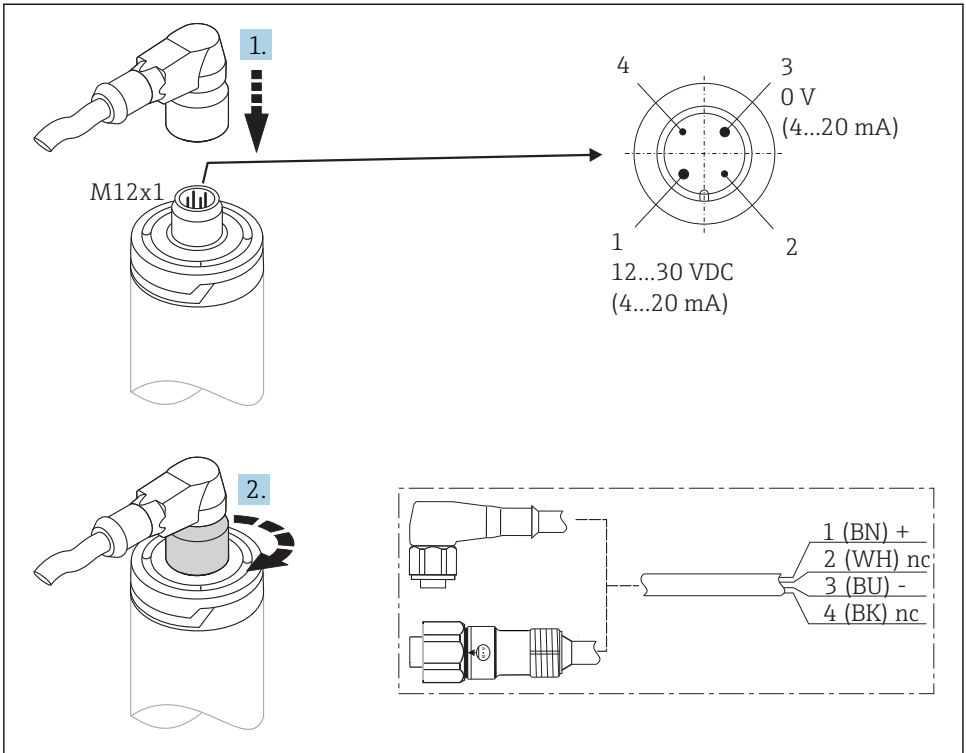
 Elektrische Anschlussleitungen müssen nach 3-A Standard glatt, korrosionsbeständig und einfach zu reinigen sein.

5.2 Gerät anschließen

HINWEIS

Um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden

- ▶ Zum Schutz der Geräteelektronik vor Beschädigungen die Kontakte 2 und 4 nicht anschließen. Sie sind für den Anschluss des Konfigurationskabels reserviert.
- ▶ M12-Stecker nicht zu fest anziehen, um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.



A0028623

6 Kabelstecker M12x1 und Steckerbelegung des Anschlusssockels am Gerät

Wenn die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen wurde und das Messgerät betriebsbereit ist, leuchtet die LED grün.

5.3 Schutzart sicherstellen

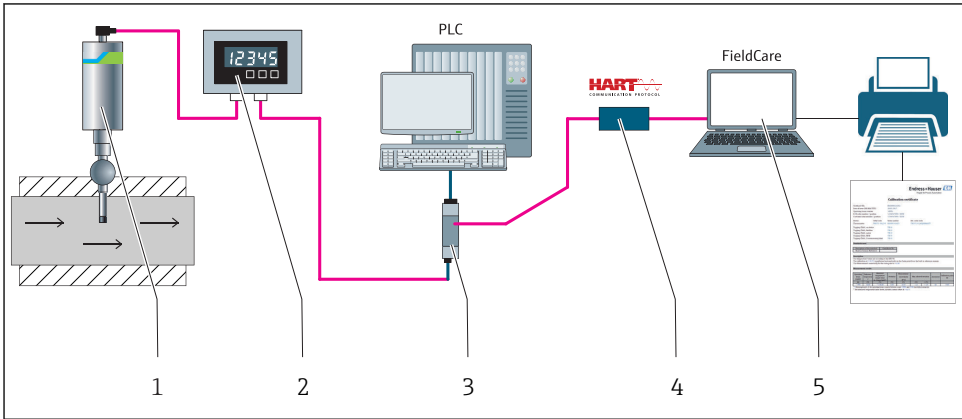
Die angegebene Schutzart ist gewährleistet, wenn der M12x1 Kabelstecker festgezogen ist. Für die Einhaltung der Schutzart IP69K sind entsprechende Geräteanschlussleitungen mit geraden oder gewinkelten Steckern verfügbar.

5.4 Anschlusskontrolle

<input type="checkbox"/>	Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Verfügen die montierten Kabel über eine geeignete Zugentlastung?
<input type="checkbox"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?

6 Bedienungsmöglichkeiten

6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0031089

7 Bedienungsmöglichkeiten des Gerätes

- 1 *Installiertes iTHERM-Kompaktthermometer mit HART®-Kommunikationsprotokoll*
- 2 *2-Leiter-Prozessanzeiger RIA15 - Der Prozessanzeiger wird in die Stromschleife eingebunden und zeigt das Messsignal oder die HART®-Prozessvariablen in digitaler Form an. Der Prozessanzeiger erfordert keine externe Spannungsversorgung. Er wird direkt über die Stromschleife gespeist.*
- 3 *Speisetrenner RN221N - Der Speisetrenner RN221N (24 V DC, 30 mA) verfügt über einen galvanisch getrennten Ausgang zur Spannungsversorgung von 2-Leiter-Messumformern. Das Weitbereichsnetzteil arbeitet mit einer Netzspannung am Eingang von 20 bis 250 V DC/AC, 50/60 Hz, sodass der Einsatz in allen internationalen Netzen möglich ist.*
- 4 *Commubox FXA195 für die eigensichere HART®-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.*
- 5 *FieldCare ist ein FDT-basiertes Plant Asset Management Tool von Endress+Hauser, nähere Informationen hierzu unter "Zubehör". Die erfassten Selbstkalibrierdaten werden im Gerät (1) gespeichert und können mithilfe von FieldCare gelesen werden. Dadurch besteht auch die Möglichkeit, einen auditierbaren Kalibrierschein zu erstellen und auszudrucken.*

6.2 Konfiguration Transmitter und HART®-Protokoll

Das Kompaktthermometer wird über das HART®-Protokoll oder die CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface)-Schnittstelle konfiguriert. Dafür stehen folgende Bedientools zur Verfügung:

Bedientools

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



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

7 Inbetriebnahme

7.1 Funktionskontrolle


Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle" → 16
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 17

7.2 Messgerät einschalten

Falls Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät interne Testfunktionen. Dies wird durch eine rot blinkende LED angezeigt. Nach etwas 10 s ist das Gerät betriebsbereit und befindet sich in der normalen Betriebsart. Die LED auf dem Gerät leuchtet grün.

7.2.1 Anzeigeelemente

Position	LEDs	Funktionsbeschreibung
 <p>A0031589</p> <p>1 <i>LED-Signale zeigen verschiedene Funktionen an</i></p>	Grüne LED (gn) leuchtet	Spannungsversorgung ist in Ordnung. Das Messgerät ist betriebsbereit und die festgelegten Grenzwerte werden eingehalten.
	Grüne LED (gn) blinkt	Mit einer Frequenz von 1 Hz: Das Gerät startet die Selbstkalibrierung, bis die Erkennung beendet wird. Mit einer Frequenz von 5 Hz während 5 s: Status OK, Status Kalibrierpunkt OK erkannt.
	Rote LED (rd) und grüne LED (gn) blinken abwechselnd	Mit einer Frequenz von 5 Hz: Status OK, Status Kalibrierpunkt SCHLECHT erkannt.
	Rote LED (rd) blinkt	Mit einer Frequenz von 1 Hz: Signalisiert ein Diagnoseereignis (Warnung). Das Gerät misst weiter. Für das Überwachungssystem wird eine Diagnosemeldung generiert.
	Rote LED (rd) leuchtet	Signalisiert ein Diagnoseereignis (Alarm). Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Für das Überwachungssystem wird eine Diagnosemeldung generiert.



Nähere Informationen hierzu: siehe entsprechende Betriebsanleitung BA01581T.



Table of contents



1	About this document	21
1.1	Symbols	21
2	Basic safety instructions	23
2.1	Requirements for personnel	23
2.2	Intended use	23
2.3	Operation safety	23
2.4	Product safety	23
3	Incoming acceptance and product identification	24
3.1	Incoming acceptance	24
3.2	Product identification	25
3.3	Transport and storage	26
4	Mounting	26
4.1	Mounting conditions	26
4.2	Mounting the measuring device	27
4.3	Post-mounting check	33
5	Electrical connection	33
5.1	Connecting requirements	33
5.2	Connecting the device	33
5.3	Ensuring the degree of protection	34
5.4	Post-connection check	34
6	Operating options	35
6.1	Overview of operation options	35
6.2	Configuration of transmitter and HART® protocol	35
7	Commissioning	36
7.1	Function check	36
7.2	Switching on the measuring device	36

1 About this document







1.1 Symbols

1.1.1 Safety symbols











Symbol	Meaning
	DANGER! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation will result in serious or fatal injury.
	WARNING! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.

Symbol	Meaning
	CAUTION! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.
	NOTE! This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.


1.1.2 Electrical symbols

Symbol	Meaning	Symbol	Meaning
	Direct current		Alternating current
	Direct current and alternating current		Ground connection A grounded terminal which, as far as the operator is concerned, is grounded via a grounding system.
	Protective ground connection A terminal which must be connected to ground prior to establishing any other connections.		Equipotential connection A connection that has to be connected to the plant grounding system: This may be a potential equalization line or a star grounding system depending on national or company codes of practice.

1.1.3 Symbols for certain types of information

Symbol	Meaning	Symbol	Meaning
	Permitted Procedures, processes or actions that are permitted.		Preferred Procedures, processes or actions that are preferred.
	Forbidden Procedures, processes or actions that are forbidden.		Tip Indicates additional information.
	Reference to documentation		Reference to page
	Reference to graphic		Series of steps
	Result of a step		Visual inspection

1.1.4 Tool symbols

Symbol	Meaning
 A0011222	Open-ended wrench

2 Basic safety instructions

2.1 Requirements for personnel

The personnel must fulfill the following requirements for its tasks:

- ▶ Trained, qualified specialists must have a relevant qualification for this specific function and task.
- ▶ Are authorized by the plant owner/operator.
- ▶ Are familiar with federal/national regulations.
- ▶ Before starting work, read and understand the instructions in the manual and supplementary documentation as well as the certificates (depending on the application).
- ▶ Follow instructions and comply with basic conditions.

2.2 Intended use

- The device is a compact thermometer for the acquisition and conversion of temperature input signals for industrial temperature measurement.
- The manufacturer is not liable for damage caused by improper or non-intended use.

2.3 Operation safety

NOTICE

Operation safety

- ▶ Operate the device in proper technical condition and fail-safe condition only.
- ▶ The operator is responsible for interference-free operation of the device.

Repair

Due to its design, the device cannot be repaired.

- ▶ However, it is possible to send the device in for examination.
- ▶ To ensure continued operational safety and reliability, use original spare parts and accessories from Endress+Hauser only.

2.4 Product safety

This measuring device is designed in accordance with good engineering practice to meet state-of-the-art safety requirements, has been tested, and left the factory in a condition in which it is safe to operate.

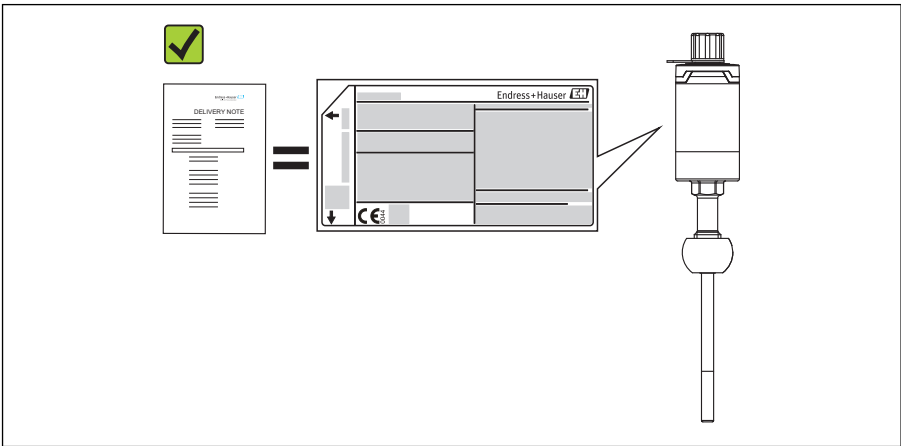
It meets general safety standards and legal requirements. It also complies with the EC directives listed in the device-specific EC Declaration of Conformity. Endress+Hauser confirms this by affixing the CE mark to the device.

3 Incoming acceptance and product identification

3.1 Incoming acceptance

1. Unpack the device carefully. Is the packaging or content damaged?
 - ↳ The damaged content must not be installed; in those conditions the manufacturer cannot guarantee the original safety requirements or the material resistance and cannot be considered as responsible for any consequent damages.
2. Is the delivery complete? Compare the scope of delivery against the information on your order form.

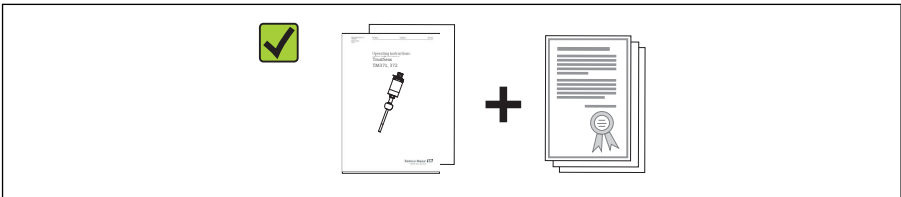
3.



A0028503


Do the nameplate data match the ordering information on the delivery note?

4.



A0028522

Are the technical documentation and additional documents (e.g. certificates) present?

 If one of the conditions does not comply, contact your Endress+Hauser distributor.

3.2 Product identification

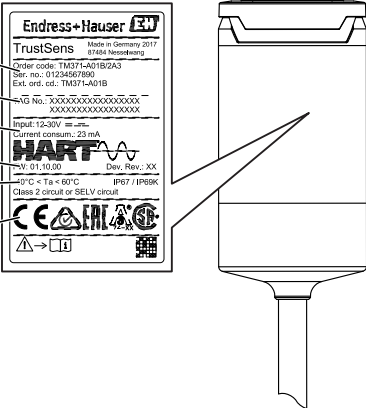
The following options are available for identification of the device:

- Nameplate specifications
- Enter the serial number from the nameplate in the *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): All data relating to the device and an overview of the Technical Documentation supplied with the device are displayed.

3.2.1 Nameplate

Is this the correct device?

Compare and check the data on the nameplate of the device against the requirements of the measuring point:

 <p>1 Nameplate of the compact thermometer (example)</p>	1	Order code, serial number
	2	Device TAG name
	3	Supply voltage and current consumption
	4	Device revision and firmware version
	5	Ambient temperature
	6	Approvals with symbols

3.2.2 Scope of delivery

The scope of delivery comprises:

- Compact thermometer
- Hard copy of multi-language Brief Operating Instructions
- Ordered accessories

3.2.3 Certificates and approvals



An overview of further approvals and certifications is provided in the 'Technical data' section of the Operating instructions accordingly.

CE/EAC mark, declaration of conformity

The device meets the legal requirements of the EU/EEU guidelines. The manufacturer confirms that the device is compliant with the relevant guidelines by applying the CE/EAC mark.

Hygiene standard

- EHEDG certification, type EL - CLASS I. Permitted process connections in accordance with EHEDG, see Operating instructions accordingly.
- 3-A authorization no. 1144, 3-A sanitary standard 74-06. Permitted process connections in accordance with 3-A, see Operating instructions accordingly.
- ASME BPE, certificate of conformity can be ordered for indicated options
- FDA-compliant
- All product contact surfaces are produced without animal fats (TSE Certificate of Suitability)

Parts in contact with the medium

Parts of the thermometer in contact with the medium comply with the following European regulations:

- (EC) No. 1935/2004, Article 3, paragraph 1, Articles 5 and 17 on materials and articles intended to come into contact with food.
- (EC) No. 2023/2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food.
- (EU) No. 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.

3.3 Transport and storage



Pack the device in such a way as to protect it reliably against impact for storage (and transportation). The original packaging provides optimum protection.

Storage temperature	-40 to +85 °C (-40 to +185 °F)
---------------------	--------------------------------

4 Mounting

4.1 Mounting conditions

The immersion length of the thermometer can influence the accuracy. If the immersion length is too small then errors in the measurement are caused by heat conduction via the process connection. If installing into a pipe then the immersion length should ideally be half of the pipe diameter. → 27

- Installation possibilities: Pipes, tanks or other plant components
- Orientation: no restrictions. However, self-draining in the process must be guaranteed. If there is an opening to detect leaks at the process connection, this opening must be at the lowest possible point.

4.1.1 Ambient temperature range

Ambient temperature T_a	-40 to +60 °C (-40 to +140 °F)
Maximum device temperature T	-40 to +85 °C (-40 to +185 °F)

4.1.2 Climate class

As per IEC 60654-1, Class Dx

4.1.3 Degree of protection

- IP67/68 for housing with LED status indication
- IP69K for housing without LED status indication and with connecting cable with M12x1 coupling

4.1.4 Shock and vibration resistance

Endress+Hauser temperature sensors meet the requirements of IEC 60751 which specify shock and vibration resistance of 3g in the range from 10 to 500 Hz. This also applies for the quick-fastening iTHERM QuickNeck.

4.1.5 Electromagnetic compatibility (EMC)

EMC to all relevant requirements of the IEC/EN 61326 - series and NAMUR Recommendation EMC (NE21). For details, refer to the Declaration of Conformity. All tests were passed both with and without ongoing digital HART® communication.

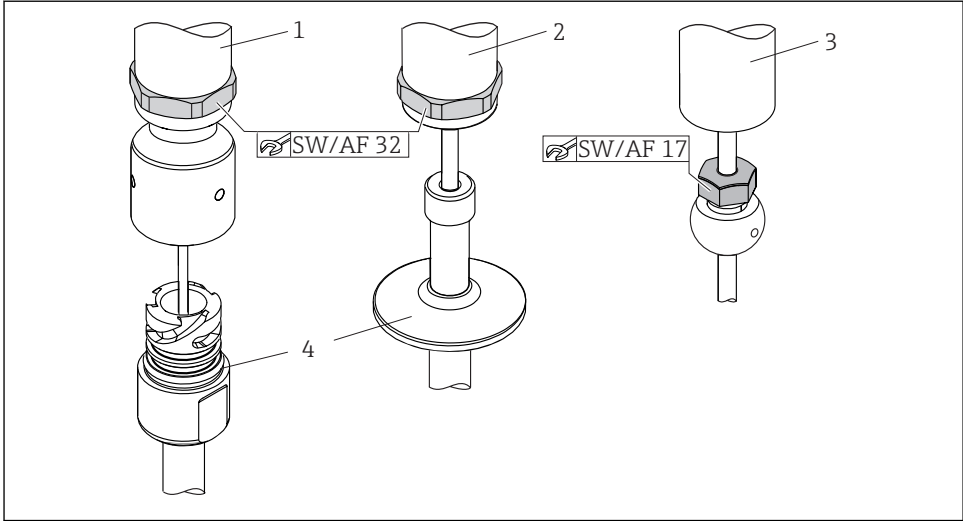
All EMC measurements were performed with a turn down (TD) = 5:1. Maximum fluctuations during EMC- tests: < 1% of measuring span.

Interference immunity to IEC/EN 61326 - series, requirements for industrial areas.

Interference emission to IEC/EN 61326 - series, electrical equipment Class B.

4.2 Mounting the measuring device

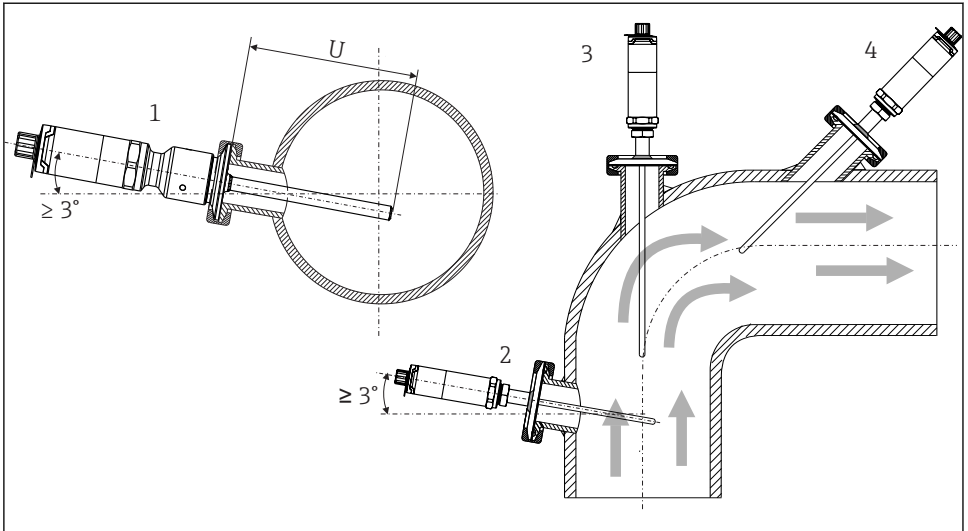
Required tools for mounting in an existing protection tube: Open-end wrench or mounting socket wrench SW/AF 32



A0028639

2 Mounting process of the compact thermometer

- 1 Mounting of iTHERM QuickNeck connection to the existing protection tube with iTHERM QuickNeck bottom part - no tools required
- 2 Hexagonal head SW/AF 32 for the mounting in an existing protection tube for M24-, G3/8"-thread
- 3 Adjustable compression fitting TK40 - mounting of the hexagonal screw with open-end wrench SW/AF 17 only
- 4 Protection tube



A0031007

3 Mounting possibilities in the process

- 1, 2 Perpendicular to flow direction, installed at a min. angle of 3° to ensure self-draining
- 3 On elbows
- 4 Inclined installation in pipes with a small nominal diameter
- U Immersion length

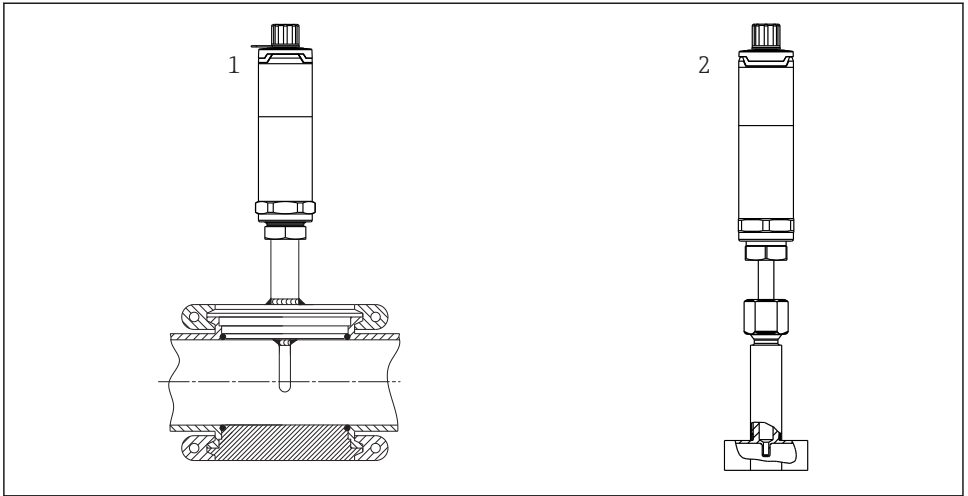
In the case of pipes with a small nominal diameter, it is advisable for the tip of the thermometer to project well into the process so that it extends past the pipe axis. Installation at an angle (4) could be another solution. When determining the immersion length or

installation depth all the parameters of the thermometer and of the medium to be measured must be taken into account (e.g. flow velocity, process pressure).

Maximum torque			
Protection tube version	TT411, $\phi 6$ mm (0.24 in) (1) TT411, $\phi 6$ mm (0.24 in) and Necktube TE411 (2)	TT411, $\phi 9$ mm (0.35 in) (3)	TT411, $\phi 12.7$ mm ($\frac{1}{2}$ in) (4) TT411, $\phi 12.7$ mm ($\frac{1}{2}$ in) and Necktube TE411 (5)
Torque M	3 to 5 Nm (2.2 to 3.7 lbf ft)	10 Nm (7.4 lbf ft)	3 to 5 Nm (2.2 to 3.7 lbf ft)

A0035951

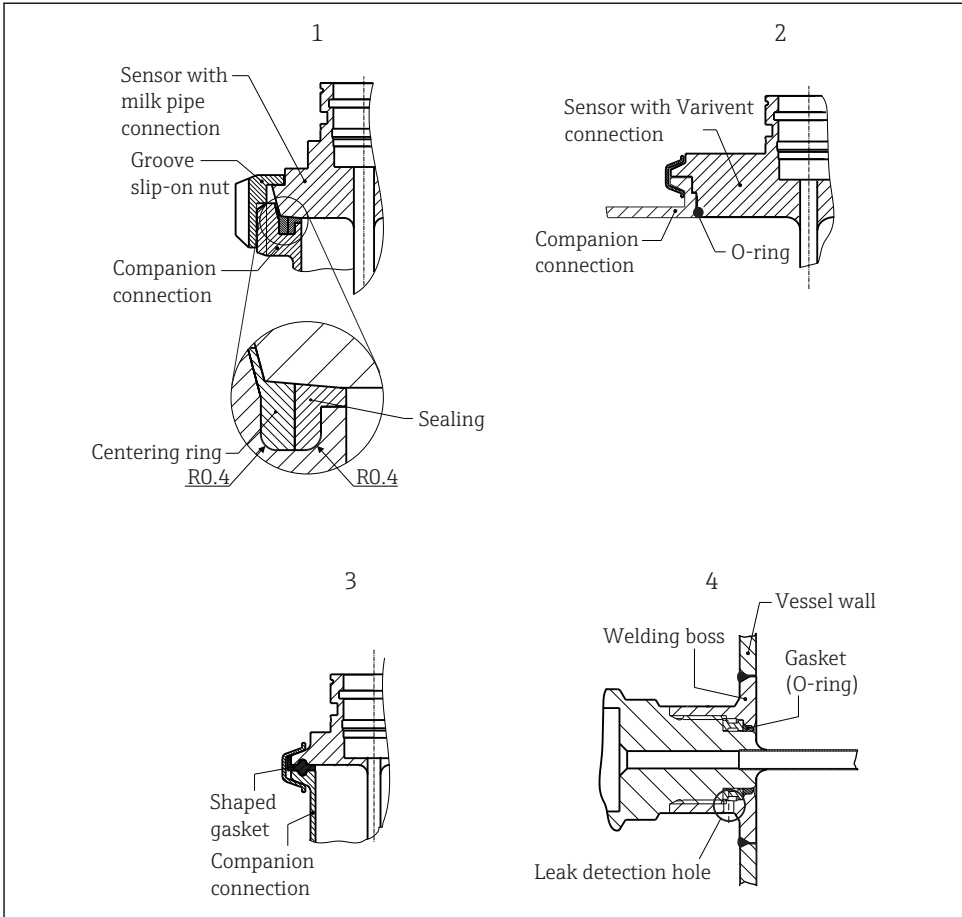
i When connecting the device with the protection tube: only turn the hexagonal spanner flat on the bottom of the housing.



A0031022

4 Process connections for thermometer installation in pipes with small nominal diameters

- 1 Varivent® process connection type N for DN40
- 2 Corner piece or T-piece (illustrated) for weld-in as per DIN 11865 / ASME BPE 2012



A0028648-EN

5 Detailed installation instructions for hygiene-compliant installation

- 1 Sanitary connection according to DIN 11851, only in connection with EHEDG-certified and self-centering sealing ring
- 2 Varivent® process connection for VARINLINE® housing
- 3 Clamp according to ISO 2852
- 4 Liquiphant-M G1" process connection, horizontal installation

The counterpieces for the process connections and the seals or sealing rings are not included in the scope of supply for the thermometer. Liquiphant M weld-in adapters with associated seal kits are available as accessories, see corresponding operating instructions .


Procedure in case of seal failure indicated by leak detection port:

1. Disassembling of the thermometer, validated cleaning procedure of thread and sealing ring groove

2. Replacement of the seal or sealing ring
3. CIP after re-assembly

In the case of weld-in connections, exercise the necessary degree of care when performing the welding work on the process side:

- Suitable welding material
- Flush-welded or with welding radius $> 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in)
- No recesses, folds or gaps
- Honed and polished surface, $R_a \leq 0.76 \text{ }\mu\text{m}$ (0.03 μin)

 As a general rule, the thermometers should be installed in such a way that does not impact their ability to be cleaned (the requirements of the 3-A Standard must be observed). The Varivent® and Liquiphant-M weld-in adapter and Ingold (+ weld-in adapter) connections enable flush-mounted installation.

4.3 Post-mounting check

<input type="checkbox"/>	Is the device undamaged (visual inspection)?
<input type="checkbox"/>	Is the device fixed appropriately?
<input type="checkbox"/>	Does the device comply to the measurement point specifications, such as ambient temperature, etc.?

5 Electrical connection

5.1 Connecting requirements

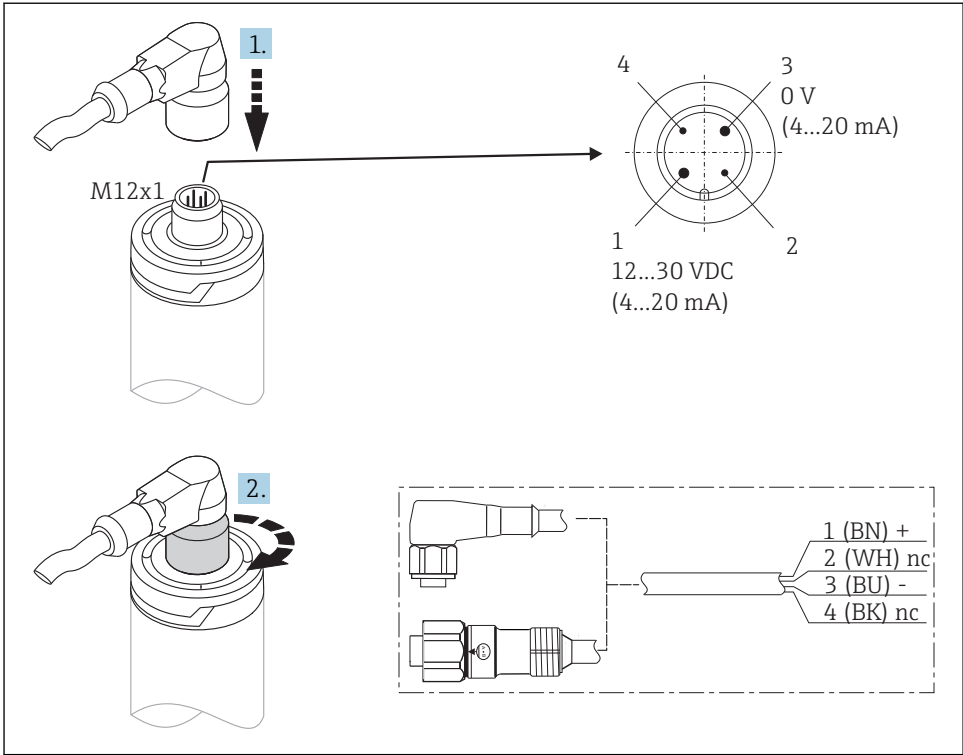
 According to the 3-A Standard electrical connecting cables must be smooth, corrosion-resistant and easy to clean.

5.2 Connecting the device

NOTICE

To prevent damage to the device

- ▶ To prevent any kind of damage from the device electronics, leave the pins 2 and 4 unconnected. They are reserved for the connection of the configuration cable.
- ▶ Do not tighten the M12 plug too much, in order to prevent damage to the device.



6 Cable plug M12x1 and PIN assignment of the connection socket at the device

If voltage supply is connected correctly and the measuring device is operational, the LED is illuminated green.

5.3 Ensuring the degree of protection

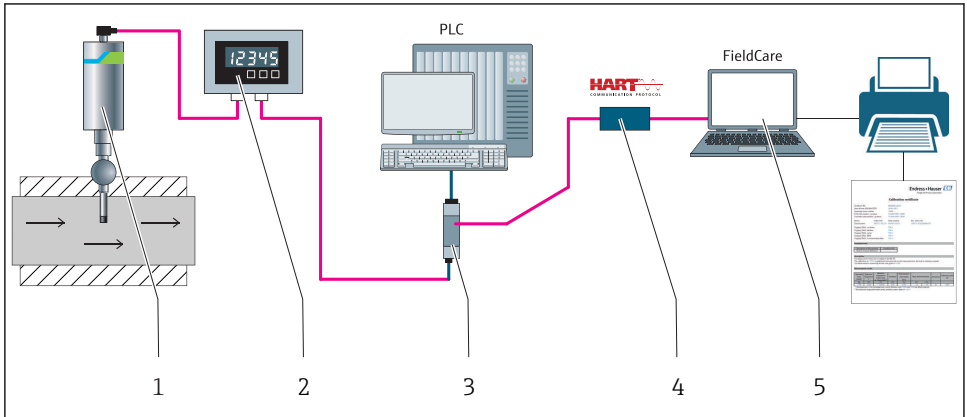
The specified degree of protection is ensured when the M12x1 cable plug is tightened. In order to reach IP69K degree of protection, appropriate cord sets with straight or angle plugs are available as accessories.

5.4 Post-connection check

<input type="checkbox"/>	Is the device or cable undamaged (visual check)?
<input type="checkbox"/>	Do the cables have adequate strain relief?
<input type="checkbox"/>	Does the supply voltage match the specifications on the nameplate?

6 Operating options

6.1 Overview of operation options



A0031089

7 Operating options of the device

- 1 Installed iTHERM compact thermometer with HART® communication protocol
- 2 RIA15 loop powered process display - It is integrated in the current loop and displays the measuring signal or HART® process variables in digital form. The process display unit does not require an external power supply. It is powered directly from the current loop.
- 3 Active barrier RN221N - The RN221N (24 V DC, 30 mA) active barrier has a galvanically isolated output for supplying voltage to loop-powered transmitters. The universal power supply works with an input supply voltage of 20 to 250 V DC/AC, 50/60 Hz, which means that it can be used in all international power grids.
- 4 Commbox FXA195 for intrinsically safe HART® communication with FieldCare via the USB interface.
- 5 FieldCare is a FDT-based plant asset management tool from Endress+Hauser, more details see section 'accessories'. The acquired self-calibration data is stored in the device (1) and can be read using FieldCare. This also enables an auditable calibration certificate to be created and printed.

6.2 Configuration of transmitter and HART® protocol

The compact thermometer is configured via the HART® protocol, CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface). The following operating tools are available for this purpose:

Operating tools

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





The configuration of device-specific parameters is described in detail in the corresponding Operating Instructions.

7 Commissioning

7.1 Function check

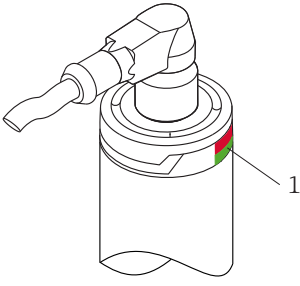
Before commissioning the device make sure that all final checks have been carried out:

- Checklist "Post-mounting check", →  33
- Checklist "Post-connection check", →  34

7.2 Switching on the measuring device

Once the final checks have been successfully completed, it is time to switch on the supply voltage. The device performs a number of internal test functions after power-up. This is indicated by red LED-flashing. The device is operational after approx. 10 seconds in normal operating mode. The LED on the device is illuminated green.

7.2.1 Display elements

Position	LEDs	Function description
 <p>A0031589</p> <p>1 LED signals indicate different functions</p>	LED green (gn) is illuminated	Voltage supply is correct. The measuring device is operational and the set limit values are met.
	LED green (gn) is flashing	With a frequency 1 Hz: The device starts the self-calibration until detection has ended. With a frequency 5 Hz for 5 s: Status OK, calibration point status OK detected.
	LED red (rd) and green (gn) are flashing alternating	With a frequency 5 Hz: Status OK, calibration point status BAD detected.
	LED red (rd) is flashing	With a frequency 1 Hz: It signals a diagnostic event (Warning). The device continues to measure. A diagnostic message is generated for the monitoring system.
	LED red (rd) is illuminated	It signals a diagnostic event (Alarm). Measurement is interrupted. The signal outputs assume the defined alarm condition. A diagnostic message is generated for the monitoring system.

 For detailed information, refer to the corresponding operation instructions BA01581T.

www.addresses.endress.com
