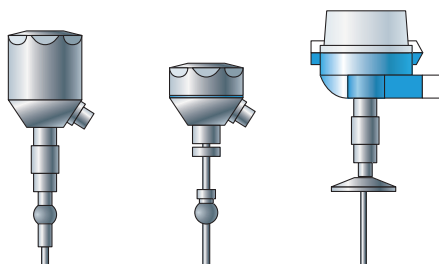


# Betriebsanleitung

## Modulare hygienische Thermometer

Universell einsetzbare modulare Thermometer mit  
RTD-Messeinsatz für hygienische Anwendungen





A0023555

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	10.6	Zertifikate und Zulassungen .....	24
1.1	Dokumentfunktion .....	4	10.7	Ergänzende Dokumentation .....	27
1.2	Verwendete Symbole .....	4			
<b>2</b>	<b>Dokumentation</b> .....	<b>6</b>			
2.1	Geräteabhängige Zusatzdokumenta- tion .....	6			
<b>3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshin- weise</b> .....	<b>6</b>			
3.1	Anforderungen an das Personal .....	6			
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7			
3.3	Betriebssicherheit .....	7			
3.4	Produktsicherheit .....	7			
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produk- tidentifikation</b> .....	<b>7</b>			
4.1	Warenannahme .....	7			
4.2	Produktidentifizierung .....	8			
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>			
5.1	Montagebedingungen .....	10			
5.2	Thermometer montieren .....	13			
5.3	Montagekontrolle .....	14			
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>15</b>			
6.1	Anschlussplan für RTD .....	15			
6.2	Anschlusskontrolle .....	16			
<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>16</b>			
7.1	Reinigung .....	17			
7.2	Dienstleistungen .....	17			
<b>8</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>17</b>			
8.1	Ersatzteile .....	17			
8.2	Rücksendung .....	17			
8.3	Entsorgung .....	17			
<b>9</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>18</b>			
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>18</b>			
10.1	Eingang .....	18			
10.2	Ausgang .....	19			
10.3	Energieversorgung .....	19			
10.4	Umgebung .....	19			
10.5	Leistungsmerkmale .....	23			

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden:

- Produktidentifizierung
- Warenannahme
- Lagerung
- Montage
- Anschluss
- Bedienungsgrundlagen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung
- Wartung
- Entsorgung

## 1.2 Verwendete Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### GEFÄHR

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.




#### VORSICHT



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

#### HINWEIS













Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.2.2 Elektrische Symbole




Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom

Symbol	Bedeutung
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b> 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"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>


### 1.2.3 Symbole für Informationstypen

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

### 1.2.4 Symbole in Grafiken

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

## 2 Dokumentation

 Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

### 2.1 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

## 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 3.1 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.

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät ist ein modulares Thermometer für die Temperaturmessung in hygienischen Anwendungen.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

## 3.3 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 Endress+Hauser 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 von Endress+Hauser verwenden.

## 3.4 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.


# 4 Warenannahme und Produktidentifikation

## 4.1 Warenannahme

Nach dem Erhalt des Geräts, wie folgt vorgehen:

1. Überprüfen, ob die Verpackung unversehrt ist.
2. Bei vorliegenden Beschädigungen:  
Schaden unverzüglich dem Hersteller melden.

3. Beschädigte Komponenten nicht installieren, da der Hersteller andernfalls die Einhaltung der ursprünglichen Sicherheitsanforderungen oder die Materialbeständigkeit nicht gewährleisten kann und auch nicht für daraus entstehende Konsequenzen verantwortlich gemacht werden kann.
4. Den Lieferumfang mit dem Inhalt der Bestellung vergleichen.
5. Alle zum Transport verwendeten Verpackungsmaterialien entfernen.
6. Entsprechen die Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
7. Sind die Technische Dokumentation und alle weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate vorhanden?

 Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: An Vertriebszentrale wenden.

## 4.2 Produktidentifizierung

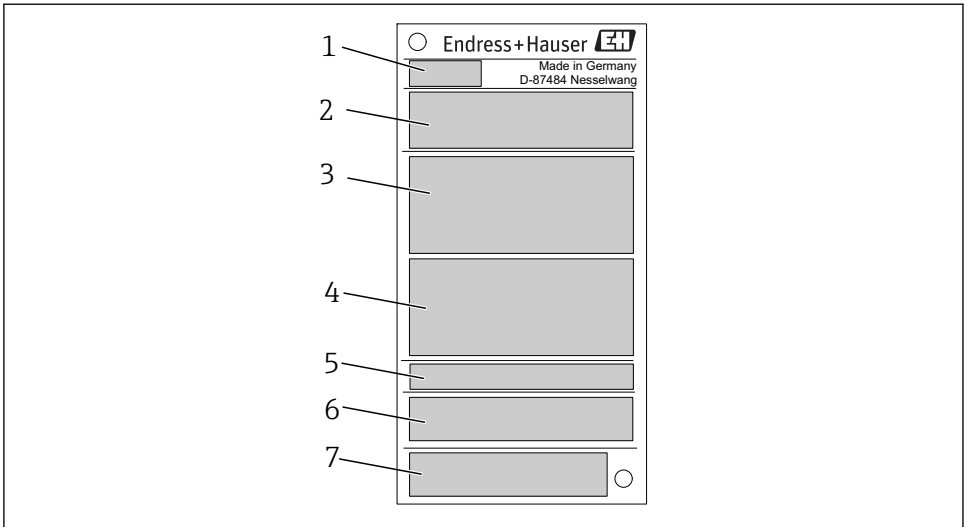
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Gerätebeschriftung
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Gerätebeschriftung in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Gerätebeschriftung in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Messgerät scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

### 4.2.1 Typenschild

Typenschildangaben: Das nachfolgend abgebildete Typenschild hilft Ihnen, die spezifischen Produktinformationen wie Seriennummer, Bauform, Größen, Konfiguration und Gerätezulassungen zu identifizieren:






A0038995

1 Typenschild (Beispiel)

Feld Nr.	Beschreibung	Beispiele
1	Produktwurzel, Gerätebezeichnung	TM411, TM412
2	Bestellcode, Seriennummer	-
3	Technische Werte	Umgebungstemperatur, Schutzart
4	Ex-Bereich-Klassifizierung und Ex-Logo	-
5	Messstellenbezeichnung	-
6	Nachweis der funktionalen Sicherheit	-
7	Zulassungen mit Symbolen	CE-Kennzeichnung, EAC


 Überprüfen Sie die Daten auf dem Typenschild des Gerätes, und vergleichen Sie sie mit den Anforderungen der Messstelle.

#### 4.2.2 Name und Adresse des Herstellers

<b>Name des Herstellers:</b>	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
<b>Adresse des Herstellers:</b>	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

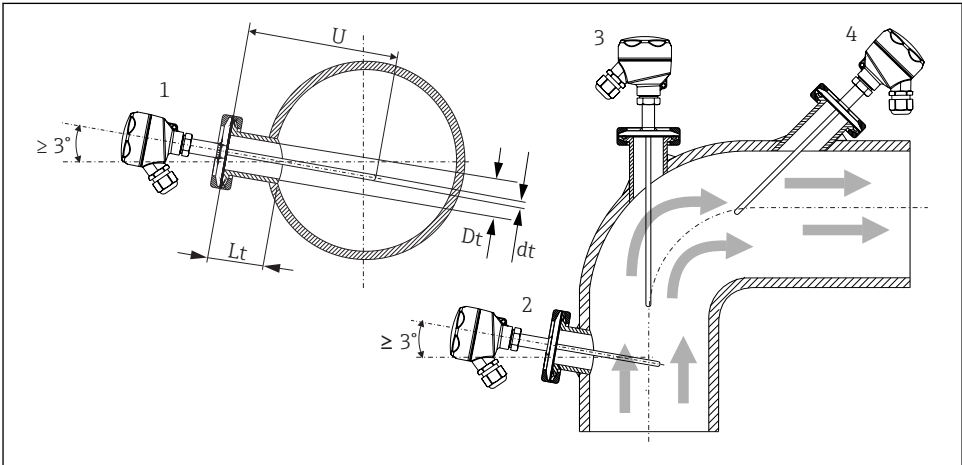
 Informationen zu den Bedingungen, die am Einbauort herrschen müssen, um eine bestimmungsgemäße Verwendung sicherzustellen (so z. B. Umgebungstemperatur, Schutzart, Klimaklasse etc.), sowie zu den Geräteabmessungen, siehe Technische Information.

#### 5.1.1 Einbaulage

Keine Beschränkungen, Selbstentleerung im Prozess muss aber gewährleistet sein. Wenn eine Öffnung zur Leckageerkennung am Prozessanschluss vorhanden ist, muss diese am tiefsten Punkt liegen.

#### 5.1.2 Einbauhinweise

Die Eintauchlänge des Geräts kann die Messgenauigkeit erheblich beeinflussen. Bei zu geringer Eintauchlänge können durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand Fehler in der Messung auftreten. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht. Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten.



A0041703

#### 2 Einbaubeispiele

- 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).



Die Anforderungen nach EHEDG und 3-A Sanitary Standard müssen eingehalten werden.

Einbauhinweis EHEDG/Reinigbarkeit:  $L_t \leq 2(Dt-dt)$

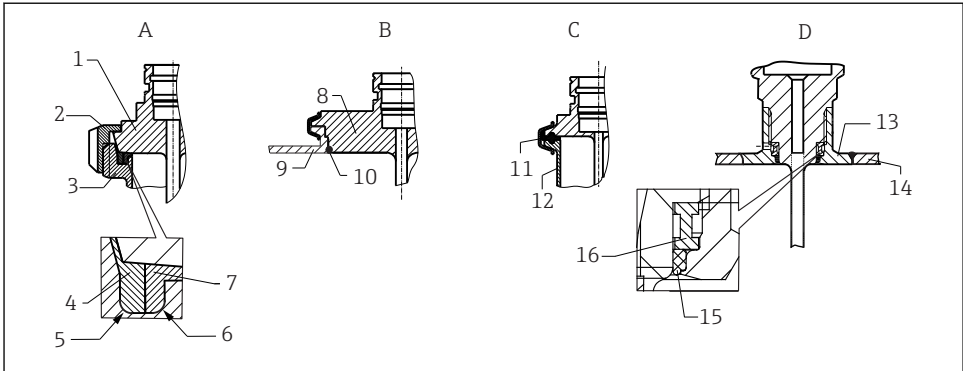
Einbauhinweis 3-A/Reinigbarkeit:  $L_t \leq 2(Dt-dt)$

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

1. Geeigneten Schweißwerkstoff verwenden.
2. Bündig oder mit Schweißradius  $\geq 3,2$  mm (0,13 in) schweißen.
3. Vertiefungen, Falten, Spalten vermeiden.
4. Auf eine geschliffene und polierte Oberfläche,  $R_a \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) achten.

Damit die Reinigungsfähigkeit nicht beeinträchtigt wird, muss beim Einbau des Thermometers Folgendes beachtet werden:

1. Der Sensor ist im eingebauten Zustand für CIP (cleaning in place) Reinigungen geeignet. Die Reinigung erfolgt zusammen mit der Rohrleitung bzw. Tank. Bei Tankeinbauten mittels Prozessanschlussstutzen ist zu gewährleisten, dass die Reinigungsarmatur diesen Bereich direkt anspricht um ihn auszureinigen.
2. Die Varivent<sup>®</sup>-Anschlüsse ermöglichen eine frontbündige Montage.



A0040345

### 3 Detaillierte Einbauhinweise bei hygienegeeichteter Installation

**A** Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, nur in Verbindung mit EHEDG bescheinigtem und selbst-zentrierenden Dichtring

- 1 Sensor mit Milchrohrverschraubung
- 2 Nutüberwurfmutter
- 3 Gegenanschluss
- 4 Zentrierring
- 5 RO.4
- 6 RO.4
- 7 Dichtungsring

**B** Varivent® - Prozessanschluss für VARINLINE® Gehäuse

- 8 Sensor mit Varivent Anschluss
- 9 Gegenanschluss
- 10 O-Ring

**C** Clamp nach ISO 2852 nur in Verbindung mit Dichtung gemäß EHEDG Positionspapier

- 11 Formdichtung
- 12 Gegenanschluss

**D** Prozessanschluss Liquiphant-M G1", horizontaler Einbau

- 13 Einschweißadapter
- 14 Behälterwand
- 15 O-Ring
- 16 Druckring

**i** Die Gegenstücke für die Prozessanschlüsse sowie die Dichtungen oder Dichtringe sind nicht im Lieferumfang des Thermometers enthalten. Liquiphant M-Einschweißadapter mit zugehörigen Dichtungssätzen sind als Zubehör erhältlich.

**i** Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln, sowie die Sicherheitshinweise oder Installationsvorschriften zu beachten.

**i** Abweichende Installationen sind möglich. Endress+Hauser berät bei der korrekten Auslegung der Messstelle.

**HINWEIS**

**Im Fehlerfall eines Dichtrings (O-Ring) oder Dichtung müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:**

- ▶ Das Thermometer muss ausgebaut werden.
- ▶ Das Gewinde und die O-Ringnut/Dichtfläche müssen gereinigt werden.
- ▶ Der Dichtring bzw. die Dichtung müssen ausgetauscht werden.
- ▶ CIP muss nach dem Einbau durchgeführt werden.

**Umgebungstemperaturbereich**

$T_a$	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-------	----------------------------------

**Prozesstemperaturbereich**

Abhängig vom verwendeten Sensortyp, maximal:

$T_a$	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
-------	--------------------------------------

**5.2 Thermometer montieren**

Vor der Montage:

1. Das Gerät auf vorhandene Transportschäden untersuchen.
2. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.
3. Beachten, ob das Thermometer direkt in den Prozess eingebaut werden darf oder ob ein Schutzrohr verwendet werden muss.



Detaillierte Informationen: Technische Information

Zur Montage des Geräts wie folgt vorgehen:

1. Zulässige Belastbarkeit der Prozessanschlüsse den einschlägigen Normen entnehmen.
2. Prozessanschluss und Klemmverschraubung müssen dem maximal angegebenen Prozessdruck entsprechen.
3. Gerät unbedingt vor der Anwendung des Prozessdrucks installieren und befestigen.
4. Belastbarkeit des Schutzrohrs entsprechend den Prozessbedingungen anpassen.
5. Gegebenenfalls kann eine Berechnung der statischen und dynamischen Belastbarkeit notwendig sein.



Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool: TW Sizing Modul in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Siehe Kapitel 'Zubehör'.

**5.2.1 Lösbare Prozessanschlüsse**

Dichtungen bzw. Dichtringe sind nicht im Lieferumfang enthalten.

## 5.2.2 Schutzrohre zum Einschweißen

Einschweiß-Schutzrohre können direkt in die Rohrleitung oder Behälterwand geschweißt werden oder über einen Einschweißstutzen befestigt werden. Die Angaben der jeweiligen Werkstoffdatenblätter und der einschlägigen Richtlinien und Normen hinsichtlich Schweißverfahren, Wärmebehandlung, Schweißzusätzen etc. sind zu beachten.

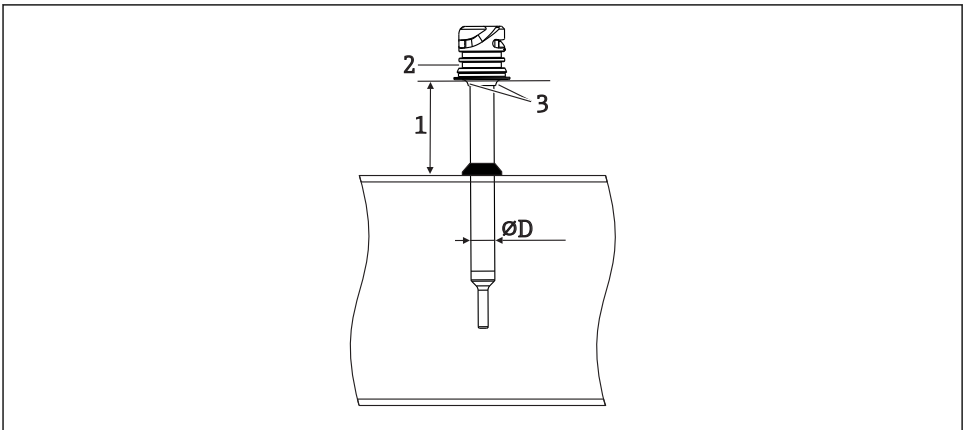
## 5.2.3 Klemmverschraubungen zum Einschweißen

Die Notwendigkeit einer Dichtung ist vom Betreiber zu prüfen.

### **⚠ VORSICHT**

**Falsch ausgelegte, fehlerhafte oder undichte Schweißnähte können zu unkontrolliertem Austritt des Prozessmediums führen.**

- ▶ Schweißarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Bei der Auslegung der Schweißnaht sind die aus den Prozessbedingungen entstehenden Anforderungen zu berücksichtigen.



A0041547

4 *Detaillierte Hinweise für Schweißarbeiten an Schutzrohr  $\varnothing D: 12,7 \text{ mm}$  (0,5 in) und  $9 \text{ mm}$  (0,35 in)*

- 1 *Mindestabstand zur Schweißnaht von  $65 \text{ mm}$  (2,56 in)*
- 2 *Kann der Mindestabstand von  $65 \text{ mm}$  (2,56 in) zur Schweißnaht nicht eingehalten werden, Dichtungsringe für die Zeit des Schweißvorgangs vorübergehend entfernen.*
- 3 *Geschweißt (nicht mit Locktite gesichert).*

## 5.3 Montagekontrolle

<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.?

## 6 Elektrischer Anschluss

### HINWEIS

**Kurzschlussgefahr - kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.**

- ▶ Auf Beschädigungen an Kabeln und Leitungen, sowie Verbindungsstellen prüfen.

### Klemmenbelegung

#### ⚠ WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!**

- ▶ Bevor das Gerät angeschlossen wird, muss die Versorgungsspannung ausgeschaltet werden.
- ▶ Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

#### ⚠ WARNUNG

**Wenn die Versorgungsspannung angeschlossen ist, kann Explosionsgefahr entstehen!**

- ▶ Bevor das Gerät angeschlossen wird, muss die Versorgungsspannung ausgeschaltet werden.

#### ⚠ WARNUNG

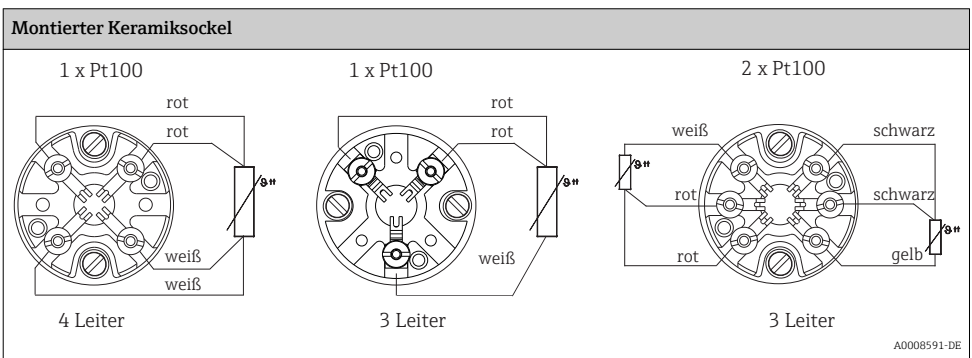
**Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!**

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in den separaten Ex-Dokumentationen zu finden. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex- Geräten standardmäßig bei.



Für den elektrischen Anschluss des Transmitters bitte die Technische Information beachten!

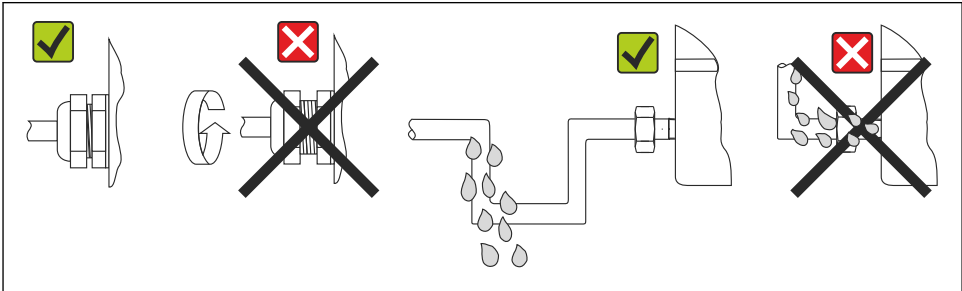
### 6.1 Anschlussplan für RTD



### 6.1.1 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 zwingend beachtet werden:

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



A0024523

5 Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart

## 6.2 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?

## 7 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.



## 7.1 Reinigung

Das Gerät muss nach Bedarf gereinigt werden. Die Reinigung kann auch bei eingebautem Gerät erfolgen (z.B. CIP Cleaning in Place / SIP Sterilization in Place). Dabei ist vorsichtig vorzugehen, damit das Gerät bei der Reinigung nicht beschädigt wird.

### HINWEIS

#### Schäden am Gerät und Anlage vermeiden

- ▶ Bei Reinigung den spezifischen IP-Code beachten.

## 7.2 Dienstleistungen

Service	Beschreibung
Kalibrierung	RTD Messeinsätze können je nach Anwendung driften. Eine regelmäßige Rekalibrierung zur Überprüfung der Genauigkeit wird empfohlen. Die Kalibrierung kann durch den Hersteller oder durch qualifizierte Fachkräfte mit Kalibriergeräten vor Ort erfolgen.

# 8 Reparatur

## 8.1 Ersatzteile



Aktuell verfügbare Zubehör- und Ersatzteile zum Produkt siehe online unter: [www.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.endress.com/spareparts_consumables) → **Zugang zu spezifischen Geräteinformationen** → Seriennummer eingeben.

Ersatzteile der hygienischen Thermometer sind:

- Anschlussköpfe
- Temperaturtransmitter
- Temperaturmesseinsätze
- Schutzrohre

## 8.2 Rücksendung

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

1. Informationen auf der Internetseite einholen:  
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

## 8.3 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie bitte insbesondere die örtlichen Entsorgungsvorschriften Ihres Landes. Nach Möglichkeit ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten zu achten.

## 9 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> </ul> <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar: Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Konfigurator	<p>Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten</li> <li>▪ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache</li> <li>▪ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien</li> <li>▪ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat</li> <li>▪ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop</li> </ul> <p>Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; "Corporate" klicken -&gt; Land wählen -&gt; "Products" klicken -&gt; Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -&gt; Produktseite öffnen -&gt; Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.</p>
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung; z. B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar: Über das Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## 10 Technische Daten

### 10.1 Eingang

#### 10.1.1 Messgröße

Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)

## 10.2 Ausgang

### 10.2.1 Ausgangssignal



Siehe Technische Information des entsprechend montierten Transmitters.

## 10.3 Energieversorgung

### 10.3.1 Versorgungsspannung



Siehe Technische Information des entsprechend montierten Transmitters.


### 10.3.2 Stromaufnahme



Siehe Technische Information des entsprechend montierten Transmitters.

## 10.4 Umgebung

### 10.4.1 Umgebungstemperaturbereich

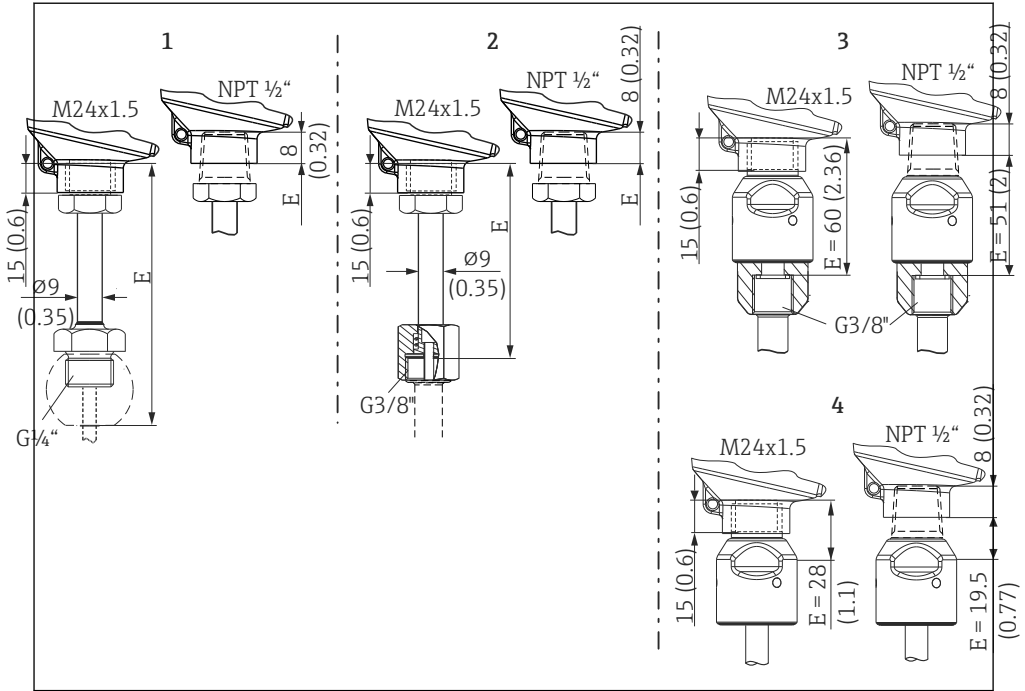
Anschlusskopf	Temperatur in °C (°F)
Ohne montiertem Kopfransmitter	Abhängig vom verwendeten Anschlusskopf und Kabelverschraubung bzw. Feldbusstecker  Siehe Technische Information des entsprechenden Thermometer's, Kapitel "Anschlussköpfe"
Mit montiertem Kopfransmitter	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Mit montiertem Kopfransmitter und Display	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Halsrohr	Temperatur in °C (°F)
Schnellverschluss iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

### 10.4.2 Halsrohr

Halsrohr in Standardausführung oder optional mit Schnellverschluss iTHERM QuickNeck.

- Werkzeugloser Ausbau des Messeinsatzes:
  - Zeit-/Kosteneinsparung bei häufig zu kalibrierenden Messstellen
  - Vermeidung von Verdrahtungsfehlern
- Schutzklasse IP69K



A0017953

- ▣ 6 Abmessungen Halsrohr Typ TE411, verschiedene Ausführungen, jeweils mit M24x1,5 oder NPT 1/2"-Gewinde zum Anschlusskopf

- 1 Mit Aussengewinde G1/4" für Klemmverschraubung TK40, 3-A<sup>®</sup> gekennzeichnet
- 2 Mit G3/8" Überwurfmutter für Schutzrohrversion:  $\varnothing 6$  mm (1/4 in),  $\varnothing 12,7$  mm (0,5 in) sowie Schutzrohrvarianten T- und Eckstück
- 3 Schnellverschluss iTHERM QuickNeck für Schutzrohrversion:  $\varnothing 6$  mm (1/4 in),  $\varnothing 12,7$  mm (0,5 in) sowie Schutzrohrvarianten T- und Eckstück
- 4 Schnellverschluss iTHERM QuickNeck - Oberteil, zum Einbau in ein vorhandenes Schutzrohr mit iTHERM QuickNeck

### 10.4.3 Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 10.4.4 Einsatzhöhe

Bis 2 000 m (6 561 ft) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1

### 10.4.5 Klimaklasse



Siehe Technische Information des entsprechend montierten Transmitters.

#### 10.4.6 Schutzart

max. IP69, abhängig von der Bauart (Anschlusskopf, Stecker, etc.).

#### 10.4.7 Schock- und Vibrationsfestigkeit



Siehe Technische Information des entsprechenden Thermometer´s.

#### 10.4.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Ist abhängig vom verwendeten Kopftransmitter. Siehe Technische Information des entsprechend montierten Transmitters.

#### 10.4.9 Prozesstemperaturbereich

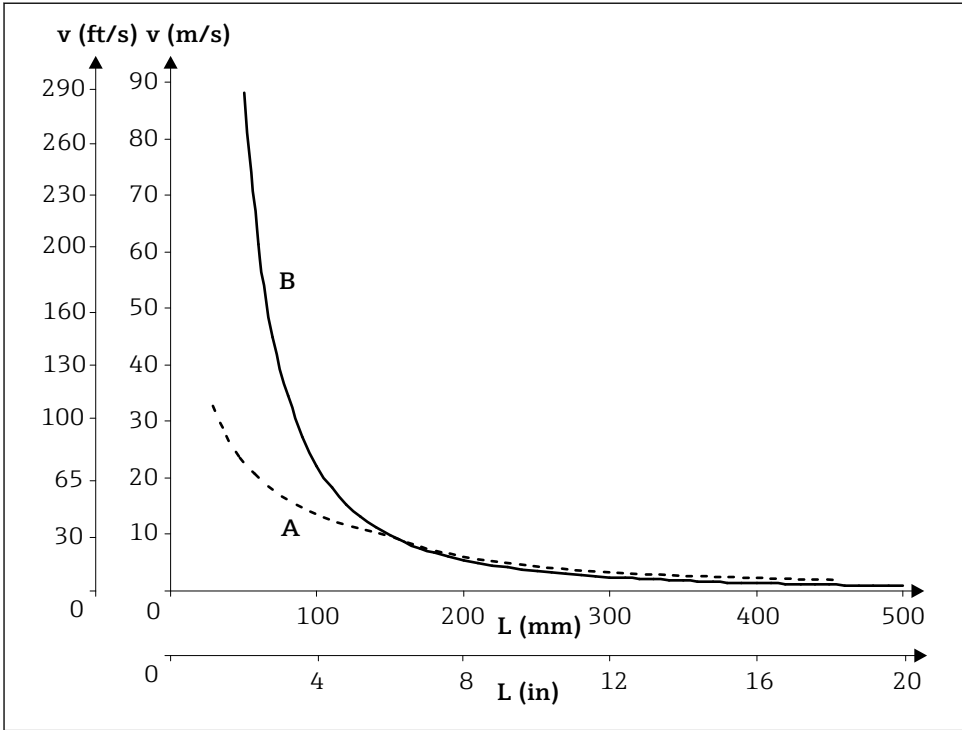
Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, z. B. Bauform, Prozessanschluss und -temperatur.



Siehe Technische Information des entsprechenden Thermometers im Kapitel "Prozessanschluss".



Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool: TW Sizing Modul in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Siehe Kapitel 'Zubehör'.



A0008967

7 Zulässige Anströmgeschwindigkeit, Schutzrohrdurchmesser 9 mm (0,35 in)

- A Medium Wasser bei  $T = 50\text{ °C}$  (122 °F)  
 B Medium überhitzter Dampf bei  $T = 400\text{ °C}$  (752 °F)  
 L Bestromte Eintauchlänge  
 v Anströmgeschwindigkeit

### Beispiel für die zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von Eintauchlänge und Prozessmedium

Die maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit, der das Thermometer ausgesetzt werden kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Messeinsatzes in das strömende Messmedium ab. Sie ist zudem vom Durchmesser der Thermometerspitze, der Art des Messmediums, der Prozesstemperatur und vom Prozessdruck abhängig. Nachfolgende Abbildungen zeigen beispielhaft die maximal zulässige Anströmgeschwindigkeit in Wasser und Heißdampf bei einem Prozessdruck von 40 bar (580 PSI).

#### 10.4.10 Elektrische Sicherheit

- Schutzklasse III
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

## 10.5 Leistungsmerkmale

### 10.5.1 Referenzbedingungen

Diese Angaben sind relevant zur Bestimmung der Messgenauigkeit der eingesetzten Temperaturtransmitter. Nähere Informationen dazu sind in den entsprechenden Technischen Informationen der iTEMP Temperaturtransmitter zu finden.

### 10.5.2 Messgenauigkeit

RTD Widerstandsthermometer nach IEC 60751



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

### 10.5.3 Einfluss Umgebungstemperatur

Abhängig vom verwendeten Kopfrtransmitter. Details siehe Technische Informationen.

### 10.5.4 Eigenerwärmung

RTD-Elemente sind passive Widerstände, die mit einem externen Strom gemessen werden. Dieser Messstrom verursacht im RTD-Element eine Eigenerwärmung, die einen zusätzlichen Messfehler darstellt. Die Größe des Messfehlers wird neben dem Messstrom auch durch die Temperaturleitfähigkeit und die Durchflussgeschwindigkeit im Prozess beeinflusst. Die Eigenerwärmung ist vernachlässigbar, wenn ein iTEMP Temperaturtransmitter (extrem geringer Messstrom) von Endress+Hauser verwendet wird.

### 10.5.5 Kalibrierung

#### Kalibrierung von Thermometern

Unter Kalibrierung versteht man den Vergleich der Messwerte eines Prüflings mit denen eines genaueren Normal bei einem definierten und reproduzierbaren Messverfahren. Ziel ist es, die Messabweichungen des Prüflings vom so genannten wahren Wert der Messgröße festzustellen. Bei Thermometern unterscheidet man zwei Methoden:

- Kalibrierung an so genannten Fixpunkttemperaturen , z. B. am Eispunkt, dem Erstarrungspunkt von Wasser bei 0 °C,
- Kalibrierung im Vergleich gegen ein präzises Referenzthermometer.

Das zu kalibrierende Thermometer muss dabei möglichst exakt die Fixpunkttemperatur bzw. die Temperatur des Vergleichsthermometers aufweisen. Für Thermometerkalibrierungen werden typischerweise temperierte und thermisch sehr homogene Kalibrierbäder oder spezielle Kalibrieröfen verwendet. Die Messunsicherheit kann sich auf Grund von Wärmeableitungsfehler und kurzer Eintauchlängen erhöhen. Die bestehende Messunsicherheit wird auf dem individuellen Kalibrierzertifikat aufgeführt. Für akkreditierte Kalibrierungen nach ISO17025 gilt, dass die Messunsicherheit nicht doppelt so hoch sein darf als die akkreditierte Messunsicherheit. Ist dies überschritten kann nur eine Werkskalibrierung durchgeführt werden.

### 10.5.6 Isolationswiderstand

Isolationswiderstand  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  bei Umgebungstemperatur, gemessen zwischen den Anschlussklemmen und dem Außenmantel mit einer Mindestspannung von  $100 \text{ V}_{\text{DC}}$ .

## 10.6 Zertifikate und Zulassungen

### 10.6.1 Ex-Zulassungen

Nähere Informationen zu den aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) sind bei der Endress+Hauser-Vertriebsstelle erhältlich. Separate Ex-Dokumentationen enthalten alle für den Explosionsschutz relevanten Daten.

### 10.6.2 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

### 10.6.3 RoHS

Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).

### 10.6.4 EAC-Zeichen

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

### 10.6.5 cCSAus

Das Produkt erfüllt die Anforderungen zur elektrischen Sicherheit nach CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 bzw. UL 61010-1.

### 10.6.6 RCM-Tick Kennzeichnung

Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561



### 10.6.7 Hygiene-Standard

- EHEDG-Zertifizierung Typ EL - KLASSE I. Zulässige Prozessanschlüsse gemäß EHEDG.
- 3-A Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Zulässige Prozessanschlüsse gemäß 3-A.
- ASME BPE, Konformitätszertifikat bestellbar für ausgewiesene Optionen
- FDA-konform
- Alle mediumsberührenden Oberflächen sind frei von Materialien, die von Rindern oder anderen Tieren stammen (TSE-konform)

### 10.6.8 Lebensmittel/Produkt berührte Materialien (FCM)

Die Lebensmittel/Produkt berührten Materialien (FCM) des Thermometers entsprechen folgenden europäischen Verordnungen:

- (EG) Nr. 1935/2004, Art. 3, Abs. 1, Art. 5 und Art. 17 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
- (EG) Nr. 2023/2006 über die gute Herstellungspraxis 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.

### 10.6.9 CRN-Zulassung

Die CRN-Zulassung steht nur für bestimmte Schutzrohransführungen zur Verfügung. Diese werden während der Konfiguration des Gerätes entsprechend gekennzeichnet und angezeigt.

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Download-Bereich unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar:

1. Land auswählen
2. Downloads auswählen
3. Suchbereich: Zulassungen/Zulassungstyp auswählen
4. Produktcode oder Gerät eingeben
5. Suche starten

### 10.6.10 Weitere Normen und Richtlinien

- Schutzart des Gehäuses (IP-Code) gemäß IEC 60529
- Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte gemäß IEC 61010-1
- Industrielle Platin-Widerstandsthermometer gemäß IEC 60751
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) IEC/EN 61326-Serie
- NAMUR Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik des Prozessindustrie ([www.namur.de](http://www.namur.de))
  - NE21 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Betriebsmitteln der Prozess- und Laborleittechnik.
  - NE43 - Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messformern.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach IO-Link Spezifikation IEC 61131-09

### 10.6.11 Oberflächenreinheit

Gereinigt von Öl-/Fett für O<sub>2</sub>-Anwendungen, optional

### 10.6.12 Materialbeständigkeit

Materialbeständigkeit - inklusive Gehäuse - gegenüber folgenden Reinigungs-/Desinfektionsmitteln der Firma Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- Sowie demineralisiertem Wasser

### 10.6.13 Werkstoffzertifizierung

Das Materialzertifikat 3.1 (gemäß EN 10204) kann separat angefordert werden. Die Kurzform enthält eine vereinfachte Erklärung, hat keine Anlagen in Form von Dokumenten bezüglich der in der Konstruktion des einzelnen Sensors verwendeten Werkstoffe, gewährleistet jedoch die Rückverfolgbarkeit der Werkstoffe durch die Identifikationsnummer des Thermometers. Wenn erforderlich, kann die Information bezüglich der Herkunft der Werkstoffe nachträglich angefordert werden.

### 10.6.14 Kalibrierung

Die werksseitige Kalibrierung wird gemäß eines internen Verfahrens in einem Labor durchgeführt, das von der European Accreditation Organization (EA) nach ISO/IEC 17025 akkreditiert ist. Eine gemäß EA-Richtlinien durchgeführte Kalibrierung (SIT/Accredia oder DKD/DAkkS) kann separat angefordert werden.

Der analoge Stromausgang des Gerätes ist kalibriert.

### 10.6.15 Schutzrohrprüfung und -berechnung

Die Überprüfung der Schutzrohrdruckfestigkeit und die Schutzrohrberechnung erfolgt gemäß den Spezifikationen nach DIN 43772. Bei Schutzrohren mit verjüngter oder reduzierter Spitze, die dieser Norm nicht entsprechen, wird mit dem Druck des entsprechenden geraden Schutzrohrs geprüft. Prüfungen nach anderen Spezifikationen können auf Anfrage durchgeführt werden.



Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool: TW Sizing Modul in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Siehe Kapitel 'Zubehör'.

## 10.7 Ergänzende Dokumentation

Technische Informationen

- **iTEMP Temperaturkopfransmitter:**
  - TMT71, PC-Programmierbar, 1-Kanal, RTD und TC,  $\Omega$ , mV (TI01393T)
  - HART® TMT72, PC-Programmierbar, 1-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01392T)
  - TMT180, PC-Programmierbar, 1-Kanal, Pt100 (TI00088R)
  - HART® TMT82, 2-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01010T)
  - PROFIBUS® PA TMT84, 2-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00138R)
  - HART®, FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS® TMT162, 2-Kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00086R)
- **iTHERM Thermometer:**
  - iTHERM TM401 (TI01058T)
  - iTHERM TM411 (TI01038T)
  - iTHERM TM402 (TI01349T)
  - iTHERM TM412 (TI01348T)
- **Schutzrohr:**
  - Geschweißtes Schutzrohr iTHERM TT411 (TI01099T)
  - Geschweißtes Schutzrohr iTHERM TT412 (TI01350T)
- **Messeinsatz:**
  - iTHERM TS111 (TI01014T)



71493555

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---