

Technische Information

iTHERM ModuLine TM401

Widerstandsthermometer für hygienische und aseptische Anwendungen



Metrische Version mit Basis-Technologie für alle Standard-Anwendungen, fest installierter Messeinsatz

Anwendungsbereiche

- Speziell entwickelt für den Einsatz in hygienischen und aseptischen Anwendungen der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie
- Messbereich: $-50 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Druckbereich bis zu 50 bar (725 psi)
- Schutzklasse: bis IP69K
- In nicht explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar

Kopftransmitter

Alle Transmitter von Endress+Hauser bieten im Vergleich zu direkt verdrahteten Sensoren eine höhere Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit. Ausgänge und Kommunikationsprotokoll:

- Analogausgang 4 ... 20 mA, HART®
HART® SIL Transmitter, optional
- PROFINET® mit Ethernet-APL
- IO-Link®

Ihre Vorteile

- Bestes Preis-/Leistungsverhältnis und schnelle Lieferzeit
- Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit von der Produktauswahl bis zur Wartung
- Internationale Zertifizierung: Hygienerichtlinien nach 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, TSE Tierfettfrei
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Zertifikate und Zulassungen	29
iTHERM ModuLine hygienisch	3	Lebensmittel-/produktberührte Materialien (FCM)	30
Messprinzip	4	CRN-Zulassung	30
Messeinrichtung	4	Oberflächenreinheit	30
		Materialbeständigkeit	30
Eingang	5	Bestellinformationen	30
Messgröße	5		
Messbereich	5	Zubehör	30
		Gerätespezifisches Zubehör	31
Ausgang	5	Kommunikationsspezifisches Zubehör	32
Ausgangssignal	5	Servicespezifisches Zubehör	32
Temperaturtransmitter - Produktserie	5	Systemkomponenten	33
		Ergänzende Dokumentation	33
Energieversorgung	6	Kurzanleitung (KA)	33
Anschlussplan für RTD	6	Betriebsanleitung (BA)	34
Kabeleinführungen	13	Sicherheitshinweise (XA)	34
Gerätestecker	13	Handbuch Funktionale Sicherheit (FY / SD)	34
Überspannungsschutz	14		
Leistungsmerkmale	14		
Referenzbedingungen	14		
Maximale Messabweichung	15		
Einfluss Umgebungstemperatur	15		
Eigenerwärmung	16		
Ansprechzeit	16		
Kalibrierung	16		
Isolationswiderstand	16		
Montage	16		
Einbaulage	16		
Einbauhinweise	16		
Umgebung	20		
Umgebungstemperaturbereich	20		
Lagerungstemperatur	20		
Relative Luftfeuchte	20		
Klimaklasse	20		
Schutzart	20		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	20		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	20		
Prozess	20		
Prozesstemperaturbereich	20		
Thermischer Schock	20		
Prozessdruckbereich	21		
Messstoff - Aggregatzustand	21		
Konstruktiver Aufbau	22		
Bauform, Maße	22		
Gewicht	22		
Material	22		
Oberflächenrauigkeit	23		
Anschlussköpfe	23		
Prozessanschlüsse	25		

Arbeitsweise und Systemaufbau

iTHERM ModuLine hygienisch

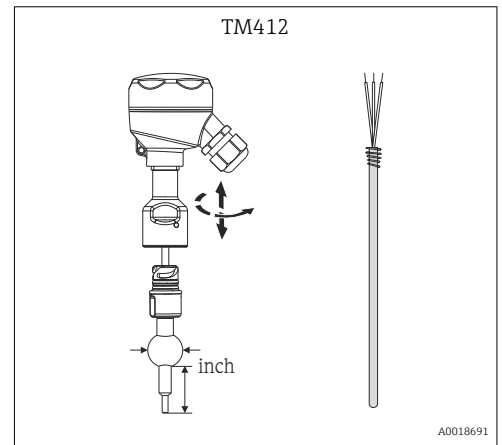
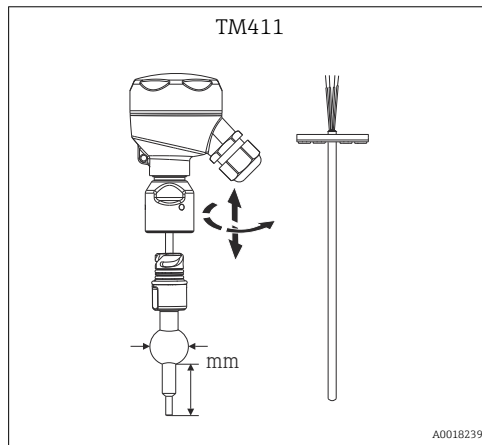
Dieses Thermometer ist Teil der Produktfamilie Modulare Thermometer für hygienische und aseptische Anwendungen.

Unterscheidungsmerkmale zur passenden Thermometerauswahl

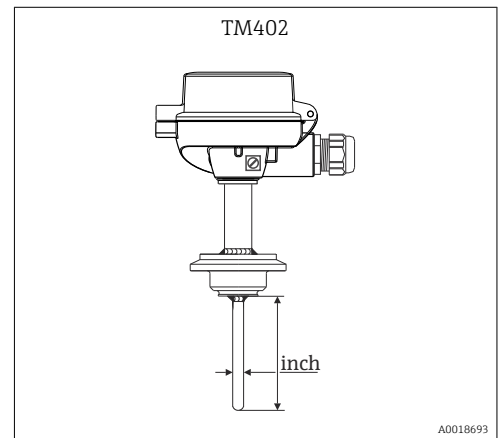
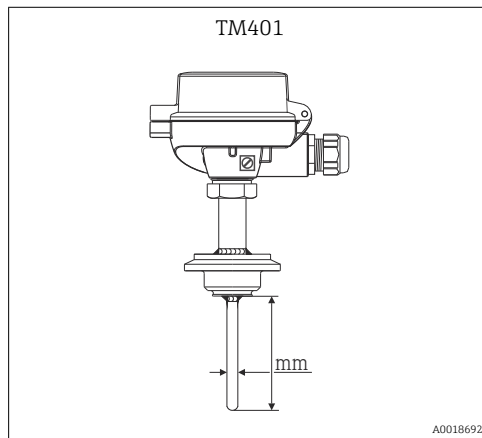
TM4x1	TM4x2
Metrische Ausführung	Zöllige Ausführung



TM41x charakterisiert das Gerät in Spitzentechnologie, z. B. mit austauschbarem Messeinsatz, Halsrohr mit Schnellverschluss (iTHERM QuickNeck), vibrationsbeständige und schnellansprechende Sensortechnik (iTHERM StrongSens und QuickSens) sowie die Zulassung im Ex-Bereich



TM40x charakterisiert das Gerät in Basistechnologie, z. B. mit fest installiertem Messeinsatz, Anwendung im Ex-freien Bereich, Standard-Halsrohr, kostengünstig



Messprinzip**Widerstandsthermometer (RTD)**

Bei diesen Widerstandsthermometern kommt als Temperatursensor ein Pt100 gemäß IEC 60751 zum Einsatz. Es handelt sich dabei um einen temperaturempfindlichen Platinmesswiderstand mit einem Widerstandswert von 100 Ω bei 0 °C (32 °F) und einem Temperaturkoeffizienten $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Man unterscheidet zwischen zwei unterschiedlichen Bauformen von Platinwiderstandsthermometern:

- **Drahtwiderstände (Wire Wound, WW):** Hier befindet sich eine Doppelwicklung aus haarfeinem, hochreinem Platindraht in einem Keramikträger. Dieser Träger wird auf der Ober- und Unterseite mit einer Keramikschutzschicht versiegelt. Solche Widerstandsthermometer ermöglichen nicht nur Messungen, die in hohem Maße wiederholbar sind, sondern bieten auch eine gute Langzeitstabilität ihrer Widerstands-/Temperaturkennlinie in Temperaturbereichen bis zu 600 °C (1 112 °F). Dieser Sensortyp ist in den Abmessungen relativ groß und vergleichsweise empfindlich gegen Vibrationen.
- **Widerstandssensoren in Dünnschichtausführung (Thin Film, TF):** Auf einem Keramiksubstrat wird im Vakuum eine sehr dünne hochreine Platinschicht von etwa 1 μm Dicke aufgedampft und anschließend fotolithografisch strukturiert. Die dabei entstehenden Platinleiterbahnen bilden den Messwiderstand. Zusätzlich aufgebrachte Abdeck- und Passivierungsschichten schützen die Platin-Dünnschicht zuverlässig vor Verunreinigungen und Oxidation selbst bei hohen Temperaturen.

Die Hauptvorteile der Dünnschicht-Temperatur Sensoren gegenüber drahtgewickelten Ausführungen liegen in ihren kleineren Abmessungen und der besseren Vibrationsfestigkeit. Bei TF-Sensoren ist bei höheren Temperaturen häufig eine relativ geringe, prinzipbedingte Abweichung ihrer Widerstands-/Temperaturkennlinie von der Standardkennlinie der IEC 60751 zu beobachten. Die engen Grenzwerte der Toleranzklasse A nach IEC 60751 können dadurch mit TF-Sensoren nur bei Temperaturen bis etwa 300 °C (572 °F) eingehalten werden.

Thermoelemente (TC)

Thermoelemente sind vergleichsweise einfache, robuste Temperatursensoren, bei denen der Seebeck-Effekt zur Temperaturmessung ausgenutzt wird: Verbindet man an einem Punkt zwei elektrische Leiter unterschiedlicher Materialien, ist bei Vorhandensein von Temperaturgradienten entlang dieser Leiter eine schwache elektrische Spannung zwischen den beiden noch offenen Leiterenden messbar. Diese Spannung wird Thermospannung oder auch elektromotorische Kraft (EMK, engl.: e.m.f.) genannt. Ihre Größe ist abhängig von der Art der Leitermaterialien sowie von der Temperaturdifferenz zwischen der "Messstelle" (der Verbindungsstelle beider Leiter) und der "Vergleichsstelle" (den offenen Leiterenden). Thermoelemente messen somit primär nur Temperaturdifferenzen. Die absolute Temperatur an der Messstelle kann daraus ermittelt werden, insofern die zugehörige Temperatur an der Vergleichsstelle bereits bekannt ist bzw. separat gemessen und kompensiert wird. Die Materialpaarungen und zugehörigen Thermospannung/Temperatur-Kennlinien der gebräuchlichsten Thermoelement-Typen sind in den Normen IEC 60584 bzw. ASTM E230/ANSI MC96.1 standardisiert.

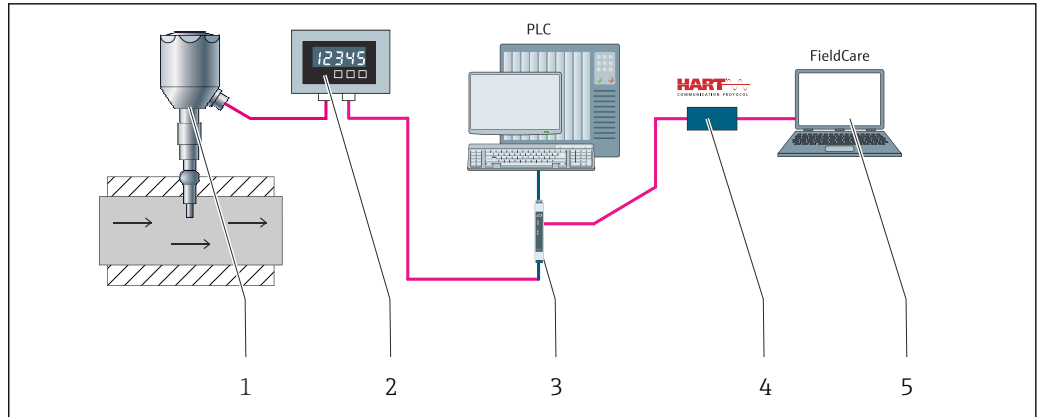
Messeinrichtung

Endress+Hauser bietet zur Temperaturmessstelle ein komplettes Portfolio von optimal abgestimmten Komponenten – alles was zur perfekten Einbindung der Messstelle in die Gesamtanlage erforderlich ist. Dazu gehören:

- Speisegeräte/Trenner
- Anzeigergeräte
- Überspannungsschutz



Nähere Informationen hierzu siehe Broschüre 'Systemkomponenten - Lösungen zur Komplettierung der Messstelle' (FA00016K/DE)



A0047137

1 Anwendungsbeispiel, Messstellenaufbau mit zusätzlichen Endress+Hauser Komponenten

- 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. Nähere Informationen hierzu in der Technischen Dokumentation unter "Dokumentation".
- 3 Speisetrenner RN22 – 1 oder 2 kanaliger Speisetrenner zur Trennung von 0/4 ... 20 mA Normsignalkreisen, optional als Signaldoppler, 24 V DC. HART transparent Nähere Informationen hierzu in der Technischen Dokumentation unter "Dokumentation".
- 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 mit Hilfe von FieldCare gelesen werden. Dadurch besteht auch die Möglichkeit, einen auditierbaren Kalibrierschein zu erstellen und auszudrucken.

Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)

Messbereich	Sensortyp	Messbereich
	Pt100 Dünnschicht	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Ausgang

Ausgangssignal Grundsätzlich bestehen 2 Möglichkeiten zur Messwertübertragung:

- Direkt verdrahtete Sensoren - Weiterleitung der Sensor-Messwerte ohne Transmitter.
- Durch Auswahl entsprechender Endress+Hauser iTEMP Temperaturtransmitter über alle gängigen Protokolle. Alle folgend aufgeführten Transmitter werden direkt im Anschlusskopf montiert und mit der Sensorik verdrahtet.

Temperaturtransmitter - Produktserie

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

4 ... 20 mA Kopftransmitter

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

HART® Kopfrtransmitter

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

PROFIBUS® PA Kopfrtransmitter

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

FOUNDATION Fieldbus™ Kopfrtransmitter

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

Kopfrtransmitter mit PROFINET® und Ethernet-APL

Der Temperaturtransmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit zwei Messeingängen. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über das PROFINET® Protokoll. Die Speisung erfolgt über den den 2-Leiter Ethernet Anschluss nach IEEE 802.3cg 10Base-T1. Der Transmitter kann als eigensicheres Betriebsmittel in der Zone 1 explosionsgefährdeter Bereiche installiert werden. Das Gerät dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446.

Kopfrtransmitter mit IO-Link®

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

Vorteile der iTEMP-Transmitter:

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

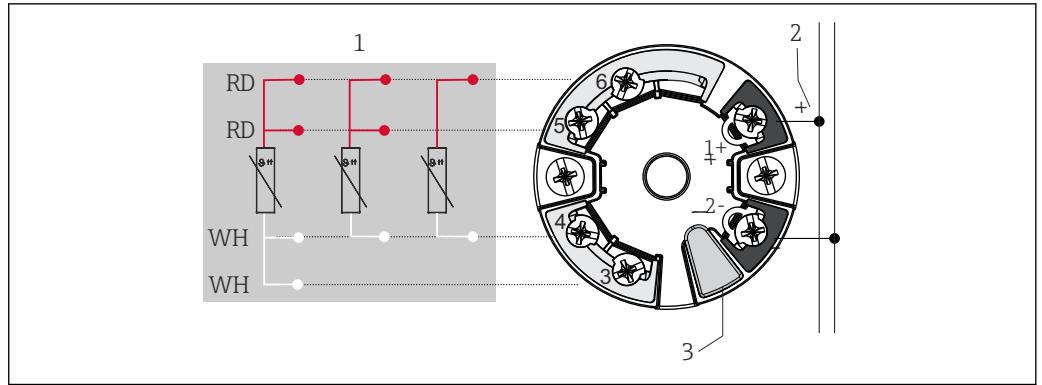
Energieversorgung



- Elektrische Anschlussleitungen müssen nach 3-A Sanitary Standard und EHEDG glatt, korrosionsbeständig und einfach zu reinigen sein.
- Erdungs- bzw. Schirmungsanschlüsse sind über spezielle Erdungsklemmen am Anschlusskopf möglich.

Anschlussplan für RTD

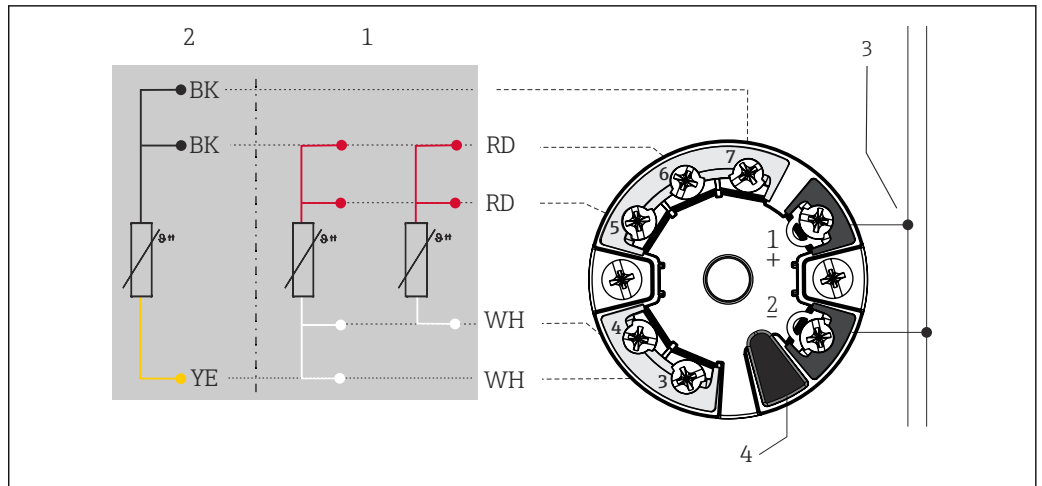
Typ des Sensoranschlusses



A0045464

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

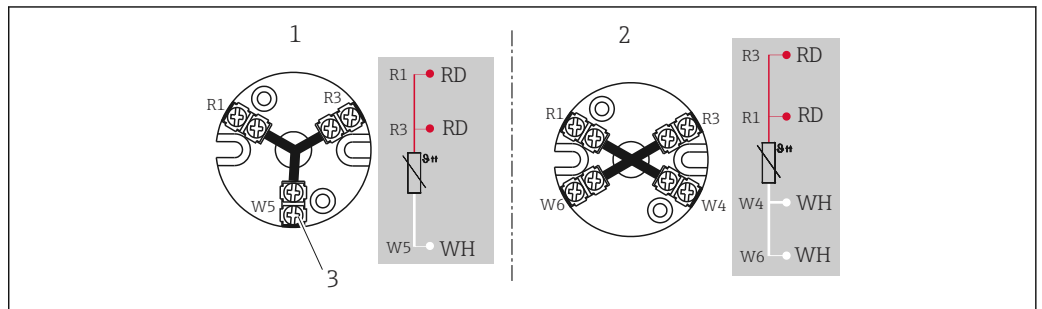
- 1 Sensoreingang, RTD und Ω : 4-, 3- und 2-Leiter
- 2 Spannungsversorgung oder Feldbusanschluss
- 3 Display-Anschluss/CDI-Schnittstelle



A0045466

3 Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT8x (doppelter Sensoreingang)

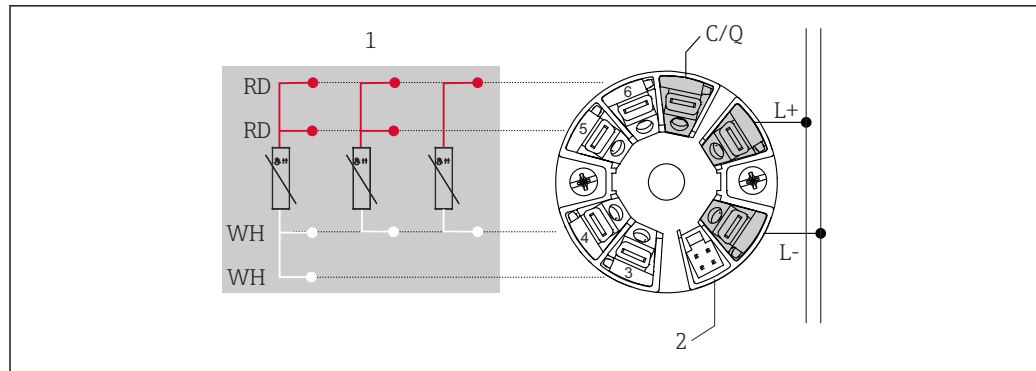
- 1 Sensoreingang 1, RTD: 4-, und 3-Leiter
- 2 Sensoreingang 2, RTD: 3-Leiter
- 3 Spannungsversorgung oder Feldbusanschluss
- 4 Display-Anschluss



A0047088

4 Montierter Anschlusssockel

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



A0052495

5 Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT36 (ein Sensoreingang)

1 Sensoreingang RTD: 4-, 3- und 2-Leiter

2 Display-Anschluss

L+ Spannungsversorgung 18 ... 30 V_{DC}

L- Spannungsversorgung 0 V_{DC}

C/Q IO-Link oder Schaltausgang

Klemmen

Ausstattung der iTEMP-Kopftransmitter mit Push-in-Klemmen, wenn nicht explizit Schraubklemmen angewählt werden oder ein Doppel-Sensor eingebaut ist.

Kabeleinführungen

Siehe Kapitel "Anschlussköpfe"

Die Kabeleinführungen müssen während der Konfiguration des Gerätes ausgewählt werden. Unterschiedliche Anschlussköpfe bieten unterschiedliche Möglichkeiten, was Gewinde und die Anzahl der verfügbaren Kabeleinführungen anbelangt.

Steckverbinder

Endress+Hauser bietet verschiedene Steckverbinder für eine einfache und schnelle Einbindung des Thermometers in ein Prozessleitsystem. Die folgenden Tabellen zeigen die PIN-Belegungen der verschiedenen Stecker-Anschluss-Kombinationen.

i Wir raten davon ab, Thermoelemente direkt an die Steckverbinder anzuschließen. Durch den direkten Anschluss der Steckerkontakte kann ein neues "Thermoelement" entstehen, das die Genauigkeit der Messung beeinflusst. Aus diesem Grund schließen wir Thermoelemente nicht direkt an die Steckverbinder an. In Kombination mit einem Transmitter werden die Thermoelemente angeschlossen.

Abkürzungen

#1	Reihenfolge: Erster Transmitter/Messeinsatz	#2	Reihenfolge: Zweiter Transmitter/Messeinsatz
i	Isoliert. Mit 'i' markierte Leitungen sind nicht angeschlossen und mit Schrumpfschläuchen isoliert.	YE	Gelb
GND	Geerdet. Mit "GND" markierte Leitungen sind an die interne Erdungsschraube im Anschlusskopf angeschlossen.	RD	Rot
BN	Braun	WH	Weiß
GNYE	Grün-Gelb	PK	Rosa
BU	Blau	GN	Grün
GY	Grau	BK	Schwarz

Anschlusskopf mit einer Kabeleinführung

Stecker	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® und Ethernet-APL			
Gewinde Stecker	M12				7/8"				7/8"				M12			
PIN-Nummer	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)																
Freie Anschlussdrähte und TC	Nicht angeschlossen (nicht isoliert)															
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH				
Anschlussklemmenblock 6-Leiter (2x Pt100)	RD (#1) ¹	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)				WH (#1)	
1x TMT 4...20 mA oder HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i
2x TMT 4...20 mA oder HART® im Anschlusskopf mit hohem Deckel	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ²⁾	+	i	-	GND ²⁾	nicht kombinierbar							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)		-(#1)		+		-									
1x TMT FF	nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				-	+	GND	i	nicht kombinierbar			
2x TMT FF									-(#1)	+(#1)						
1x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				APL signal -	APL signal +	GND	-
2x TMT PROFINET®													APL signal - (#1)	APL signal + (#1)		
PIN-Position und Farbcode	 A0018929		 A0018930		 A0018931		 A0052119									

- 1) Zweiter Pt100 ist nicht angeschlossen
- 2) Bei Verwendung eines Kopfes ohne Erdungsschraube, z. B. Kunststoffgehäuse TA30S oder TA30P isoliert "i" statt geerdet GND

Anschlusskopf mit einer Kabeleinführung

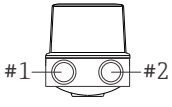
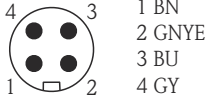
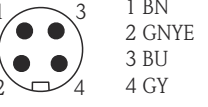


Stecker	4-polig/8-polig							
Gewinde Stecker	M12							
PIN-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)								
Freie Anschlussdrähte und TC	Nicht angeschlossen (nicht isoliert)							
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD	RD	WH		i			

Stecker	4-polig/8-polig							
Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)			WH	WH				
Anschlussklemmenblock 6-Leiter (2x Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1x TMT 4...20 mA oder HART®	+ (#1)	i	- (#1)	i	i			
2x TMT 4...20 mA oder HART® im Anschlusskopf mit hohem Deckel					+(#2)	i	-(#2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	nicht kombinierbar							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	nicht kombinierbar							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar							
2x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar							
PIN-Position und Farbcode	<p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p>				<p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p>			

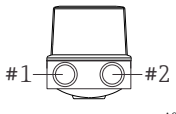
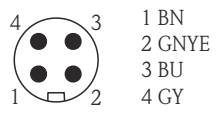
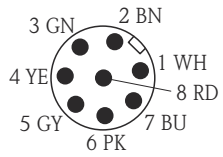
Anschlusskopf mit einer Kabeleinführung

Stecker	1x IO-Link®, 4-polig			
Gewinde Stecker	M12			
PIN-Nummer	1	2	3	4
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)				
Freie Anschlussdrähte	Nicht angeschlossen (nicht isoliert)			
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)	nicht kombinierbar			
Anschlussklemmenblock 6-Leiter (2x Pt100)				
1x TMT 4...20 mA oder HART®	nicht kombinierbar			
2x TMT 4...20 mA oder HART® im Anschlusskopf mit hohem Deckel				
1x TMT PROFIBUS® PA	nicht kombinierbar			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	nicht kombinierbar			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
PIN-Position und Farbcode	<p>1 BN 3 BU 4 BK</p>			

Anschlusskopf mit zwei Kabeleinführungen

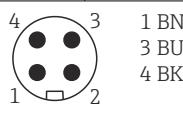
Stecker	2x PROFIBUS® PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® und Ethernet-APL			
Gewinde Stecker  #1 — #2 <small>A0021706</small>	M12(#1)/M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)			
PIN-Nummer	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)																
Freie Anschlussdrähte und TC	Nicht angeschlossen (nicht isoliert)															
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i
Anschlussklemmenblock 6-Leiter (2x Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE	
1x TMT 4...20 mA oder HART®	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2x TMT 4...20 mA oder HART® im Anschlusskopf mit hohem Deckel	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		nicht kombinierbar							
2x TMT PROFIBUS® PA	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND/ GND	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND/ GND								
1x TMT FF	nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				-/i	+/i		GND/ GND	nicht kombinierbar			
2x TMT FF	nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				- (#1)/ - (#2)	+ (#1)/ + (#2)	i/i	GND/ GND	nicht kombinierbar			
1x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				APL Signal -	APL Sig- nal +		
2x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				nicht kombinierbar				APL Signal - (#1) und (#2)	APL Sig- nal + (#1) und (#2)	GND	i
PIN-Position und Farbcode	 <small>A0018929</small>				 <small>A0018930</small>				 <small>A0018931</small>				 <small>A0052119</small>			

Anschlusskopf mit zwei Kabeleinführungen

Stecker	4-polig/8-polig							
Gewinde Stecker  A0021706	M12 (#1)/M12 (#2)							
PIN-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)								
Freie Anschlussdrähte und TC	Nicht angeschlossen (nicht isoliert)							
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		i/i			
Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)			WH/i	WH/i				
Anschlussklemmenblock 6-Leiter (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE					
1x TMT 4...20 mA oder HART®	+/i	i/i	-/i	i/i				
2x TMT 4...20 mA oder HART® im Anschlusskopf mit hohem Deckel	+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)	i/i				
1x TMT PROFIBUS® PA	nicht kombinierbar							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	nicht kombinierbar							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar							
2x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar							
PIN-Position und Farbcode	 A0018929				 A0018927			

Anschlusskopf mit zwei Kabeleinführungen

Stecker	2x IO-Link®, 4-polig			
Gewinde Stecker	M12(#1)/ M12 (#2)			
PIN-Nummer	1	2	3	4
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)				
Freie Anschlussdrähte	nicht angeschlossen (nicht isoliert)			
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)	nicht kombinierbar			
Anschlussklemmenblock 6-Leiter (2x Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1x TMT 4...20 mA oder HART®	nicht kombinierbar			
2x TMT 4...20 mA oder HART® im Anschlusskopf mit hohem Deckel				
1x TMT PROFIBUS® PA	nicht kombinierbar			

Stecker	2x IO-Link®, 4-polig			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	nicht kombinierbar			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	nicht kombinierbar			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1) und (#2)	-	L- (#1) und (#2)	C/Q
PIN-Position und Farbcode				

A0055383

Anschlusskombination Messeinsatz - Transmitter


Messeinsatz	Transmitteranschluss ¹⁾			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	1x 1-Kanal	2x 1-Kanal	1x 2-Kanal	2x 2-Kanal
1x Sensor (Pt100 oder TC), freie Anschlussdrähte	Sensor (#1): Transmitter (#1)	Sensor (#1): Transmitter (#1) (Transmitter (#2) nicht angeschlossen)	Sensor (#1): Transmitter (#1)	Sensor (#1): Transmitter (#1) Transmitter (#2) nicht angeschlossen
2x Sensor (2x Pt100 oder 2x TC), freie Anschlussdrähte	Sensor (#1): Transmitter (#1) Sensor (#2) isoliert	Sensor (#1): Transmitter (#1) Sensor (#2): Transmitter (#2)	Sensor (#1): Transmitter (#1) Sensor (#2): Transmitter (#1)	Sensor (#1): Transmitter (#1) Sensor (#2): Transmitter (#1) (Transmitter (#2) nicht angeschlossen)
1x Sensor (Pt100 oder TC) mit Anschlussklemmenblock ²⁾	Sensor (#1): Transmitter im Deckel	nicht kombinierbar	Sensor (#1): Transmitter im Deckel	nicht kombinierbar
2x Sensor (2x Pt100 oder 2x TC) mit Anschlussklemmenblock	Sensor (#1): Transmitter im Deckel Sensor (#2) nicht angeschlossen		Sensor (#1): Transmitter im Deckel Sensor (#2): Transmitter im Deckel	
2x Sensor (2x Pt100 oder 2x TC) in Verbindung mit Merkmal 600, Option MG ³⁾	nicht kombinierbar	Sensor (#1): Transmitter (#1) Sensor (#2): Transmitter (#2)	nicht kombinierbar	Sensor (#1): Transmitter (#1) - Kanal 1 Sensor (#2): Transmitter (#2) - Kanal 1

- 1) Bei Auswahl von 2 Transmittern in einem Anschlusskopf ist Transmitter (#1) auf dem Messeinsatz direkt installiert. Transmitter (#2) ist im hohen Deckel installiert. Für den zweiten Transmitter kann standardmäßig kein TAG bestellt werden. Die Busadresse ist auf den Standardwert eingestellt und muss bei Bedarf vor der Inbetriebnahme manuell geändert werden.
- 2) Nur im Anschlusskopf mit hohem Deckel, nur 1 Transmitter möglich. Ein Keramiksockel ist automatisch auf dem Messeinsatz montiert.
- 3) Einzelne Sensoren jeweils mit Kanal 1 eines Transmitters verbunden

Kabeleinführungen Siehe Kapitel 'Anschlussköpfe'

Gerätestecker *PIN Belegung der M12-Stecker Anschlusskombinationen*

Stecker	M12-Stecker, 4-polig			
PIN Nummer	1	2	3	4
Elektrischer Anschluss (Anschlusskopf)				
Freie Adern	Nicht angeschlossen (nicht isoliert)			
Anschlussklemmenblock 3-Leiter (1x Pt100)	RD	RD	WH	

Anschlussklemmenblock 4-Leiter (1x Pt100)			WH	WH								
1x TMT 4...20 mA oder HART	+	i	-	i								
PIN Position und Farbcode	 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>1</td><td>BN</td></tr> <tr><td>2</td><td>GNYE</td></tr> <tr><td>3</td><td>BU</td></tr> <tr><td>4</td><td>GY</td></tr> </table>				1	BN	2	GNYE	3	BU	4	GY
1	BN											
2	GNYE											
3	BU											
4	GY											

A0018929

Abkürzungen

i	RD	WH	BN	GNYE	BU	GY
Isoliert ¹⁾	Rot	Weiß	Braun	Grün-Gelb	Blau	Grau

1) Mit 'i' markierte Leitungen sind nicht angeschlossen und mit Schrumpfschläuchen isoliert.

Überspannungsschutz

Zur Absicherung gegen Überspannungen in den Versorgungs- und den Signal-/Kommunikationsleitungen für die Thermometerelektronik bietet Endress+Hauser die Geräte HAW562 für Hutschienenmontage und HAW569 für Feldgehäusemontage an.



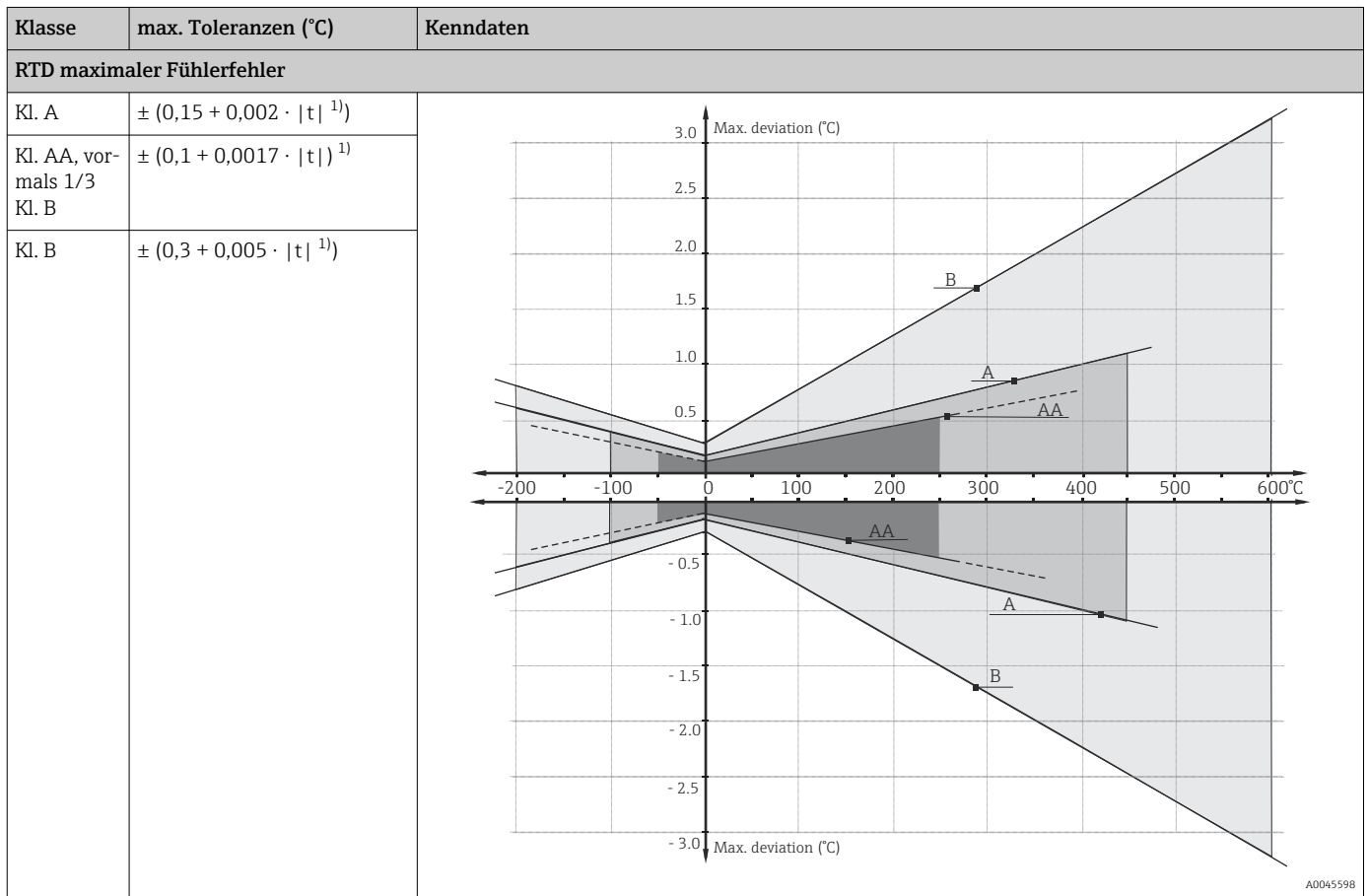
Nähere Informationen hierzu siehe Technische Informationen 'HAW562 Überspannungsschutz' TI01012K und 'HAW569 Überspannungsschutz' TI01013K.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Diese Angaben sind relevant zur Bestimmung der Messgenauigkeit der eingesetzten Transmitter. Nähere Informationen siehe entsprechende Technische Informationen.

Maximale Messabweichung RTD-Widerstandsthermometer nach IEC 60751



1) |t| = Absolutwert Temperatur in °C

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

Temperaturbereiche

Sensortyp ¹⁾	Betriebstemperaturbereich	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (TF) Basis	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (32 ... 302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM Quick-Sens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (32 ... 302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM Strong-Sens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration

Einfluss Umgebungstemperatur Abhängig vom verwendeten Kopftransmitter. Details siehe Technische Informationen.

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.

Ansprechzeit

Tests wurden in Wasser mit 0,4 m/s (gemäß IEC 60751) und einem Temperatursprung von 10 K durchgeführt.

Rohrdurchmesser	Spitzenform	1x Pt100 Dünnschicht-Sensor	
		Ansprechzeit	
		t ₅₀	t ₉₀
ø6 mm (¼ in)	gerade	5 s	11 s
	reduziert 4,5 mm (0,18 in) x 18 mm (0,71 in)	3,5 s	9 s
ø8 mm (0,31 in)	reduziert 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	5 s	10,5 s



Ansprechzeit ohne Transmitter.

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.

Endress+Hauser bietet für das Gerät standardmäßig Kalibrierungen bei einer Vergleichstemperatur von -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) bezogen auf die ITS90 (Internationale Temperaturskala) an. Kalibrierungen bei anderen Temperaturbereichen sind auf Anfrage bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich. Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale und internationale Standards. Das Kalibrierzertifikat bezieht sich auf die Seriennummer des Thermometers.

Isolationswiderstand

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

Montage

Einbaulage

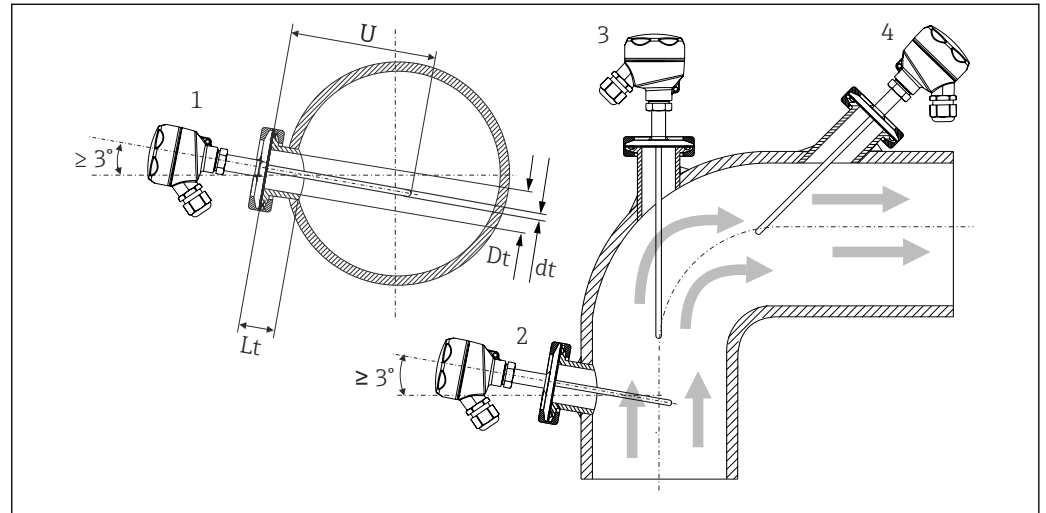
Keine Beschränkungen, Selbstentleerung im Prozess muss aber gewährleistet sein. Wenn eine Öffnung zur Leckageerkennung am Prozessanschluss vorhanden ist, muss diese am tiefsten Punkt liegen.

Einbauhinweise

Die Eintauchlänge des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Eintauchlänge kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand

zu Messfehlern kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht.

- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Zur Minimierung des Wärmeableitfehlers wird, abhängig vom verwendeten Sensortyp, eine der Kalibrierung entsprechenden Mindest-Eintauchlänge empfohlen.



A0008946

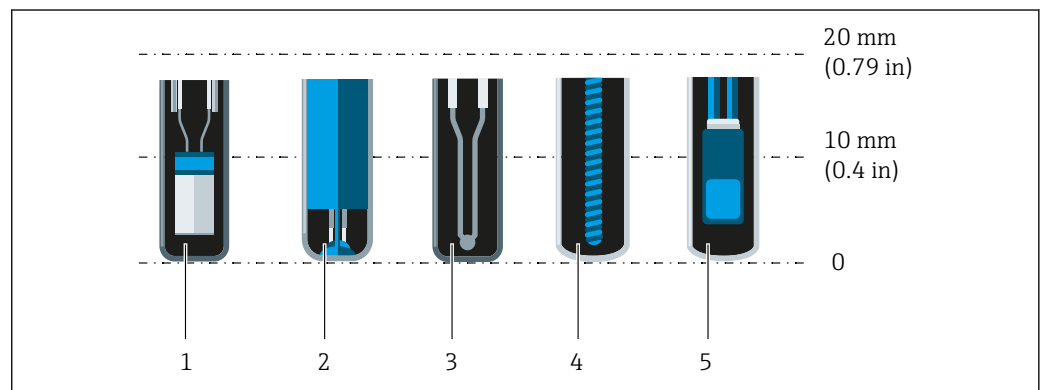
6 Installationsbeispiele

- 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

i 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).

i Die Anforderungen nach EHEDG und 3-A Sanitary Standard müssen eingehalten werden.
 Einbauhinweis EHEDG/Reinigbarkeit: $L_t \leq (D_t - d_t)$
 Einbauhinweis 3-A/Reinigbarkeit: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Die genaue Position des Sensorelementes in der Thermometerspitze ist zu beachten.



A0041814

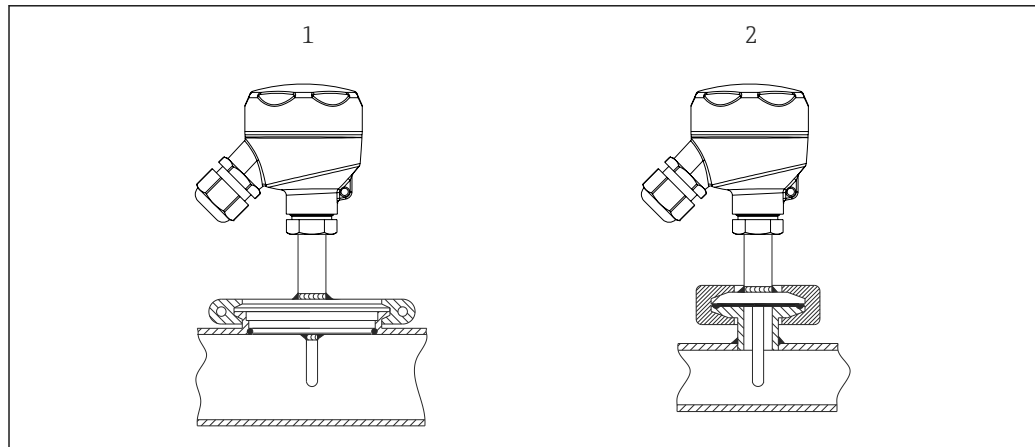
- 1 StrongSens oder TrustSens bei 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 QuickSens bei 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Thermoelement (ungeerdet) bei 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Drahtgewickelter Sensor bei 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Standard Dünnschicht-Sensor bei 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

Um den Einfluss der Wärmeableitung so gering wie möglich zu halten und eine bestmögliche Messung zu erreichen, sollten 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in) zusätzlich zum eigentlichen Sensorelement in Kontakt mit dem Medium sein.

Daraus ergeben sich folgende empfohlene, minimale Eintauchlängen

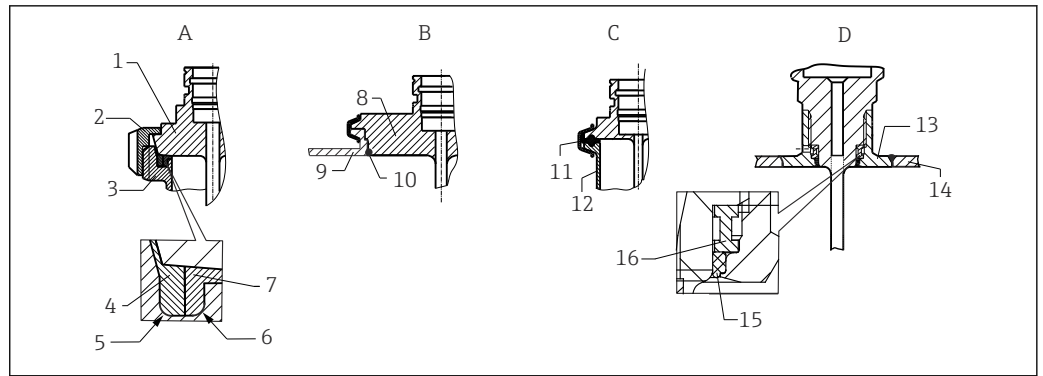
- TrustSens oder StrongSens 30 mm (1,18 in)
- QuickSens 25 mm (0,98 in)
- Drahtgewickelter Sensor 45 mm (1,77 in)
- Standard Dünnsfilm-Sensor 35 mm (1,38 in)

Das ist besonders zu berücksichtigen bei T-Stücken, da die Eintauchlänge konstruktiv bedingt sehr kurz ist und dadurch eine erhöhte Messabweichung zustande kommt. Es wird daher empfohlen, Eckstücke mit QuickSens-Sensoren zu verwenden.



7 Prozessanschlüsse für Thermometerinstallation in Rohren mit kleinen Nenndurchmessern

- 1 Varivent® - Prozessanschluss $D = 50$ mm für Rohre DN25
- 2 Clamp oder Micro-Clamp



8 Detaillierte Einbauhinweise für eine hygienegerechte Installation (abhängig von der bestellten Ausführung)

- A Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, nur in Verbindung mit EHEDG-zertifiziertem und selbstzentrierendem Dichtring
- 1 Sensor mit Milchrohrverschraubung
 2 Nutüberwurfmutter
 3 Gegenanschluss
 4 Zentrierring
 5 R0.4
 6 R0.4
 7 Dichtring
- B Varivent® – Prozessanschluss für VARINLINE®-Gehäuse
- 8 Sensor mit Varivent-Anschluss
 9 Gegenanschluss
 10 O-Ring
- C Clamp nach ISO 2852
- 11 Formdichtung
 12 Gegenanschluss
- D Prozessanschluss Liquiphant-M G1", horizontaler Einbau
- 13 Einschweißadapter
 14 Behälterwand
 15 O-Ring
 16 Druckring

HINWEIS

Im Fehlerfall eines Dichtrings (O-Ring) oder einer 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.

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. → 30.

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, $R_a \leq 0,76$ μm (30 μin), achten.

1. Die Thermometer sind generell so einzubauen, dass ihre Reinigungsfähigkeit nicht beeinträchtigt wird (die Anforderungen nach 3-A Sanitary Standard müssen eingehalten werden).

2. Die Anschlüsse Varivent[®], Liquiphant-M-Einschweißadapter und Ingold (+ Einschweißadapter) ermöglichen einen frontbündigen Einbau.



Anforderungen zum Einbau nach EHEDG und 3-A Sanitary Standard siehe Betriebsanleitung zu Modulare hygienischen Thermometern.

Betriebsanleitung BA02023T

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Anschlusskopf	Temperatur in °C (°F)
Ohne montiertem Kopfrtransmitter	Abhängig vom verwendeten Anschlusskopf und Kabelverschraubung bzw. Feldbusstecker, siehe Kapitel "Anschlussköpfe"
Mit montiertem Kopfrtransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Mit montiertem Kopfrtransmitter und Display	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Anschlusskopf	Temperatur in °C (°F)
Ohne montiertem Kopfrtransmitter	Abhängig vom verwendeten Anschlusskopf und Kabelverschraubung bzw. Feldbusstecker, siehe Kapitel "Anschlussköpfe"
Mit montiertem Kopfrtransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Lagerungstemperatur

Angaben siehe Umgebungstemperatur.

Relative Luftfeuchte

Abhängig vom verwendeten Transmitter. Bei Verwendung von Endress+Hauser iTEMP Kopfrtransmittern:

- Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig
- Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30

Klimaklasse

nach EN 60654-1, Klasse C

Schutzart

max. IP69K, abhängig von der Bauart (Anschlusskopf, Stecker, etc.)

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

Die Messeinsätze von Endress+Hauser erfüllen die Anforderungen der IEC 60751, die eine Stoß- und Schwingungsfestigkeit von 3g im Bereich von 10...500 Hz fordert. Die Vibrationsfestigkeit am Messpunkt ist abhängig von Sensortyp und Bauform, siehe nachfolgende Tabelle:

Ausführung	Vibrationsfestigkeit für die Sensorspitze
Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Abhängig vom verwendeten Kopfrtransmitter. Details siehe in den Technischen Informationen.

Prozess


Prozesstemperaturbereich

Maximal -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Thermischer Schock

Thermoschockbeständig im CIP/SIP Reinigungsprozess (Temperaturanstieg innerhalb 2 Sekunden von +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F)).

Prozessdruckbereich

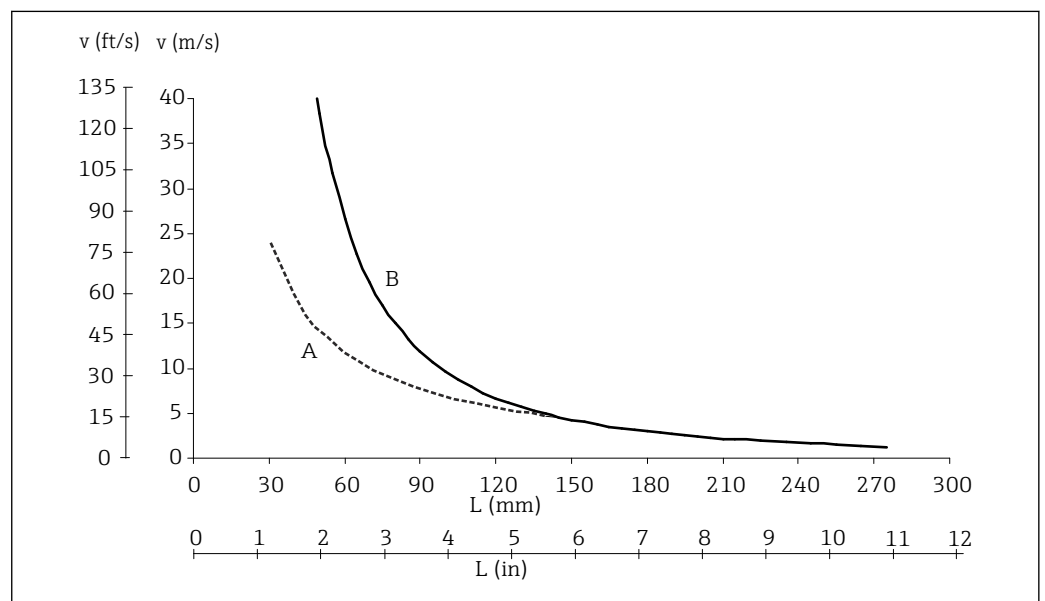
Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, z. B. Thermometerbauform, Prozessanschluss und -temperatur. Maximal mögliche Prozessdrücke für die jeweiligen Prozessanschlüsse siehe Kapitel 'Prozessanschluss'. →  25



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 auch Kapitel 'Zubehör'.

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

Die maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit, der das Thermometer ausgesetzt werden kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Thermometers 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).



 9 Zulässige Anströmgeschwindigkeit, Schutzrohrdurchmesser 6 mm (¼ in)

A Medium Wasser bei $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)

B Medium überhitzter Dampf bei $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)

L Beströmte Eintauchlänge

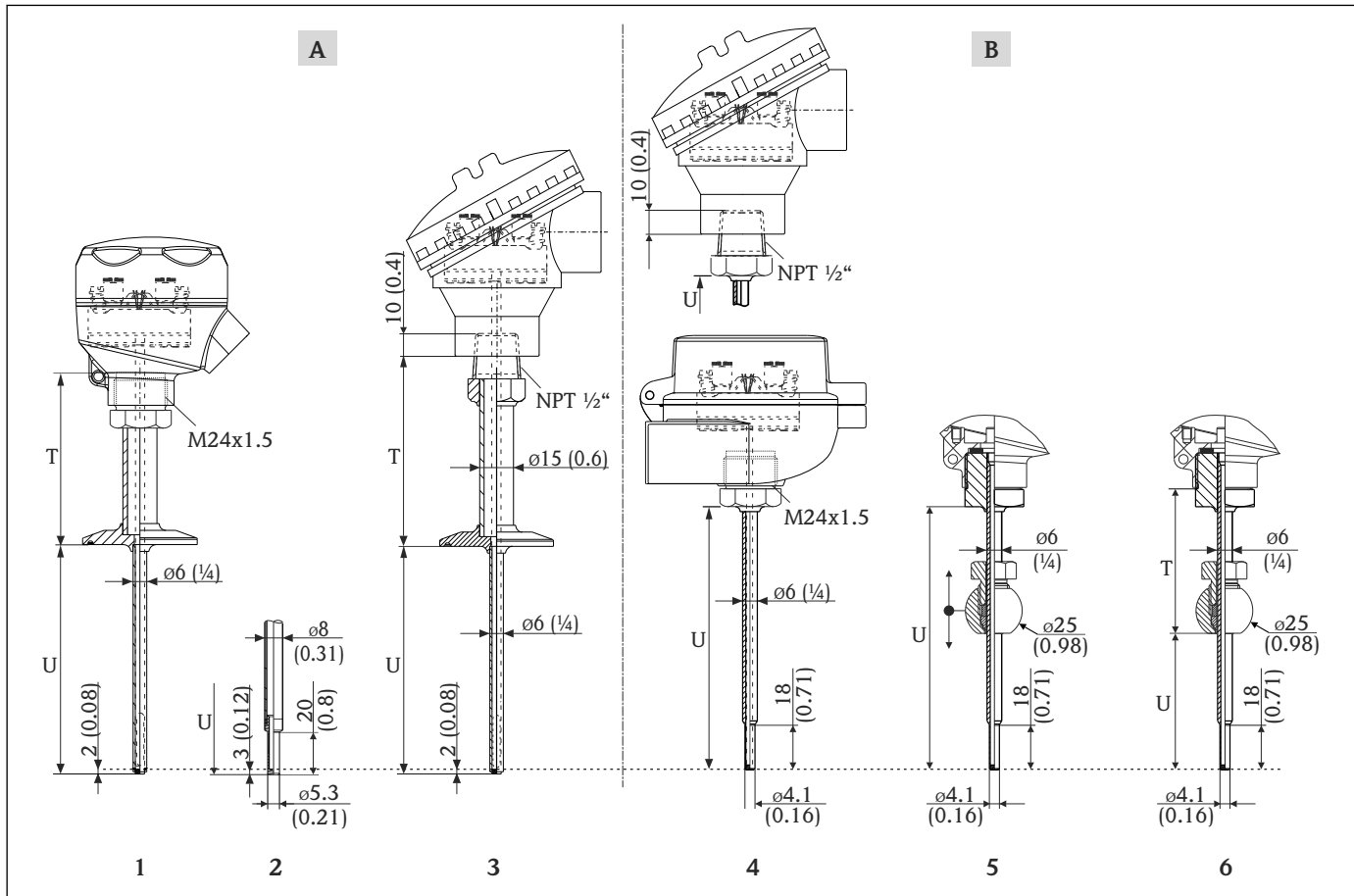
v Anströmgeschwindigkeit

Messstoff - Aggregatzustand Gasförmig oder flüssig (auch mit hoher Viskosität, z. B. Joghurt).

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Alle Angaben in mm (in).



A0018909

A Version mit Prozessanschluss

B Version ohne Prozessanschluss oder optional mit Klemmverschraubung

1 Thermometer mit Prozessanschluss und M24x1,5-Gewinde zum Anschlusskopf - Form der Spitze $\varnothing 6$ mm (0,25 in) gerade oder

2 optionale Form der Spitze: $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduziert auf 5,3 mm (0,21 in) 5,3 mm (0,21 in)

3 Thermometer mit Prozessanschluss und NPT 1/2"-Gewinde zum Anschlusskopf

4 Thermometer ohne Prozessanschluss mit M24x1,5-Gewinde (optional NPT 1/2"-Gewinde) zum Anschlusskopf - Form der Spitze $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduziert

5 Thermometer mit kugelförmiger, verschiebbarer Klemmverschraubung TK40 zum Einschweißen - Form der Spitze $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduziert

6 Thermometer mit kugelförmiger, fixierter Klemmverschraubung TK40 zum Einschweißen - Form der Spitze $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduziert

T Halsrohrlänge (T = 0, bei Version ohne Prozessanschluss oder bei Version mit verschiebbarer Klemmverschraubung)

U Eintauchlänge

Gewicht

0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) für die Standardausführungen.

Material

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. In einem abweichenden Einsatzfall, insbesondere beim Auftreten hoher mechanischer Belas-

tungen oder in aggressiven Medien, können die maximalen Einsatztemperaturen deutlich reduziert sein.

Bezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316L (entspricht 1.4404 oder 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Austenitischer, nicht rostender Stahl ■ Generell hohe Korrosionsbeständigkeit ■ Durch Molybdän-Zusatz besonders korrosionsbeständig in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Umgebungen (z.B. niedrig konzentrierte Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren) ■ Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß ■ Das medienberührte Teil aus einem Schutzrohr aus 316L oder 1.4435+316L mit einer Passivierung mit einer 3 %igen Schwefelsäure

1) Bei geringen Druckbelastungen und in nicht korrosiven Medien ist bedingt ein Einsatz bis zu 800 °C (1472 °F) möglich. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihren Endress+Hauser Vertrieb.

Oberflächenrauigkeit

Angaben für mediumsberührende Flächen:

Standardoberfläche, mechanisch poliert ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Mechanisch poliert, geschwabbelt ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)

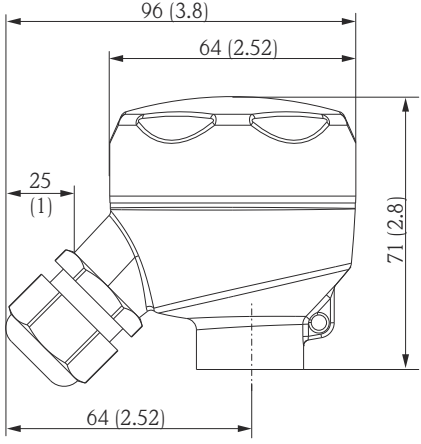
1) Oder jede beliebige andere Oberflächenausführung konform zu R_a max
 2) Nicht konform zu ASME BPE

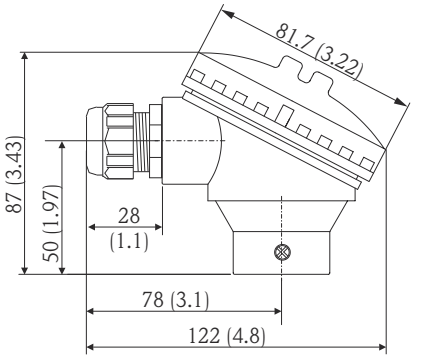
Anschlussköpfe

Alle Anschlussköpfe weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446 Form B und einen Thermometeranschluss mit M24x1,5 oder 1/2" NPT-Gewinde auf. Alle Abmessungen in mm (in). Die Kabelverschraubungen in den Abbildungen entsprechen exemplarisch M20x1,5- Anschlüssen mit Non-Ex Polyamid Kabelverschraubung. Angaben ohne eingebauten Kopftransmitter. Umgebungstemperaturen mit eingebauten Kopftransmitter siehe Kapitel 'Umgebungsbedingungen'. → 20

Als Besonderheit bietet Endress+Hauser Anschlussköpfe mit optimaler Zugänglichkeit der Anschlussklemmen für vereinfachte Installation und Wartung.

TA30A	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Für ATEX: IP66/67 ■ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Gewinde Kabeleinführung: G 1/2", 1/2" NPT und M20x1,5; ■ Anschluss Schutzarmatur: M24x1,5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 330 g (11,64 oz) ■ Erdungsklemme, intern und extern ■ Erhältlich mit 3-A[®] gekennzeichneten Sensoren

TA30R	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018914</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart - Standard Version: IP69K (NEMA Type 4x incl.) ■ Temperatur: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Edelstahl 316L, gestrahlt oder poliert ■ Dichtungen: EPDM ■ Kabeleingang Gewinde ½" NPT und M20x1,5 ■ Gewicht: 360 g (12,7 oz) ■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5 oder ½" NPT ■ Erdungsklemme: intern standardmäßig ■ Für Klasse II und III Anwendungen nicht erlaubt ■ Erhältlich mit 3-A gekennzeichneten Sensoren

TA30S	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart: IP65 (NEMA Type 4x incl.) ■ Temperatur: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Polypropylen (PP), FDA konform, Dichtungen: O-Ring EPDM ■ Kabeleingang Gewinde: ¾" NPT (mit Adapter für ½" NPT), M20x1.5 ■ Schutzarmaturanschluss: ½" NPT ■ Farbe: Weiß ■ Gewicht: ca. 100 g (3,5 oz) ■ Erdungsklemme: nur intern über Hilfsklemme ■ Für Klasse II und III Anwendungen nicht erlaubt ■ Erhältlich mit 3-A gekennzeichneten Sensoren

Kabelverschraubungen und Stecker ¹⁾

Typ	Passend für Kabeleinführung	Schutzart	Temperaturbereich	Geeigneter Kabeldurchmesser
Kabelverschraubung, Polyamid, Blau (Anzeige Ex-i-Schaltung)	½" NPT	IP68	-30 ... +95 °C (-22 ... +203 °F)	7 ... 12 mm (0,27 ... 0,47 in)
Kabelverschraubung, Polyamid	NPT ½", NPT ¾", M20x1,5 (optional 2x Kabeleinführung)	IP68	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	5 ... 9 mm (0,19 ... 0,35 in)
	NPT ½", M20x1,5 (optional 2x Kabeleinführung)	IP69K	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Kabelverschraubung für Staub-Ex Bereich, Polyamid	NPT ½", M20x1,5	IP68	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Kabelverschraubung für Staub-Ex Bereich, Messing	M20x1,5	IP68 (NEMA Type 4x)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	

Typ	Passend für Kabeleinführung	Schutzart	Temperaturbereich	Geeigneter Kabeldurchmesser
M12 Stecker, 4-polig, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®)	NPT ½", M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
M12 Stecker, 8-polig, 316	M20x1,5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-
7/8" Stecker, 4-polig, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	NPT ½", M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration

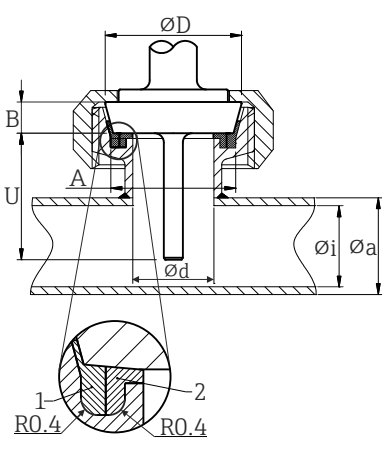


Für explosionsgeschützte Thermometer werden keine Kabelverschraubungen montiert.

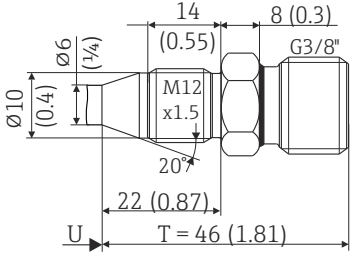
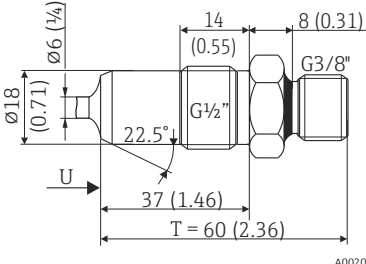

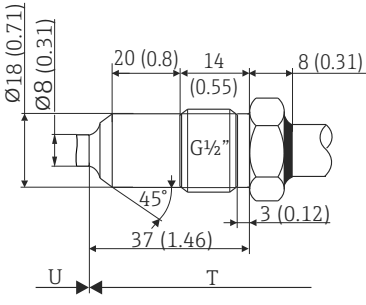
Prozessanschlüsse

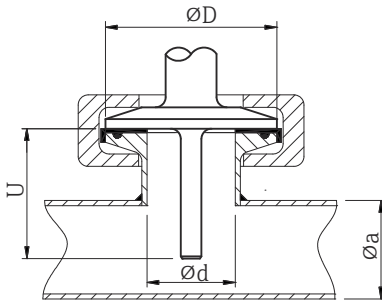
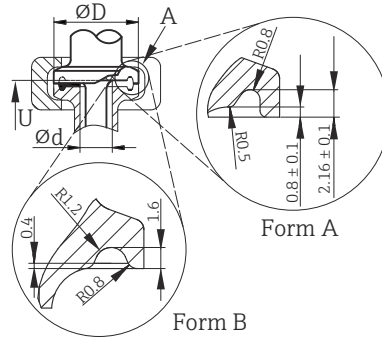
Alle Angaben in mm (in).

Lösbarer Prozessanschluss

Typ						Technische Eigenschaften
Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 						<ul style="list-style-type: none"> 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur mit EHEDG bescheinigtem und selbstzentrierendem Dicht-ring). ASME BPE-konform
1 Zentrierring 2 Dichtring A0009561						
Ausführung ¹⁾	Abmessungen					P _{max.}
	øD	A	B	øi	øa	
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

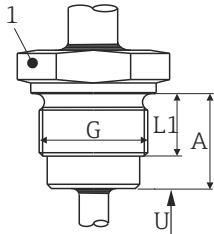
1) Rohrleitungen gemäß DIN 11850

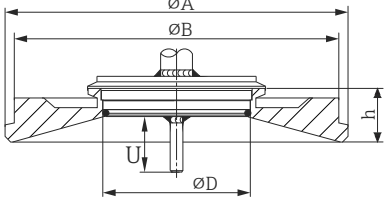
Typ		Ausführung	Technische Eigenschaften
Metallisches Dichtsystem			
M12x1,5 	G½" 	Schutzrohrdurchmesser 6 mm (¼ in)	$P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$  Maximales Drehmoment = 10 Nm (7,38 lbf ft)
	Schutzrohr-Durchmesser 8 mm (0,31 in)		


Typ	Ausführung	Abmessungen		Technische Eigenschaften	Konformität
	$\phi d^1)$	ϕD	ϕa		
Clamp nach ISO 2852 	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , Form A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung ■ 3-A gekennzeichnet 	ASME BPE Typ A
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75"), Form B		-		-
	Clamp DN12-21,3, Form B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
					
Form A: Konform zu ASME BPE Typ A Form B: Konform zu ASME BPE Typ B und ISO 2852					

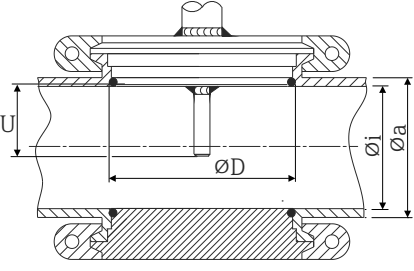
Typ	Ausführung	Abmessungen		Technische Eigenschaften	Konformität
	$\phi d^{1)}$	ϕD	ϕa		
	Clamp DN25-38 (1"-1,5"), Form B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max.} = 16$ bar (232 psi), abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung ▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (in Verbindung mit der Combifit-Dichtung) ▪ Kann mit „Novaseptic Connect (NA Connect)“ verwendet werden, der einen frontbündigen Einbau ermöglicht 	ASME BPE Typ B; ISO 2852
	Clamp DN40-51 (2"), Form B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE Typ B; ISO 2852

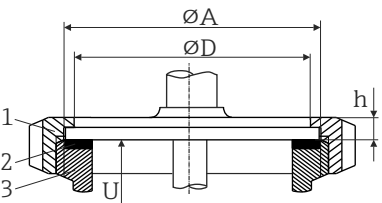

- 1) Rohre gemäß ISO 2037 und BS 4825 Teil 1
- 2) Microclamp (nicht enthalten in ISO 2852); keine Standardrohre
- 3) DN8 (0,5") nur mit Schutzrohrdurchmesser = 6 mm (¼ in) möglich
- 4) Durchmesser Nut = 20 mm

Typ	Ausführung G	Abmessungen			Technische Eigenschaften
		L1 Gewinde-länge	A	1 (SW/AF)	
Gewinde nach ISO 228 (für Liquiphant-Ein-schweißadapter) 	G¾" für FTL20/31/33- Adapter	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max.} = 25$ bar (362 psi) bei max. 150 °C (302 °F) ▪ $P_{max.} = 40$ bar (580 psi) bei max. 100 °C (212 °F) ▪ Informationen zu hygienischer Konformität in Verbindung mit FTL31/33/50 Adapter siehe TI00426F
	G¾" für FTL50- Adapter				
	G1" für FTL50- Adapter	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

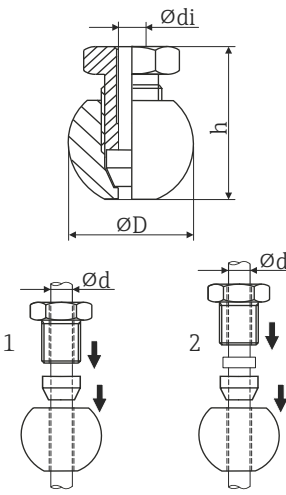
Typ	Ausführung	Abmessungen				Technische Eigenschaften	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{max.}$	
Varivent® 	Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert ▪ ASME BPE-konform
	Typ N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

 Der VARINLINE® Gehäuseanschlussflansch eignet sich zum Einschweißen in den Kegel- oder Klöpferboden in Tanks oder in Behälter mit kleinem Durchmesser ($\leq 1,6$ m (5,25 ft)) und bis zu einer Wandstärke von 8 mm (0,31 in).

Typ		Technische Eigenschaften		
Varivent® für VARINLINE® Gehäuse zum Einbau in Rohrleitungen 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert ■ ASME BPE-konform 		
		A0009564		
Ausführung	Abmessungen			P _{max.}
	ØD	Øi	Øa	
Typ N, nach DIN 11866, Reihe A	68 mm (2,67 in)	DN40: 38 mm (1,5 in)	DN40: 41 mm (1,61 in)	DN40 bis DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1,97 in)	DN50: 53 mm (2,1 in)	
		DN65: 66 mm (2,6 in)	DN65: 70 mm (2,76 in)	
		DN80 bis DN150: 10 bar (145 psi)	DN80: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)
			DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)
			DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)
Typ N, nach EN ISO 1127, Reihe B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) bis 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		76,1 mm (3 in) bis 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)	72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)
			82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)
			108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)
Typ N, nach DIN 11866, Reihe C	68 mm (2,67 in)	OD 1½": 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½": 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" bis OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47,2 mm (1,86 in)	OD 2": 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
Typ N, nach DIN 11866, Reihe C	68 mm (2,67 in)	OD 3": 73 mm (2,87 in)	OD 3": 76,2 mm (3 in)	OD 3" bis OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97,6 mm (3,84 in)	OD 4": 101,6 mm (4 in)	

Typ	Ausführung	Abmessungen			Technische Eigenschaften
		ØD	ØA	h	
SMS 1147 	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	P _{max.} = 6 bar (87 psi)
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	
1 Überwurfmutter 2 Dichtring 3 Gegenanschluss					
 Der Gegenanschluss muss den Dichtungsring passend fixieren.					

Ohne Prozessanschluss (für Klemmverschraubung)

Typ	Ausführung	Abmessungen			Technische Eigenschaften ¹⁾
		ϕdi	ϕD	h	
Klemmverschraubung TK40 zum Einschweißen  1 verschiebbar 2 fixiert	Kugelförmig Material Dichtkonus PEEK oder 316L Gewinde G $\frac{1}{4}$ "	6,3 mm (0,25 in) für Schutzrohr- durchmesser $\phi d =$ 6 mm (0,236 in)	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max.} = 10$ bar (145 psi), $T_{max.} = +150$ °C (+302 °F) für Material PEEK, Anzugsdreh- moment = 10 Nm ▪ $P_{max.} = 50$ bar (725 psi), $T_{max.} = +200$ °C (+392 °F) für Material 316L, Anzugsdreh- moment = 25 Nm ▪ Die PEEK-Klemmverschrau- bung ist EHEDG getestet, 3- A gekennzeichnet

1) Alle Druckangaben gelten für zyklische Temperaturbelastung

i Aufgrund von Deformationen können die 316L-Klemmverschraubungen nur einmal verwendet werden. Das gilt für alle Komponenten der Klemmverschraubungen! Eine Austauschklammverschraubung muss in einer anderen Position befestigt werden (Nuten im Schutzrohr). PEEK-Klemmverschraubungen dürfen niemals bei Temperaturen verwendet werden, die niedriger sind als die Temperatur zu dem Zeitpunkt an dem die Klemmverschraubung gesichert wurde. Andernfalls wäre die Armatur aufgrund der Kontraktion des PEEK-Materials bei Wärme nicht länger leckdicht.

Für höhere Anforderungen werden SWAGELOCK oder ähnliche Befestigungen dringend empfohlen.




Mindest-Halsrohrängen, abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Prozessanschluss	Halsrohränge T
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein ▪ Klemmverschraubung, verschiebbar 	Vorgegeben (nicht auswählbar, T = 0)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewinde nach ISO 228 ▪ Klemmverschraubung, fixiert ▪ Metallisches Dichtsystem 	≥82 mm (3,23 in)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clamp nach ISO 2852 ▪ Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 ▪ Varivent® ▪ SMS 1147 	≥55 mm (2,17 in)

Zertifikate und Zulassungen

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

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

Lebensmittel-/produktberührte Materialien (FCM)	<p>Die Lebensmittel-/produktberührten Materialien (FCM) des Thermometers entsprechen folgenden europäischen Verordnungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (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. ▪ EHEDG Zertifizierung Typ EL – KLASSE I. EHEDG zertifizierte/getestete Prozessanschlüsse. →  25 ▪ 3-A-Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Gelistete Prozessanschlüsse. →  25 ▪ ASME BPE, Konformitätszertifikat bestellbar, Option 580/KW im Produktkonfigurator, →  32 ▪ FDA-konform ▪ Alle mediumsberührenden Oberflächen sind frei von Inhaltsstoffen tierischen Ursprungs (ADI/TSE) und enthalten keine Materialien von Rindern oder anderen tierischen Ursprungs.
CRN-Zulassung	<p>Die CRN-Zulassung steht nur für bestimmte Schutzrohrausführungen zur Verfügung. Diese werden während der Konfiguration des Gerätes entsprechend gekennzeichnet und angezeigt.</p> <p>Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Download-Bereich unter www.endress.com verfügbar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Land auswählen 2. Downloads auswählen 3. Suchbereich: Zulassungen/Zulassungstyp auswählen 4. Produktcode oder Gerät eingeben 5. Suche starten
Oberflächenreinheit	Öl-/Fettfrei gereinigt für O ₂ -Anwendungen, optional
Materialbeständigkeit	Materialbeständigkeit inklusive Gehäuse gegenüber folgenden Reinigungs-/Desinfektionsmitteln der Fa Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 und P3-topactive OKTO sowie demineralisiertem Wasser.

Bestellinformationen

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

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



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind

bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

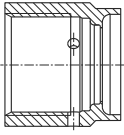
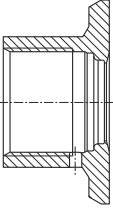
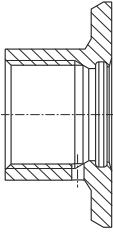
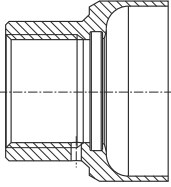
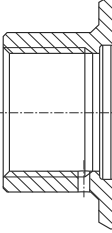
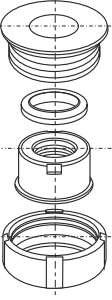
Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
<p>Einschweißmuffe mit Dichtkonus (Metall - Metall)</p> <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<p>Einschweißmuffe für G$\frac{1}{2}$"- und M12x1.5-Gewinde Metalldichtend; konisch Material prozessberührende Teile: 316L/1.4435 Max. Prozessdruck 16 bar (232 PSI)</p> <p>Bestellnummer:</p> <ul style="list-style-type: none"> 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71405560 (M12x1.5)
<p>Blindstopfen</p> <p>A0045726</p> <p>1 Schlüsselweite SW22</p>	<p>Blindstopfen für G$\frac{1}{2}$" oder M12x1.5 konisch metalldichtende Einschweißmuffe Material: SS 316L/1.4435</p> <p>Bestellnummer:</p> <ul style="list-style-type: none"> 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71535692 (M12x1.5)
<p>Einschweissadapter für Ingold Prozessanschluss (OD25 mm (0,98 in)x50 mm (1,97 in))</p> <p>A0008956</p>	<p>Material prozessberührende Teile: 316L/1.4435 Gewicht: 0,32 kg (0,7 lb) Adapter für Ingold Prozessanschluss mit 3.1 Materialzertifikat, Bestellnummer: 71531585 Adapter für Ingold Prozessanschluss, Bestellnummer: 71531588</p> <p>O-Ring Dichtungssatz</p> <ul style="list-style-type: none"> Silikon O-Ring gemäß FDA CFR 21 Maximale Temperatur: 230 °C (446 °F) Bestellnummer: 60018911

Einschweißadapter






Detaillierte Informationen über Bestellcode und hygienische Konformität der Adapter und Ersatzteile, siehe Technische Information (TI00426F).

Einschweißadapter	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G 3/4", d=29, Montage am Rohr	G 3/4", d=50, Montage am Behälter	G 3/4", d=55, mit Flansch	G 1", d=53, ohne Flansch	G 1", d=60, mit Flansch	G 1" ausrichtbar
Werkstoff	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rauhigkeit μm (μin) prozessseitig	$\leq 1,5$ (59,1)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)

i Maximaler Prozessdruck für die Einschweißadapter:



- 25 bar (362 PSI) bei maximal 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) bei maximal 100 °C (212 °F)

Kommunikationsspezifisches Zubehör



Konfigurationskit TXU10	Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter mit Setup-Software und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port Bestell-Code: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Geräten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Geräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator


Zubehör	Beschreibung
Konfigurator	<p>Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten ▪ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache ▪ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien ▪ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat ▪ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop <p>Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle.</p> <p>DeviceCare ist das von Endress+Hauser entwickelte Tool zur Konfiguration von Endress+Hauser Geräten. Alle intelligenten Geräte in einer Anlage können über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Bus-Verbindung konfiguriert werden. Die benutzerfreundlichen Menüs ermöglichen einen transparenten und intuitiven Zugriff auf die Feldgeräte.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Feldanzeiger RIA15	<p>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.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01043K</p>
RN22	<p>1 oder 2 kanaliger Speisetrenner zur Trennung von 0/4 ... 20 mA Normsignalkreisen, optional als Signaldoppler, 24 V DC, HART transparent.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01515K</p>

Ergänzende Dokumentation

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

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

Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Betriebsanleitung (BA)**Ihr Nachschlagewerk**

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

Sicherheitshinweise (XA)

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.



Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

Handbuch Funktionale Sicherheit (FY / SD)

Abhängig von der Zulassung SIL ist das Handbuch Funktionale Sicherheit (FY / SD) ein integraler Bestandteil der Betriebsanleitung und gilt ergänzend zu Betriebsanleitung, technischer Information und ATEX-Sicherheitshinweisen.



Die für die Schutzfunktion abweichenden Anforderungen sind im Handbuch Funktionale Sicherheit (FY / SD) beschrieben.



71654263

www.addresses.endress.com
