

Technische Information

Kompaktthermometer

TMR31, TMR35

Metrisches kompaktes RTD-Thermometer 4-20 mA für industrielle und hygienische Anwendungen



Anwendungsgebiet

Das Kompaktthermometer wird zur Messung von Temperaturen von -50 °C bis 150 °C, mit Halsrohr bis 200 °C (392 °F), verwendet. Bevorzugte Einsatzorte sind Behälter und Rohrleitungen. Mit Prozessanschlüssen für allgemeine Anwendungen.

Vorteile

- Kleine, kompakte Bauform komplett aus Edelstahl
- Extrem kurze Ansprechzeiten
- Hohe Messgenauigkeit auch bei kurzen Einstecklängen
- 4-Leiter Pt100 oder PC-programmierbarer Messumformer mit 4...20 mA Ausgang
- Konfiguration und Visualisierung mit kostenloser PC-Bediensoftware ReadWin 2000
- Ausfallinformation bei Fühlerbruch oder -kurzschluss, einstellbar nach NAMUR NE43
- Hygiene gerechtes Design mit 3-A Kennzeichnung und EHEDG-Zertifizierung
- Schiffbauzulassung

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Konstruktiver Aufbau	13
Symbole	3	Bauform, Maße	13
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Bauform, Maße	14
Messprinzip	3	Gewicht	16
Messeinrichtung	3	Material	16
Gerätearchitektur	4	Oberflächenrauigkeit	16
Eingang	4	Prozessanschlüsse für hygienische Anwendungen	16
Messbereich	4	Schutzrohr Bauform, Maße	21
Ausgang	5	Anzeige- und Bedienoberfläche	21
Ausgangssignal	5	Vor-Ort-Bedienung	21
Ausfallsignal	5	Vor-Ort-Anzeige	21
Bürde	5	Fernbedienung	21
Linearisierung/Übertragungsverhalten	5	Zertifikate und Zulassungen	22
Energieversorgung	5	Hygiene-Standard	22
Versorgungsspannung	5	Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)	22
Versorgungsausfall	5	Bestellinformationen	22
Elektrischer Anschluss	5	Zubehör	22
Eigenstrombedarf	6	Gerätespezifisches Zubehör	22
Maximale Stromaufnahme	6	Onlinetools	25
Einschaltverzögerung	6	Kommunikationsspezifisches Zubehör	25
Überspannungsschutz	6	Servicespezifisches Zubehör	26
Leistungsmerkmale	6	Systemkomponenten	26
Referenzbedingungen	6	Dokumentation	27
Maximale Messabweichung	7		
Langzeitdrift	7		
Betriebseinflüsse	7		
Ansprechzeit Sensor	7		
Antwortzeit Elektronik	7		
Sensorstrom	8		
Kalibrierung	8		
Montage	8		
Einbaulage	8		
Einbauhinweise	8		
Umgebung	11		
Umgebungstemperaturbereich	11		
Lagerungstemperatur	11		
Betriebshöhe	11		
Klimaklasse	11		
Schutzart	11		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	11		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	11		
Elektrische Sicherheit	11		
Prozess	11		
Prozesstemperaturbereich	11		
Prozessdruckbereich	12		
Aggregatzustand des Messtoffs	13		

Hinweise zum Dokument

Symbole

Symbole für Informationstypen

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

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)

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Widerstandsthermometer (RTD):

Bei diesem Messeinsatz 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 $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Widerstandssensoren in Dünnschichtausführung (TF):

Auf einem Keramiksubstrat wird im Vakuum eine 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 von Dünnschicht-Temperatur Sensoren sind ihre geringen Größen und die gute Schwingungsfestigkeit.

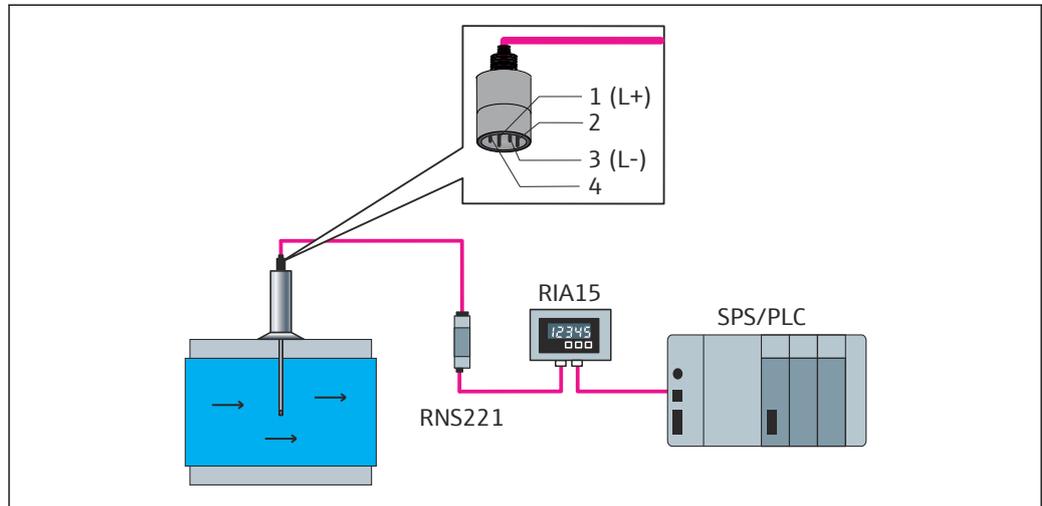
Messeinrichtung

Das Kompaktthermometer misst die Prozesstemperatur mit einem Pt100 Sensorelement (Klasse A, 4-Leiter). Ein optional im Gerät eingebauter Messumformer setzt das Pt100 Eingangssignal in ein 4 ... 20 mA Ausgangssignal um.

Das Angebot umfasst ein vielseitiges Portfolio an optimierten Komponenten für die Temperaturmessstelle, für eine nahtlose Integration der Messstelle:

- Speisegeräte/Trenner
- Anzeigergeräte
- Überspannungsschutz

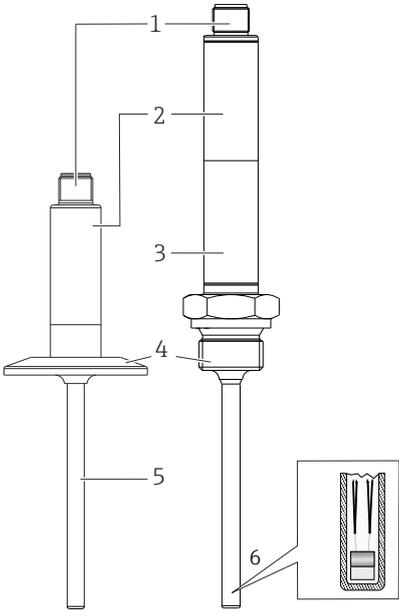
 Detaillierte Informationen siehe Broschüre System Products and Data Managers - Solutions for the loop (FA00016K/EN).



A0045087

 1 M12-Anschluss mit 4 ... 20 mA Analogausgang

Gerätearchitektur

Auslegung	Optionen
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0044946</p>	<p>i Vorteile auf einen Blick:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M12, 4-poliger Stecker, weniger Kosten und Zeitaufwand sowie Vermeidung einer falschen Verdrahtung ■ Optimaler Schutz, standardmäßig IP69K ■ Kompakter, integrierter Messumformer (4 ... 20 mA)
	<p>3: Halsrohr</p> <p>Optional, bei zu hoher Prozesstemperatur für die Elektronik</p>
	<p>4: Prozessanschluss →  16</p> <p>Mehr als 25 unterschiedliche Varianten für industrielle und hygienische Anwendungen.</p>
	<p>5: Schutzrohr</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Varianten mit und ohne Schutzrohr (Messeinsatz direkt prozessberührend) ■ Schutzrohrdurchmesser 6 mm (0,25 in)
	<p>6: Messeinsatz mit Pt100 (TF):</p> <p>i Vorteile auf einen Blick:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimierung der erforderlichen Eintauchlänge: Produktschonung durch verbesserten Prozessfluss ■ Exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis ■ Messeinsatz: $\varnothing 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in) oder $\varnothing 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in)

Eingang

Messbereich Pt100 (TF) nach IEC 60751

Ohne Halsrohr	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Mit Halsrohr	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Min. Messspanne = 10 K (18 °F)

Ausgang

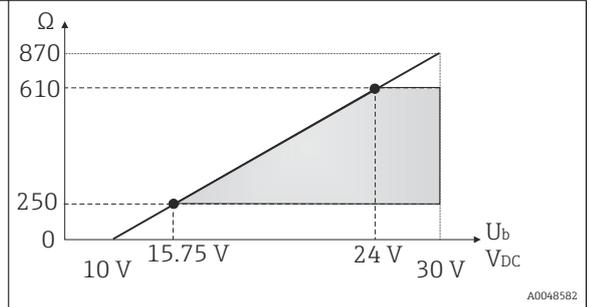
Ausgangssignal	Sensorausgang	Pt100, 4-Leiter-Anschluss, Klasse A
	Analogausgang	4 ... 20 mA; variabler Messbereich

Ausfallsignal Das Ausfallsignal wird erstellt, wenn die Messinformation ungültig ist oder fehlt.
Im Betriebsmodus 4 ... 20 mA überträgt das Gerät die Ausfallinformation nach NAMUR NE43:

Messbereichsunterschreitung	Linearer Abfall von 4,0 ... 3,8 mA
Messbereichsüberschreitung	Linearer Anstieg von 20,0 ... 20,5 mA
Ausfall, z. B. Sensordefekt	<p>≤ 3,6 mA (low) oder ≥ 21 mA (high), kann ausgewählt werden</p> <p>Die Alarmeinstellung high ist einstellbar zwischen 21,5 mA und 23 mA und bietet so die notwendige Flexibilität, um die Anforderungen verschiedener Leitsysteme zu erfüllen.</p>

Bürde

$$R_{b \max.} = (U_{b \max.} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A (Stromausgang)}$$



Linearisierung/Übertragungsverhalten

Temperatur - linear

Energieversorgung

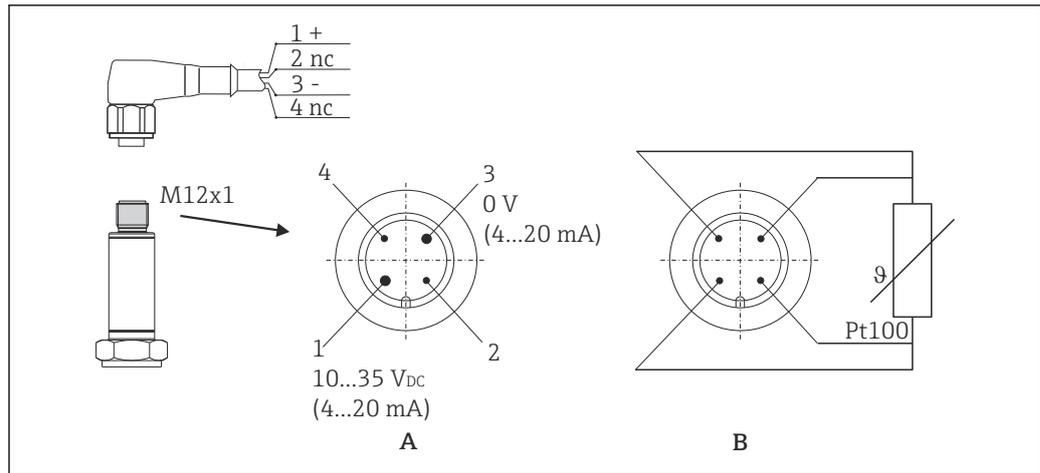
Versorgungsspannung	U_b	10 ... 35 V _{DC}
---------------------	-------	---------------------------

- Versorgungsausfall**
- Um die elektrische Sicherheit nach CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 bzw. UL 61010-1 zu erfüllen, muss das Gerät mit einem Speisegerät mit entsprechend begrenztem Stromkreis betrieben werden gemäß UL/EN/IEC 61010-1 Kapitel 9.4 oder Class 2 gemäß UL 1310, "SELV or Class 2 circuit".
 - Verhalten bei Überspannung (> 30 V)
Das Gerät arbeitet dauerhaft bis 35 V_{DC} ohne Schaden. Die spezifizierten Eigenschaften sind bei Überschreitung der Versorgungsspannung nicht mehr gewährleistet.
 - Verhalten bei Unterspannung
Wenn die Versorgungsspannung unter den Minimalwert ~ 7 V fällt, schaltet sich das Gerät definiert ab (Zustand wie nicht versorgt).

Elektrischer Anschluss



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



A0020176

2 Pinbelegung Gerätestecker

A Variante mit Messumformer, M12-Stecker, 4-polig

B Variante ohne Messumformer, Pt100, 4-Leiter-Anschluss

1: Pin 1	Spannungsversorgung 10 ... 35 V _{DC} Stromausgang 4 ... 20 Kabelanschluss Adernfarbe braun = BN
2: Pin 2	Anschluss PC-Konfigurationskabel - gekürzter Pin Kabelanschluss Adernfarbe weiß = WH
3: Pin 3	Spannungsversorgung 0 V _{DC} Stromausgang 4 ... 20 Kabelanschluss Adernfarbe blau = BU
4: Pin 4	Anschluss PC-Konfigurationskabel - gekürzter Pin Kabelanschluss Adernfarbe schwarz = BK

Eigenstrombedarf ≤ 3,5 mA für 4 ... 20 mA

Maximale Stromaufnahme ≤ 23 mA für 4 ... 20 mA

Einschaltverzögerung 2 s

Überspannungsschutz Zur Absicherung gegen Überspannung in der Spannungsversorgung und den Signal-/Kommunikationskabeln der Thermometerelektronik bietet der Hersteller den Überspannungsableiter HAW562 für Hutschienenmontage an.



Siehe Technische Dokumentation des jeweiligen Geräts.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	Abgleichtemperatur (Eisbad)	0 °C (32 °F) für Sensor
	Umgebungstemperatur	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) für Elektronik
	Versorgungsspannung	24 V _{DC} ± 10 %
	Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 %

Maximale Messabweichung

Nach DIN EN 60770 und oben angegebenen Referenzbedingungen. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche Normalverteilung). Die Angaben beinhalten Nichtlinearitäten und Wiederholbarkeit.



|T| = Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens.

Thermometer ohne Elektronik

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung MA (\pm)	
			Maximal ¹⁾	Messwertbezogen ²⁾
IEC 60751	Pt100 Kl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,55 K (0,99 °F)	MA = \pm (0,15 K (0,27 °F) + 0,002 * T)

- 1) Maximale Messabweichung auf den angegebenen Messbereich.
- 2) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

Thermometer mit Elektronik

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm) ¹⁾
IEC 60751	Pt100 Kl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,1 K (0,18 °F) oder 0,08 %

- 1) Prozentwert bezieht sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

Gesamtabweichung Thermometer (Sensor + Elektronik)

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung MA (\pm) ¹⁾
IEC 60751	Pt100 Kl. A	<ul style="list-style-type: none"> ■ -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ohne Halsrohr ■ -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) mit Halsrohr 	MA = \pm (0,25 K (0,48 °F) + 0,002 * T)

- 1) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

Langzeitdrift

Elektronik:
 $\leq 0,1 \text{ K (0,18 °F) / Jahr}$ oder $0,05 \text{ % / Jahr}$

Angaben unter Referenzbedingungen. % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

Betriebseinflüsse

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche Normalverteilung).

Umgebungstemperatur	$T = \pm(15 \text{ ppm/K} * (\text{Messbereichsendwert} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{eingestellter Messbereich}) * DT$ DT = Abweichung der Umgebungstemperatur von den Referenzbedingungen
Versorgungsspannung	$\leq \pm 0,01\%/V$ Abweichung von 24 V ¹⁾
Bürde	$\pm 0,02\%/100 \Omega$ ¹⁾

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert

Ansprechzeit Sensor

Tests in Wasser bei 0,4 m/s (1,3 ft/s) nach IEC 60751; Temperaturänderungen in Schritten von 10 K. Ansprechzeiten gemessen bei der Variante ohne Elektronik.

t_{50}	t_{90}
< 1 s	< 2 s

Antwortzeit Elektronik

Max. 1 s



Bei der Erfassung von Sprungantworten muss berücksichtigt werden, dass sich gegebenenfalls die Ansprechzeiten des Sensors zu den angegebenen Zeiten addieren.

Sensorstrom $\leq 0,6 \text{ mA}$

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 wird zwischen zwei Methoden unterschieden:

- Kalibrierung an Fixpunkttemperaturen, z. B. am Eispunkt, dem Erstarrungspunkt von Wasser bei $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Vergleichskalibrierung mit einem präzisen 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, in die der Prüfling und ggf. das Referenzthermometer hinreichend tief hineinragen können.

Sensor-Transmitter-Matching

Die Widerstands-/Temperatur-Kennlinie von Platin-Widerstandsthermometern ist standardisiert, kann in der Praxis aber kaum über den gesamten Einsatztemperaturbereich exakt eingehalten werden. Platin-Widerstandssensoren werden daher in Toleranzklassen eingeteilt, z. B. in Klasse A, AA oder B nach IEC 60751. Diese Toleranzklassen beschreiben die maximal zulässige Abweichung der spezifischen Sensorkennlinie von der Normkennlinie, d. h. den maximal zulässigen temperaturabhängigen Kennlinienfehler. Die Umrechnung gemessener Sensorwiderstandswerte bei Temperaturen in Temperaturtransmittern oder anderen Messelektroniken ist oftmals mit einem nicht unerheblichen Fehler verbunden, da sie in der Regel auf der Standardkennlinie basiert.

Bei Verwendung von Temperaturtransmittern lässt sich dieser Umrechnungsfehler durch ein Sensor-Transmitter-Matching deutlich verringern:

- Kalibrierung an mindestens drei Temperaturen und Ermittlung der tatsächlichen Kennlinie des Temperatursensors
- Angleichung der sensorspezifischen Polynomfunktion mit entsprechenden Calendar-van Dusen-Koeffizienten (CvD)
- Parametrierung des Temperaturtransmitters mit den sensorspezifischen CvD-Koeffizienten zur Widerstands-/Temperaturumrechnung sowie
- Weitere Kalibrierung des neu parametrierten Temperaturtransmitters mit angeschlossenem Widerstandsthermometer

Der Hersteller bietet ein solches Sensor-Transmitter-Matching als Dienstleistung an. Zudem werden die sensorspezifischen Polynomkoeffizienten von Platin-Widerstandsthermometern auf allen Kalibrierzertifikaten nach Möglichkeit mit ausgewiesen, z. B. mindestens drei Kalibrierpunkte.

Der Hersteller bietet für das Gerät standardmäßig Kalibrierungen bei einer Vergleichstemperatur von $-50 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) bezogen auf die ITS90 (Internationale Temperaturskala) an. Kalibrierungen bei anderen Temperaturbereichen sind auf Anfrage bei der jeweiligen Vertriebszentrale erhältlich. Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale und internationale Standards. Das Kalibrierzertifikat bezieht sich auf die Seriennummer des Gerätes.

Montage

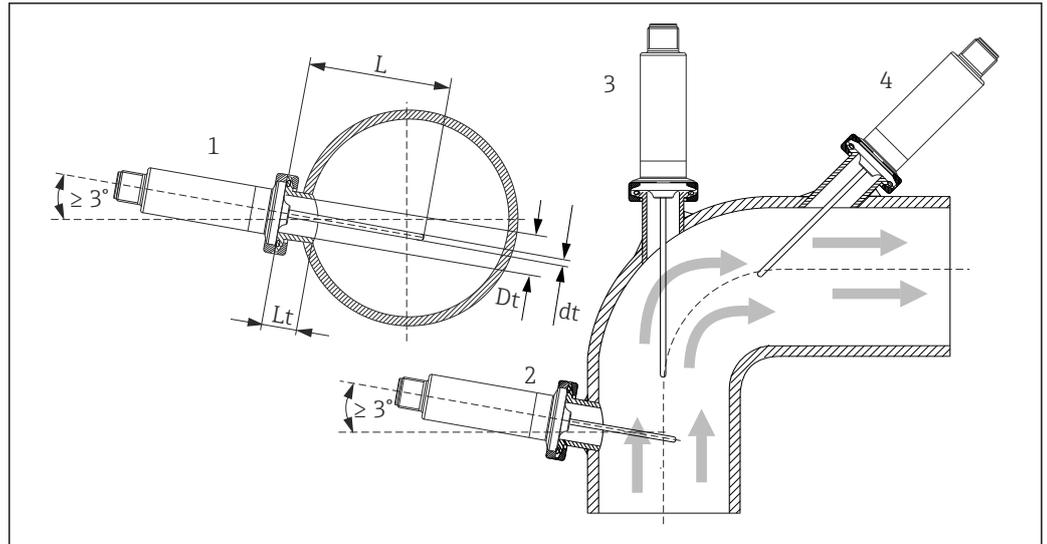
Einbaulage

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 Kompaktthermometers 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.



A0012591

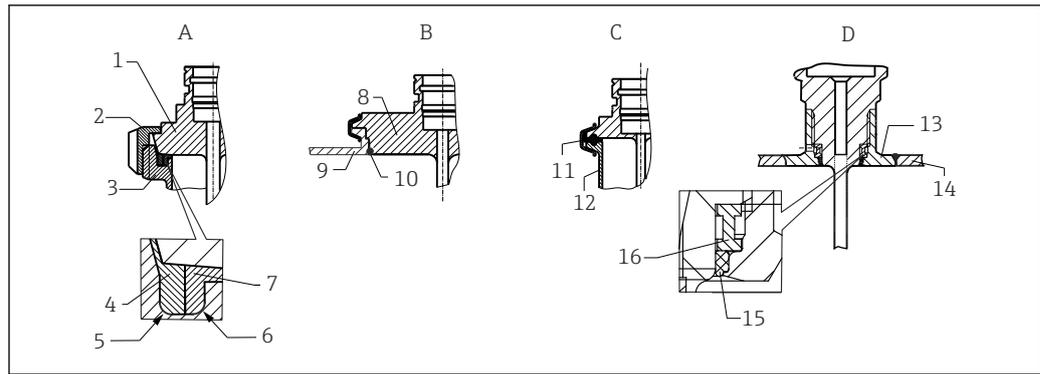
3 Einbaubeispiele

- 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
- L Einstecklänge

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: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

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 Eintauch- bzw. Einstecklänge müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Mediums berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck).



A0040345

4 Detaillierte Einbauhinweise bei hygienegerechter Installation

A Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, nur in Verbindung mit EHEDG bescheinigtem und selbstzentrierenden 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

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.

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.

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®-Anschlüsse ermöglichen eine frontbündige Montage.

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	T_a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Lagerungstemperatur	T_s	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Betriebshöhe	Bis 2 000 m (6 600 ft) über Normal-Null	
Klimaklasse	Nach IEC/EN 60654-1, Klasse C	
Schutzart	Nach IEC/EN 60529: IP67 mit Kupplung und Anschlusskabel (nicht UL-bewertet). Abhängig von der Schutzart des Anschlusskabels. →  25	
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	4g im Bereich von 2 ... 150 Hz nach DIN EN 60068-2-6	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p>Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich.</p> <p>Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich</p> <p>Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B</p>	
Elektrische Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzklasse III ■ Überspannungskategorie II ■ Verschmutzungsgrad 2 	

Prozess

Prozesstemperaturbereich Die Elektronik des Thermometers ist vor Temperaturen über 85 °C (185 °F) durch ein Halsrohr mit entsprechender Länge zu schützen.

Geräteausführung ohne Elektronik

Unabhängig vom Halsrohr	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
--------------------------------	-----------------------------------

Geräteausführung mit Elektronik

Ohne Halsrohr	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Mit Halsrohr	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

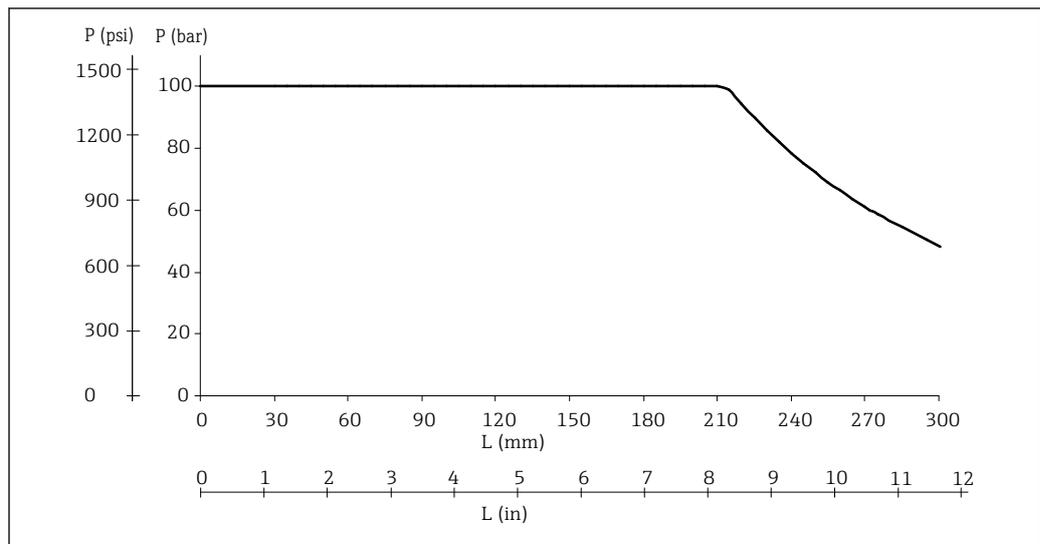
Für das Thermometer für allgemeine Anwendungen mit Prozessanschluss gelten folgende Einschränkungen in Abhängigkeit von Prozessanschluss und Umgebungstemperatur:

- Bei Montage mit Prozessanschlüssen mit verschiebbarer Einstecklänge, z. B. Klemmverschraubung mit Dichtkonus, muss eine entsprechende Halsrohrlänge beim Einbau mit berücksichtigt werden.
→  23
- Unter Berücksichtigung der Umgebungstemperaturen

Maximale Umgebungstemperatur	Maximale Prozesstemperatur	
	Ohne Halsrohr	Mit Halsrohrlänge 35 mm (1,38 in)
≤ 25 °C (77 °F)	150 °C (302 °F)	200 °C (392 °F)
≤ 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)	180 °C (356 °F)
≤ 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	160 °C (320 °F)
≤ 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	133 °C (271 °F)

Prozessdruckbereich

Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, z. B. Bauform, Prozessanschluss und -temperatur. Maximal mögliche Prozessdrücke für die jeweiligen Prozessanschlüsse. →  16

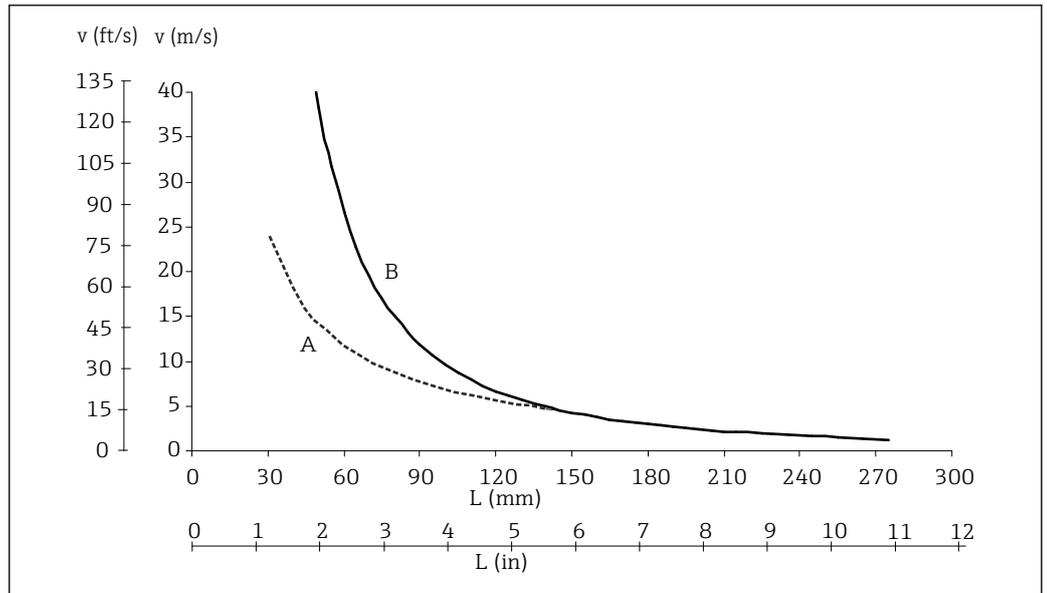


A0008063

 5 Maximal zulässiger Prozessdruck

L Einstecklänge
p Prozessdruck

Im Diagramm ist neben dem Überdruck auch die Druckbelastung durch die Anströmung berücksichtigt, wobei eine Sicherheitszahl von 1,9 für den Strömungsfall angesetzt wurde. Der maximal zulässige statische Einsatzdruck ist bei größeren Einstecklängen aufgrund der erhöhten Biegebelastung durch die Anströmung geringer. Angenommen wurde bei der Berechnung die für die jeweilige Einstecklänge maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit (siehe nachfolgendes Diagramm).



6 Zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Einstecklänge

L Beströmte Einstecklänge

v Anströmgeschwindigkeit

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

B Medium überhitzter Dampf bei $T = 200\text{ °C}$ (392 °F)

Die zulässige Anströmgeschwindigkeit ist das Minimum aus Resonanzgeschwindigkeit (Resonanzabstand 80%) und durch Bestromung verursachter Belastung oder Knickung, die zum Versagen des Thermometerrohres bzw. zur Unterschreitung der Sicherheitszahl (1,9) führen würde. Die Berechnung erfolgte für die spezifizierten Grenzeinsatzbedingungen von $T = 200\text{ °C}$ (392 °F) und Prozessdruck $p \leq 100\text{ bar}$ (1450 psi) Prozessdruck.

i Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool TW Sizing Modul in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. → 22

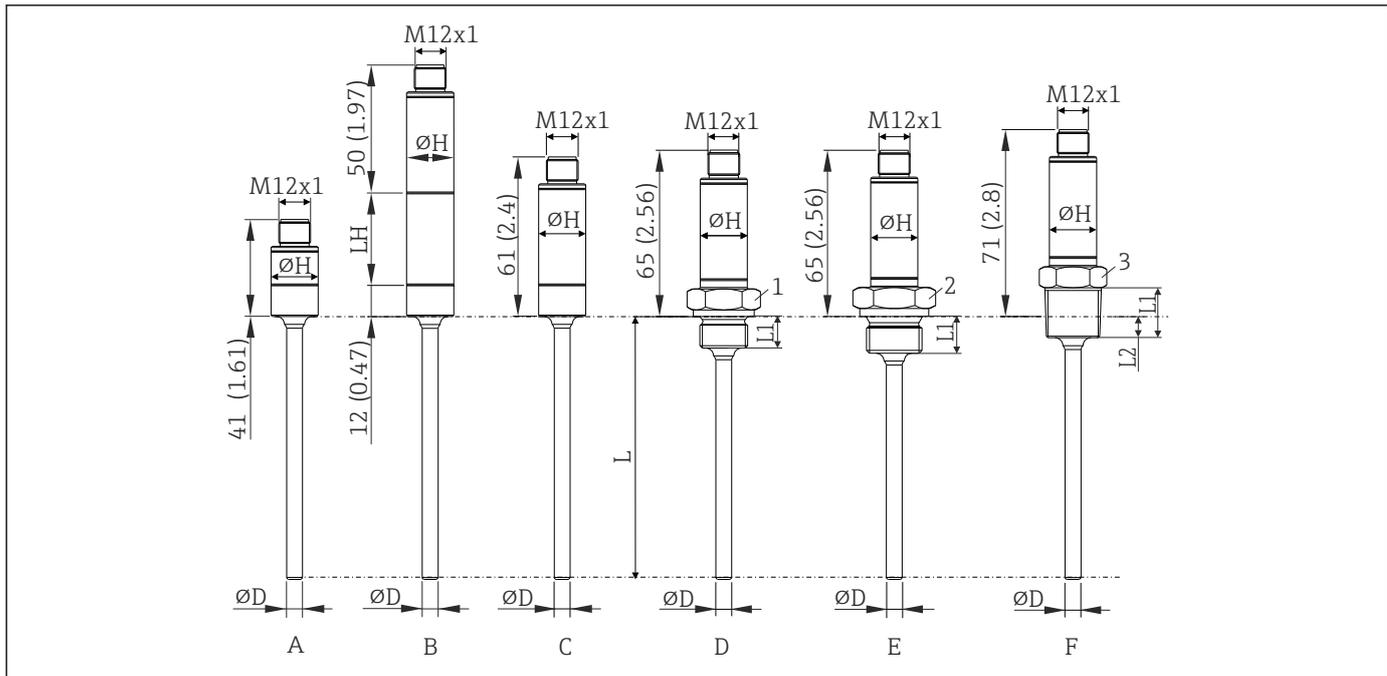
Aggregatzustand des Messstoffs

Gasförmig oder flüssig (auch mit hoher Viskosität wie bei Joghurt).

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Thermometer für allgemeine Anwendungen



A0020192

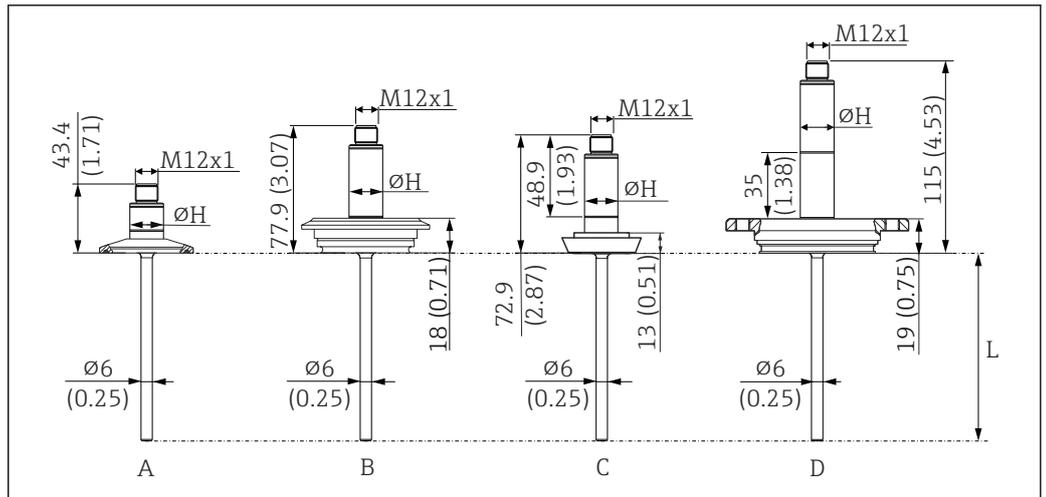
7 Abmessungen in mm (in)

L Einstecklänge L variabel 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)

ØD Durchmesser D 6 mm (0,25 in)

ØH Hülsendurchmesser 18 mm (0,71 in)

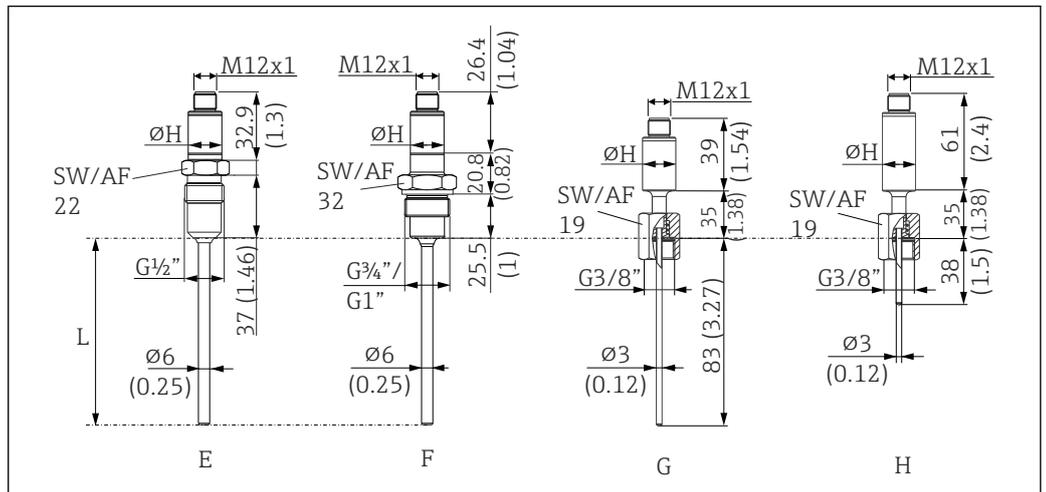
Position	Ausführung	Gewindelänge L ₁	Gewindelänge L ₂	P _{max.}
A	Verkürzte Hülse (ohne eingebauten Messumformer, ohne Halsrohr, ohne Prozessanschluss). Passende Einschweissmuffen und Klemmverschraubungen siehe Zubehör.	-	-	-
B	Mit Halsrohr; L _H = Halsrohrlänge 35 mm oder 50 mm (1,38 in oder 1,97 in), ohne Prozessanschluss. Passende Einschweissmuffen und Klemmverschraubungen siehe Zubehör.	-	-	-
C	Ohne Halsrohr, ohne Prozessanschluss. Passende Einschweissmuffen und Klemmverschraubungen siehe Zubehör.	-	-	-
D	Ohne Halsrohr, Gewindepzessanschluss metrisch: <ul style="list-style-type: none"> ■ M14x1.5 (1 = SW/AF19) ■ M18x1.5 (1 = SW/AF24) 	12 mm (0,47 in)	-	100 bar (1450 psi)
E	Ohne Halsrohr, Gewindepzessanschluss zylindrisch nach ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> ■ G$\frac{1}{4}$" (2 = SW/AF19) ■ G$\frac{1}{2}$" (2 = SW/AF27) 	12 mm (0,47 in) 14 mm (0,55 in)	- -	
F	Ohne Halsrohr, Gewindepzessanschluss zöllig, konisch: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT $\frac{1}{4}$" (3 = SW/AF19) ■ ANSI NPT $\frac{1}{2}$" (3 = SW/AF27) ■ BSPT R $\frac{1}{2}$" (3 = SW/AF22) 	14,3 mm (0,56 in) 19 mm (0,75 in) 19 mm (0,75 in)	5,8 mm (0,23 in) 8,1 mm (0,32 in) 8,1 mm (0,32 in)	



A0018283

8 Abmessungen in mm (in)

L Einstecklänge L, variabel 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)
 ØH Hülsendurchmesser 18 mm (0,71 in)



A0044938

9 Abmessungen in mm (in)

L Einstecklänge L, variabel 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)
 ØH Hülsendurchmesser 18 mm (0,71 in)

Position	Ausführung
A	Verkürzte Hülse (ohne eingebauten Messumformer, ohne Halsrohr), mit 1" Clamp-Prozessanschluss (beispielhaft für Minimallänge)
B	Ohne Halsrohr, Prozessanschluss Varivent F
C	Ohne Halsrohr, Prozessanschluss nach DIN 11851
D	Mit Halsrohr 35 mm (1,38 in), mit APV-INLINE Prozessanschluss (Beispielhaft für Maximallänge)
E	Verkürzte Hülse (ohne eingebauten Messumformer, ohne Halsrohr), Prozessanschluss metallisches Dichtsystem für hygienische Prozesse, G $\frac{1}{2}$ "-Gewinde. Passende Einschweissmuffe als Zubehör erhältlich.
F	Verkürzte Hülse (ohne eingebauten Messumformer, ohne Halsrohr), Prozessanschluss für hygienische Prozesse, G $\frac{3}{4}$ "- oder G1"-Gewinde, Material 316L (1.4404). Passende Liquiphant Einschweissadapter als Zubehör erhältlich.
G	Verkürzte Hülse (ohne eingebauten Messumformer), mit Halsrohr, Einstecklänge 83 mm (3,27 in)
H	Mit Halsrohr, Einstecklänge 38 mm (1,5 in)

Gewicht 0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) für 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 Belastungen 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

1) Bei geringen Druckbelastungen und in nicht korrosiven Medien ist bedingt ein Einsatz bis zu 800 °C (1472 °F) möglich. Weitere Informationen können über die Vertriebsorganisation eingeholt werden.

Oberflächenrauigkeit

Angaben für produktberührte Flächen gemäß EN ISO 21920:

Standard Oberfläche, mechanisch poliert ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Mechanisch poliert ¹⁾ , geschwabbelt ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) ³⁾
Mechanisch poliert ¹⁾ , geschwabbelt und electropoliert	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) ³⁾ + electropoliert

1) Oder gleichwertige Bearbeitung die R_a max. gewährleistet

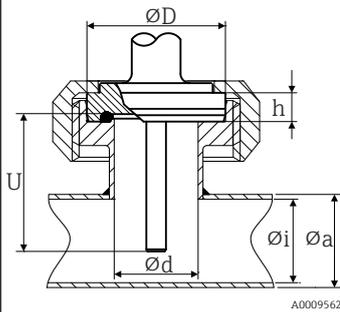
2) Nicht konform zu ASME BPE

3) T16% bei direktberührenden Messeinsätzen ohne Schutzrohr, nicht konform zur ASME BPE

Prozessanschlüsse für hygienische Anwendungen

Alle Abmessungen in mm (in).

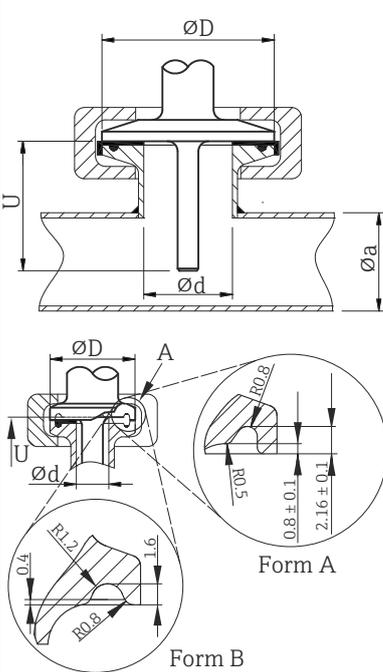
Typ	Ausführung	Abmessungen					Technische Eigenschaften
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
Aseptische Rohrverschraubung nach DIN 11864-1, Form A	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{\text{max.}} = 40 \text{ bar}$ (580 psi) ■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert ■ ASME BPE-konform
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	



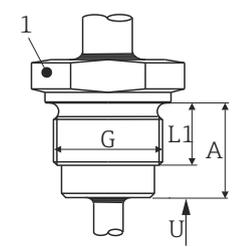
Lösbarer Prozessanschluss

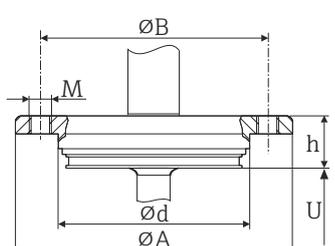
Typ						Technische Eigenschaften
Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 						<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur mit EHEDG bescheinigtem und selbstzentrierendem Dichtring). ■ ASME BPE-konform
1 Zentrierring 2 Dichtring A0009561						
Ausführung ¹⁾	Abmessungen					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)

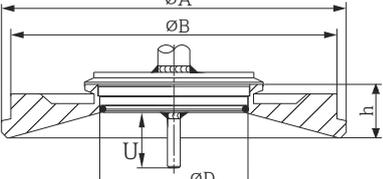
1) Rohrleitungen gemäß DIN 11850

Typ	Ausführung ¹⁾	Abmessungen		Technische Eigenschaften	Konformität
	ϕd ²⁾	ϕD	ϕa		
Clamp nach ISO 2852  Form A: Konform zu ASME BPE Typ A Form B: Konform zu ASME BPE Typ B und ISO 2852 A0009566	Microclamp ³⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ⁴⁾ , Form A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 16$ bar (232 psi), abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung ■ 3-A gekennzeichnet 	-
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") ⁴⁾ , Form B		-		-
	Clamp DN12-21,3, Form B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	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 	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
	Clamp DN63,5 (2,5"), Form B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 DN70-76,5 (3"), Form B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)	ASME BPE Typ B; ISO 2852		

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

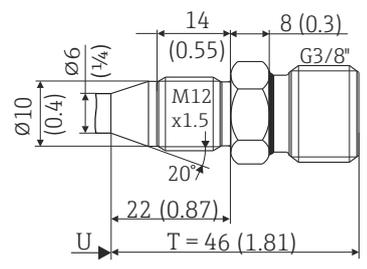
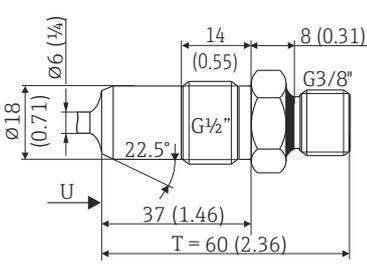
Typ	Ausführung G	Abmessungen			Technische Eigenschaften
		L1 Gewin- länge	A	1 (SW/AF)	
Gewinde nach ISO 228 (für Liquiphant- Einschweißadapter)  A0009572	G¾" für FTL20/31/33- Adapter	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{max.} = 25$ bar (362 psi) bei max. 150 °C (302 °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	M	h	
APV Inline 	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert ▪ ASME BPE-konform

Typ	Ausführung ¹⁾	Abmessungen				Technische Eigenschaften	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	P _{max.}	
Varivent® 	Typ B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert ▪ ASME BPE-konform
	Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	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).
Der Varivent® Typ F kann für Installationen in Rohre in Kombination mit dem VARINLINE® Gehäuseanschlussflansch nicht verwendet werden.

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration

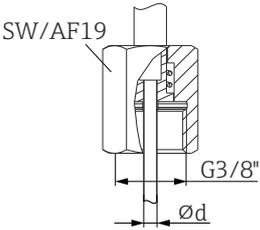
Typ	Ausführung ¹⁾	Technische Eigenschaften
Metallisches Dichtsystem 	Schutzrohrdurchmesser 6 mm (1/4 in)	P _{max.} = 16 bar (232 psi)  Maximales Drehmoment = 10 Nm (7,38 lbf ft)
		

Typ	Ausführung ¹⁾	Technische Eigenschaften
<p>A0009571</p>	<p>Schutzrohr-Durchmesser 9 mm (0,35 in)</p>	<p>$P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ Maximales Drehmoment = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>
<p>A0022326</p>	<p>Schutzrohr-Durchmesser 8 mm (0,31 in)</p>	<p>$P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ Maximales Drehmoment = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration

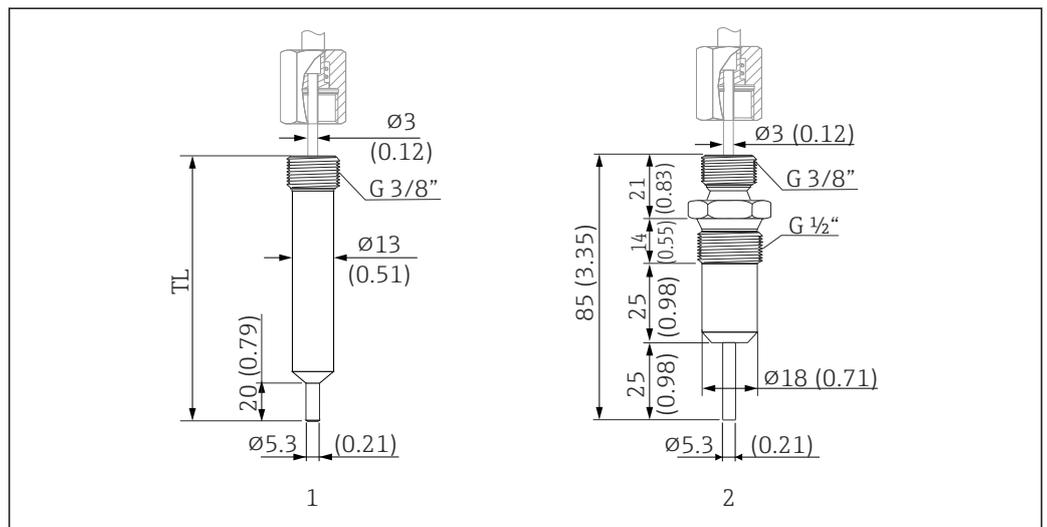
Typ	Ausführung	Technische Eigenschaften
<p>Metallisches Dichtsystem</p> <p>G$\frac{1}{2}$"</p> <p>A0045095</p>	<p>Schutzrohrdurchmesser 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)</p>	<p>$P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ Maximales Drehmoment = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>

Typ	Ausführung	Technische Eigenschaften
<p>Prozessadapter</p> <p>A0034881</p> <p>Maßeinheit mm (in)</p>	<p>D45</p>	

Typ	Ausführung	Technische Eigenschaften
<p>Gefederte Überwurfmutter</p>  <p>A0044937</p>	<p>Gewinde G3/8" als Verbindungsstück zur Montage in ein Schutzrohr (vorhanden oder separat zu bestellen, bspw. iTHERM ModuLine TT411).</p>	-

Schutzrohr Bauform, Maße

Thermometer für hygienische Anwendungen



A0018305

12 Schutzrohr zum Anschluss an das Kompaktthermometer mit gefederter Überwurfmutter und Gewinde G3/8". Abmessungen in mm (in)

- 1 Schutzrohr zylindrisch, TL = 70 mm (2,76 in), Option WA oder 85 mm (3,35 in), Option WB, 3-A® gekennzeichnet, P_{max.} = 250 bar (3626 psi) bei maximaler Anströmgeschwindigkeit von 40 m/s (131 ft/s)
- 2 Schutzrohr metallisch dichtend, P_{max.} = 16 bar (232 psi)

Anzeige- und Bedienoberfläche

Vor-Ort-Bedienung

Am Gerät direkt sind keine Bedienelemente vorhanden. Der Temperaturtransmitter wird über Fernbedienung konfiguriert.

Vor-Ort-Anzeige

Am Gerät direkt sind keine Anzeigeelemente vorhanden. Über die Schnittstelle kann mit PC-Software z. B. die Messwertanzeige und Diagnosemeldungen aufgerufen werden.

Fernbedienung

Konfiguration über Konfigurationsset TXU10, für PC-programmierbares Thermometer - mit Setup-Software (ReadWin 2000) und Schnittstelle für PC mit USB-Port.

Die Software kann kostenlos direkt vom Internet unter folgender Adresse geladen werden:
www.endress.com/readwin

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.

Hygiene-Standard

- EHEDG Zertifizierung Typ EL CLASS I. EHEDG zertifizierte/getestete Prozessanschlüsse. →  16
- 3-A Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Gelistete Prozessanschlüsse. →  16
- ASME BPE, Konformitätserklärung bestellbar für ausgewiesene Optionen
- FDA-konform
- Alle mediumsberührenden Oberflächen sind frei von Materialien, die von Rindern oder anderen Tieren stammen (ADI/TSE)

Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)

- Die prozessberührenden Teile (FCM) entsprechen folgenden Europäischen Verordnungen:
- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, Artikel 3, Absatz 1, Art. 5 und 17.
 - Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 über die gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
 - Verordnung (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

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

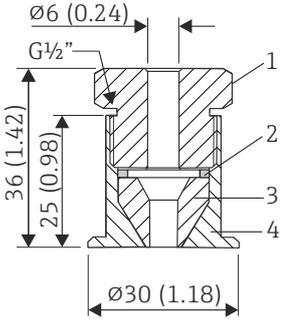
Zubehör

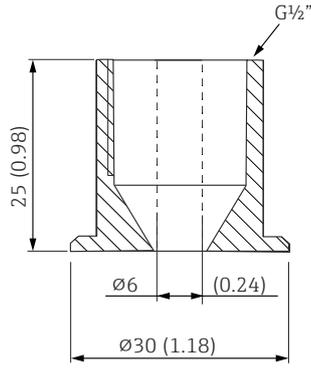
Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

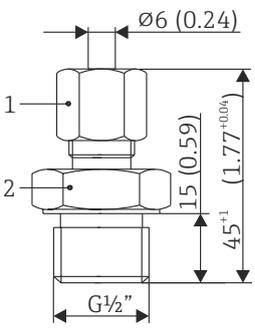
1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

Gerätespezifisches Zubehör

Alle Abmessungen in mm (in).

Zubehör	Beschreibung
<p>Einschweißmuffe mit Dichtkonus</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048610</p> <p>1 Druckschraube, 303/304 mit Schlüsselweite SW24 2 Scheibe, 303/304 3 Dichtkonus, PEEK 4 Krageneinschweißmuffe, 316L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Krageneinschweißmuffe verschiebbar mit Dichtkonus, Scheibe und Druckschraube G$\frac{1}{2}$" ▪ Material prozessberührende Teile 316L, PEEK ▪ Max. Prozessdruck 10 bar (145 psi)

Zubehör	Beschreibung
<p>Krageneinschweißmuffe</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0020710</p>	<p>Material prozessberührende Teile 316L</p>

Zubehör	Beschreibung
<p>Klemmverschraubung</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048609</p> <p>1 SW14 2 SW27</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klemmring verschiebbar, für Prozessanschlüsse G$\frac{1}{2}$", G$\frac{3}{4}$", G1", NPT $\frac{1}{2}$", usw. ▪ Material Klemmverschraubung und prozessberührende Teile 316L ▪ Bestellnummer TA50-HB (weitere Ausprägungen können in der TA50 Struktur konfiguriert werden)

Zubehör	Beschreibung
<p>Einschweißmuffe mit Dichtkonus (Metall - Metall)</p> <p style="text-align: right;">A0006621</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einschweißmuffe für G$\frac{1}{2}$"- oder M12x1.5-Gewinde ■ Metalledtend; konisch ■ Material prozessberührende Teile 316L/1.4435 ■ Max. Prozessdruck 16 bar (232 PSI)
<p>Blindstopfen</p> <p style="text-align: right;">A0045726</p> <p>1 SW22</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Blindstopfen für G$\frac{1}{2}$" oder M12x1.5 konisch metalledtende Einschweißmuffe ■ Material: SS 316L/1.4435

Einschweißadapter

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

Einschweiß-adapter	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G $\frac{3}{4}$ ", d=29, Montage am Rohr	G $\frac{3}{4}$ ", d=50, Montage am Behälter	G $\frac{3}{4}$ ", d=55, mit Flansch	G 1", d=53, ohne Flansch	G 1", d=60, mit Flansch	G 1" ausrichtbar

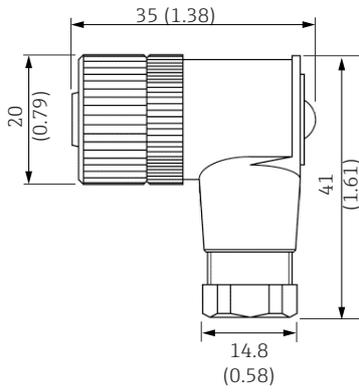
Werkstoff	316L (1.4435)					
Rauhigkeit μm (μin) prozessseitig	$\leq 1,5$ (59,1)	$\leq 0,8$ (31,5)				

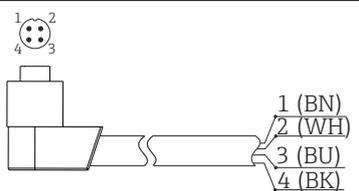
-  Maximaler Prozessdruck für die Einschweißadapter:
- 25 bar (362 PSI) bei maximal 150 °C (302 °F)
 - 40 bar (580 PSI) bei maximal 100 °C (212 °F)

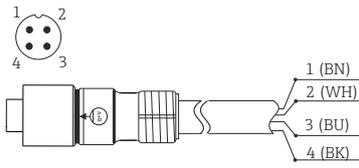
Onlinetools

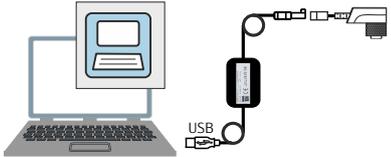
Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus des Geräts: www.endress.com/onlinetools

Kommunikationsspezifisches Zubehör **Kupplung**

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kupplung M12x1; gewinkelt, zur anwenderseitigen Anschlusskabelkonfektionierung ▪ Anschluss an Gehäusestecker M12x1 ▪ Werkstoffe Griffkörper PBT/PA, ▪ Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt ▪ Schutzart (gesteckt) IP67 ▪ Spannung: max. 250 V ▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A ▪ Temperatur: -40 ... 85 °C 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) mit M12x1-Verschraubung, Winkelstecker, Schraubverschluss, Länge 5 m (16,4 ft) ▪ Schutzart IP69K ▪ Spannung: max. 250 V ▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A ▪ Temperatur: -25 ... 70 °C <p>Aderfarben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN braun ▪ 2 = WH weiß ▪ 3 = BU blau ▪ 4 = BK schwarz 	 <p style="text-align: right;">A0020723</p>

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) mit M12x1 Kupplungsmutter aus epoxidbeschichtetem Zink, gerader Buchsenkontakt, Schraubverschluss, 5 m (16,4 ft) ▪ Schutzart IP69K ▪ Spannung: max. 250 V ▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A ▪ Temperatur: -20 ... 105 °C <p>Aderfarben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN braun ▪ 2 = WH weiß ▪ 3 = BU blau ▪ 4 = BK schwarz 	 <p style="text-align: right;">A0020725</p>

Zubehör	Beschreibung
Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter - Setup-Programm und Schnittstellenkabel (4-poliger Stecker) für PC mit USB-Port + Adapter für Kompaktthermometer mit M12x1 Gewinde Bestell-Code: TXU10	 <small>A0028635</small>

Servicespezifisches Zubehör

Applicator

Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:

- Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: 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:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Konfigurator

Produktkonfigurator - das Tool für eine 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

Der Konfigurator steht unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

Systemkomponenten

Prozessanzeiger der RIA-Produktfamilie

Gut ablesbare Prozessanzeiger mit unterschiedlichen Funktionen: Schleifengespeiste Anzeiger zur Darstellung von 4 ... 20 mA-Werten, Anzeige von bis zu vier HART-Variablen, Prozessanzeiger mit Steuereinheit, Grenzwertüberwachung, Sensorspeisung und galvanischer Trennung.

Universeller Einsatz durch internationale Ex-Zulassungen, zum Schalttafeleinbau oder zur Feldmontage.

Nähere Informationen: www.endress.com

Speisetrenner der RN Series

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

Nähere Informationen: www.endress.com

Dokumentation

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

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.



71712963

www.addresses.endress.com
