

# Technische Information iTHERM Moduline TT411

## Geschweißtes Schutzrohr



Metrisches Schutzrohr für hygienische und aseptische Anwendungen der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie

### Anwendungsbereiche

- Speziell entwickelt für den Einsatz in hygienischen und aseptischen Anwendungen der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie
- Druckbereich bis zu 40 bar (580 psi)
- Für erhöhte Schutzanforderungen des Temperatursensors hinsichtlich physikalischen und chemischen Einflüssen
- Einsetzbar in Rohrleitungen und Behältern oder Tanks
- Bestens geeignet für alle Messstellen, die regelmäßige Rekalibrierung erfordern durch einen einfachen Austausch des Messeinsatzes bei geschlossenen Prozessen

### Vorteile auf einem Blick

- iTHERM QuickNeck – Kosten- und Zeitersparnis durch werkzeuglose, einfache Rekalibrierung des eingesetzten Messeinsatzes
- Über 50 hygienische Prozessanschlüsse
- Globales Portfolio mit metrischen und zölligen Varianten
- Internationale Zertifizierung: 3-A Sanitary Standard, EHEDG, ASME BPE, FDA, TSE Tierfettfrei
- Optional: Werkstoff 1.4435, Deltaferrit-Gehalt < 0,5%
- Schnelle Ansprechzeit durch reduzierte Spitzen mit dünner Wandstärke
- State of the art T- und Eck-Schutzrohre, ohne Schweißnähte und Toträume mit best-in-class hygienischem Design

# Inhaltsverzeichnis

<b>Montage</b> .....	<b>3</b>
Einbaulage .....	3
Einbauhinweise .....	3
<b>Prozess</b> .....	<b>6</b>
Prozesstemperaturbereich .....	6
Thermischer Schock .....	6
Prozessdruckbereich .....	6
Messstoff - Aggregatzustand .....	7
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>7</b>
Bauform, Maße .....	7
Gewicht .....	13
Werkstoffe .....	14
Prozessanschlüsse .....	14
Oberflächenrauigkeit .....	21
Form der Spitze .....	22
<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>22</b>
Hygiene-Standard .....	22
Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM) .....	23
CRN-Zulassung .....	23
Oberflächenreinheit .....	23
<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>23</b>
<b>Zubehör</b> .....	<b>24</b>
Gerätespezifisches Zubehör .....	24
<b>Dokumentation</b> .....	<b>25</b>

## Montage

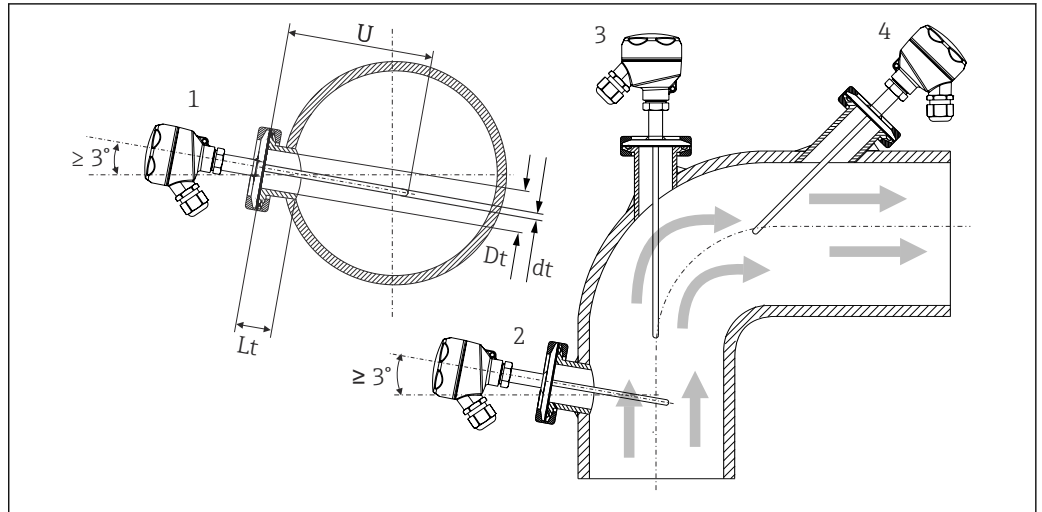
### Einbaulage

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



#### 1 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).

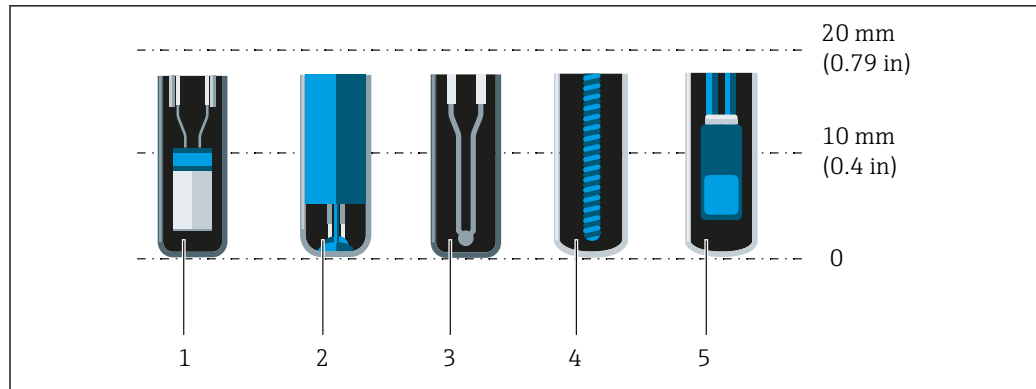
**i** Die Anforderungen nach EHEDG und 3-A Sanitary Standard müssen eingehalten werden.

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.

Verfügbare Optionen sind abhängig von Produkt und Konfiguration.



A0041814

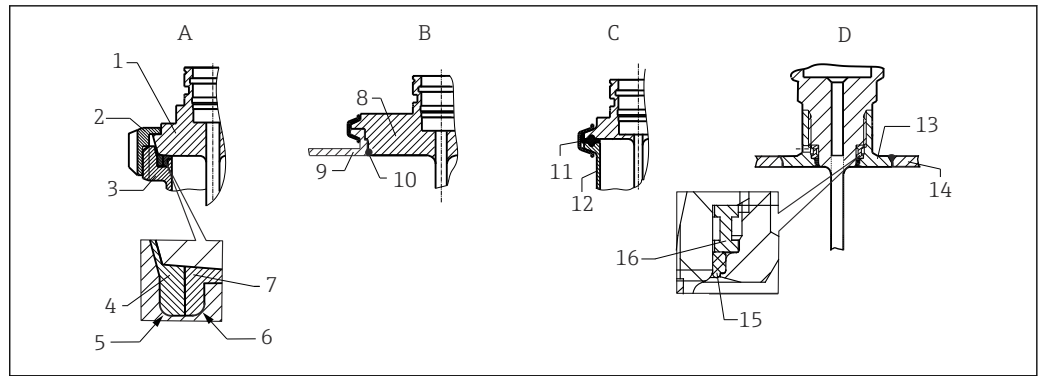
- 1 iTHERM StrongSens oder iTHERM TrustSens bei 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 iTHERM QuickSens bei 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Thermoelement (ungeerdet) bei 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Drahtgewickelter Sensor bei 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Standard Dünnfilm-Sensor bei 5 ... 10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

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

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



2 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. .

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

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

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<sup>®</sup>, 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.

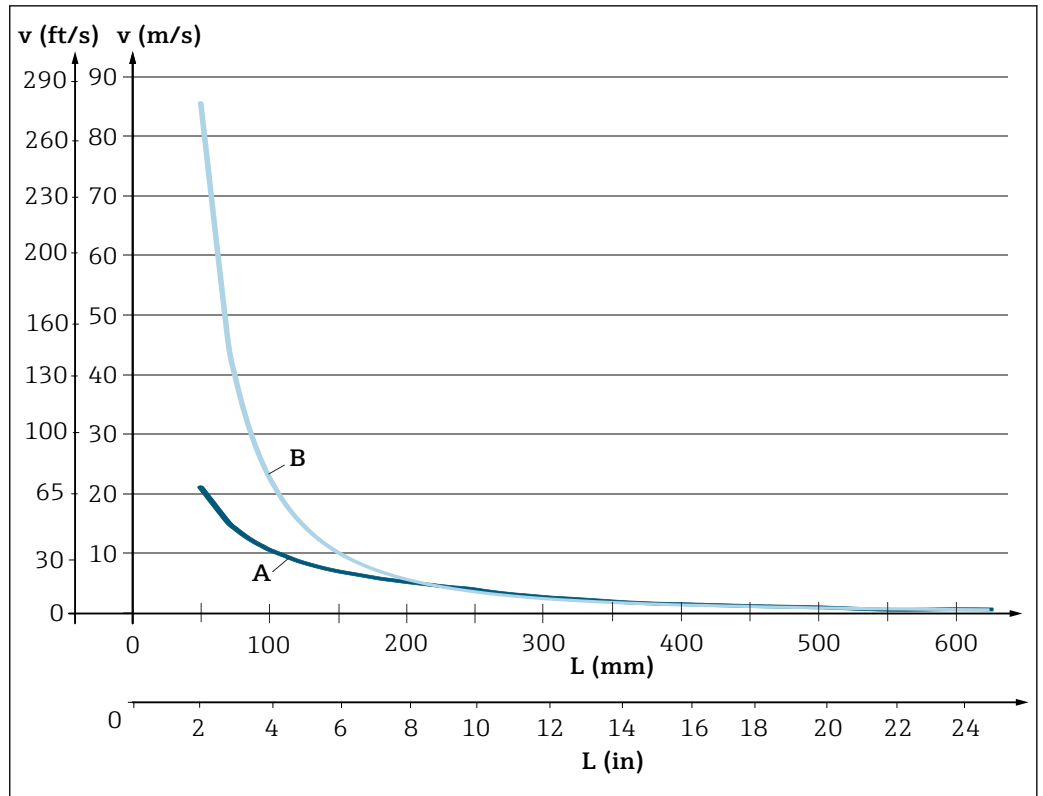
Betriebsanleitung BA02023T

## Prozess

<b>Prozesstemperaturbereich</b>	Maximal -200 ... +650 °C (-328 ... +1202 °F) →  14
<b>Thermischer Schock</b>	Beständigkeit gegen thermischen Schock in CIP/SIP-Prozessen mit einem Temperaturanstieg und -abfall von +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F) innerhalb von 2 Sekunden.
<b>Prozessdruckbereich</b>	<p>Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, z. B. Bauform, Prozessanschluss und -temperatur. Maximal mögliche Prozessdrücke für die jeweiligen Prozessanschlüsse siehe Kapitel "Prozessanschluss". →  14</p> <p> Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool: Sizing Thermowell in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Dies gilt für die Berechnung von DIN-Schutzrohren.  <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>

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

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



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

- A Medium Wasser bei  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )
- B Medium überhitzter Dampf bei  $T = 160\text{ °C}$  ( $320\text{ °F}$ )
- L Beströmte Eintauchlänge
- v Anströmgeschwindigkeit

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

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße

Alle Angaben in mm (in). Die Bauform ist abhängig von der Schutzrohrversion:

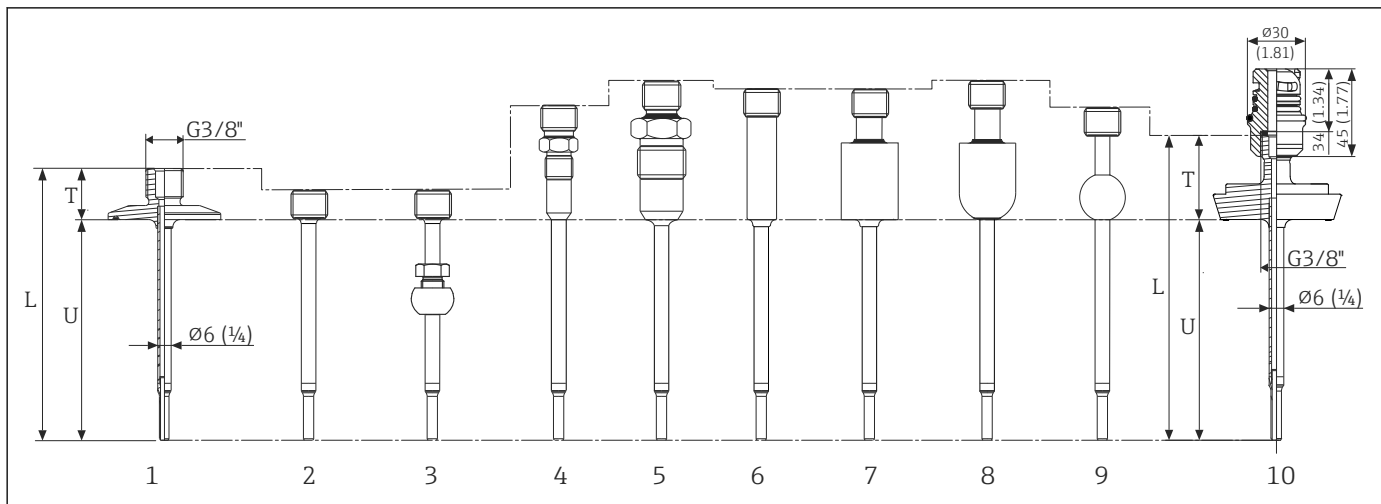
- Durchmesser 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)
- Durchmesser 9 mm (0,35 in)
- Durchmesser 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in)
- Schutzrohrausführung als T- und Eckschutzrohr nach DIN 11865/ASME BPE zum Einschweißen

**i** Diverse Abmessungen, wie z. B. Eintauchlänge U, sind variable Werte und daher in den folgenden Abmessungszeichnungen als Zeichnungsposition dargestellt.

Variable Abmessungen:

Position	Beschreibung
L	Schutzrohrlänge (U+T)
B	Bodendicke Schutzrohr: vordefiniert, abhängig von der Schutzrohrversion (siehe auch in den jeweiligen Tabellenangaben)
T	Länge Schutzrohrschaft: variabel bzw. vordefiniert, abhängig von der Schutzrohrversion (siehe auch in den jeweiligen Tabellenangaben)
U	Eintauchlänge: variabel, je nach Konfiguration

## Schutzrohr-Durchmesser 6 mm (1/4 in)



A0019699

4 Schutzrohr mit Halsrohranschluss G3/8" und diverse Prozessanschluss-Ausführungen:

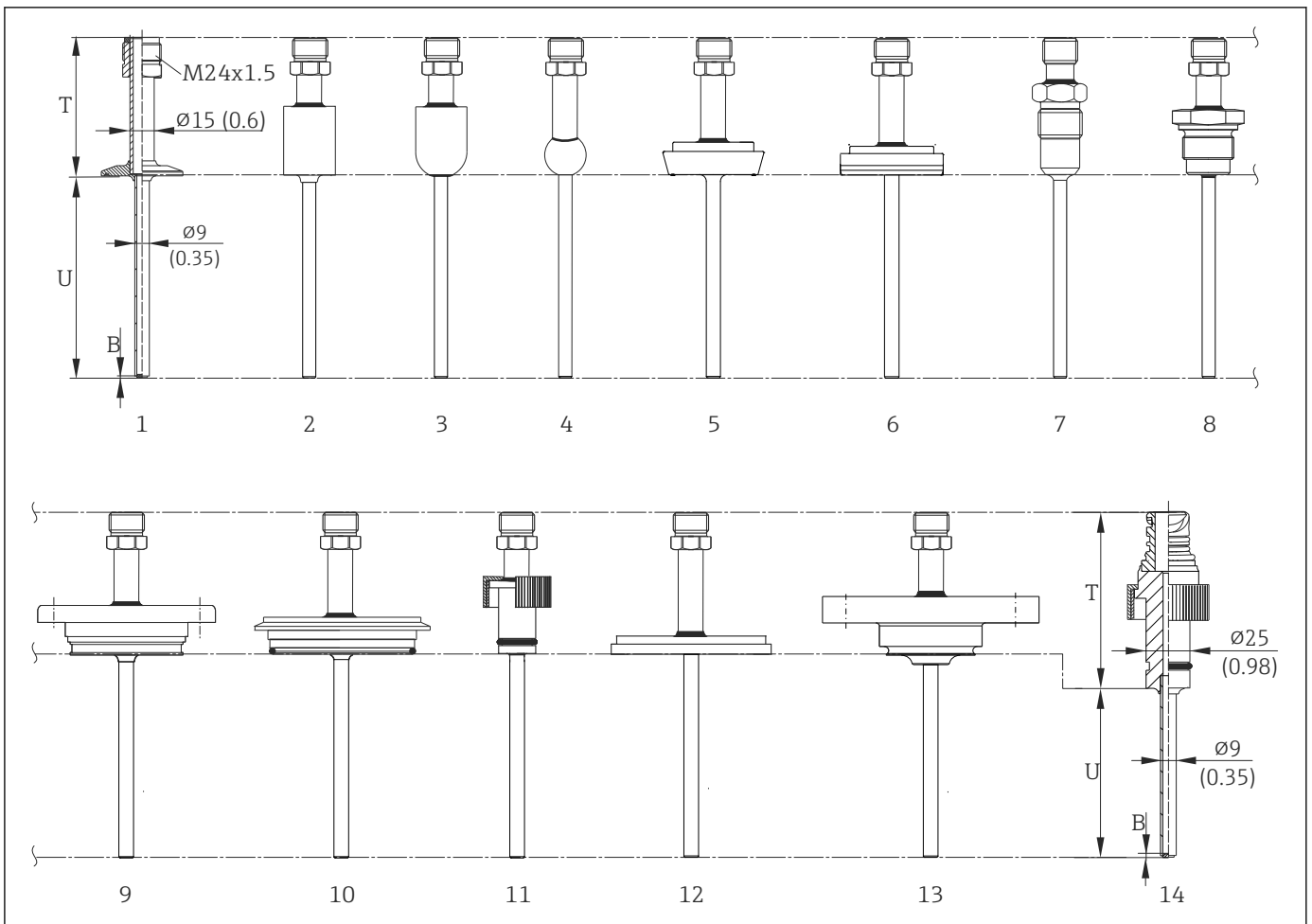
- 1 Clamp-Ausführung
- 2 Ohne Prozessanschluss
- 3 Kugelige Klemmverschraubung TK40
- 4 Metallisches Dichtsystem M12x1
- 5 Metallisches Dichtsystem G1/2"
- 6 Zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 12 \times 40$  mm
- 7 Zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 30 \times 40$  mm
- 8 Kugelig-zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 30 \times 40$  mm
- 9 Kugelig-zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 25$  mm
- 10 Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 mit verschraubtem Unterteil iTHERM QuickNeck, Drehmoment 5 Nm (3,69 lbf ft) mit loctite® 270 verklebt.

Position	Ausführung	Länge
Länge Schutzrohrschaft T <sup>1)</sup>	Metallisches Dichtsystem M12x1	46 mm (1,81 in)
	Metallisches Dichtsystem G1/2"	60 mm (2,36 in)
	Tri-clamp (0,5"-0,75")	24 mm (0,94 in)
	Microclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Clamp DN12 nach ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Clamp DN25/DN40 nach ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Milchrohrverschraubung DN25/DN32/DN40 nach DIN 11851	29 mm (1,14 in)
	Einschweißadapter kugelig-zylindrisch	58 mm (2,28 in)
	Einschweißadapter zylindrisch $\phi 12$ mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Ohne Prozessanschluss (nur G3/8"-Gewinde)	11 mm (0,43 in)
	Einschweißadapter zylindrisch	55 mm (2,17 in)
Einschweißadapter kugelig	47 mm (1,85 in)	
Eintauchlänge U	Unabhängig von der Ausführung	Variabel, je nach Konfiguration
Bodendicke B	Reduzierte Spitze $\phi 4,3$ mm (0,17 in)	3 mm (0,12 in)

1) Abhängig vom Prozessanschluss



Schutzrohr-Durchmesser 9 mm (0,35 in)



A0019729

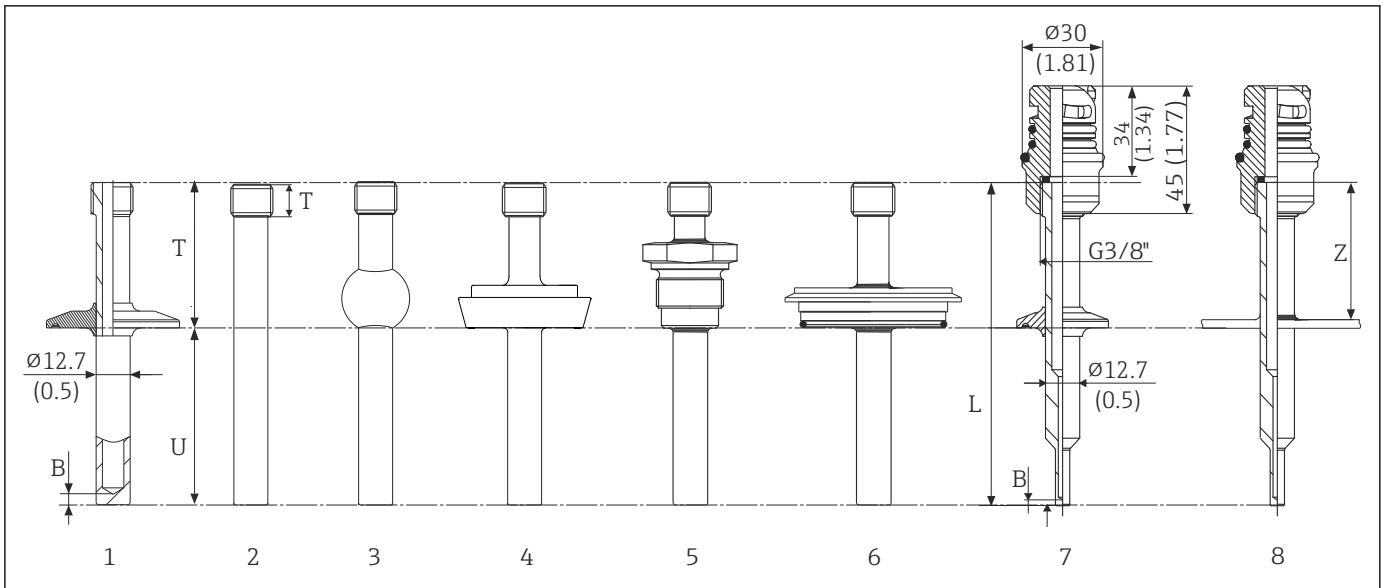
5 Schutzrohr mit Anschlussgewinde M24x1.5 und folgenden Prozessanschluss-Ausführungen:

- 1 Clamp nach ISO2852
- 2 Zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 30 \times 40$  mm
- 3 Kugelig-zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 30 \times 40$  mm
- 4 Kugeliger Einschweißadapter  $\phi 25$  mm
- 5 Milchrohrverschraubung nach DIN 11851
- 6 Aseptische Rohrverschraubung nach DIN 11864-1 Form A
- 7 Metallisches Dichtsystem G $\frac{1}{2}$ "
- 8 Gewinde nach ISO 228 für Liquiphant-Einschweißadapter
- 9 APV Inline
- 10 Varivent<sup>®</sup>
- 11 Ingold Verbindung
- 12 SMS 1147
- 13 Neumo Biocontrol
- 14 Ingold Verbindung beispielhaft mit Unterteil iTHERM QuickNeck

Position	Ausführung	Länge
Länge Schutzrohrschaft T, ohne iTHERM QuickNeck Schnellverschluss		Variabel, je nach Konfiguration
Mit iTHERM QuickNeck Schnellverschluss, abhängig vom Prozessanschluss	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)
	Varivent <sup>®</sup> , Typ F, $\phi D = 50$ mm (1,97 in)	52 mm (2,05 in)
	Varivent <sup>®</sup> , Typ N, $\phi D = 68$ mm (2,67 in)	56 mm (2,2 in)

Position	Ausführung	Länge
	Gewinde G1" nach ISO 228 für Liquiphant-Einschweißadapter	77 mm (3,03 in)
	Einschweißadapter kugelig-zylindrisch	70 mm (2,76 in)
	Einschweißadapter zylindrisch	67 mm (2,64 in)
	Aseptische Rohrverschraubung nach DIN11864-A, DN25	42 mm (1,65 in)
	Aseptische Rohrverschraubung nach DIN11864-A, DN40	43 mm (1,7 in)
	Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)
	Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, DN40	
	Milchrohrverschraubung nach DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)
	Clamp nach ISO 2852, DN12	
	Clamp nach ISO 2852, DN25	37 mm (1,46 in)
	Clamp nach ISO 2852, DN40	39 mm (1,54 in)
	Clamp nach ISO 2852, DN63,5	
	Clamp nach ISO 2852, DN70	
	Microclamp (DN8-18)	47 mm (1,85 in)
	Tri-clamp (0,5"-0,75")	46 mm (1,81 in)
	Ingold Verbindung $\phi 25$ mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)
	Ingold Verbindung $\phi 25$ mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)
	Metallisches Dichtsystem G $\frac{1}{2}$ "	77 mm (3,03 in)
	APV-Inline, DN50	51 mm (2,01 in)
	Eintauchlänge U	Unabhängig von der Ausführung
Bodendicke B	Reduzierte Spitze $\phi 5,3$ mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	3 mm (0,12 in)
	Verjüngte Spitze $\phi 6,6$ mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	2 mm (0,08 in)
	Gerade Spitze	

**Schutzrohr-Durchmesser 12,7 mm (½ in)**



6 Schutzrohr mit Halsrohranschluss G3/8" und diversen Prozessanschluss-Ausführungen:

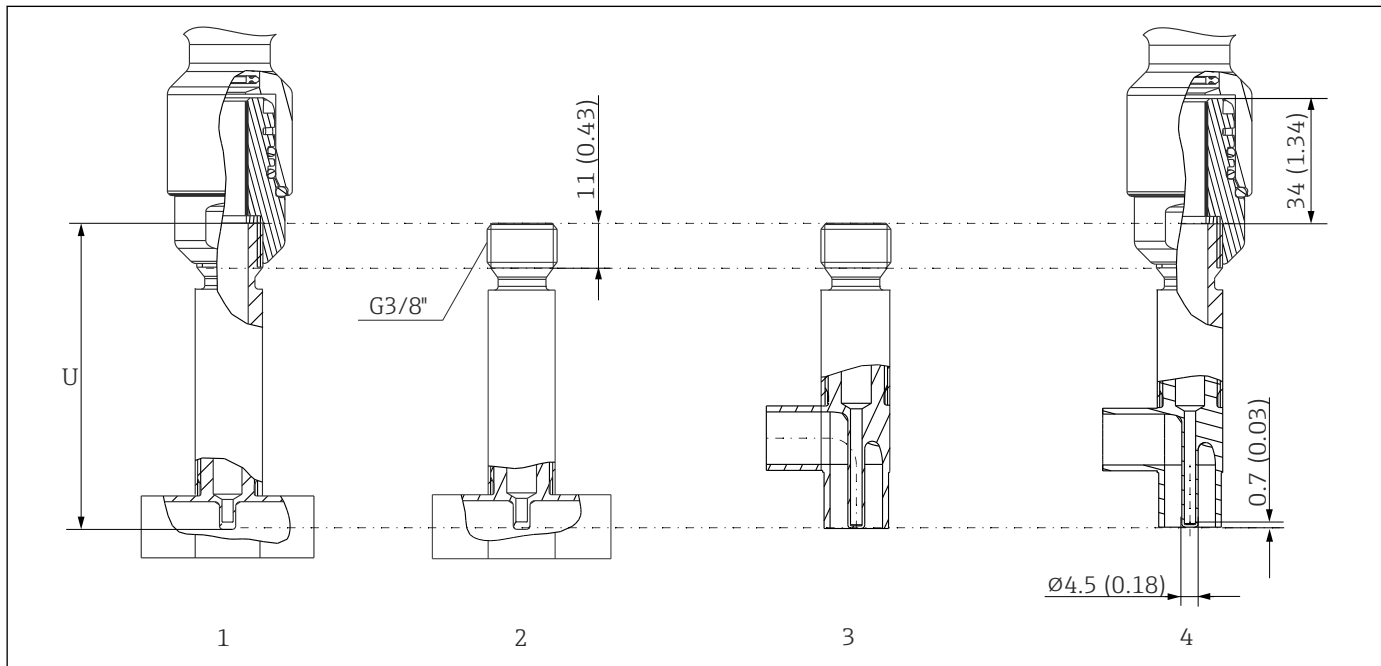
- 1 Clamp-Ausführung
- 2 Zylindrischer Einschweißadapter  $\phi 12,7$  mm (0,5 in)
- 3 Kugeliger Einschweißadapter  $\phi 25$  mm
- 4 Milchrohrverschraubung nach DIN 11851
- 5 Gewinde nach ISO 228 für Liquiphant-Einschweißadapter
- 6 Varivent®
- 7 Microclamp, verschraubt mit QuickNeck Unterteil, Drehmoment 5 Nm (3,69 lbf ft) und mit loctite® 270 verklebt, und reduzierter Spitze
- 8 Zylindrischer Einschweißadapter mit QuickNeck Unterteil

An der Spitze geschweißtes Schutzrohr

Position	Ausführung	Länge
Länge Schutzrohrschaft T	Einschweißadapter, zylindrisch, $\phi 12,7$ mm (½ in)	12 mm (0,47 in)
	Alle weiteren Prozessanschlüsse	65 mm (2,56 in)
Eintauchlänge U	Unabhängig vom Prozessanschluss	Variabel, je nach Konfiguration
Bodendicke B	Reduzierte Spitze $\phi 5,3$ mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	3 mm (0,12 in)
	Reduzierte Spitze $\phi 8$ mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Gerade Spitze	6 mm (0,24 in)
Mindestabstand Z	Einschweißadapter, zylindrisch, $\phi 12,7$ mm (½ in)	65 mm (2,56 in) Der Mindestabstand von Schweißnaht zum QuickNeck Unterteil muss bei dieser Variante unbedingt eingehalten werden, da sonst die Funktion der Verklebung und Dichtung im QuickNeck nicht gewährleistet werden kann.

### Schutzrohrausführung als T- oder Eckschutzrohr, optimiert

Keine Schweißung, kein Totraum



A0036509

#### 7 Schutzrohr gemäß DIN 11865 bzw. ASME BPE

- 1 T-Schutzrohr mit iTHERM QuickNeck Unterteil verschraubt, Drehmoment 5 Nm (3,69 lbf ft) und mit Schraubensicherung verklebt
  - 2 T-Schutzrohr mit Halsrohranschluss G3/8"
  - 3 Eck-Schutzrohr mit Halsrohranschluss G3/8"
  - 4 Eck-Schutzrohr iTHERM QuickNeck Unterteil verschraubt, Drehmoment 5 Nm (3,69 lbf ft) und mit Schraubensicherung verklebt
- U Eintauchlänge

- Rohrgrößen nach DIN 11865 Reihe A (DIN), B (ISO) und C (ASME BPE) → 19
- 3-A Kennzeichnung für Nennweiten  $\geq$  DN25 für 3-A, EHEDG und ASME BPE
- EHEDG zertifiziert für Nennweiten  $\geq$  DN25 für 3-A, EHEDG und ASME BPE
- ASME BPE konform für Nennweiten  $\geq$  DN25 für 3-A, EHEDG und ASME BPE
- Schutzklasse IP69K
- Material 1.4435+316L, Delta-Ferrit-Gehalt  $< 0,5\%$
- Temperaturbereich:  $-60 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-76 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Druckbereich: PN25 nach DIN 11865

**i** Aufgrund der geringen Eintauchlänge U bei kleinen Rohrdurchmessern wird der Einsatz von iTHERM QuickSens Messeinsätzen empfohlen.

Generell gilt: Je größer die Eintauchlänge U, desto besser ist die Messgenauigkeit. Deshalb empfiehlt sich bei kleinen Rohrdurchmessern die Verwendung von Eckschutzrohren, mit denen eine maximale Eintauchlänge U erreicht wird.

Passende Eintauchlängen für folgende Thermometer:

- TMR35: 83 mm (3,27 in)
- iTHERM TM411: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TM311: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 85 mm (3,35 in)

## Mögliche Kombinationen der Schutzrohrversionen mit den verfügbaren Prozessanschlüssen

Prozessanschluss und Größe	Schutzrohrdurchmesser			iTHERM QuickNeck für $\phi 9$ mm (0,35 in) <sup>1)</sup>
	6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	9 mm (0,35 in)	12,7 mm ( $\frac{1}{2}$ in)	
Ohne Prozessanschluss (für Einbau mit Klemmverschraubung)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
<b>Einschweissadapter</b>				
zylindrisch $\phi 12,7$ mm ( $\frac{1}{2}$ in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
zylindrisch $\phi 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
zylindrisch $\phi 12 \times 40$ mm		-	-	-
kugelig-zylindrisch $\phi 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
kugelig $\phi 25$ mm (0,98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
<b>Clamp nach ISO 2852</b>				
Microclamp/Tri-clamp DN18 (0,75 in)	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12 - 21,3		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
DN25 - 38 (1 - 1,5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40 - 51 (2 in)		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
DN63,5 (2,5 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70 - 76,5 (3 in)		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Milchrohrverschraubung nach DIN 11851</b>				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
DN32, DN40		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Aseptische Rohrverschraubung nach DIN 11864-1 Form A</b>				
DN25, DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Metallisches Dichtsystem</b>				
M12x1	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G $\frac{1}{2}$ "		<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Gewinde nach ISO 228 für Liquiphant-Einschweißadapter</b>				
G $\frac{3}{4}$ " für FTL20, FTL31, FTL33	-	-	-	-
G $\frac{3}{4}$ " für FTL50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G1" für FTL50		-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>APV Inline</b>				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Varivent®</b>				
Typ B, $\phi 31$ mm; Typ F, $\phi 50$ mm ; Typ N, $\phi 68$ mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ingold Verbindung</b>				
25 x 30 mm oder 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>SMS 1147</b>				
DN25, DN38, DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Neumo Biocontrol</b>				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-

1) Bei Durchmesser 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) und 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in) ist das iTHERM QuickNeck für alle Prozessanschluss-Varianten verfügbar.

2) Microclamp/Tri-clamp DN8 (0,5") nur in Kombination mit Schutzrohrdurchmesser = 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) möglich.

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

**Werkstoffe**

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.

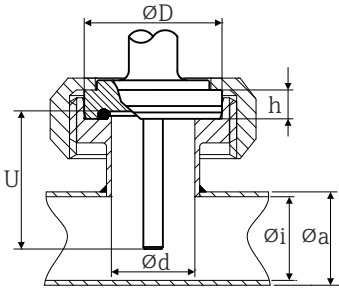
Bezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316L (entspricht 1.4404 oder 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl</li> <li>▪ Generell hohe Korrosionsbeständigkeit</li> <li>▪ Durch Molybdän-Zusatz besonders korrosionsbeständig in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Umgebungen (z.B. niedrig konzentrierte Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren)</li> <li>▪ Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß</li> <li>▪ Das medienberührte Teil aus einem Schutzrohr aus 316L oder 1.4435+316L mit einer Passivierung mit einer 3 %igen Schwefelsäure</li> </ul>
1.4435+316L, Delta-Ferrit < 1% bzw. < 0,5%	Beide Werkstoff-Spezifikationen (1.4435 sowie 316L) werden bezgl. ihrer Analysesegrenzen gleichzeitig erfüllt. Zusätzlich erfolgt die Begrenzung des Delta-Ferrit Gehalts der prozessberührenden Teile auf <1% bzw. <0,5%. ≤3% bei Schweißnähten (in Anlehnung an die Basler Norm 2)		

- 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.

**Prozessanschlüsse**

Alle Angaben in mm (in).

Typ	Ausführung	Abmessungen					Technische Eigenschaften
		$\phi d$	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	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"> <li>▪ <math>P_{max.} = 40</math> bar (580 psi)</li> <li>▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert</li> <li>▪ ASME BPE-konform</li> </ul>
	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)	



Zum Einschweißen

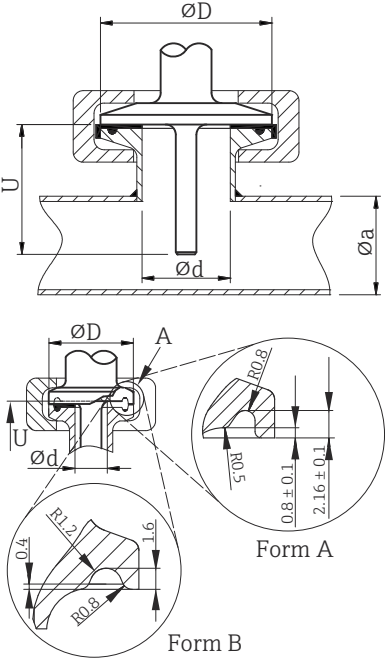
Typ	Ausführung	Abmessungen	Technische Eigenschaften
<p>Einschweißadpater</p> <p>1) für Schutzrohr <math>\phi 12,7</math> mm (<math>\frac{1}{2}</math> in) 2) für Schutzrohr <math>\phi 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</p> <p>A0009569</p>	1: Zylindrisch <sup>1)</sup>	$\phi d = 12,7$ mm ( $\frac{1}{2}$ in), U = Eintauchlänge ab Unterkante Gewinde, T = 12 mm (0,47 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>max.</sub> ist abhängig vom Einschweißprozess</li> <li>▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert</li> <li>▪ ASME BPE-konform</li> </ul>
	2: Zylindrisch <sup>2)</sup>	$\phi d \times h = 12$ mm (0,47 in) x 40 mm (1,57 in), T = 55 mm (2,17 in)	
	3: Zylindrisch	$\phi d \times h = 30$ mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	4: Kugelig-zylindrisch	$\phi d \times h = 30$ mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	5: Kugelig	$\phi d = 25$ mm (0,98 in) h = 24 mm (0,94 in)	

- 1) für Schutzrohr  $\phi 12,7$  mm ( $\frac{1}{2}$  in)  
2) für Schutzrohr  $\phi 6$  mm ( $\frac{1}{4}$  in)

Lösbarer Prozessanschluss

Typ	Technische Eigenschaften	
<p>Milchrohrverschraubung nach DIN 11851</p> <p>1 Zentrierring 2 Dichtring</p> <p>A0009561</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur mit EHEDG bescheinigtem und selbstzentrierendem Dicht-ring).</li> <li>▪ ASME BPE-konform</li> </ul>	
Ausführung <sup>1)</sup>	Abmessungen	P <sub>max.</sub>
	$\phi D$ A    B $\phi i$ $\phi a$	
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	Abmessungen		Technische Eigenschaften	Konformität
	$\phi d$ <sup>1)</sup>	$\phi D$	$\phi a$		
Clamp nach ISO 2852 	Microclamp <sup>2)</sup> DN8-18 (0,5"-0,75") <sup>3)</sup> , Form A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 16</math> bar (232 psi), abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung</li> <li>■ 3-A gekennzeichnet</li> </ul>	-
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") <sup>3)</sup> , 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"> <li>■ <math>P_{max.} = 16</math> bar (232 psi), abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung</li> <li>■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (in Verbindung mit der Combifit-Dichtung)</li> </ul>	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kann mit „Novaseptic Connect (NA Connect)“ verwendet werden, der einen frontbündigen Einbau ermöglicht</li> </ul>	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)		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

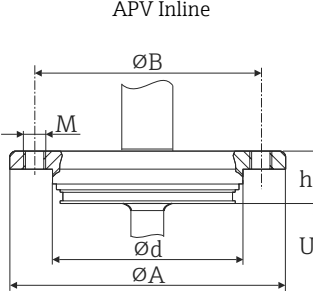
- 1) Rohre gemäß ISO 2037 und BS 4825 Teil 1
- 2) Microclamp (nicht enthalten in ISO 2852); keine Standardrohre
- 3) DN8 (0,5") nur mit Schutzrohrdurchmesser = 6 mm (¼ in) möglich
- 4) Durchmesser Nut = 20 mm

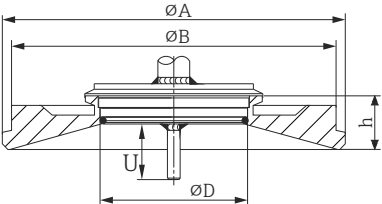


Typ	Ausführung	Technische Eigenschaften
Metallisches Dichtsystem		
<p><b>M12x1,5</b></p>	<p><b>G½"</b></p>	Schutzrohrdurchmesser 6 mm (¼ in) $P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ Maximales Drehmoment = 10 Nm (7,38 lbf ft)

Typ	Ausführung	Technische Eigenschaften
<p>Prozessadapter</p>	D45	-

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"> <li><math>P_{max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}</math> bei max. 150 °C (302 °F)</li> <li><math>P_{max.} = 40 \text{ bar (580 psi)}</math> bei max. 100 °C (212 °F)</li> <li>Informationen zu hygienischer Konformität in Verbindung mit FTL31/33/50 Adapter siehe TI00426F</li> </ul>
	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
		$\phi d$	$\phi A$	$\phi B$	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"> <li>▪ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert</li> <li>▪ ASME BPE-konform</li> </ul>


Typ	Ausführung	Abmessungen				Technische Eigenschaften	
		$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h	P <sub>max.</sub>	
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"> <li>▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert</li> <li>▪ ASME BPE-konform</li> </ul>
	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)		

**i** Der VARINLINE® Gehäuseanschlussflansch eignet sich zum Einschweißen in den Kegel- oder Klöpperboden 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).

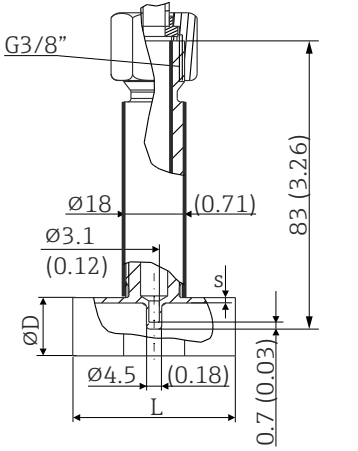
Typ	Technische Eigenschaften
Varivent® für VARINLINE® Gehäuse zum Einbau in Rohrleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert</li> <li>▪ ASME BPE-konform</li> </ul>

Ausführung	Abmessungen			P <sub>max.</sub>
	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	
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: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)	DN80 bis DN150: 10 bar (145 psi)
		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)	

Typ			Technische Eigenschaften	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	76,1 mm (3 in) bis 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)
		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)	

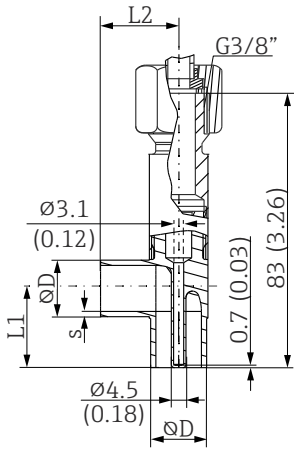
 Aufgrund der geringen Eintauchlänge U wird der Einsatz von iTHERM QuickSens Messeinsätzen empfohlen.

T-Schutzrohr, optimiert (keine Schweißung, kein Totraum)

Typ	Ausführung		Maße in mm (in)			Technische Eigenschaften
			ØD	L	s <sup>1)</sup>	
T-Schutzrohr zum Einschweißen nach DIN 11865 (Reihe A, B und C)  	Reihe A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ 3-A gekennzeichnet<sup>2)</sup> und EHDG zertifiziert<sup>2)</sup></li> <li>■ ASME BPE-konform<sup>2)</sup></li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)			
		DN32 PN25	32 mm (1,26 in)			
	Reihe B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)			
	Reihe C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)			

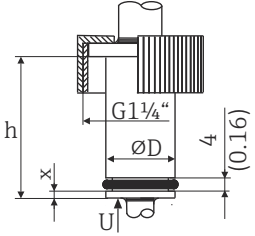
1) Rohrwandstärke  
 2) Gültig für ≥ DN25. Der Radius ≥ 3,2 mm (1/8 in) kann bei geringeren Nennweiten nicht beibehalten werden.

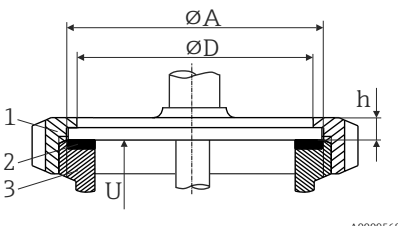

## Winkelstück, optimiert (keine Schweißung, kein Totraum)

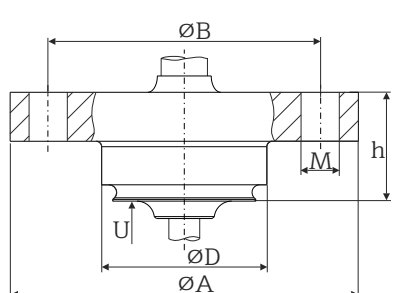
Typ	Ausführung		Abmessungen				Technische Eigenschaften
			$\phi D$	L1	L2	s <sup>1)</sup>	
Winkelstück zum Einschweißen nach DIN 11865 (Reihe A, B und C)  A0035899	Reihe A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>▪ 3-A gekennzeichnet<sup>2)</sup> und EHEDG zertifiziert<sup>2)</sup></li> <li>▪ ASME BPE-konform<sup>2)</sup></li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)			
	Reihe B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,95 in)	1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	24 mm (0,95 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	26 mm (1,02 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)		
	Reihe C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			


1) Rohrwandstärke

2) Gültig für  $\geq$  DN25. Der Radius  $\geq$  3,2 mm ( $\frac{1}{8}$  in) kann bei geringeren Nennweiten nicht beibehalten werden.

Typ	Ausführung, Abmessungen $\phi D \times h$	Technische Eigenschaften
Ingold Verbindung  A0009573	$\phi 25$ mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in) $x = 1,5$ mm (0,06 in)	P <sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi) Eine Dichtung ist im Lieferumfang enthalten. Material V75SR: Konform mit FDA, 3-A Sanitary Standard 18-03 Class 1 und USP Class VI
	$\phi 25$ mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) $x = 6$ mm (0,24 in)	

Typ	Ausführung	Abmessungen			Technische Eigenschaften
		$\phi D$	$\phi A$	h	
SMS 1147  1 Überwurfmutter 2 Dichtring 3 Gegenanschluss A0009568	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{max.} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	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)	
 Der Gegenanschluss muss den Dichtungsring passend fixieren.					

Typ	Ausführung	Abmessungen					Technische Eigenschaften
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi D$	$\phi d$	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math></li> <li>■ 3-A gekennzeichnet</li> </ul>
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

 Aufgrund von Deformationen können die 316L-Klemmverschraubungen nur einmal verwendet werden. Das gilt für alle Komponenten der Klemmverschraubungen! Eine Austauschklemmverschraubung 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.

**Oberflächenrauigkeit**

Angaben für Oberflächen in Kontakt mit dem Prozess/Produkt:

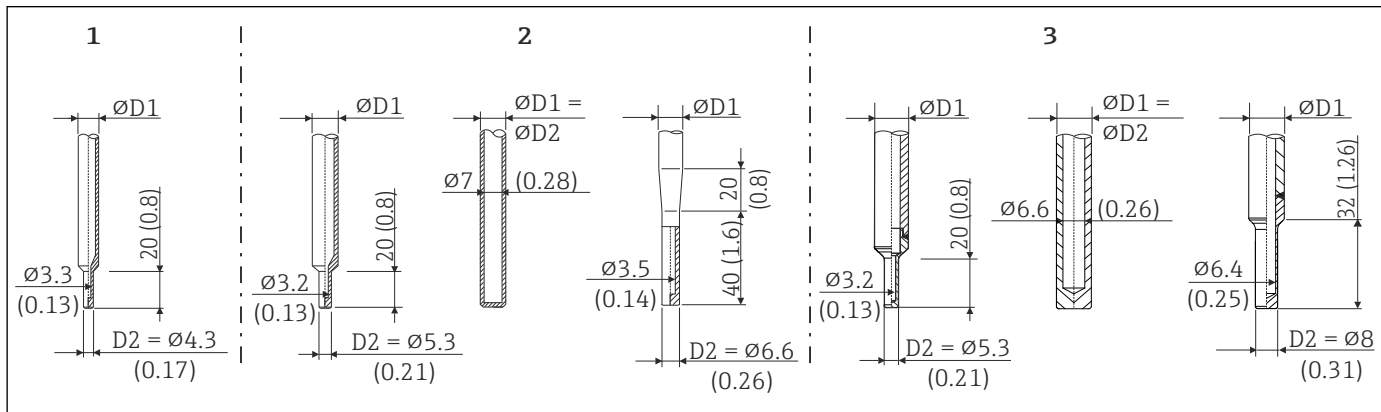
Standardoberfläche, mechanisch poliert <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m (30 } \mu\text{in)}$
Mechanisch poliert <sup>1)</sup> , geschwabbelt <sup>2)</sup>	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m (15 } \mu\text{in)}$
Mechanisch poliert <sup>1)</sup> , geschwabbelt und elektroliert	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m (15 } \mu\text{in)} + \text{ elektroliert}$

- 1) Oder jede beliebige andere Oberflächenausführung konform zu  $R_a \text{ max}$
- 2) Nicht konform zu ASME BPE

## Form der Spitze

Die thermische Ansprechzeit, die Reduzierung des Strömungsquerschnitts und die auftretende mechanische Belastung im Prozess sind die Auswahlkriterien bei der Spitzenform. Vorteile beim Einsatz von reduzierten oder verjüngten Thermometerspitzen:

- Ein kleinere Spitzenform führt zu einer geringeren Beeinflussung des Strömungsverhalten der mediumsführenden Rohrleitung.
- Das Strömungsverhalten wird optimiert und die Stabilität des Schutzrohrs somit erhöht.
- Endress+Hauser bietet mehrere Schutzrohrspitzen für alle Anforderungen:
  - Reduzierte Spitze mit  $\varnothing 4,3$  mm (0,17 in) sowie  $\varnothing 5,3$  mm (0,21 in): Geringe Wandstärken führen zu deutlich reduzierten Ansprechzeiten der Gesamtmessstelle.
  - Verjüngte Spitze mit  $\varnothing 6,6$  mm (0,26 in) sowie reduzierte Spitze mit  $\varnothing 8$  mm (0,31 in): Höhere Wandstärken eignen sich besonders für Anwendungen mit erhöhter mechanischer Beanspruchung bzw. Verschleiß (z. B. Lochfraß, Abrasion etc.).



A0017174

8 Verfügbare Schutzrohrspitzen (reduziert, gerade oder verjüngt)

Pos.-Nr.	Schutzrohr ( $\varnothing D1$ )	Messeinsatz ( $\varnothing ID$ )
1	$\varnothing 6$ mm ( $\frac{1}{4}$ in)	Reduzierte Spitze $\varnothing 3$ mm ( $\frac{1}{8}$ in)
2	$\varnothing 9$ mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reduzierte Spitze mit <math>\varnothing 5,3</math> mm (0,21 in)</li> <li>■ Gerade Spitze</li> <li>■ Verjüngte Spitze mit <math>\varnothing 6,6</math> mm (0,26 in)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in)</li> </ul>
3	$\varnothing 12,7$ mm ( $\frac{1}{2}$ in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reduzierte Spitze mit <math>\varnothing 5,3</math> mm (0,21 in)</li> <li>■ Gerade Spitze</li> <li>■ Reduzierte Spitze mit <math>\varnothing 8</math> mm (0,31 in)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> </ul>

**i** Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool: Sizing Thermowell in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://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

- ASME BPE (letzte Ausgabe), Konformitätszertifikat bestellbar für ausgewiesene Optionen
- 3-A Zertifikat Autorisierung Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Gelistete Prozessanschlüsse.
- EHEDG Zertifikat Typ EL Class I. EHEDG-zertifizierte/getestete Prozessanschlüsse.
- FDA-konform
- Alle prozessberührenden Teile entsprechen den Anforderungen der Richtlinie EMA/410/01 Rev.3. Außerdem wurden bei der Herstellung der prozessberührenden Teile keine Schleif- und Poliermittel tierischen Ursprungs verwendet

---

<b>Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)</b>	<p>Die prozessberührenden Teile (FCM) entsprechen folgenden Europäischen Verordnungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 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.</li><li>▪ Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 über die gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.</li><li>▪ Verordnung (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.</li></ul>
<b>CRN-Zulassung</b>	<p>Die CRN-Zulassung steht nur für bestimmte Schutzrohr Ausführungen zur Verfügung. Diese werden während der Konfiguration des Gerätes entsprechend gekennzeichnet und angezeigt.</p> <p>Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation <a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a> oder im Download-Bereich unter <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> verfügbar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Land auswählen</li><li>2. Downloads auswählen</li><li>3. Suchbereich: Zulassungen/Zulassungstyp auswählen</li><li>4. Produktcode oder Gerät eingeben</li><li>5. Suche starten</li></ol>
<b>Oberflächenreinheit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Öl-/Fettfrei gereinigt für O<sub>2</sub>-Anwendungen, optional</li><li>▪ LABS-frei (LABS = lackbenetzungstörende Substanzen nach DIL0301), optional</li></ul>

---

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

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



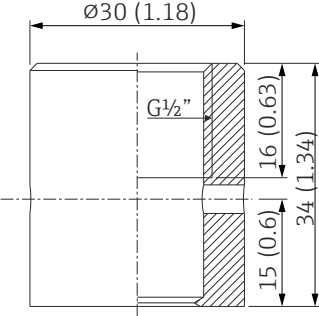
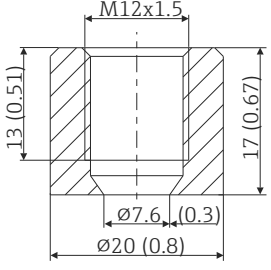
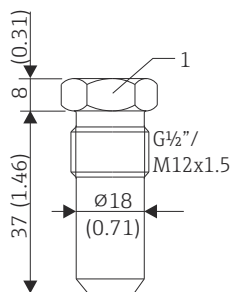
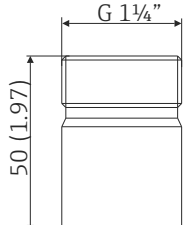
### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- 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](http://www.endress.com).

### Gerätespezifisches Zubehör

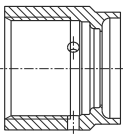
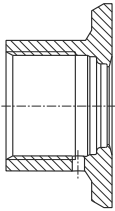
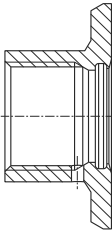
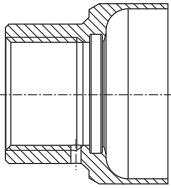
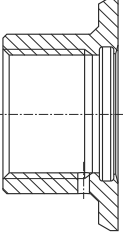
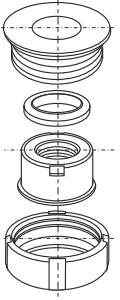
Zubehör	Beschreibung
<p>Einschweißmuffe mit Dichtkonus (Metall - Metall)</p>  <p>A0006621</p>  <p>A0018236</p>	<p>Einschweißmuffe für G<math>\frac{1}{2}</math>"- und M12x1.5-Gewinde Metalldichtend; konisch Material prozessberührende Teile: 316L/1.4435 Max. Prozessdruck 16 bar (232 PSI)</p> <p><b>Bestellnummer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>")</li> <li>71405560 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>Blindstopfen</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Schlüsselweite SW22</p>	<p>Blindstopfen für G<math>\frac{1}{2}</math>" oder M12x1.5 konisch metalldichtende Einschweißmuffe Material: SS 316L/1.4435</p> <p><b>Bestellnummer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>")</li> <li>71535692 (M12x1.5)</li> </ul>
<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, <b>Bestellnummer:</b> 71531585 Adapter für Ingold Prozessanschluss, <b>Bestellnummer:</b> 71531588</p> <p>O-Ring Dichtungssatz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Silikon O-Ring gemäß FDA CFR 21</li> <li>Maximale Temperatur: 230 °C (446 °F)</li> <li><b>Bestellnummer:</b> 71220351</li> </ul>



**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	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤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)

**Dokumentation**

Auf den jeweiligen Produktseiten sowie im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) sind folgende Dokumenttypen verfügbar (abhängig der gewählten Geräteausführung):

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> 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)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> 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.

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
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.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

---



71683773

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

---