

Technische Information iTHERM ModuLine TT151

Vollmaterial-Schutzrohr

Metrisches Schutzrohr für eine Vielzahl von anspruchsvollen industriellen Anwendungen

Anwendung

- Schutz des Temperatursensors vor äußerlichen und chemischen Belastungen
- In hohem Maße robustes Design für anspruchsvolle Prozessbedingungen
- Druckbereich bis 500 bar (7 252 psi)
- Zur Verwendung in Rohren, Behältern oder Tanks
- Einfachere Wartung und Nachkalibrierung der Messstelle (Sensor kann ohne Prozessunterbrechung ausgetauscht werden)

Vorteile auf einen Blick

- Beim iTHERM ModuLine TT151 handelt es sich um ein industrielles Standard-schutzrohr aus Vollmaterial
- Modularer Aufbau nach DIN 43772, ASME B40.9, NAMUR NE170 oder nach flexibler Universalausführung
- Verlängerung, Eintauchlänge und Gesamtlänge können je nach Prozessanforderungen ausgewählt werden
- Große Auswahl an Abmessungen, Materialien und Prozessanschlüssen
- iTHERM TwistWell in schraubenförmigem Design - Reduktion von wirbelinduzierten Schwingungen in Applikationen mit hoher Durchflussgeschwindigkeit



Inhaltsverzeichnis

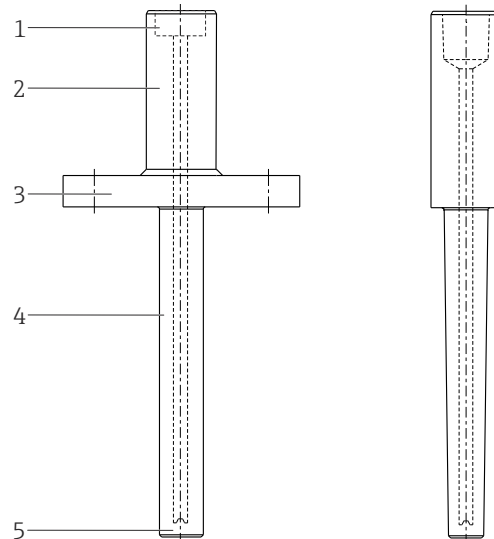
- Arbeitsweise und Systemaufbau 3**
 - Gerätearchitektur 3
 - Modulares Design 3
- Montage 3**
 - Montageort 3
 - Einbaulage 3
 - Einbauhinweise 3
- Prozess 4**
 - Prozesstemperaturbereich 4
 - Prozessdruckbereich 4
- Konstruktiver Aufbau 5**
 - Bauform, Maße 5
 - Gewicht 19
 - Werkstoffe 19
 - Thermometeranschluss 21
 - Prozessanschlüsse 21
 - Geometrie mediumberührende Teile 32
 - Oberflächenrauigkeit 32
- Zertifikate und Zulassungen 32**
- Bestellinformationen 33**
- Zubehör 33**
 - Gerätespezifisches Zubehör 33
 - Onlinetools 33
- Dokumentation 34**

Arbeitsweise und Systemaufbau

Gerätearchitektur

Die Schutzrohrbauform basiert auf der DIN 43772 oder der ASME B40.9 und ist zusätzlich in einer universellen Ausführung erhältlich, die flexibel konfiguriert werden kann. Das Schutzrohr gewährleistet eine hohe Beständigkeit in gängigen Industrieprozessen. Es ist aus Vollmaterial gefertigt und hat einen Wurzeldurchmesser von 9 ... 50 mm. Die Spitze ist gerade, verjüngt oder gestuft. Das Schutzrohr kann an einem Rohr oder Behälter im System angebracht werden. Hierzu steht eine Auswahl an Prozessanschlüssen zur Verfügung: mit Flansch, Gewinde oder zum Einschweißen.

Modulares Design

Konstruktion		Optionen
	1: Thermometeranschluss	Innengewinde
	2: Schutzrohrschaft	Eine Verlängerung, die nicht vom Schutzrohr getrennt werden kann. Durch diese Verlängerung steht mehr Einbauplatz zur Verfügung, wenn ein Flansch verwendet wird. Zudem schützt sie den Anschlusskopf und das Elektronikmodul vor der Prozesswärme.
	3: Prozessanschluss	Verbindungsstück auf der Prozessseite. Hierbei kann es sich um jede Art von Gewinde, Flansch, Einschweißanschluss oder Schweißstutzen handeln. Der Prozessanschluss muss so ausgelegt sein, dass er Prozessdruck, Temperatur und Medien standhält.
	4: Schutzrohr	Der Teil des Schutzrohrs, der in das Prozessmedium eingetaucht wird. In einer Vielzahl von Durchmessern und Materialien erhältlich, um eine große Bandbreite an Anwendungen abzudecken. Material und Stärke müssen so ausgewählt werden, dass sie der statischen und dynamischen Beanspruchung, die sich durch die Prozessbedingungen ergeben, standhalten. Zudem müssen sie beständig gegenüber Chemikalien, mechanischen Stößen und Vibrationen sein.
	5: Schutzrohrspitze	Es stehen verschiedene Spitzen zur Auswahl. Für Schutzrohre, die in Rohren mit kleinerem Durchmesser eingesetzt werden, wird typischerweise eine reduzierte oder verjüngte Schutzrohrspitze ausgewählt, um den Strömungswiderstand zu reduzieren. Reduzierte Spitzen bedeuten auch ein schnelleres Ansprechen, während eine speziell konzipierte Spitze die kürzeste Ansprechzeit gewährleistet.

Montage

Montageort

Das Schutzrohr kann in Rohre, Tanks oder Behälter eingebaut werden.

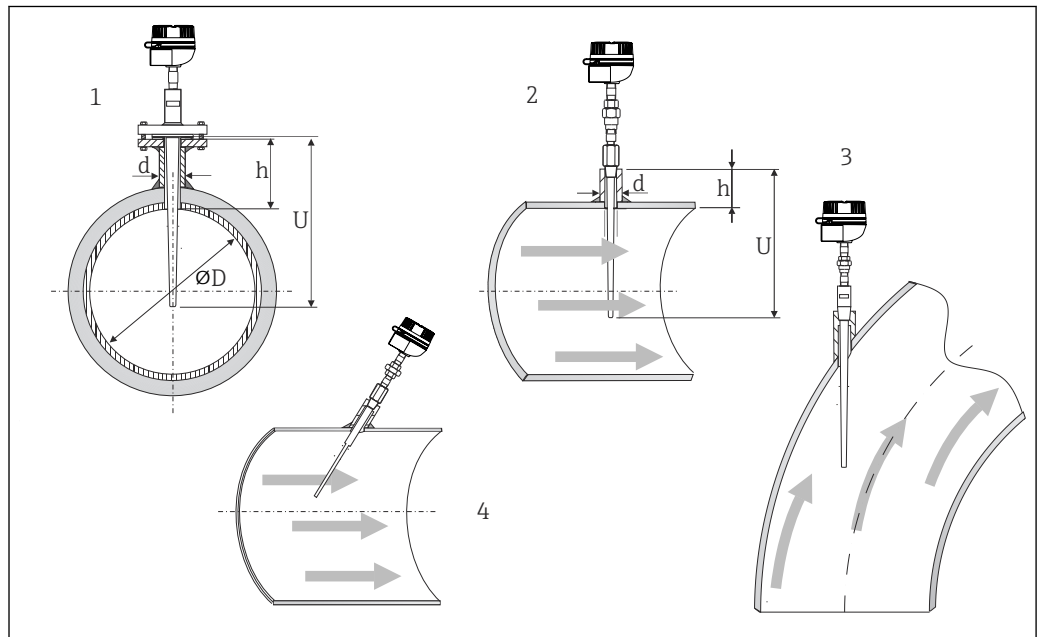
Einbaulage

Keine Einschränkungen. Die Selbstentleerung im Prozess je nach Anwendung gewährleisten.

Einbauhinweise

Die Eintauchlänge des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Wenn die Eintauchlänge zu kurz ist, führt dies zu Messfehlern, die durch die Wärmeleitung des Prozessanschlusses verursacht werden. Beim Einbau in ein Rohr entspricht die Eintauchlänge idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers. Die Einbausituation variiert je nach Prozessanforderungen, das Messelement muss immer vollständig dem Medium ausgesetzt sein und darf nicht durch den Stutzen abgeschirmt

werden. In Rohren mit kleinem Durchmesser ist es hilfreich, einen Rohrexpannder an der Messstelle zu montieren, um eine ausreichende Eintauchlänge zu gewährleisten.



A0010222

1 Einbaubeispiele

1 - 2 Bei Leitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensortspitze bis zur Achse der Rohrleitung oder darüber hinausreichen (=L).

3 - 4 Schräger Einbau.

 Bei Rohrleitungen mit kleinen Nenndurchmessern die Spitze des Thermometers so positionieren, dass sie weit genug in den Prozess hineinragt und über die Achse der Rohrleitung hinausreicht. Alternativ Thermometer schräg eingebauen (4). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge oder Einbautiefe sämtliche Parameter des Thermometers sowie des zu messenden Mediums berücksichtigen. Dazu zählen Anströmgeschwindigkeit oder Prozessdruck.

Um die bestmögliche Installation zu erreichen folgende Regel einhalten: $h \sim d$; $U > D/2 + h$.

iTHERM QuickSens Messeinsätze für Eintauchlängen $U < 70 \text{ mm}$ (27,6 in) für optimale Messergebnisse verwenden.

 Die Gegenstücke für die Prozessanschlüsse sowie die Dichtungen oder Dichtringe sind nicht im Lieferumfang des Thermometers enthalten.

Prozess

Prozesstemperaturbereich	Abhängig vom verwendeten Schutzrohr und Material, max. $-200 \dots +1100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +2012 \text{ }^{\circ}\text{F}$).
---------------------------------	---

Prozessdruckbereich	Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, dazu zählen Bauform, Prozessanschluss und -temperatur. Maximal mögliche Prozessdrücke für die jeweiligen Prozessanschlüsse siehe Kapitel "Prozessanschluss".
----------------------------	---

 Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit der Einbau- und Prozessbedingungen kann im Schutzrohrberechnungstool Sizing Thermowell verifiziert werden, das im Online Tool 'Applicator' des Herstellers enthalten ist. Siehe Kapitel "Zubehör".

Zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Eintauchlänge und dem Prozessmedium

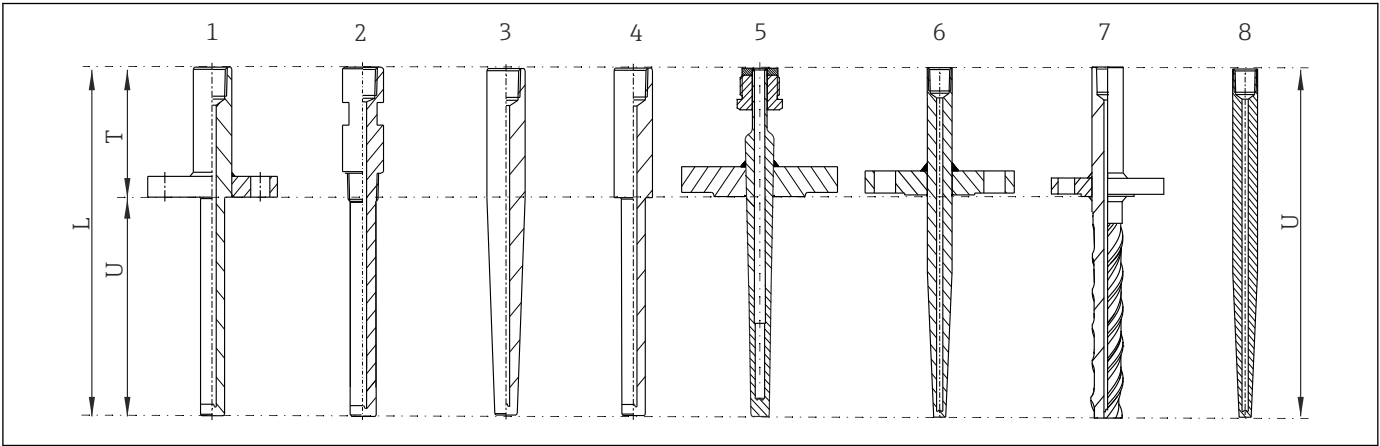
Die maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit, der das Schutzrohr ausgesetzt werden kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Schutzrohres in das strömende Messmedium ab. Sie ist

von der Geometrie des Schutzrohres, dem Prozessanschluss, der Art des Mediums, der Prozess-temperatur und vom Prozessdruck abhängig.

Prozessanschluss	Norm	max. Prozessdruck
Einschweißversion/ Schweißstutzen	NPS	≤ 500 bar (7 252 psi)
Flansch	EN1092-1 oder ISO 7005-1	Je nach Flansch-Druckstufe PNxx: 20, 40, 50 oder 100 bar bei 20 °C (68 °F)
Flansch	ASME B16.5	Je nach Flansch-Druckstufe 150, 300, 600, 900/1500 oder 2500 psi bei 20 °C (68 °F)
Flansch	JIS B 2220	Je nach Flansch-Druckstufe 10K
Gewinde	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	400 bar (5 802 psi) bei +400 °C (+752 °F)

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



2 Typische ASME-, UNIVERSAL-, NAMUR-, DIN-Bauform, iTHERM TwistWell und Referenzen

- 1 Geflanscht, Referenzen gemäß ASME/Universal
- 2 Mit Gewinde, Referenzen gemäß ASME/Universal
- 3 Zum Einschweißen, Referenzen gemäß ASME/Universal
- 4 Schweißstutzen, Referenzen gemäß ASME/Universal
- 5 Geflanscht, Referenzen gemäß NAMUR
- 6 Geflanscht, Referenzen gemäß DIN
- 7 Geflanscht, Referenzen gemäß iTHERM TwistWell
- 8 Zum Einschweißen, Referenzen gemäß DIN

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

Schutzrohre basierend auf ASME:

- ANSI-Flansche
- NPT-Gewinde
- Schweißstutzen und Einschweißversion

Schutzrohre basierend auf DIN:

- EN-Flansche
- M- oder G-Gewinde
- Schweißstutzen und Einschweißversion

Universal:

- ANSI-, EN-, ISO- oder HG/T-Flansche
- M-, G-, R- oder NPT-Gewinde
- Schweißstutzen und Einschweißversion

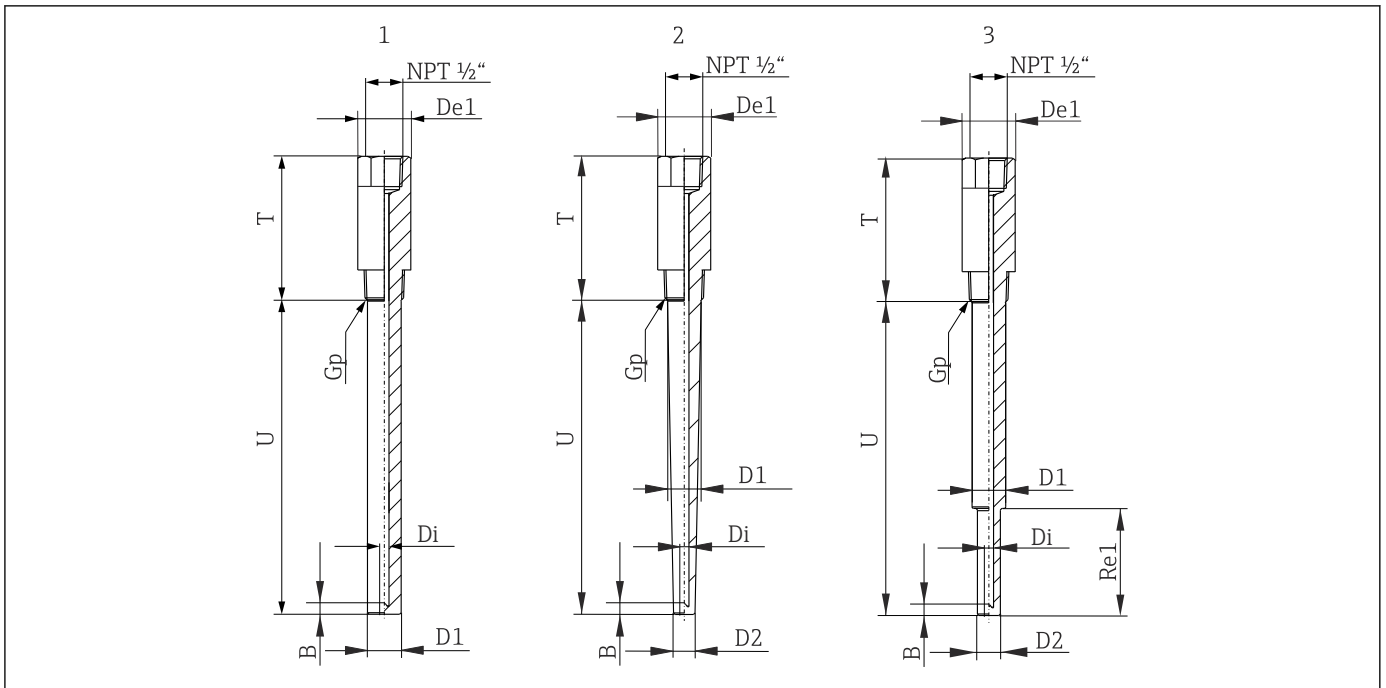


Einige Abmessungen sind variable Werte und daher in den folgenden Abmessungszeichnungen als Zeichnungsposition dargestellt.

Variable Abmessungen:

Pos.	Beschreibung
L	Schutzrohrlänge (U+T)
L_Gp	Gewindelänge (gesamte Gewindelänge)
L_Gp_e	Einschraubtiefe des Gewindes
Gp	Gewinde Prozessanschluss
B	Schutzrohr Bodendicke (Standardwert 6 mm - optional andere Dicken erhältlich)
T	Länge des Schutzrohrschafts
U	Eintauchlänge
D1	Wurzeldurchmesser
D2	Durchmesser Spitze
C1	Länge des verjüngten Teils
Re1	Reduzierte Länge der Spitze
Di1	Bohrungsdurchmesser
Di2	Durchmesser Bohrung der Spitze
De1	Durchmesser Schaft
Ge1	Gewinde Thermometeranschluss
SL	Länge der Wendel

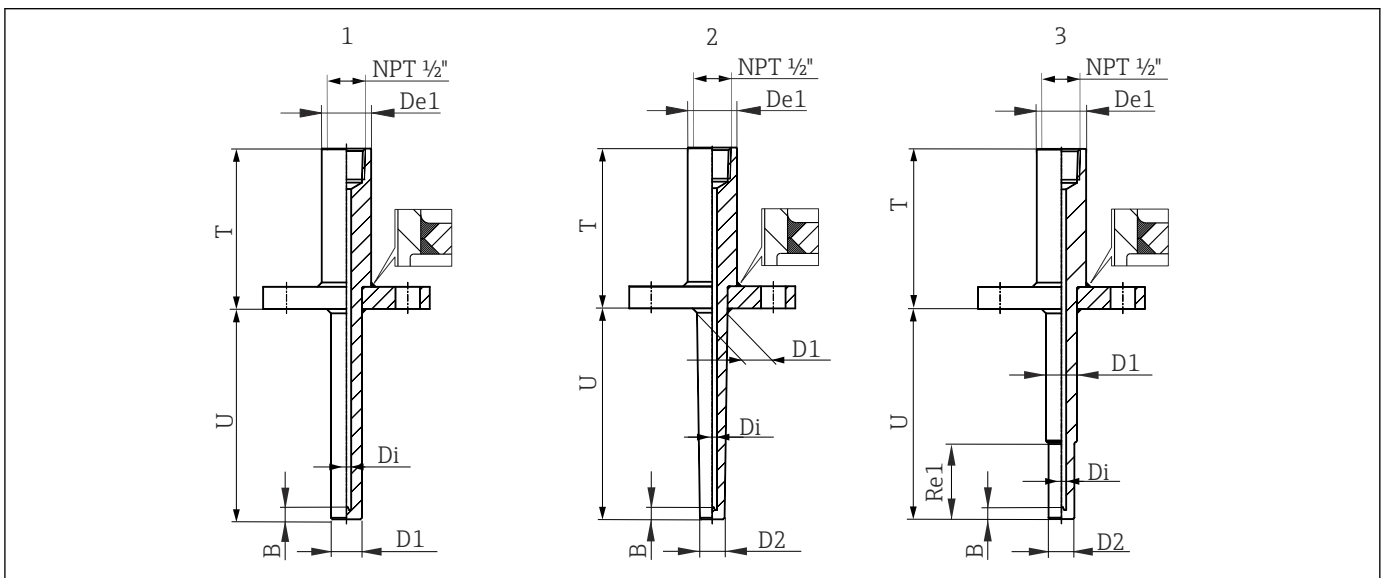
Schutzrohre basierend auf ASME B40.9



A0040910

3 Schutzrohre basierend auf ASME B40.9

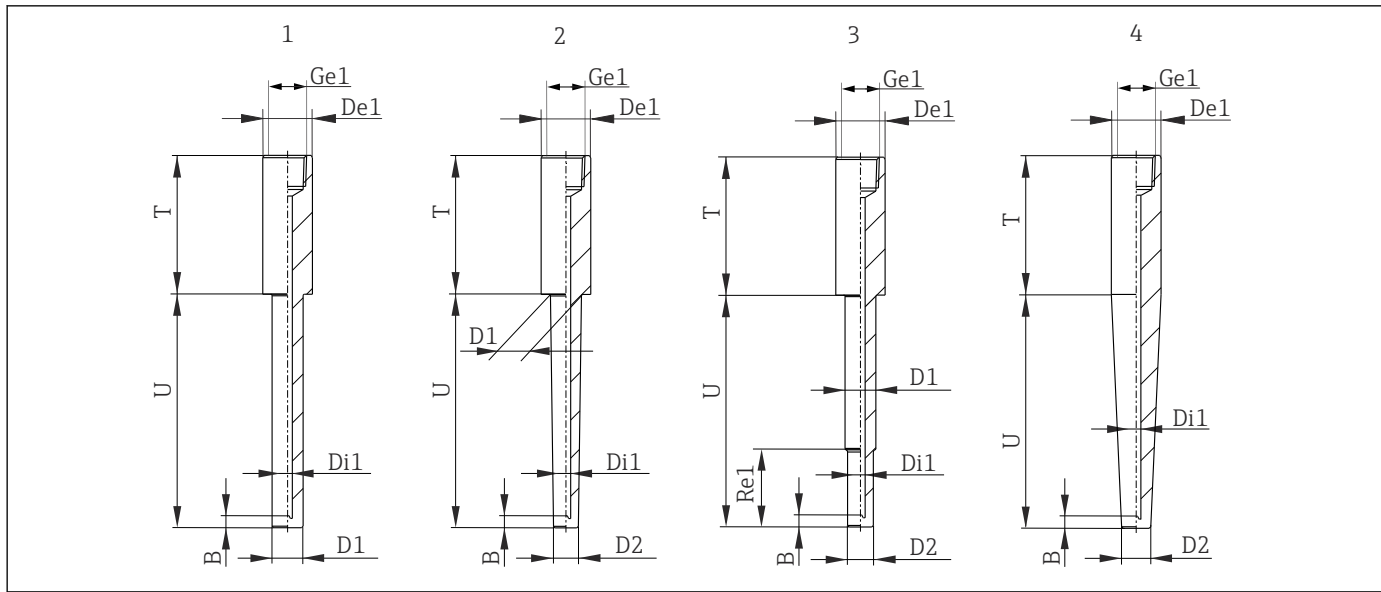
- 1 Gerades Schutzrohr zum Einschrauben; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)
- 2 Verjüngtes Schutzrohr zum Einschrauben; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)
- 3 Gestuftes Schutzrohr zum Einschrauben; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)



A0040911

4 Schutzrohre basierend auf ASME B40.9

- 1 Gerades Schutzrohr mit Flansch (optional durchgeschweißt)
- 2 Verjüngtes Schutzrohr mit Flansch (optional durchgeschweißt)
- 3 Gestuftes Schutzrohr mit Flansch (optional durchgeschweißt)



A0052270

5 Schutzrohre basierend auf ASME B40.9

- 1 Gerades Schutzrohr für Schweißstutzen
- 2 Verjüngtes Schutzrohr für Schweißstutzen
- 3 Gestuftes Schutzrohr für Schweißstutzen
- 4 Verjüngtes Schutzrohr zum Einschweißen

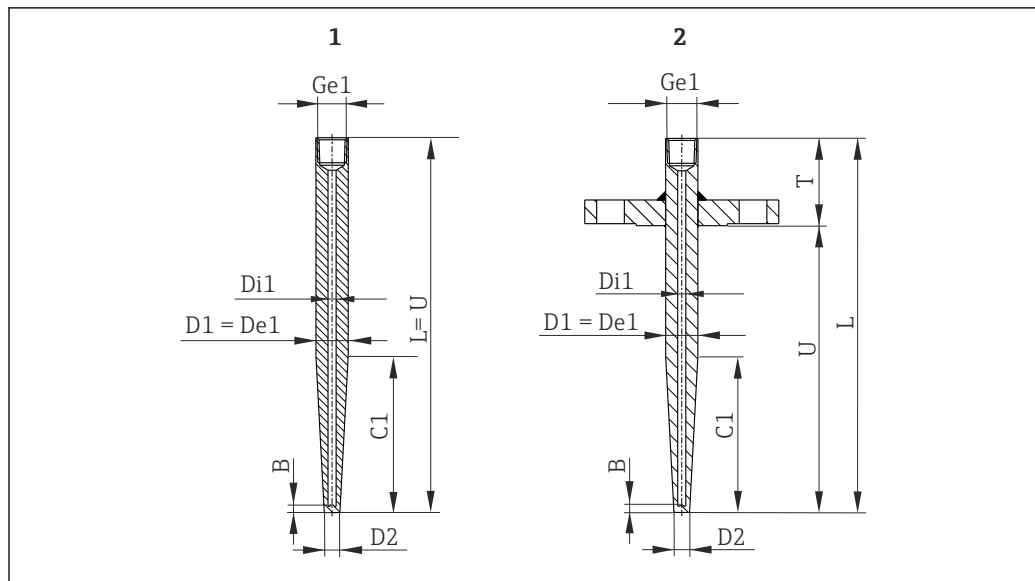
	Mit Gewinde	Mit Flansch	Für Schweißstutzen/verjüngt zum Einschweißen
Thermometeranschluss Ge1	■ ½" NPT ■ ½" NPSC ■ ½" NPSM		
Größe des Prozessanschlusses	■ ½" NPT ■ ¾" NPT ■ 1" NPT	■ ANSI 1" von Cl. 150 bis Cl. 600 ■ ANSI 1 - ½" von Cl. 150 bis Cl. 2500 ■ ANSI 2" von Cl. 150 bis Cl. 2500	■ Ø18 mm (0,71 in) ■ Ø24 mm (0,94 in) ■ Ø26 mm (1,02 in) ■ Ø27 mm (1,06 in) ■ Ø28 mm (1,1 in) ■ Ø30 mm (1,18 in) ■ Ø32 mm (1,26 in) ■ Ø35 mm (1,38 in) ■ Ø40 mm (1,57 in) ■ Ø45 mm (1,77 in) ■ Ø50 mm (1,97 in) ■ Ø26,7 mm (NPS ¾") ■ Ø33,4 mm (NPS 1") ■ Ø42,2 mm (NPS 1¼") ■ Ø48,3 mm (NPS 1½")
Werkstoff Prozessanschluss	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 347 ■ 310 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ 10CrMo9-10 ■ 13CrMo4-5	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 310 ■ Alloy C276 ■ Alloy C276>316L ■ Alloy 600>316L ■ A105	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 347 ■ 310 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ 10CrMo9-10 ■ 13CrMo4-5
Vollmaterial	■ A105 ■ C22.8	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 310 ■ 347 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ A105 ■ C22.8	■ A105 ■ C22.8

Abmessungen		
	Gerade & verjüngte Schutzrohre	Gestufte Schutzrohre
Eintauchlänge U	64 ... 609 mm (2,52 ... 24 in)	127 ... 609 mm (5 ... 24 in)
Schaftlänge T	70 ... 300 mm (2,76 ... 11,81 in)	75 ... 300 mm (2,95 ... 11,81 in)
Durchmesser Schaft De1	18 ... 50 mm (0,71 ... 1,97 in)	18 ... 50 mm (0,71 ... 1,97 in)
Wurzeldurchmesser D1	16 ... 46,5 mm (0,63 ... 1,83 in)	■ für Durchmesser der Spitze 12,7 mm (0,5 in): 16 ... 25,4 mm (0,63 ... 1 in) ■ für Durchmesser der Spitze 22,2 mm (0,87 in): 25,4 ... 38 mm (1 ... 1,5 in)
Durchmesser Spitze D2	9,2 ... 46,5 mm (0,36 ... 1,83 in) oder identisch mit dem Wurzeldurchmesser	12,7 mm (0,5 in) oder 22,2 mm (0,87 in)
Bohrungsdurchmesser Di	■ 3,5 mm (0,14 in) ■ 6,5 mm (0,26 in) ■ 7 mm (0,28 in) ■ 8 mm (0,31 in) ■ 9,5 mm (0,37 in) ■ 10 mm (0,39 in)	6,5 mm (0,26 in)
Rauigkeit	Vorgabewert 1,6 µm (63 µin); optional 0,76 µm (30 µin)	Vorgabewert 1,6 µm (63 µin); optional 0,76 µm (30 µin)
Gestufte Länge Re1	-	Nach ASME PTC 19.3: Re1 / U = 0...0.6 Beispiel: ■ Re1: max. 76 mm (2,99 in) für U = 127 mm (5 in) ■ Re1: max. 365 mm (14,4 in) für U = 609 mm (24 in) Standard: 63,5 mm (2,5 in)
Bodendicke B	Vorgabewert 6 mm (0,24 in); optional 5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in)	

Das Schutzrohr iTHERM ModuLine TT151 basiert auf der Norm ASME B40.9, bietet jedoch eine höhere Flexibilität, als in der ASME B40.9 festgelegt ist. In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Abweichungen aufgeführt.

Abmessungen	Alle Abmessungen nach dem metrischen System.
Toleranzen	Gemäß ISO 2768-mK, sofern nicht anders angegeben.
Terminologie und Definitionen	Gemäß Standards des Herstellers.
Standardabmessungen	Breiteres Spektrum an Abmessungen als in der Norm ASME B40.9 festgelegt ist.
ASME PTC-19.3	Die Bauform erfüllt die Beschränkungen der ASME PTC-19.3.
Gewinde	Breiteres Spektrum an Gewinden als in der Norm ASME B40.9 festgelegt ist.
Flansche	Breiteres Spektrum an Flanschen als in der Norm ASME B40.9 festgelegt ist.
Bauweise des Schutzrohrs	Basierend auf ASME B40.9.
Werkstoffe	Breiteres Spektrum an Werkstoffen als in der Norm ASME B40.9 festgelegt ist.
ASME B40.9 Nonmandatory Appendix for Naval Shipboard Application	Anhang wird nicht berücksichtigt.

Schutzrohre basierend auf DIN 43772 Form 4 und 4F



A0040909

6 Schutzrohre basierend auf DIN 43772 Form 4 und 4F

1 Einschweiß-Schutzrohr basierend auf DIN 43772 Form 4

2 Einschweiß-Schutzrohr basierend auf DIN 43772 Form 4F

	Form 4 (Einschweißversion)	Form 4F (Flansch)
Thermometeranschluss Ge1	▪ M14x1,5 ▪ M18x1,5 ▪ M20x1,5 ▪ M27x2 ▪ G ½" ▪ G ¾"	
Größe des Prozessanschlusses	▪ Ø18 mm (0,71 in) ▪ Ø24 mm (0,95 in) ▪ Ø26 mm (1,02 in) ▪ Ø32 mm (1,26 in)	▪ EN- oder ISO-Flansche DN25 von PN16 bis PN100 ▪ EN- oder ISO-Flansche DN40 PN40 ▪ EN- oder ISO-Flansch DN50 von PN40 bis PN63 ▪ EN- oder ISO-Flansche DN80 PN6
Werkstoff Prozessanschluss	▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 347 ▪ 310 ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276	▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ Alloy C276>316L ▪ Alloy 600>316L ▪ A105
Vollmaterial	▪ 10CrMo9-10 ▪ 13CrMo4-5 ▪ 16Mo3 ▪ A105 ▪ C22.8 ▪ Duplex S32205 ▪ Titan Gr2	▪ 316 ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ 310 ▪ 347 ▪ Alloy 600 ▪ Alloy C276 ▪ A105 ▪ C22.8 ▪ Duplex S32205
Bodendicke B	Vorgabewert 6 mm (0,24 in); optional 4 ... 12 mm (0,16 ... 0,47 in)	
Rauigkeit	Vorgabewert 1,6 µm (63 µin); optional 0,76 µm (30 µin)	
Toleranzen mediumsberührender Teil	▪ +0/-0,15 mm (0,006 in) für L ≤ 410 mm (16,14 in) ▪ +0/-0,2 mm (0,008 in) für L > 410 mm (16,14 in) ▪ Auf Anfrage können Toleranzen gemäß DIN43772 bestellt werden	

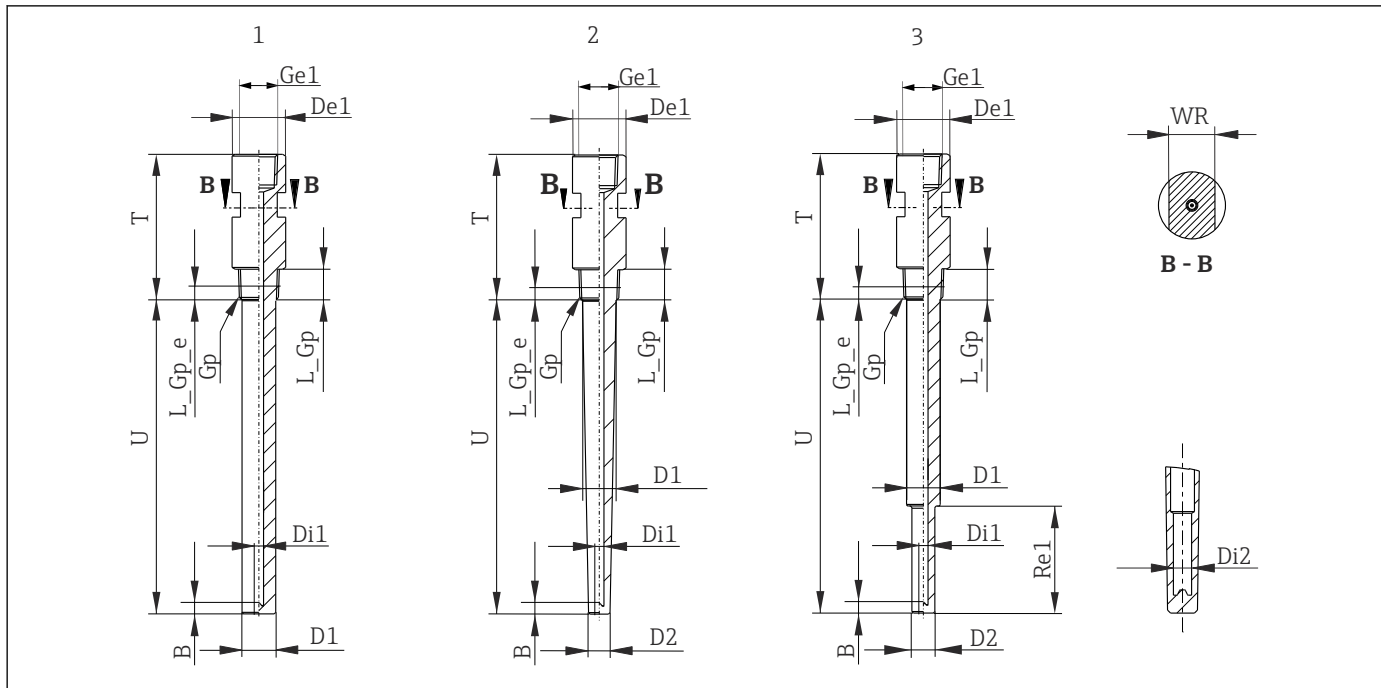
Thermometeranschluss Ge1	D1	D2	Di1	Längenkombinationen	
				Form 4	Form 4F
M14x1,5	18 mm (0,71 in)	9 mm (0,35 in)	3,5 mm (0,14 in) ¹⁾	■ L = 110 mm (4,3 in), C1 = 65 mm (2,56 in) ■ L = 110 mm (4,3 in), C1 = 73 mm (2,87 in) ■ L = 140 mm (5,51 in), C1 = 65 mm (2,56 in) ■ L = 170 mm (6,7 in), C1 = 133 mm (5,24 in) ■ L = 200 mm (7,87 in), C1 = 125 mm (4,92 in)	■ L = 200 mm (7,87 in), U = 130 mm (5,12 in), C1 = 65 mm (2,56 in) ■ L = 260 mm (10,24 in), U = 190 mm (7,5 in), C1 = 125 mm (4,92 in) ■ L = 410 mm (16,14 in), U = 340 mm (13,39 in), C1 = 275 mm (10,83 in)
M18x1,5	24 mm (0,95 in)	12,5 mm (0,49 in)	7 mm (0,28 in)		
M20x1,5 oder G ½"	26 mm (1,02 in)	12,5 mm (0,49 in)	7 mm (0,28 in)		
		15 mm (0,6 in)	9 mm (0,35 in)		
M27x2 oder G ¾"	32 mm (1,26 in)	17 mm (0,67 in)	11 mm (0,43 in)		
		19 mm (0,75 in)	13 mm (0,51 in)		
		20 mm (0,79 in)	14 mm (0,55 in)		

1) Für L > 110 mm (4,3 in) wird eine gestufte Bohrung verwendet (6,5 mm (0,26 in) > 3,5 mm (0,14 in))

Das iTHERM ModuLine TT151 basiert auf der Norm DIN 43772 Form 4/4F, bietet jedoch eine höhere Flexibilität als in der DIN 43772 festgelegt ist. In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Abweichungen aufgeführt.

Terminologie und Definitionen	Gemäß Standards des Herstellers.
Werkstoffe	Breiteres Spektrum an Materialien als in der DIN 43772 festgelegt ist.
Toleranzen mediumsberührender Teil Form 4	■ +0/-0,15 mm (0,006 in) für L ≤ 410 mm (16,14 in) ■ +0/-0,2 mm (0,008 in) für L > 410 mm (16,14 in) ■ Auf Anfrage können Toleranzen gemäß DIN43772 bestellt werden.
Toleranzen mediumsberührender Teil Form 4F	■ +0/-0,15 mm (0,006 in) für L ≤ 410 mm (16,14 in) ■ +0/-0,2 mm (0,008 in) für L > 410 mm (16,14 in)
Eintauchlänge U	Breiteres Spektrum an Längen als in der DIN 43772 festgelegt ist.

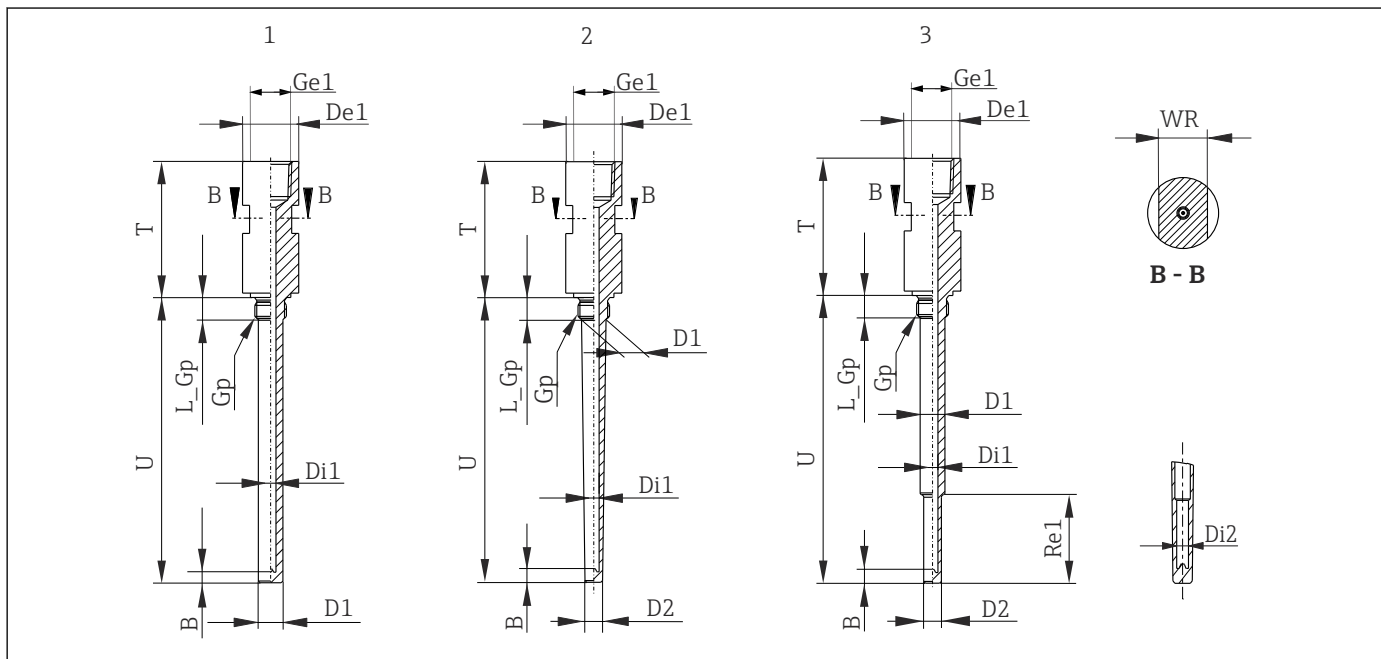
Universelle Schutzrohre



A0040981

7 Universelle Schutzrohre mit NPT- oder R-Gewinden

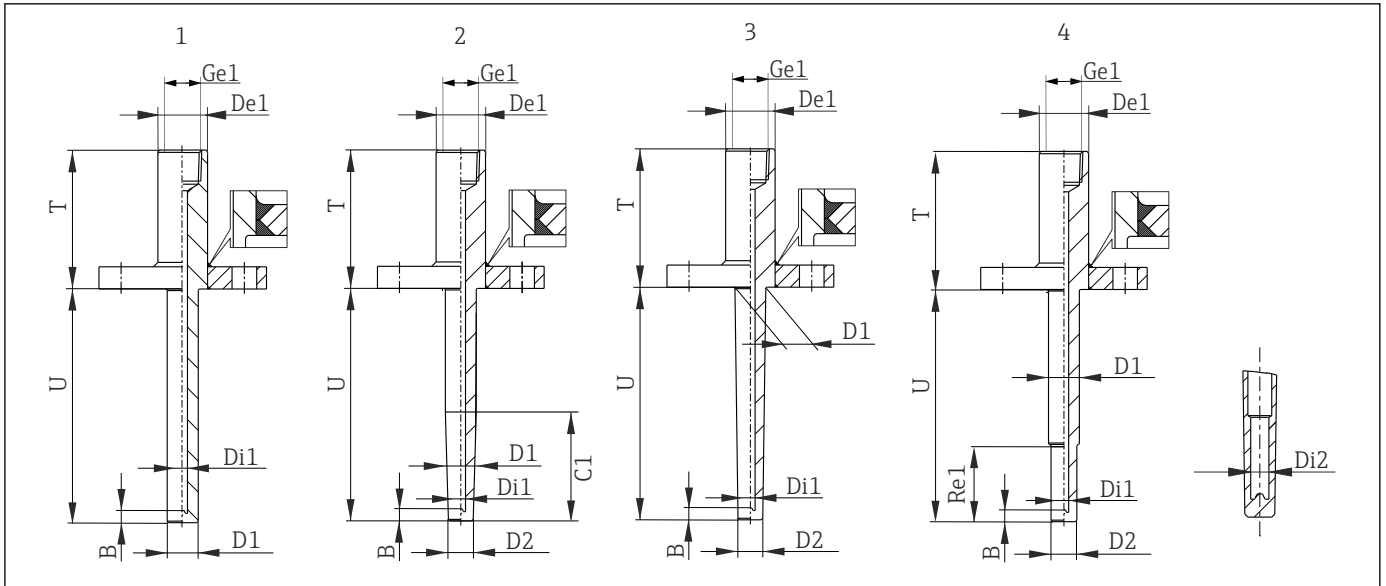
- 1 Gewindeprozessanschluss, mediumsberührender Teil gerade; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)
- 2 Gewindeprozessanschluss, mediumsberührender Teil vollständig verjüngt; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)
- 3 Gewindeprozessanschluss, mediumsberührender Teil teilweise verjüngt; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)



A0040982

8 Universelle Schutzrohre mit M- oder G-Gewinden

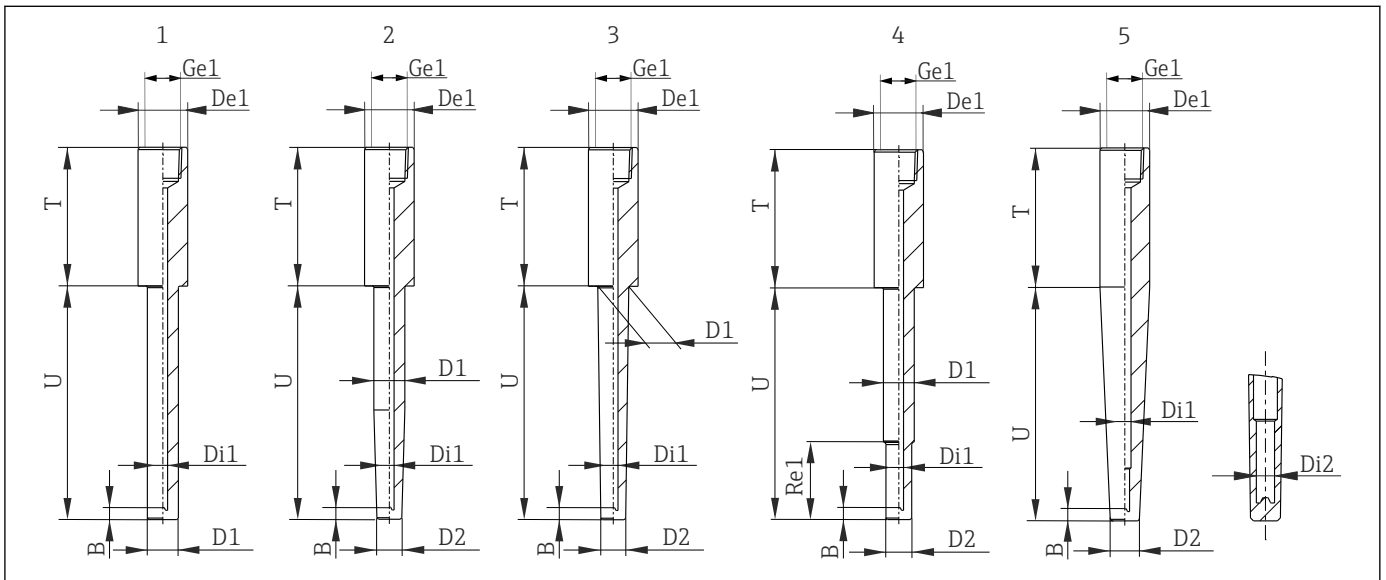
- 1 Gewindeprozessanschluss, mediumsberührender Teil gerade; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)
- 2 Gewindeprozessanschluss, mediumsberührender Teil vollständig verjüngt; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)
- 3 Gewindeprozessanschluss, mediumsberührender Teil teilweise verjüngt; Schaft mit Schlüsselflächen (optional hexagonaler Schaft erhältlich)



A0040983

9 Universelle Schutzrohre

- 1 Geflanschter Prozessanschluss, mediumsberührender Teil gerade (optional durchgeschweißt)
- 2 Geflanschter Prozessanschluss, mediumsberührender Teil teilweise verjüngt (optional durchgeschweißt)
- 3 Geflanschter Prozessanschluss, mediumsberührender Teil verjüngt (optional durchgeschweißt)
- 4 Geflanschter Prozessanschluss, mediumsberührender Teil gestuft (optional durchgeschweißt)



A0040984

10 Universelle Schutzrohre

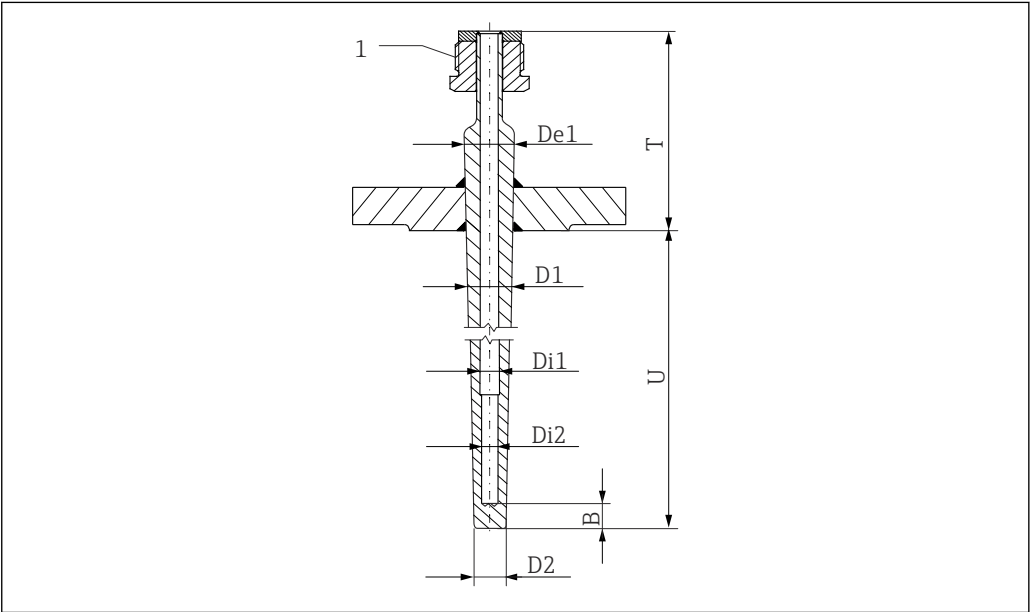
- 1 Für Einschweißstutzen, mediumsberührender Teil gerade
- 2 Für Einschweißstutzen, mediumsberührender Teil teilweise verjüngt
- 3 Für Einschweißstutzen, mediumsberührender Teil verjüngt
- 4 Für Einschweißstutzen, mediumsberührender Teil gestuft
- 5 Prozessanschluss zum Einschweißen, mediumsberührender Teil verjüngt

	Mit Gewinde	Mit Flansch	Schweißstutzen/Einschweißversion
Thermometeranschlüsse Ge1	■ M14x1,5 ■ M18x1,5 ■ M20x1,5 ■ M27x1,5 ■ G ½" ■ G ¾" ■ ½" NPT ■ ½" NPSC ■ ½" NPSM		
Größe des Prozessanschlusses	■ M18x1,5 ■ M20x1,5 ■ M27x2 ■ M33x2 ■ G ½" ■ G ¾" ■ G 3/8" ■ G 1" ■ ½" NPT ■ ¾" NPT ■ 1" NPT ■ R ½" ■ R ¾"	■ ANSI 1" von Cl. 150 bis Cl. 600 ■ ANSI 1 ½" von Cl. 150 bis Cl. 2500 ■ ANSI 2" von Cl. 150 bis Cl. 2500 ■ ANSI 3" von Cl. 150 ■ ANSI 4" von Cl. 300 ■ PN16 DN25 ■ PN6 DN80 ■ PN20 DN25 ■ PN40 DN25 ■ PN50 DN25 ■ PN63 DN50 ■ PN100 DN25	■ Ø18 mm (0,71 in) ■ Ø24 mm (0,94 in) ■ Ø26 mm (1,02 in) ■ Ø27 mm (1,06 in) ■ Ø28 mm (1,1 in) ■ Ø30 mm (1,18 in) ■ Ø32 mm (1,26 in) ■ Ø35 mm (1,38 in) ■ Ø40 mm (1,57 in) ■ Ø45 mm (1,77 in) ■ Ø50 mm (1,97 in) ■ Ø26,7 mm (NPS ¾") ■ Ø33,4 mm (NPS 1") ■ Ø42,2 mm (NPS 1¼") ■ Ø48,3 mm (NPS 1½")
Werkstoff Prozessanschluss	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 347 ■ 310 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ 10CrMo9-10	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 310 ■ Alloy C276 ■ Alloy C276 > 316L ■ Alloy 600 > 316L ■ A105	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 347 ■ 310 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ 10CrMo9-10
Vollmaterial	■ 13CrMo4-5 ■ 16Mo3 ■ A105 ■ C22.8 ■ Titan Gr2	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ 310 ■ 347 ■ Alloy 600 ■ Alloy C276 ■ A105 ■ C22.8	■ 13CrMo4-5 ■ 16Mo3 ■ A105 ■ C22.8 ■ Titan Gr2
Eintauchlänge U	30 ... 1500 mm (1,18 ... 59,1 in) ¹⁾		
Schaftlänge T	70 ... 300 mm (2,76 ... 11,81 in)		
Durchmesser Schaft De1	Siehe Tabelle → 22	18 ... 50 mm (0,71 ... 1,97 in)	Gleich "Prozessanschlussgröße"
Wurzeldurchmesser D1	9 ... 30 mm (0,35 ... 1,18 in) ²⁾	9 ... 50 mm (0,35 ... 1,97 in)	9 ... 50 mm (0,35 ... 1,97 in)
Durchmesser Spitze D2	9 ... 50 mm (0,35 ... 1,97 in) ³⁾		
Bohrungsdurchmesser Di	■ 3,5 mm (0,14 in) ⁴⁾ ■ 6,5 mm (0,26 in) ■ 7 mm (0,28 in) ■ 8 mm (0,31 in) ■ 9 mm (0,35 in) ■ 9,5 mm (0,37 in) ■ 10 mm (0,39 in) ■ Gestuft: Di1 = 6,5 mm (0,26 in) > Di2 = 3,5 mm (0,14 in), Länge: 35 mm (1,38 in) ■ Gestuft: Di1 = 10 mm (0,39 in) > Di2 = 6,5 mm (0,26 in), Länge: 35 mm (1,38 in) ⁵⁾		
Bodendicke B	Vorgabewert 6 mm (0,24 in); optional 4 ... 12 mm (0,16 ... 0,47 in)		

Rauigkeit	Vorgabewert 1,6 µm (63 µin); optional 0,76 µm (30 µin)
Gestufte Länge Re1	50 ... 350 mm (1,97 ... 13,78 in) ⁶⁾

- 1) Maximale Eintauchlänge abhängig von Schaftlänge
- 2) Maximaler Wurzeldurchmesser abhängig von Prozessanschlussgröße
- 3) Durchmesser der Spitze $D2 \leq$ Wurzeldurchmesser D1
- 4) Für $L > 110$ mm (4,3 in) wird eine gestufte Bohrung verwendet (6,5 mm (0,26 in) $>$ 3,5 mm (0,14 in)
- 5) Der max. Bohrungsdurchmesser hängt vom Durchmesser der Spitze ab
- 6) Gestufte Länge Re1 $\ll$ Eintauchlänge U

Schutzrohr basierend auf NAMUR NE170



11 Schutzrohr basierend auf NAMUR NE170

1 Drehbares Außengewinde

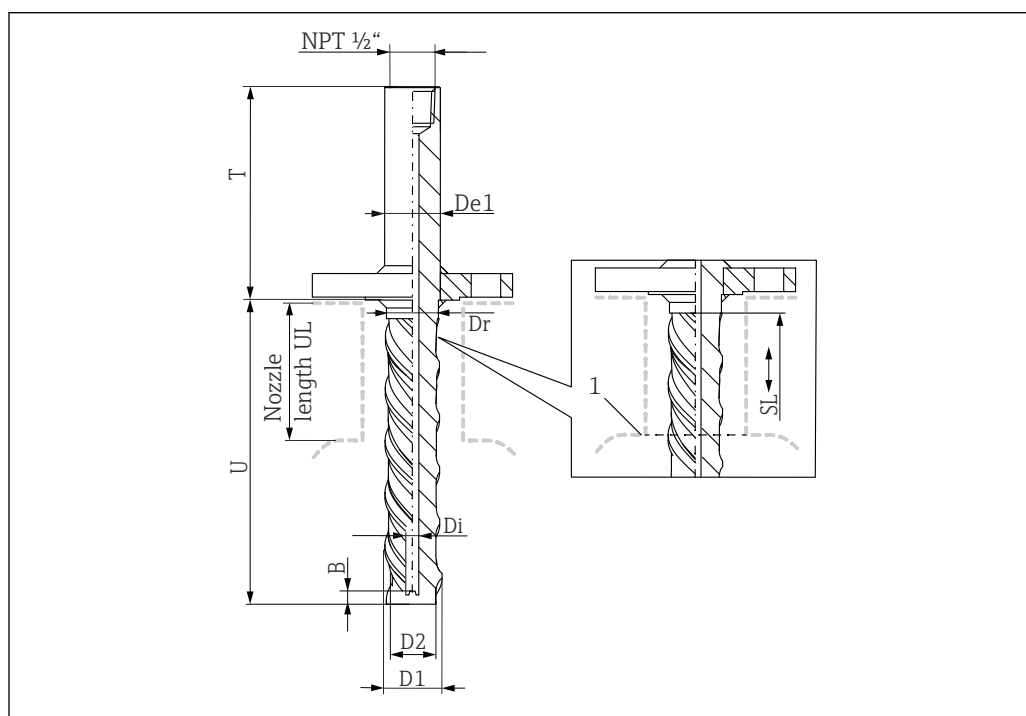
Thermometeranschluss	Drehbares Außengewinde M24x1,5
Größe des Prozessanschlusses	■ ANSI 1" von 150 lbs bis 600 lbs ■ ANSI 1 ½" von 150 lbs bis 600 lbs ■ ANSI 2" von 150 lbs bis 600 lbs ■ EN PN16 DN25 ■ EN PN40 DN25 ■ EN PN40 DN40 ■ EN PN40 DN50
Werkstoff Prozessanschluss	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ Alloy C276
Vollmaterial	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti ■ Alloy C276
Eintauchlänge U	30 ... 610 mm (1,18 ... 24,02 in)
Schaftlänge T	142 mm (5,6 in)
Durchmesser Schaft De1	20 mm (0,79 in), verjüngt auf 12 mm (0,47 in)
Wurzeldurchmesser D1	20 mm (0,79 in)
Durchmesser Spitze D2	13 mm (0,51 in)

Bohrungsdurchmesser Di	Gestuft: Di1 = 7 mm (0,27 in) > Di2 = 6,1 mm (0,24 in), Länge: 50 mm (1,97 in)
Bodendicke B	7 mm (0,27 in)
Rauigkeit	Vorgabewert 0,76 µm (30 µin)

Kompatibilität von DIN-Messeinsätzen mit Schutzrohren					
Messeinsatzlänge IL	Schutzrohr gem. DIN 43772		Schutzrohr gem. NAMUR NE170		ModuLine TM151 (ohne Schutzrohr, ohne Halsrohr)
	Form	Eintauchlänge U	Form	Eintauchlänge U	Eintauchlänge U
315 mm (12,4 in)	3F1	225 mm (8,9 in)	NF1	165 mm (6,5 in)	304 mm (12 in)
375 mm (14,8 in)	3F2	285 mm (11,2 in)	NF2	225 mm (8,9)	364 mm (14,3 in)
435 mm (17,1 in)	3F3	345 mm (13,6 in)	NF3	285 mm (11,82 in)	424 mm (16,7 in)

Maximale Durchflussgeschwindigkeit der Prozessmedien					
Berechnungsstandard	Form	Eintauchlänge U	Max. Durchflussgeschwindigkeit		
			Wasser	CO2	Luft
ASME PTC 19.3	NF1	165 mm (6,5 in)	12,5 m/s (39,4 ft/s)	13,1 m/s (43 ft/s)	14,0 m/s (45,9 ft/s)
ASME PTC 19.3	NF2	225 mm (8,86 in)	6,9 m/s (22,6 ft/s)	7,7 m/s (25,3 ft/s)	8,1 m/s (26,6 ft/s)
ASME PTC 19.3	NF3	285 mm (11,2 in)	4,6 m/s (15,1 ft/s)	5,0 m/s (16,4 ft/s)	5,2 m/s (17,1 ft/s)
Referenzwert					
DIN 43772	3F1	225 mm (8,86 in)	4,2 m/s (13,8 ft/s)	4,2 m/s (13,8 ft/s)	4,2 m/s (13,8 ft/s)

Schutzrohr iTHERM TwistWell



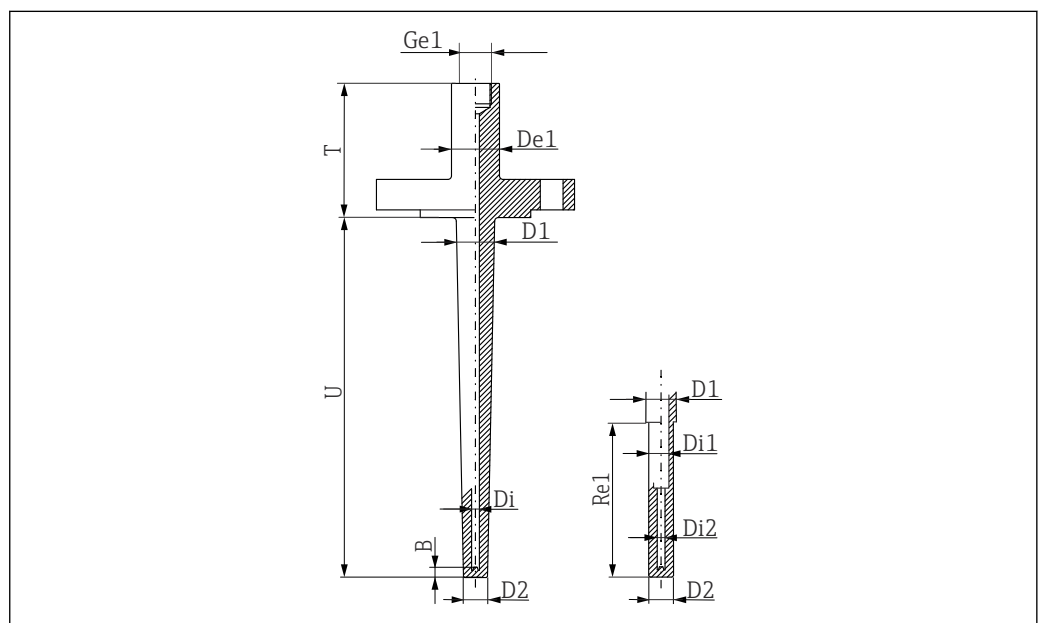
A0052378



Für die Stabilität des Schutzrohres müssen sich die Wendel im beströmten Bereich befinden. Die Länge der Wendel (SL) wird werksseitig so festgesetzt, dass sie mindestens von Spitze bis Stutzenanfang (1) reicht.

Thermometeranschluss Ge1	■ M18x1,5 ■ G ½" ■ NPT ½"		
Größe des Prozessanschlusses	■ ANSI 1" von 150 lbs bis 600 lbs ■ ANSI 1 ½" von 150 lbs bis 600 lbs ■ ANSI 2" von 150 lbs bis 600 lbs ■ EN PN16 DN25 ■ EN PN40 DN25 ■ EN PN50 DN25 ■ EN PN40 DN40 ■ EN PN40 DN50 ■ EN PN63 DN50		
Werkstoff Prozessanschluss	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti		
Vollmaterial	■ 316 ■ 316L ■ 316Ti		
Eintauchlänge U	60 ... 800 mm (2,36 ... 31,5 in)		
Unbeströmte Länge UL	60 ... 790 mm (2,36 ... 31,1 in)		
Schaftlänge L	70 ... 300 mm (2,76 ... 11,81 in)		
Durchmesser Schaft De1	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	25 mm (0,98 in)
Wendeldurchmesser (Wurzel und Spitze) D1	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	22 mm (0,87 in)
Durchmesser Wurzel Grundkörper Dr	28 mm (1,10 in)	22 mm (0,87 in)	20 mm (0,79 in)
Durchmesser Spitze Grundkörper D2	22 mm (0,87 in)	17 mm (0,67 in)	15 mm (0,59 in)
Bohrungsdurchmesser Di	■ 6,5 mm (0,26 in) ■ 7 mm (0,28 in) ■ Gestuft: Di1 = 7 mm (0,28 in) > Di2 = 6,1 mm (0,24 in), Länge: 50 mm (1,97 in)		
Bodendicke B	6 mm (0,24 in)		
Rauigkeit	0,76 µm (30 µin)		
Anzahl Wendel	3		

Geschmiedetes Schutzrohr



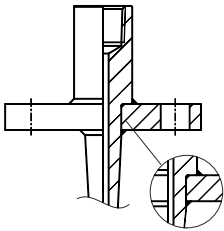
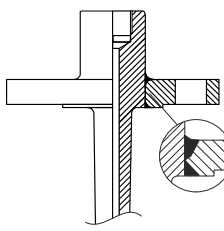
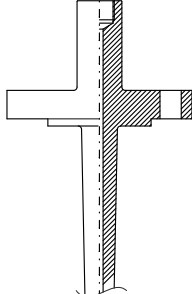
A0052379

Um geschweißte Flansch-Prozessanschlüsse zu vermeiden, kann ein geschmiedetes Schutzrohr ausgewählt werden. Es entspricht höchsten Ermüdungsbeständigkeiten gemäß ASME PTC 19.3 TW. Die Option des geschmiedeten Schutzrohres schließt Schweißnahtprüfungen und -fehler aus. Es kann in extremen Prozessumgebungen eingesetzt werden.

Dies gilt für die folgenden Schutzrohrausführungen: Geflanscht, Referenzen gem. ASME/Universal/DIN

Thermometeranschluss Ge1	■ M14x1,5 ■ M18x1,5 ■ M20x1,5 ■ M27x2 ■ G ½" ■ G ¾" ■ ½" NPT ■ ½" NPSC ■ ½" NPSM	
Größe des Prozessanschlusses	■ ANSI 1" von 150 lbs bis 600 lbs ■ ANSI 1 ½" von 150 lbs bis 600 lbs ■ ANSI 2" von 150 lbs bis 600 lbs ■ EN PN16 DN25 ■ EN PN40 DN25 ■ EN PN50 DN25 ■ EN PN100 DN25 ■ EN PN40 DN40 ■ EN PN40 DN50 ■ 10K JIS 50A	
Werkstoff Prozessanschluss	■ 316 ■ 316L	
Vollmaterial		
Eintauchlänge U	30 ... 580 mm (1,18 ... 22,8 in)	
Schaftlänge T	70 ... 100 mm (2,76 ... 3,93 in)	
Durchmesser Schaft De1	18 ... 45 mm (0,71 ... 1,77 in)	
Wurzeldurchmesser D1	9 ... 45 mm (0,35 ... 1,77 in)	
Durchmesser Spitze D2		
Bohrungsdurchmesser Di	■ 6,5 mm (0,26 in) ■ 11 mm (0,43 in) ■ 7 mm (0,28 in) ■ 13 mm (0,51 in) ■ 8 mm (0,32 in) ■ 14 mm (0,55 in) ■ 9 mm (0,35 in) ■ Gestuft: Di1 = 6,5 mm (0,26 in) > Di2 = 3,5 mm (0,14 in), Länge: 35 mm (1,38 in) ■ 9,5 mm (0,37 in) ■ Gestuft: Di1 = 10 mm (0,39 in) > Di2 = 6,5 mm (0,26 in), Länge: 35 mm (1,38 in) ■ 10 mm (0,39 in)	
Bodendicke B	Vorgabewert: 6 mm (0,24 in), optional 4 ... 12 mm (0,16 ... 0,47 in)	
Rauigkeit	Vorgabewert 1,6 µm (63 µin); optional 0,76 µm (30 µin)	
Gestufte Länge Re1	50 ... 350 mm (1,97 ... 13,8 in)	

Ausführungen von geflanschten Schutzrohren

Beidseitig geschweißt	Vollständig durchgeschweißt	Geschmiedet - nicht geschweißt
		
■ Für einen Großteil der Anwendungen geeignet ■ Erfüllt die Anforderungen zu einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis	■ Für raue Anwendungsumgebungen geeignet ■ Stärkere Schweißverbindung ■ Höhere Kosten	■ Für raue Anwendungsumgebungen geeignet ■ Keine Schweißung ■ Günstigere Alternative zur vollständig durchgeschweißten Flanschverbindung

Gewicht 0,5 ... 37 kg (1 ... 82 lbs) für Standardausführungen.

Werkstoffe Schutzrohr und Prozessanschlüsse.



Beachten: Die maximale Temperatur hängt vom eingesetzten Temperatursensor ab.

Die in der nachfolgenden Tabelle für den Dauerbetrieb angegebenen Temperaturen sind als Referenzwerte für die Verwendung der verschiedenen Materialien in Luft und ohne nennenswerte mechanische Belastung gedacht. In einem abweichenden Einsatzfall, insbesondere beim Auftreten hoher mechanischer Belastungen oder in aggressiven Medien, können die maximalen Betriebstemperaturen deutlich reduziert sein.

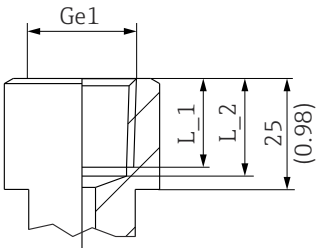
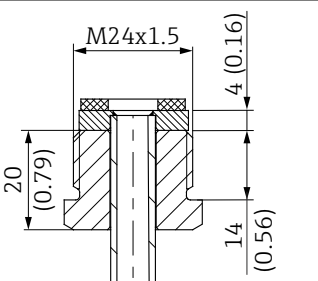
Materialbezeichnung	Kurze Form	Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	Eigenschaften
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Austenitischer, nicht rostender Stahl ■ Im Allgemeinen hohe Korrosionsbeständigkeit ■ Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und säurehaltigen nicht oxidierenden Atmosphären durch Hinzufügen von Molybdän (z. B. phosphorhaltige und schwefelhaltige Säuren, Essig- und Weinsäure mit geringer Konzentration)
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNi-MoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ Vergleichbare Eigenschaften wie AISI316L ■ Das Hinzufügen von Titan bedeutet erhöhte Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion selbst nach dem Verschweißen ■ Breite Palette an Einsatzbereichen in der chemischen, petrochemischen und Ölindustrie sowie in der Kohlechemie ■ Kann nur in beschränktem Umfang poliert werden; die Bildung von Titanschlieren ist möglich

Materialbezeichnung	Kurze Form	Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	Eigenschaften
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Eine Nickel-Chrom-Legierung mit sehr guter Beständigkeit selbst bei hohen Temperaturen gegenüber aggressiven, oxidierenden und reduzierenden Atmosphären ■ Beständigkeit gegenüber Korrosion, die durch Chlorgase und chlorhaltige Medien sowie durch viele oxidierende Mineral- und organische Säuren, Seewasser etc. verursacht wird ■ Korrosion durch Reinstwasser ■ Darf nicht in schwefelhaltigen Atmosphären verwendet werden
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	■ Eine nickelbasierte Legierung mit guter Beständigkeit gegen oxidierende und reduzierende Umgebungen selbst noch bei hohen Temperaturen ■ Besonders resistent gegen Chlorgas und Chlorid sowie gegen viele oxidierende mineralische und organische Säuren
AISI 347 / 1.4550	X6CrNiNb18-10	900 °C (1 652 °F)	■ Austenitischer, nicht rostender Stahl ■ Verbesserte interkristalline Korrosionsbeständigkeit in oxidierenden Umgebungen ■ Gute Schweißeigenschaften ■ Für Hochtemperaturanwendungen wie Öfen
AISI 310 / 1.4845	X15CrNi25-21	1 100 °C (2 012 °F)	■ Austenitischer, nicht rostender Stahl ■ Generell gute Beständigkeit gegen oxidierende und reduzierende Atmosphären ■ Aufgrund des höheren Chromanteils gut beständig gegen oxidierende wässrige Lösungen und neutrale, bei höheren Temperaturen schmelzende Salze ■ Nur geringe Beständigkeit gegen schwefelhaltige Gase
AISI A105/ 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	■ Hitzebeständiger Stahl ■ Beständig bei stickstoffhaltigen Atmosphären sowie Atmosphären, die arm an Sauerstoff sind; nicht geeignet bei Säuren oder anderen aggressiven Medien ■ Häufig eingesetzt in Dampferzeugern, Wasser- und Dampfleitungen, Druckbehältern
AISI A182 F11/ 1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1 022 °F)	■ Niedriglegierter, hitzebeständiger Stahl mit Chrom- und Molybdän-Zusätzen ■ Bessere Korrosionsbeständigkeit im Vergleich zu unlegierten Stählen, nicht geeignet für Säuren und andere aggressive Medien ■ Häufig eingesetzt in Dampferzeugern, Wasser- und Dampfleitungen, Druckbehältern
Titan / 3.7035	-	600 °C (1 112 °F)	■ Ein Leichtmetall mit sehr hoher Korrosionsbeständigkeit und Festigkeitskennwerten ■ Sehr gute Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl oxidierender Mineral- und organischer Säuren, Salzlösungen, Seewasser etc. ■ Anfällig für schnelle Versprödung bei hohen Temperaturen durch die Absorption von Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff ■ Im Vergleich zu anderen Metallen reagiert Titan schnell mit vielen Medien (O₂, N₂, Cl₂, H₂) bei höheren Temperaturen und/oder erhöhtem Druck ■ Kann nur in Chlorgas und chlorhaltigen Medien bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen verwendet werden (<400 °C)

Materialbezeichnung	Kurze Form	Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	Eigenschaften
1.5415	16Mo3	530 °C (986 °F)	- Legierter, kriechfester Stahl - Besonders gut geeignet als Rohrmaterial für den Kesselbau, Endüberhitzerrohre, überhitzte Dampf- und Sammelrohre, Ofen- und Leitungsrohre, Wärmetauscher und für die Zwecke der erdölverarbeitenden Industrien
Duplex S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	- Austenitischer ferritischer Stahl mit guten mechanischen Eigenschaften - Hohe Beständigkeit gegenüber allgemeiner Korrosion, Lochfraß, durch Chlor verursachte oder transkristalline Spannungskorrosion - Vergleichsweise gute Beständigkeit gegenüber wasserstoffinduzierter Spannungskorrosion
1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	- Legierter warmfester Stahl - Eignet sich besonders für Dampfkessel, Kesselteile, Kesseltrommeln, Druckbehälter für den Apparatebau und ähnliche Zwecke

- 1) Bei geringen mechanischen Belastungen und in nicht korrosiven Medien ist bedingt ein Einsatz bis zu 800 °C (1472 °F) möglich. Für weitere Informationen bitte den Vertrieb des Herstellers kontaktieren.

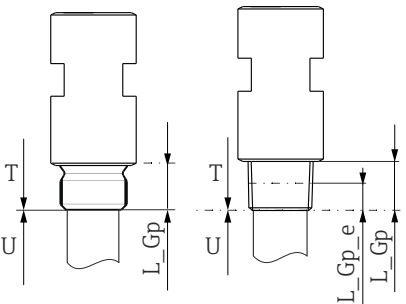
Thermometeranschluss

Thermometeranschluss	Ge1	L_1	L_2	Norm/Klasse
 12 Innengewinde	M14x1,5	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	M18x1,5			ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	M20x1,5			ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	M27x2			ASME B1.13M/ISO 965-1 H6
	G½"			ISO 228-1 A
	G¾"			ISO 228-1 A
	½" NPT/NPSC/NPSM			ANSI B1.20.1
 13 Verschiegbares Außengewinde				

Prozessanschlüsse

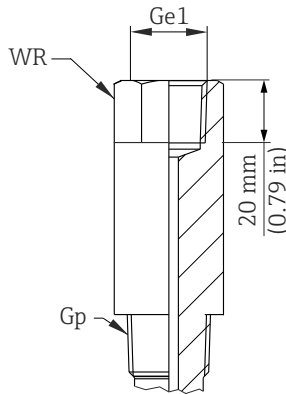
Standardanschlüsse sind erhältlich als Einschweißversion, Schweißstutzen, Schraubverbindung oder mit Flansch.

Gewinde

Gewindeprozessanschluss		Ausführung	Gewindelänge L_Gp	Norm	Max. Prozessdruck
 A0040916 14 Zylindrische (links) und konische (rechts) Ausführung	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	ASME B1.13M ISO 965-1 g6	Maximaler statischer Prozessdruck für Gewindeprozessanschluss: ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) bei +400 °C (+752 °F)
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)		
		M27x2	16 mm (0,63 in)		
		M33x2	18 mm (0,71 in)		
	G	G½"	15 mm (0,6 in)	ISO 228-1 A	
		G1"	18 mm (0,71 in)		
		G¾"	16 mm (0,6 in)		
		G3/8"	12 mm (0,47 in)		
	NPT	NPT½"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)	ANSI B1.20.1	
		NPT¾"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)		
		NPT1"	25 mm (0,98 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)		
	R	R½"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)	DIN EN 10226-1 JIS B 0203	
		R¾"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)		

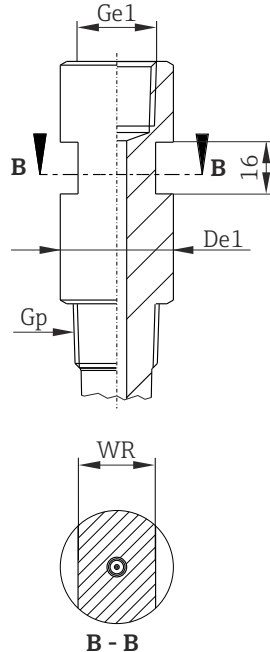
- 1) Maximale Druckangabe nur für das Gewinde. Berechnet ist das Ausreißen des Gewindes unter Berücksichtigung des statischen Drucks. Die Berechnung beruht auf einem vollständig eingeschraubten Gewinde

WR-Größenmatrix für Einschraubschutzrohre mit hexagonalem Schaft

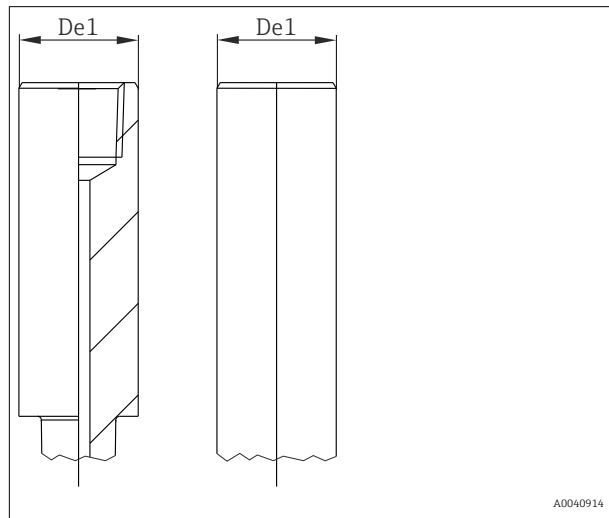
														
		Prozessanschlussgröße Gp (Außengewinde)												
		M18x1,5	G3/8"	NPT½"	R ½"	M20x1,5	G½"	R¾"	NPT¾"	M27x2	G¾"	NPT1"	M33x2	G1"
Thermometeran- schluss, Größe Ge1 (Innengewinde)	M14x1,5	WR 24				WR 27				WR 36			WR 41	
	M18x1,5													
	M20x1,5													
	NPT½"													
	G½"													
	NPSC½"													

	NPSM½				
	M27x2	WR 36	WR 36		
	G¾"				

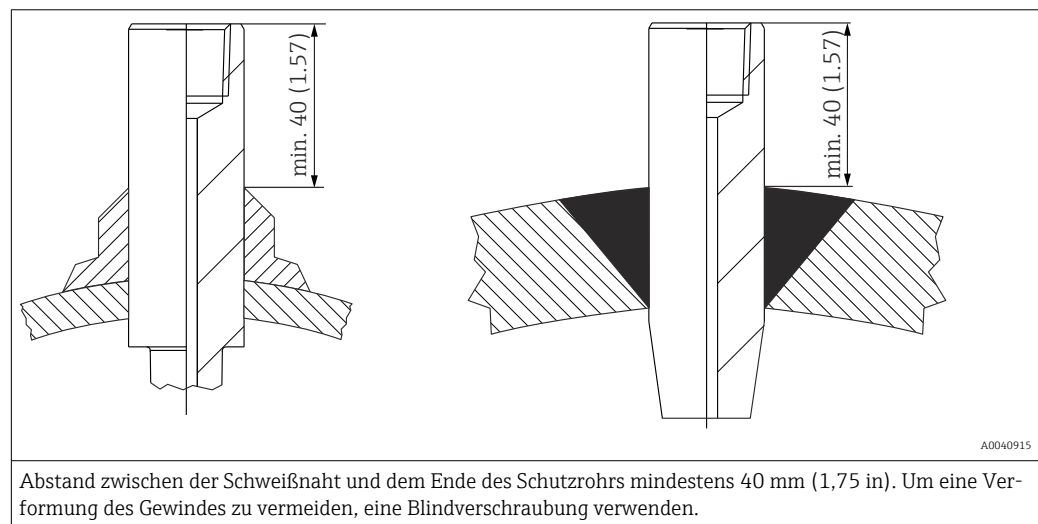
WR-Größenmatrix für Einschraubschutzrohre mit Schlüsselflächen

																A0060280				
		Prozessanschlussgröße Gp (Außengewinde)																		
		M18x1,5	G3/8"	NPT½"	R ½"	M20x1,5	G½"	R¾"	NPT¾"	M27x2	G¾"	NPT1"	M33x2	G1"						
Thermometeran- schluss, Größe Ge1 (Innengewinde)	M14x1,5	WR 22									WR 27			WR 36						
	M18x1,5																			
	M20x1,5																			
	NPT½"																			
	G½"																			
	NPSC½																			
	NPSM½																			
	M27x2	WR 24																		
	G¾"																			

Einschweißversion/Schweißstutzen

	De1 ■ ϕ 18 mm (0,71 in) ■ ϕ 24 mm (0,94 in) ■ ϕ 26 mm (1,02 in) ■ ϕ 27 mm (1,06 in) ■ ϕ 28 mm (1,10 in) ■ ϕ 30 mm (1,18 in) ■ ϕ 32 mm (1,26 in) ■ ϕ 35 mm (1,38 in) ■ ϕ 40 mm (1,57 in) ■ ϕ 45 mm (1,77 in) ■ ϕ 50 mm (1,97 in) ■ ϕ 26,7 mm (NPS 3/4") ■ ϕ 33,4 mm (NPS 1") ■ ϕ 42,2 mm (NPS 1 1/4") ■ ϕ 48,3 mm (NPS 1 1/2")
--	--

A0040914

Empfehlung zum Schweißen

A0040915

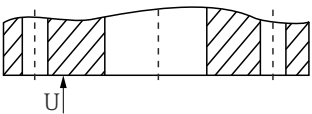
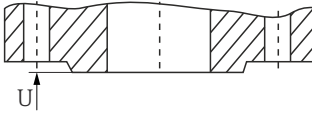
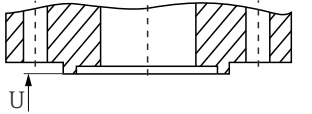
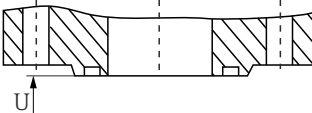
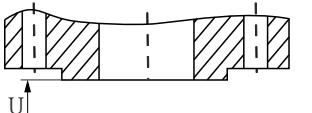
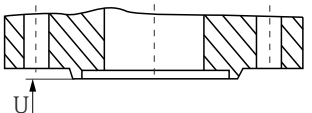
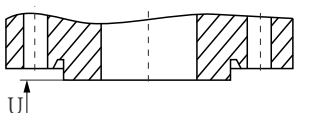
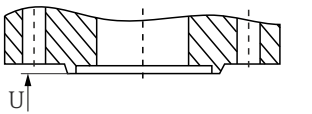
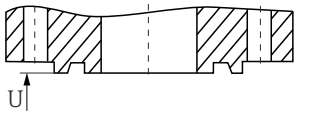
Flansche

i Die unterschiedlichen Werkstoffe sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der DIN EN 1092-1 Tab.18 unter 13E0 und in der JIS B2220:2004 Tab. 5 unter 023b eingruppiert. Die ASME Flansche sind in ASME B16.5-2013 in der Tab. 2-2.2 eingruppiert. Die Umrechnung von Zoll-Einheiten in metrische Einheiten (in - mm) erfolgt mit dem Faktor 25,4. In der ASME-Norm sind die metrischen Angaben auf 0 bzw. 5 gerundet.

Ausführungen

- DIN-Flansche: Deutsches Institut für Normung DIN 2527
- EN-Flansche: Europäische Norm DIN EN 1092-1:2002-06 und 2007
- ASME-Flansche: America Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013
- JIS-Flansche: Japanese Industrial Standard B2220:2004
- HG/T-Flansche: Chinese Chemical Standard HG/T 20592-2009 und 20615-2009

Geometrie der Dichtflächen

Flansche	Dichtfläche	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
ohne Dicht- leiste	 A0043514	A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Flat face (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
mit Dicht- leiste	 A0043516	C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Raised face (RF)	
Feder	 A0043517	F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Tongue (T)	
Nut	 A0043518	N		D			Groove (G)	
Vorsprung	 A0043519	V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Male (M)	3,2
Rücksprung	 A0043520	R 13		F			Female (F)	
Vorsprung	 A0043521	V 14	für O-Ringe	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Rücksprung	 A0043522	R 14		G			-	-
mit Ringnut	 A0052680	-	-	-	-	-	Ring-type joint (RTJ)	1,6

- 1) Enthalten in DIN 2527
 2) Typisch PN2.5 bis PN40
 3) Typisch ab PN63

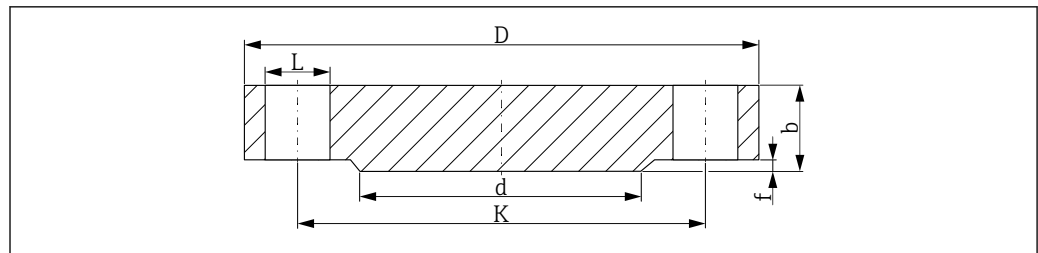
Flansche nach alter DIN-Norm sind kompatibel zur neuen DIN EN 1092-1. Druckstufenänderung:
 Alte DIN-Normen PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Dichtleistenhöhe ¹⁾

Norm	Flansche	Dichtleistenhöhe f	Toleranz
DIN EN 1092-1:2002-06	alle Typen	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 bis DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 bis DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Class 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Class 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 bis DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

1) Maßangaben in mm (in)

EN-Flansche (DIN EN 1092-1)



A0029176

15 Dichtleiste B1

- L* Bohrungsdurchmesser
d Durchmesser der Dichtleiste
K Lochkreisdurchmesser
D Flanschdurchmesser
b Gesamtdicke des Flansches
f Dichtleistenhöhe (generell 2 mm (0,08 in))

PN16 ¹⁾

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8xØ18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8xØ22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12xØ22 (0,87)	16,5 (36,38)

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12xØ26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12xØ26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) Die Maße in den nachfolgenden Tabellen sind, wenn nicht anders angegeben, in mm (in)

PN25

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	360 (14,2)	30 (1,18)	310 (12,2)	278 (10,9)	12xØ26 (1,02)	22,5 (49,61)
250	425 (16,7)	32 (1,26)	370 (14,6)	335 (13,2)	12xØ30 (1,18)	33,5 (73,9)
300	485 (19,1)	34 (1,34)	430 (16,9)	395 (15,6)	16xØ30 (1,18)	46,5 (102,5)

PN40

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4xØ14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

PN63

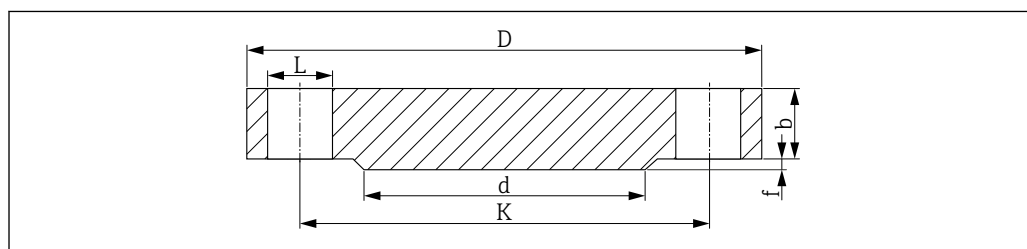
DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (11,03)
65	205 (8,07)	26 (1,02)	160 (6,30)	122 (4,80)	8xØ22 (0,87)	6,00 (13,23)

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
80	215 (8,46)	28 (1,10)	170 (6,69)	138 (5,43)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
100	250 (9,84)	30 (1,18)	200 (7,87)	162 (6,38)	8xØ26 (1,02)	10,5 (23,15)
125	295 (11,6)	34 (1,34)	240 (9,45)	188 (7,40)	8xØ30 (1,18)	16,5 (36,38)
150	345 (13,6)	36 (1,42)	280 (11,0)	218 (8,58)	8xØ33 (1,30)	24,5 (54,02)
200	415 (16,3)	42 (1,65)	345 (13,6)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	40,5 (89,3)
250	470 (18,5)	46 (1,81)	400 (15,7)	345 (13,6)	12xØ36 (1,42)	58,0 (127,9)
300	530 (20,9)	52 (2,05)	460 (18,1)	410 (16,1)	16xØ36 (1,42)	83,5 (184,1)

PN100

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4xØ26 (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8xØ26 (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8xØ26 (1,02)	9,50 (20,95)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8xØ30 (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8xØ33 (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12xØ33 (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	54,5 (120,2)
250	505 (19,9)	60 (2,36)	430 (16,9)	345 (13,6)	12xØ39 (1,54)	87,5 (192,9)
300	585 (23,0)	68 (2,68)	500 (19,7)	410 (16,1)	16xØ42 (1,65)	131,5 (289,9)

ASME-Flansche (ASME B16.5-2013)



A0029175

16 Dichtleiste RF

L Bohrungsdurchmesser

d Durchmesser der Dichtleiste

K Lochkreisdurchmesser

D Flanschdurchmesser

b Gesamtdicke des Flansches

f Dichtleistenhöhe Class 150/300: 1,6 mm (0,06 in) bzw. ab Class 600: 6,4 mm (0,25 in)

Oberflächenbeschaffenheit der Dichtfläche $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu m$ (126 ... 248 μin).Class 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Die Maße in den nachfolgenden Tabellen sind, wenn nicht anders angegeben, in mm (in)

Class 300

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

Class 600

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,60 (3,53)
1¼"	133,4 (5,25)	20,6 (0,81)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	2,23 (4,92)
1½"	155,4 (6,12)	22,4 (0,88)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	3,25 (7,17)
2"	165,1 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	4,15 (9,15)
2½"	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	6,13 (13,52)
3"	209,5 (8,25)	31,8 (1,25)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	8,44 (18,61)
3½"	228,6 (9,00)	35,1 (1,38)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ25,4 (1,00)	11,0 (24,26)
4"	273,1 (10,8)	38,1 (1,50)	215,9 (8,50)	157,2 (6,19)	8xØ25,4 (1,00)	17,3 (38,15)
5"	330,2 (13,0)	44,5 (1,75)	266,7 (10,5)	185,7 (7,31)	8xØ28,4 (1,12)	29,4 (64,83)
6"	355,6 (14,0)	47,8 (1,88)	292,1 (11,5)	215,9 (8,50)	12xØ28,4 (1,12)	36,1 (79,6)
8"	419,1 (16,5)	55,6 (2,19)	349,3 (13,8)	269,7 (10,6)	12xØ31,8 (1,25)	58,9 (129,9)
10"	508,0 (20,0)	63,5 (2,50)	431,8 (17,0)	323,8 (12,7)	16xØ35,1 (1,38)	97,5 (214,9)

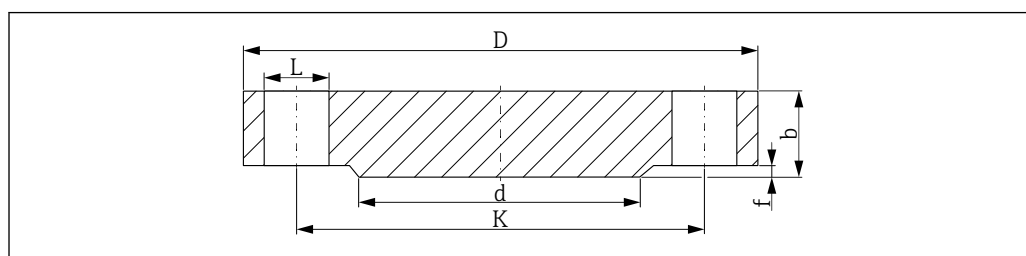
Class 900

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	241,3 (9,50)	38,1 (1,50)	190,5 (7,50)	127,0 (5,00)	8xØ25,4 (1,00)	13,1 (28,89)
4"	292,1 (11,50)	44,5 (1,75)	235,0 (9,25)	157,2 (6,19)	8xØ31,8 (1,25)	26,9 (59,31)
5"	349,3 (13,8)	50,8 (2,0)	279,4 (11,0)	185,7 (7,31)	8xØ35,1 (1,38)	36,5 (80,48)
6"	381,0 (15,0)	55,6 (2,19)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ31,8 (1,25)	47,4 (104,5)
8"	469,9 (18,5)	63,5 (2,50)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ38,1 (1,50)	82,5 (181,9)
10"	546,1 (21,50)	69,9 (2,75)	469,0 (18,5)	323,8 (12,7)	16xØ38,1 (1,50)	122 (269,0)

Class 1500

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8xØ35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8xØ41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12xØ50,8 (2,00)	210 (463,0)

HG/T-Flansche (HG/T 20592-2009)



A0029176

17 Dichtleiste

- L* Bohrungsdurchmesser
d Durchmesser der Dichtleiste
K Lochkreisdurchmesser
D Flanschdurchmesser
b Gesamtdicke des Flansches
f Dichtleistenhöhe (generell 2 mm (0,08 in))

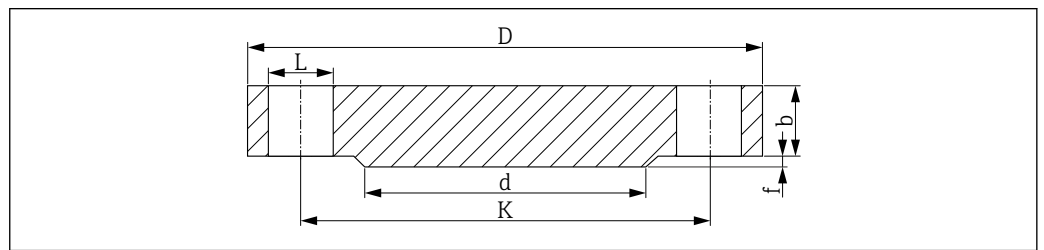
PN40

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
25	115 (4,53)	16 (0,63)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
40	150 (5,91)	16 (0,63)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)

PN63

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
50	180 (7,09)	24 (0,95)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (11,03)

HG/T-Flansche (HG/T 20615-2009)



A0029175

18 Dichtleiste

L Bohrungsdurchmesser

d Durchmesser der Dichtleiste

K Lochkreisdurchmesser

D Flanschdurchmesser

b Gesamtdicke des Flansches

f Dichtleistenhöhe Class 150/300: 2 mm (0,08 in) bzw. ab Class 600: 7 mm (0,28 in)

Oberflächenbeschaffenheit der Dichtfläche $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu m$ (126 ... 248 μin).Class 150 ¹⁾

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	110,0 (4,33)	12,7 (0,5)	79,4 (3,13)	50,8 (2,00)	4xØ16 (0,63)	0,86 (1,9)
1½"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	98,4 (3,87)	73,0 (2,87)	4xØ16 (0,63)	1,53 (3,37)
2"	150 (5,91)	17,5 (0,69)	120,7 (4,75)	92,1 (3,63)	4xØ18 (0,71)	2,42 (5,34)

1) Die Maße in den nachfolgenden Tabellen sind, wenn nicht anders angegeben, in mm (in)

Class 300

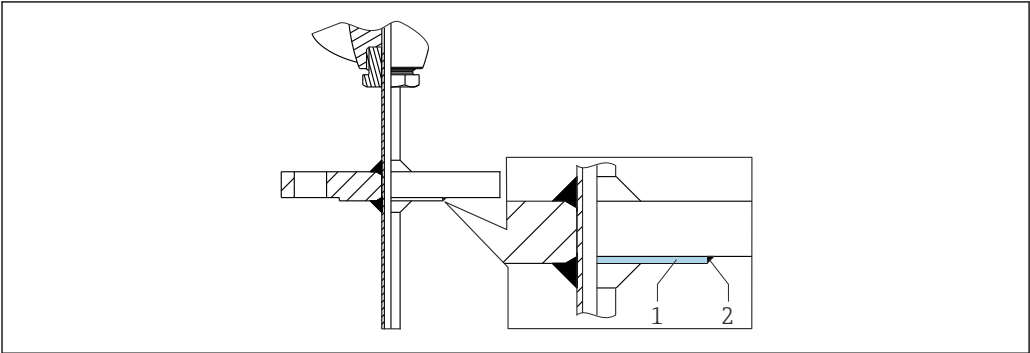
DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4xØ22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	3,18 (7,01)

Class 600

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lbs)
2"	165 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8xØ18 (0,71)	4,15 (9,15)

Schutzrohrmaterial auf Nickelbasis mit Flansch

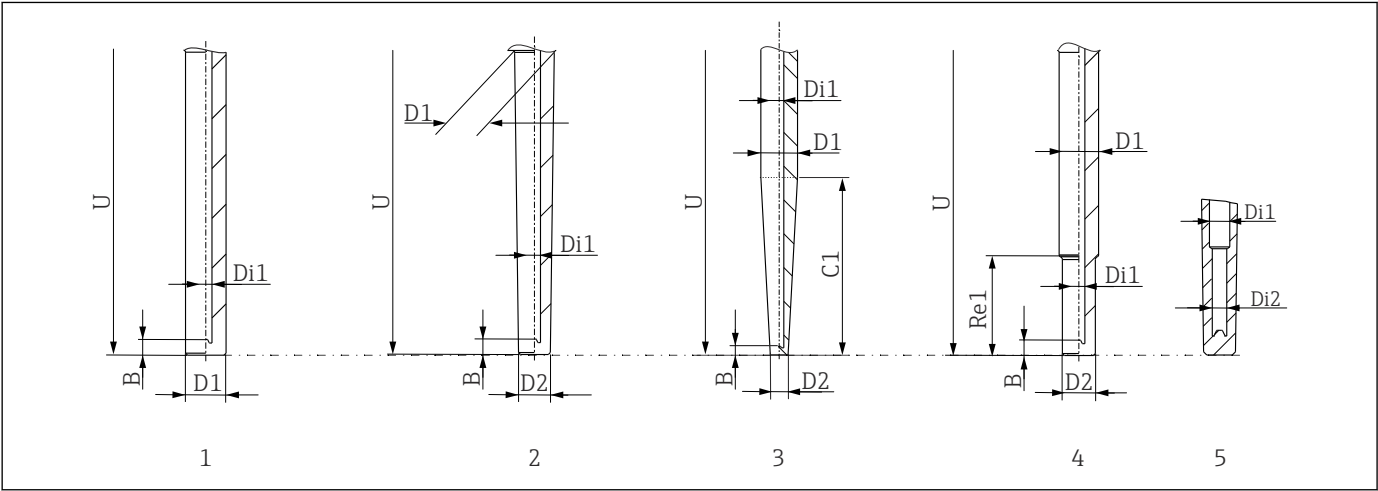
Werden die Schutzrohrmaterialien Alloy600 und Alloy C276 mit einem Flansch-Prozessanschluss kombiniert, ist aus Kostengründen nicht der komplette Flansch aus der Legierung gefertigt, sondern nur die Dichtleiste. Diese ist auf einen Flansch mit dem Grundmaterial 316L aufgeschweißt. Kennzeichnung im Bestellcode mit der Werkstoffbezeichnung Alloy600 > 316L oder Alloy C276 > 316L.



A0043523

- 1 Dichtleiste
- 2 Schweißung

Geometrie mediumberührende Teile



A0051990

- 1 Gerade (komplette Länge U)
- 2 Verjüngt (komplette Länge U)
- 3 Verjüngt (über Länge C1)
- 4 Gestuft, Re1 = 63,5 mm (2,5 in)
- 5 Gestufter Bohrdurchmesser (Di1/Di2)

Oberflächenrauigkeit

Spezifikationen für mediumsberührende Oberflächen

Standardoberfläche	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
Fein geschliffene Oberfläche, poliert	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

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.

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

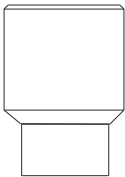
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte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

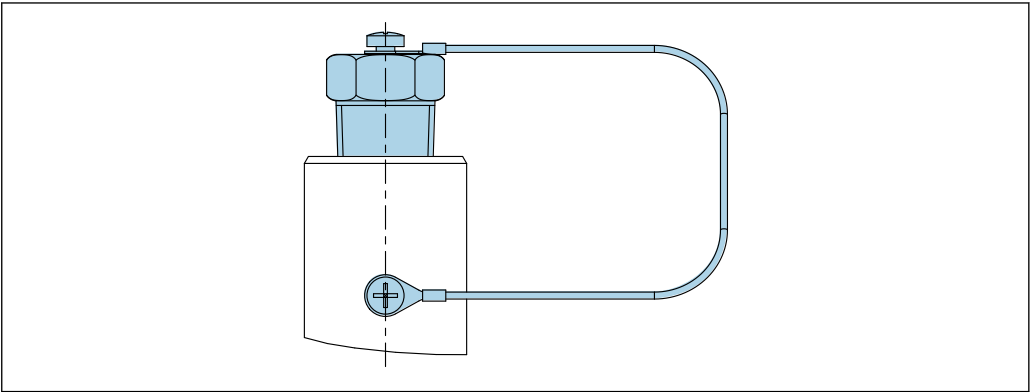
Zubehör

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

Zubehör	Beschreibung
 A0054624 19 Schweißstutzen TA115	Schweißstutzen für Vollmaterial-Schutzrohr, nach DIN 43772 Form 4. Gefertigt aus Vollmaterial mit Durchmesser D = 50 mm, L = 50 mm. Bestellnummer: TA115-



20 Blindstopfen für Schutzrohr und Kette

Onlinetools

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

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.



www.addresses.endress.com
