

Technische Information

TU51, TU52, TU53 und TU54

Mehrzweckschutzrohr aus gebohrtem Vollmaterial für Heavy-Duty-Anwendungen



Anwendungsbereich

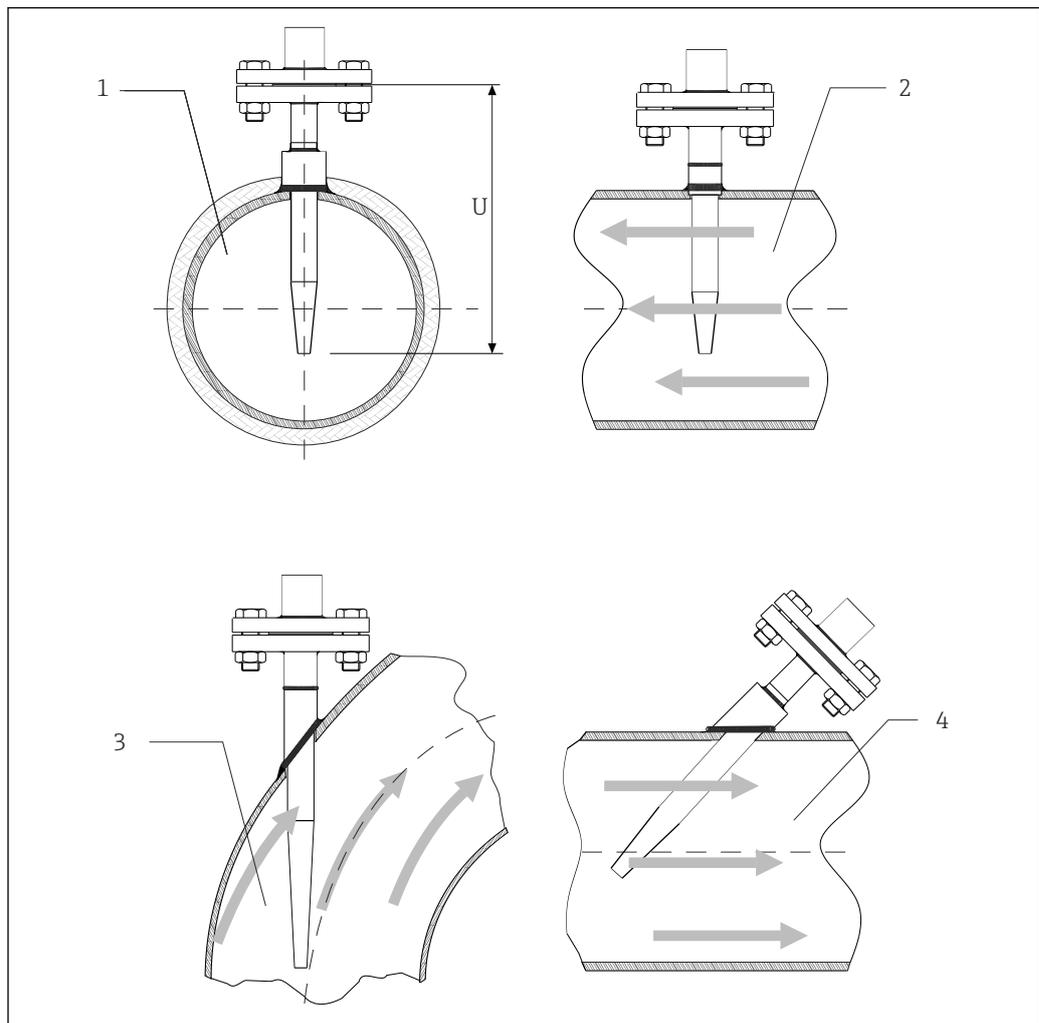
Das Schutzrohr wurde für den Einsatz mit RTD- und Thermoelementbaugruppen konzipiert, die in den Prozessindustrien in Anwendungen verwendet werden, in denen raue Einsatzbedingungen herrschen.

Ihre Vorteile

- Industrielle Standardschutzrohre aus Vollmaterial.
 - Bei den Prozessanschlüssen kann es sich um Prozessanschlüsse zum Einschweißen, mit Schweißstutzen, mit Gewinde oder mit Flansch mit doppelseitigen Standardschweißungen oder Durchschweißungen handeln.
 - Der Schutzrohrschaft kann gerade, gestuft oder verjüngt sein.
 - Variable Schaft- und Eintauchlängen.
 - CRN-zugelassene Schutzrohre
- Das Standardmaterial ist 316/316L
 - Sonderausführungen können gemäß Spezifikationen angefertigt werden.

Einbau

Einbauanleitung



A0023412

1 Einbaubeispiele

1-2 Bei Rohrleitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensorspitze bis zur Mittellinie der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen (U).

3-4 Schräger Einbau

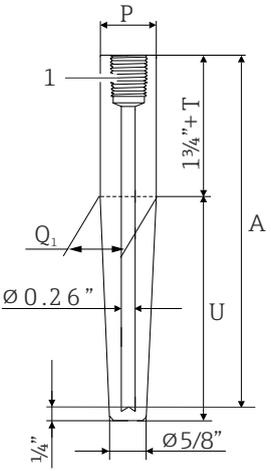
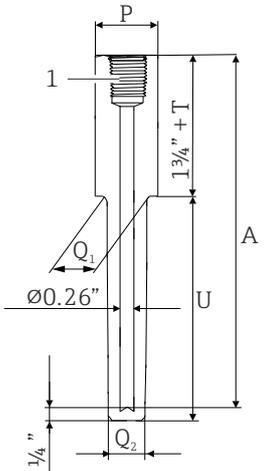
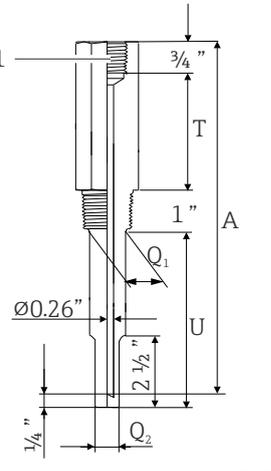
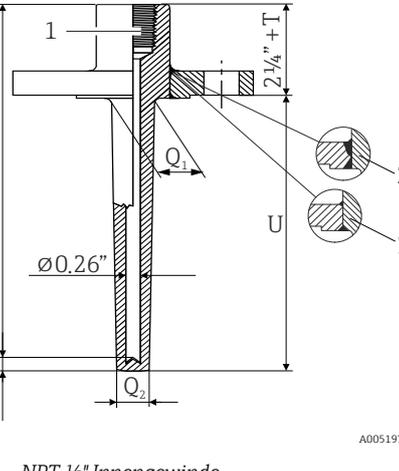
Die Eintauchlänge des Thermometers wirkt sich auf die Messgenauigkeit aus. Ist die Eintauchlänge zu kurz, kann die Messung durch die Rohrwand und den Prozessanschluss beeinflusst werden, sodass es zu Fehlern kommt. Bei Einbau in einem Rohr ist die ideale Eintauchlänge bis zur Mittellinie der Rohrleitung oder (wenn möglich) leicht darüber hinaus (siehe 1 und 2), insbesondere bei Laminarströmung. Eine weitere Lösung kann ein Einbau in einem Winkel (schräger Einbau) sein (siehe 3 und 4). Bei Bestimmung der Eintauchlänge sind alle Prozessgegebenheiten zu berücksichtigen (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Viskosität, Prozessdruck).

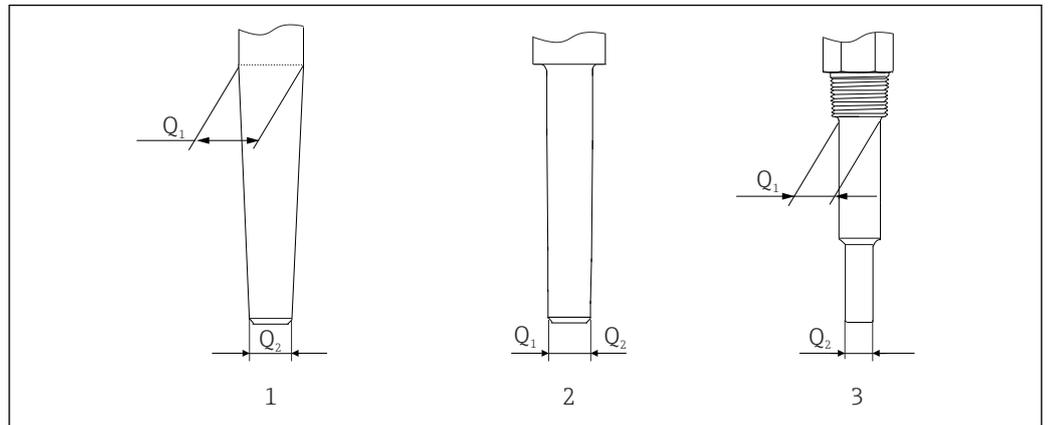
- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Als Faustregel gilt: Die Eintauchlänge so wählen, dass sie dem Zehnfachen des Schutzrohrdurchmessers entspricht.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Abmessungen

Alle Angaben in Zoll (in). Für Werte, die sich auf die Grafiken beziehen, siehe Tabellen und Gleichungen weiter unten.

TU51	TU52	TU53	TU54
 <p>A0035779</p>	 <p>A0051972</p>	 <p>A0051973</p>	 <p>A0051974</p>
<p>1 NPT 1/2" Innengewinde P Rohrgröße Q1 Schutzrohr-Wurzeldurchmesser Q2 Durchmesser Schutzrohrspitze T Abmessung Verlängerung U Eintauchlänge Schutzrohr A Bohrtiefe Schutzrohr</p>	<p>1 NPT 1/2" Innengewinde P Rohrgröße Q1 Schutzrohr-Wurzeldurchmesser Q2 Durchmesser Schutzrohrspitze T Abmessung Verlängerung U Eintauchlänge Schutzrohr A Bohrtiefe Schutzrohr</p>	<p>1 NPT 1/2" Innengewinde Q1 Schutzrohr-Wurzeldurchmesser Q2 Durchmesser Schutzrohrspitze T Abmessung Verlängerung U Eintauchlänge Schutzrohr A Bohrtiefe Schutzrohr</p>	<p>1 NPT 1/2" Innengewinde 2 Vollständige Durchschweißung 3 Standardschweißung Q1 Schutzrohr-Wurzeldurchmesser Q2 Durchmesser Schutzrohrspitze T Abmessung Verlängerung U Eintauchlänge Schutzrohr A Bohrtiefe Schutzrohr</p>



2 Schutzrohrformen

- 1 Verjüngt
- 2 Gerade
- 3 Gestuft
- Q1 Schutzrohr-Wurzeldurchmesser
- Q2 Durchmesser Schutzrohrspitze

Abmessungsdetails*Allgemeine Abmessungen*

	TU51	TU52	TU53	TU54
Typ	Zum Einschweißen	Schweißstutzen	Mit Gewinde	Mit Flansch
Prozessanschlüsse	¾" und 1"	¾" und 1"	½", ¾" und 1"	1", 1-½", 2" ANSI-Flansch 150...1500 RF
Eintauchlänge	2"...24"			
Schaftlänge	Bis zu 6" (in Steigerungsschritten von ½")			
Geräteanschluss	½" NPT			
Bohrungsdurchmesser	0,26"			
Bodendicke	0,25"			
Rauigkeit	32 µin (0,8 µm)			

TU51 Schutzrohre zum Einschweißen

NPS	¾"	1"
P	1,050"	1,315"
Q1 (Wurzel)	1,050"	1,315"
Q2 (Spitze)	5/8"	5/8"

TU52 Schutzrohre mit Schweißstutzen

	Gestuft		Gerade		Verjüngt	
NPS	¾"	1"	¾"	1"	¾"	1"
P	1,050"	1,315"	1,050"	1,315"	1,050"	1,315"
Q1 (Wurzel)	¾"	7/8"	¾"	1"	7/8"	1"
Q2 (Spitze)	½"	½"	¾"	1"	5/8"	5/8"

TU53 Schutzrohre mit Gewinde

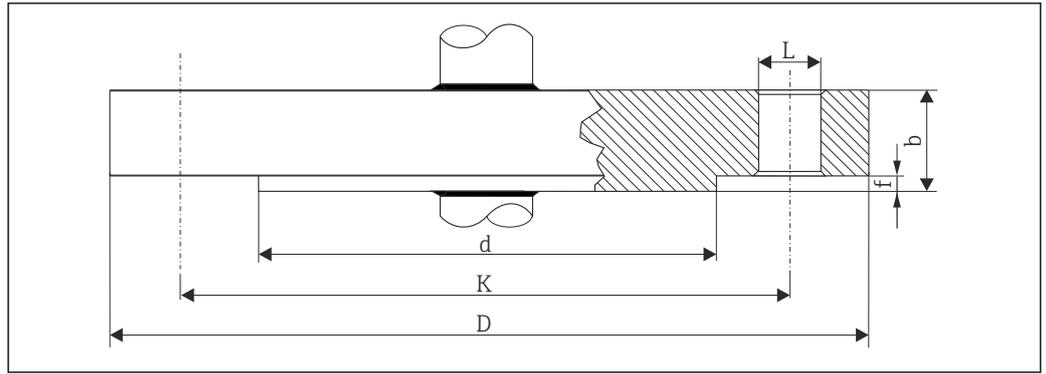
	Gestuft*			Gerade			Verjüngt	
NPT	½"	¾"	1"	½"	¾"	1"	¾"	1"
Q1 (Wurzel)	5/8"	¾"	7/8"	5/8"	¾"	7/8"	7/8"	1-1/16"
Q2 (Spitze)	½"	½"	½"	5/8"	¾"	7/8"	5/8"	5/8"

*Gestufte Ausführungen mit U < 3" haben Q = V = ½"

TU54 Schutzrohre mit Flansch

	Gestuft	Gerade	Verjüngt	
Flansch	1" und größer	1" und größer	1"	1-½" und größer
Q1 (Wurzel)	¾"	¾"	7/8"	1-1/16"
Q2 (Spitze)	½"	¾"	5/8"	5/8"

Flansch



Nähere Informationen zu den Flanschabmessungen sind in der folgenden Flanschnorm zu finden: ANSI/ASME B16.5.

Der Flanschwerkstoff muss mit dem Werkstoff des Schutzrohrschachts identisch sein.

Spezifikation Toleranzen

Position	Toleranz
Dicke Schutzrohr oben	$\frac{1}{4}'' \pm 1/16''$
Wurzel/Spitzendurchmesser	$\pm 0,01''$
Einstecklänge (A Abm.)	$\pm 1/16''$
Bohrungsdurchmesser	$+ 0,005'' / - 0,003''$
Schutzrohr aus Vollmaterial AD	Standardfräsung: $+ 0,000'' / - 0,031''$

Geflanschte Schutzrohre

Hergestellt gemäß ASME/ANSI B16.5

Rohrgewinde

Hergestellt gemäß ANSI B1.20.1

Materialien

Konform zu ASTM-Spezifikationen (oder anderen anwendbaren nationalen Standards)

Prozessanschluss und Schutzrohr

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. Die maximalen Betriebstemperaturen reduzieren sich in einigen Fällen, in denen abnorme Bedingungen wie z. B. eine hohe mechanische Last oder aggressive Medien vorherrschen, beträchtlich.

Materialbezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316L, konform zu		650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Austenitisch, Edelstahl ■ Generell hohe Korrosionsbeständigkeit ■ Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Atmosphären – dank Molybdän (z. B. Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren in einer geringen Konzentration)
1.4401 oder	X5CrNiMo17-12-2		

Materialbezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
1.4404	X2CrNiMo17-13-2		
AISI A105/ 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

Ergänzende Dokumentation

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

Dokument	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.

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Betriebsanleitung (BA)	<p>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.</p>
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<p>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.</p>
Sicherheitshinweise (XA)	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	<p>Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.</p>



71602545

www.addresses.endress.com
