

Technische Information

iTHERM TT412

Thermometer-Schutzrohr für hygienische und aseptische Anwendungen



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 einen Blick

- iTHERM QuickNeck – Kosten- und Zeitersparnis durch werkzeuglose, einfache Nachkalibrierung des eingesetzten Messeinsatzes
- Alle herkömmlichen hygienischen Prozessanschlüsse
- Internationale Zertifizierung: 3-A Sanitary Standard, EHEDG, ASME BPE, FDA, TSE tierfettfrei
- Schnelle Ansprechzeit durch reduzierte Spitzen mit dünner Wandstärke

Inhaltsverzeichnis

Einbau	3
Einbaulage	3
Einbauanleitung	3
 Prozess	 6
Prozesstemperaturbereich	6
Thermischer Schock	6
Prozessdruckbereich	6
Messstoff – Aggregatzustand	6
 Konstruktiver Aufbau	 7
Bauform, Abmessungen	7
Gewicht	8
Werkstoff	8
Oberflächenrauheit	9
Prozessanschlüsse	9
Form der Spitze	13
 Zertifikate und Zulassungen	 13
Hygiene-Standard	14
Lebensmittel-/produktberührte Materialien (FCM)	14
Materialbeständigkeit	14
CRN-Zulassung	14
Oberflächenreinheit	14
Schutzrohrprüfung und -berechnung	14
 Bestellinformationen	 14
 Zubehör	 16
Gerätespezifisches Zubehör	16
Servicespezifisches Zubehör	16
 Ergänzende Dokumentation	 17

Einbau

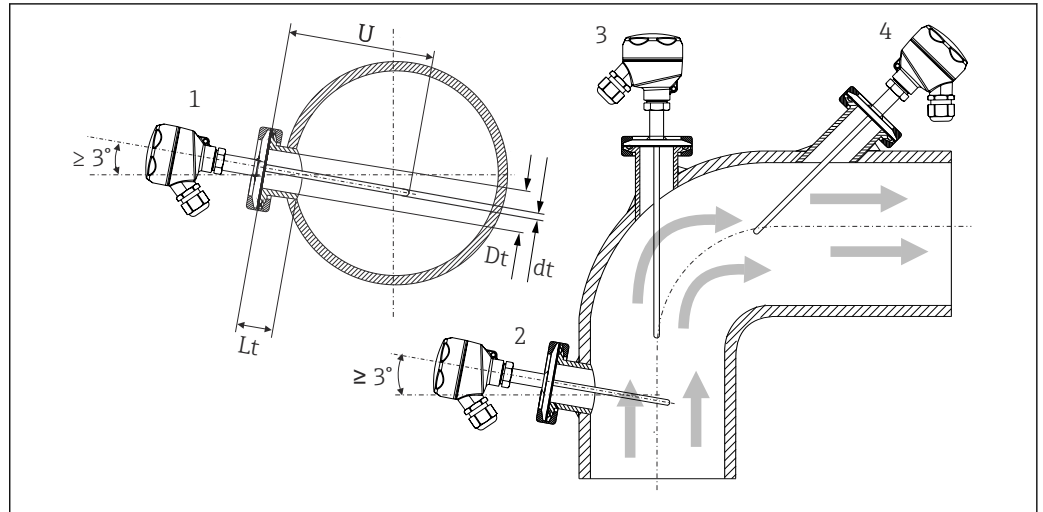
Einbaulage

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

Einbauanleitung

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

- 1, 2 Senkrecht zur Strömungsrichtung, Einbau mit min. 3° Neigung, um Selbstentleerung zu gewährleisten
- 3 An Eckstücken
- 4 Schräger Einbau in Rohren mit kleinem Nenndurchmesser
- U Eintauchlänge



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

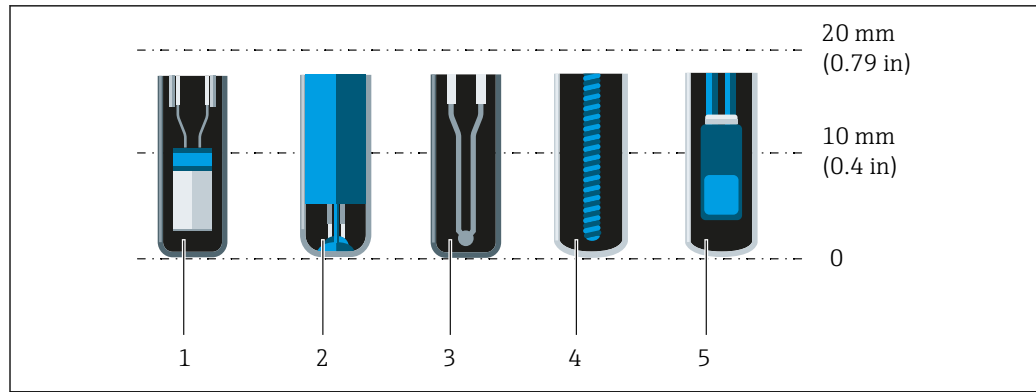
Einbauhinweise EHEDG/Reinigbarkeit: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Einbauhinweise 3-A/Reinigbarkeit: $L_t \leq 2 (D_t - d_t)$



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).

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



A0041814

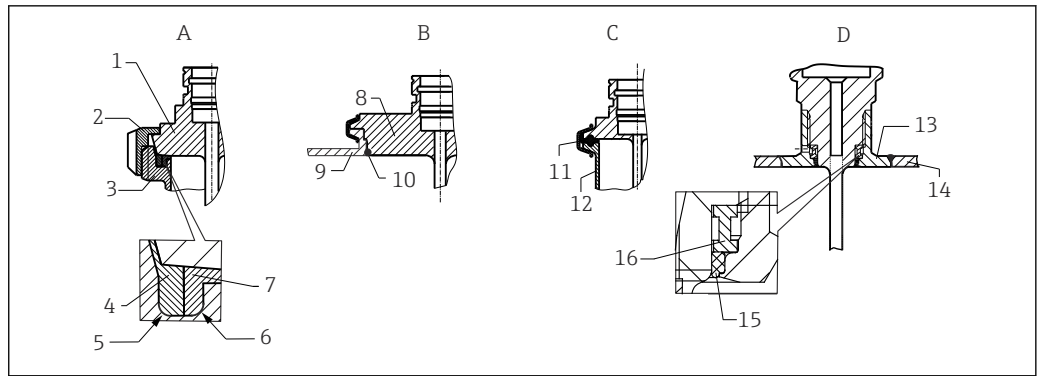
- 1 StrongSens oder TrustSens bei 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 QuickSens bei 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Thermoelement (ungeerdet) bei 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Drahtgewickelter Sensor bei 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Standard Dünnsfilm-Sensor bei 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

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

Daraus ergeben sich folgende empfohlene, minimale Eintauchlängen

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

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



A0040345

2 Detaillierte Einbauhinweise für eine hygienegerechte Installation

- 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 Behälterwandung
- 15 O-Ring
- 16 Druckring

HINWEIS

Im Fehlerfall eines Dichtrings (O-Ring) oder einer Dichtung müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- ▶ Das Thermometer muss ausgebaut werden.
- ▶ Das Gewinde und die O-Ringnut/Dichtfläche müssen gereinigt werden.
- ▶ Der Dichtring bzw. die Dichtung müssen ausgetauscht werden.
- ▶ CIP muss nach dem Einbau durchgeführt werden.

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

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

Damit die Reinigungsfähigkeit nicht beeinträchtigt wird, muss beim Einbau des Thermometers Folgendes beachtet werden:

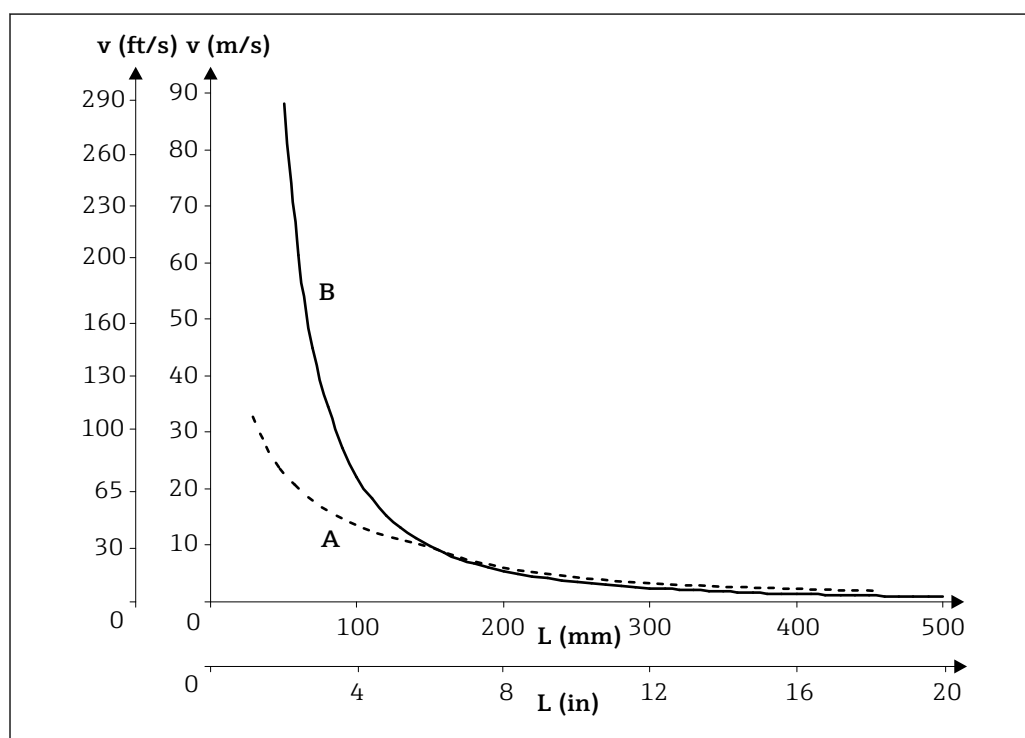
1. Der Sensor ist im eingebauten Zustand für CIP-Reinigungen (Cleaning In Place) geeignet. Die Reinigung erfolgt zusammen mit der Rohrleitung bzw. Tank. Bei Tankeinbauten mittels Prozessanschlusstutzen ist zu gewährleisten, dass die Reinigungsarmatur diesen Bereich direkt anspricht, um ihn auszureinigen.
2. Die Varivent®-Anschlüsse ermöglichen eine frontbündige Montage.

Prozess

Prozesstemperaturbereich	Maximal -200 ... +650 °C (-328 ... +1202 °F) →  8
Thermischer Schock	Thermoschockbeständig im CIP/SIP-Reinigungsprozess bei einem Temperaturanstieg innerhalb 2 Sekunden von +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F).
Prozessdruckbereich	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'. →  9  Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit von den Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool (Thermowell (TW) Sizing Module) in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Siehe Kapitel 'Zubehör'.

Beispiel für die zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von Eintauchlänge und Prozessmedium

Die maximal zulässige Anströmgeschwindigkeit, 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).



A0008967

 3 Zulässige Anströmgeschwindigkeit, Schutzrohrdurchmesser 9,53 mm (3/8 in)

- A Medium Wasser bei $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
 B Medium überhitzter Dampf bei $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)
 L Beströmte Eintauchlänge
 v Anströmgeschwindigkeit

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

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Abmessungen

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

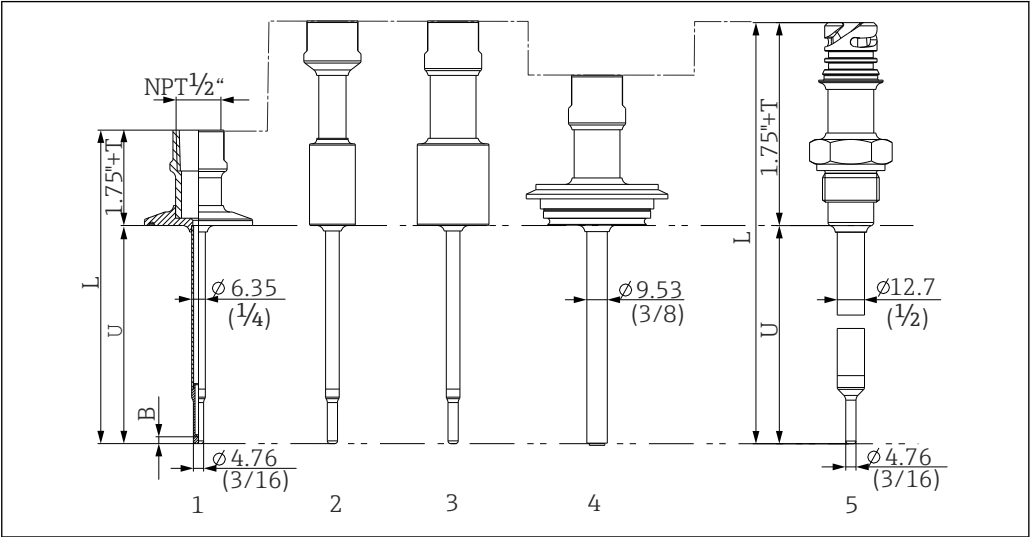
- Durchmesser 6,35 mm (¼ in)
- Durchmesser 9,53 mm (⅜ in)
- Durchmesser 12,7 mm (½ in)
- T- und Eck-Schutzrohrversion zum Einschweißen nach DIN 11865/ASME BPE



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+1,75 ")
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



A0033718

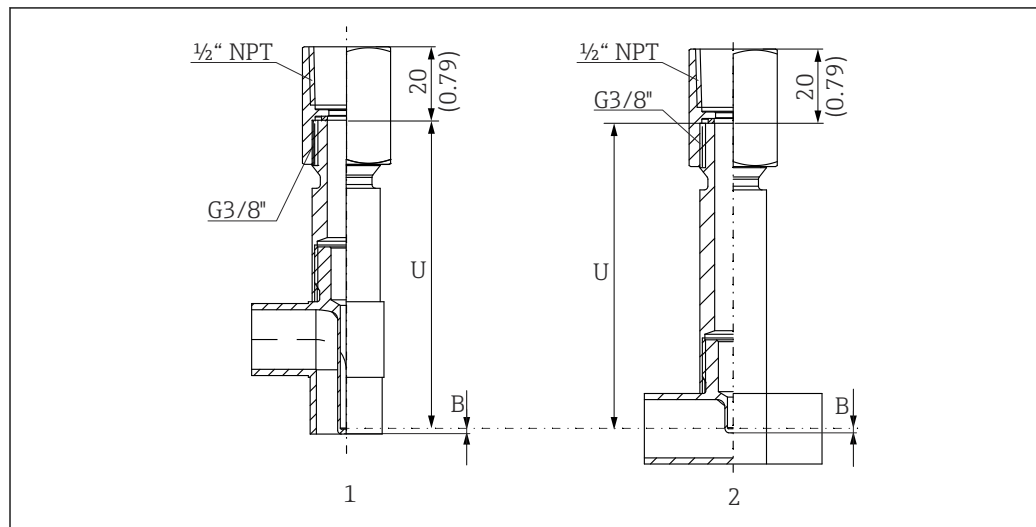
4 Schutzrohr mit Ansatzverbindung NPT ½", Durchmesser ¼", ⅜" und ½" sowie verschiedene Prozessanschlussvarianten:

- 1 Tri-Clamp
- 2 Einschweißadapter zylindrisch $\Phi D \frac{3}{4}$ " NPS
- 3 Einschweißadapter zylindrisch $\Phi D 1$ " NPS
- 4 Varivent®
- 5 Liquiphant-Adapter mit QuickNeck

Position	Ausführung	Länge
Länge Schutzrohrschaft T ¹⁾	Triclamp mit NPT	0-6"
	Triclamp mit QuickNeck	1-6"
	Varivent® mit NPT	1-6"
	Varivent® mit QuickNeck	1,5-6"
	Liquiphant mit NPT	2-6"
	Liquiphant mit QuickNeck	2-6"
	Zum Einschweißen mit NPT	2-6"
	Zum Einschweißen mit QuickNeck	2-6"
Eintauchlänge U	Unabhängig von der Ausführung	Variabel, je nach Konfiguration
Bodendicke B	6,35 mm (¼ in) Schutzrohr: Reduzierte Spitze $\Phi 4,76$ mm (⅜ in)	3,2 mm (0,125 in)

Position	Ausführung	Länge
	9,53 mm ($\frac{3}{8}$ in) Schutzrohr:	
	Reduzierte Spitze $\phi 4,76$ mm ($\frac{3}{16}$ in)	3,2 mm (0,125 in)
	Gerade Spitze	3 mm (0,12 in)
	12,7 mm ($\frac{1}{2}$ in) Schutzrohr:	
	Reduzierte Spitze $\phi 4,76$ mm ($\frac{3}{16}$ in)	3,2 mm (0,125 in)
	Gerade Spitze	6,3 mm (0,25 in)

1) Abhängig vom Prozessanschluss



A0050334

5 T- und Eck-Schutzrohrversion zum Einschweißen nach DIN 11865/ASME BPE

- 1 T-Schutzrohr
2 Eck-Schutzrohr

Position	Ausführung	Länge
Eintauchlänge U	Unabhängig von der Ausführung	83 mm (3,27 in)
Bodendicke B		0,7 mm (0,03 in)

i Alle Prozessanschlüsse sind für die Durchmesser $\frac{1}{4}$ " und $\frac{3}{8}$ " erhältlich.
Für Durchmesser von $\frac{1}{2}$ " nicht erhältlich: Tri-Clamp $\frac{3}{4}$ "

Gewicht 0,3 ... 2,5 kg (0,66 ... 5,5 lbs) bei Standardausführungen.

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

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

Bezeichnung	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316L	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Austenitischer, nicht rostender Stahl ■ Generell hohe Korrosionsbeständigkeit ■ Durch Molybdän-Zusatz besonders korrosionsbeständig in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Umgebungen (z. B. niedrig konzentrierte Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren) ■ Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß ■ Der mediumsberührende Teil eines 316L-Schutzrohrs hält einem Passivierungsverfahren mit einer 3%igen Schwefelsäure stand ■ Erhältlich mit 3-A gekennzeichneten Sensoren

- 1) Kann in beschränktem Umfang bis zu 800 °C (1472 °F) für geringe Druckbelastungen und in nicht korrosiven Medien verwendet werden. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Endress+Hauser Vertrieb.

Oberflächenrauheit

Angaben für mediumsberührende Flächen:

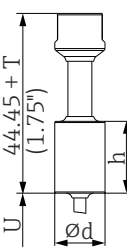
Standardoberfläche, mechanisch poliert ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Mechanisch poliert ¹⁾ , geschwabbelt ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)
Mechanisch poliert ¹⁾ , geschwabbelt und elektropoliert	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) + elektropoliert

- 1) Oder gleichwertige Bearbeitung die R_a max gewährleistet
 2) Nicht konform zu ASME BPE

Prozessanschlüsse

Alle Abmessungen in mm (in).

Zum Einschweißen

Typ	Ausführung	Abmessungen	Technische Eigenschaften
Einschweißadapter 	Zylindrisch ½" NPS	$\varnothing d = \frac{1}{2}" \text{ NPS}$, $h = 38,1 \text{ mm}$ (1,5 in), $U = \text{Ein-tauchlänge ab Unterkante}$, $T = \text{min. } 50,8 \text{ mm}$ (2 in)	■ P_{max} ist abhängig vom Einschweißprozess ■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert ■ ASME BPE-konform
	Zylindrisch ¾" NPS	$\varnothing d = \frac{3}{4}" \text{ NPS}$, $h = 38,1 \text{ mm}$ (1,5 in), $U = \text{Ein-tauchlänge ab Unterkante}$, $T = \text{min. } 50,8 \text{ mm}$ (2 in)	
	Zylindrisch 1" NPS	$\varnothing d = 1" \text{ NPS}$, $h = 38,1 \text{ mm}$ (1,5 in), $U = \text{Ein-tauchlänge ab Unterkante}$, $T = \text{min. } 50,8 \text{ mm}$ (2 in)	

A0033743

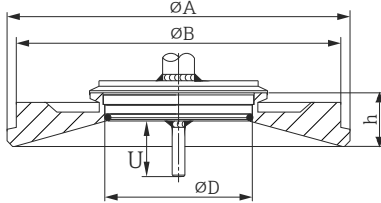
Lösbarer Prozessanschluss

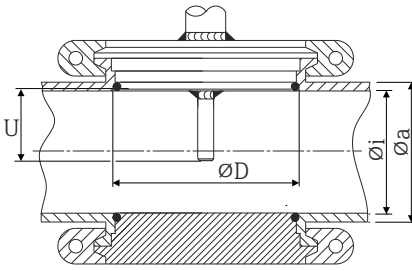
Typ	Ausführung	Abmessungen		Technische Eigenschaften	Konformität
	Ød: ¹⁾	ØD	Øa		
Form A: Konform zu ASME BPE Typ A Form B: Konform zu ASME BPE Typ B und ISO 2852 A0009566	Tri-Clamp-Verbindung ¾" (DN18), Form A ²⁾	25 mm (0,98 in)	-	- P_{max.} = 16 bar (232 psi), abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung 3-A gekennzeichnet	ASME BPE Typ A
	Clamp ISO 2852 ½" (DN12 - 21,3) Form B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	Tri-Clamp-Verbindung 1" - 1½" (DN25 - 38) Form B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	- P_{max.} = 16 bar (232 psi), abhängig vom Clamp-Ring und der geeigneten Dichtung 3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (in Kombination mit der Combifit-Dichtung) - Kann mit „Novaseptic Connect (NA Connect)“ verwendet werden, der einen frontbündigen Einbau ermöglicht	ASME BPE Typ B
	Tri-Clamp-Verbindung 2" (DN40 - 51) Form B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		
	Tri-Clamp-Verbindung 2½" (DN63,5) Form B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)		
	Tri-Clamp-Verbindung 3" (DN70 - 76,5) Form B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)		

1) Rohre gemäß ISO 2037 und BS 4825 Teil 1

2) Tri-Clamp-Verbindung ¾" nur möglich bei Schutzrohrdurchmesser 6,35 mm (¼ in) oder 9,53 mm (⅜ in)

Typ	Ausführung G	Abmessungen			Technische Eigenschaften
		L1 Gewindelänge	A	1 (SW/AF)	
Gewinde nach ISO 228 (für Liquiphant-Ein-schweißadapter) A0009572	G¾" für FTL20-Adapter	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	- P_{max.} = 25 bar (362 psi) bei max. 150 °C (302 °F) - P_{max.} = 40 bar (580 psi) bei max. 100 °C (212 °F) - In Verbindung mit dem Adapter FTL31/33/50, nähere Informationen zu 3-A-Konformität und EHEDG-getestetem O-Ring siehe TI00426F - Mindest-Halsrohr-längen: ≥ 76,2 mm (3 in)
	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	
		ØD	ØA	ØB	h	P _{max.}	
Varivent®  A0021307	Typ B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG-zertifiziert ■ ASME BPE-konform
	Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Typ N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		
 Der VARINLINE® Gehäuseanschlussflansch eignet sich zum Einschweißen in den Kegel- oder Klöpferboden in Tanks oder in Behälter mit kleinem Durchmesser (≤ 1,6 m (5,25 ft)) und bis zu einer Wandstärke von 8 mm (0,31 in).							

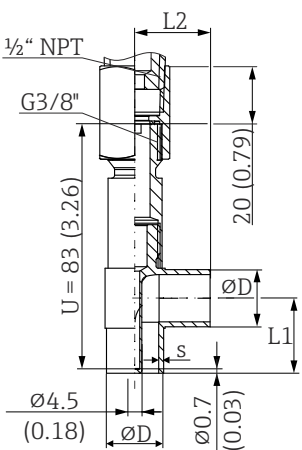
Typ				Technische Eigenschaften
Varivent® für VARINLINE® Gehäuse zum Einbau in Rohrleitungen  A0009564 ■ 3-A gekennzeichnet und EHEDG-zertifiziert ■ ASME BPE-konform				
Ausführung	Abmessungen			P _{max.}
	ØD	Øi	Øa	
Typ N, nach DIN 11866, Reihe C	68 mm (2,67 in)	OD 1½": 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½": 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" bis OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47,2 mm (1,86 in)	OD 2": 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
Typ N, nach DIN 11866, Reihe C	68 mm (2,67 in)	OD 3": 73 mm (2,87 in)	OD 3": 76,2 mm (3 in)	OD 3" bis OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97,6 mm (3,84 in)	OD 4": 101,6 mm (4 in)	
Typ F, nach DIN 11866, Reihe C	50 mm (1,97 in)	OD 1": 22,2 mm (0,87 in)	OD 1": 25,4 mm (1 in)	16 bar (232 psi)



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

Typ	Ausführung		Angaben in mm (in)			Technische Eigenschaften
			ØD	L	s ¹⁾	
T-Schutzrohr zum Einschweißen nach DIN 11865 (Teil C)	Teil C ²⁾	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	48 mm (1,89 in)	1,65 mm (0,065 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ R_a ≤ 0,38 µm (15 µin) + elektropoliert³⁾
DN19,05 PN25 (¾")		19,05 mm (0,75 in)				
DN25,4 PN25 (1")		19,05 mm (0,75 in)				
DN38,1 PN25 (1½")		38,1 mm (1,5 in)				

- 1) Rohrwandstärke
 2) Abmessungen nach ASME BPE 2012
 3) Ausnahme: interne Schweißnähte

Typ	Ausführung	Abmessungen				Technische Eigenschaften
		ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Eck-Schutzrohr zum Einschweißen nach DIN 11865 (Teil C)	Teil C	DN12,7 PN25 (½") ²⁾	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ R_a ≤ 0,38 µm (15 µin)+ elektropoliert³⁾
	DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
	DN25,4 PN 25 (1")	19,05 mm (0,75 in)	28 mm (1,1 in)			
	DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			

- 1) Rohrwandstärke
 2) Abmessungen nach ASME BPE 2012
 3) Ausnahme: interne Schweißnähte

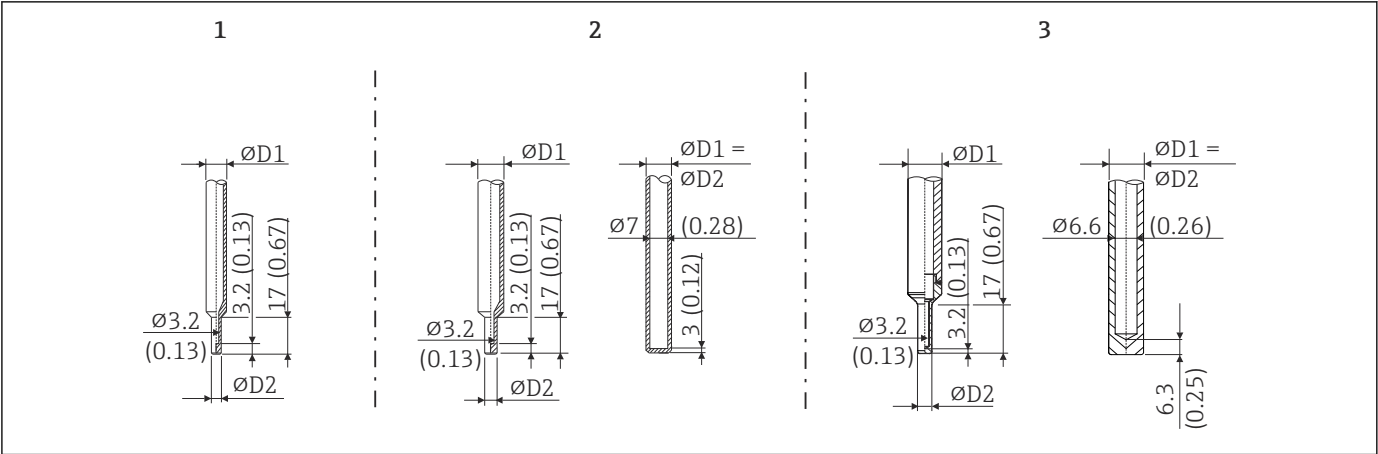


Aufgrund der geringen Eintauchlänge U wird der Einsatz von iTHERM QuickSens Messeinsätzen empfohlen.

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 Thermometerspitzen:

- Eine kleinere Spitzenform führt zu einer geringeren Beeinflussung des Strömungsverhaltens der mediums führenden Rohrleitung.
- Das Strömungsverhalten wird optimiert und die Stabilität des Schutzrohrs somit erhöht.
- Endress+Hauser bietet mehrere Schutzrohrspitzen für alle Anforderungen:
 - Gerade Spitze
 - Reduzierte Spitze mit $\phi 4,76\text{ mm}$ ($\frac{3}{16}\text{ in}$): Geringere Wandstärken führen zu deutlich reduzierten Ansprechzeiten der Gesamtmessstelle
 - Reduzierte Spitze für T- und Eck-Schutzrohr mit $\phi 4,5\text{ mm}$ (0,18 in)



6 Verfügbare Schutzrohrspitzen (reduziert oder gerade)

Pos. Nr.	Schutzrohr ($\phi D1$)	Spitze ($\phi D2$)	Messeinsatz (ϕID)
1	$\phi 6,35\text{ mm}$ ($\frac{1}{4}\text{ in}$)	Reduzierte Spitze mit $\phi 4,76\text{ mm}$ ($\frac{3}{16}\text{ in}$)	$\phi 3\text{ mm}$ (0,12 in)
2	$\phi 9,53\text{ mm}$ ($\frac{3}{8}\text{ in}$)	■ Reduzierte Spitze mit $\phi 4,76\text{ mm}$ ($\frac{3}{16}\text{ in}$) ■ Gerade Spitze	■ $\phi 3\text{ mm}$ (0,12 in) ■ $\phi 6,35\text{ mm}$ ($\frac{1}{4}\text{ in}$) oder 6 mm (0,24 in)
3	$\phi 12,7\text{ mm}$ ($\frac{1}{2}\text{ in}$)	■ Reduzierte Spitze mit $\phi 4,76\text{ mm}$ ($\frac{3}{16}\text{ in}$) ■ Gerade Spitze	■ $\phi 3\text{ mm}$ (0,12 in) ■ $\phi 6,35\text{ mm}$ ($\frac{1}{4}\text{ in}$) oder 6 mm (0,24 in)

i Die mechanische Belastbarkeit in Abhängigkeit von den Einbau- und Prozessbedingungen kann online im Schutzrohrberechnungstool (TW Sizing Module) in der Endress+Hauser Applicator-Software überprüft werden. Siehe Kapitel 'Zubehör'. → 16

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.

Hygiene-Standard	■ EHEDG-Zertifizierung Typ EL KLASSE I. EHEDG-zertifizierte/getestete Prozessanschlüsse. →  9 ■ 3-A Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-06. Gelistete Prozessanschlüsse. →  9 ■ ASME BPE, Konformitätserklärung bestellbar für ausgewiesene Optionen ■ FDA-konform ■ Alle mediumsberührenden Oberflächen sind frei von Materialien, die von Rindern oder anderen Tieren stammen (ADI/TSE)
Lebensmittel-/produktberührte Materialien (FCM)	Die lebensmittel-/produktberührten Materialien (FCM) des Thermometers entsprechen folgenden europäischen Verordnungen: ■ (EC) Nr. 1935/2004, Art. 3, Absatz 1, Art. 5 und 17 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. ■ (EC) Nr. 2023/2006 über die gute Herstellungspraxis (Good Manufacturing Practice, GMP) für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. ■ (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.
Materialbeständigkeit	Materialbeständigkeit - inklusive Gehäuse - gegenüber folgenden Reinigungs-/Desinfektionsmitteln der Firma Ecolab: ■ P3-topax 66 ■ P3-topactive 200 ■ P3-topactive 500 ■ P3-topactive OKTO ■ Sowie demineralisiertem Wasser
CRN-Zulassung	Die CRN-Zulassung steht nur für bestimmte Schutzrohrausführungen zur Verfügung. Diese werden während der Konfiguration des Gerätes entsprechend gekennzeichnet und angezeigt. Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Download-Bereich unter www.endress.com verfügbar: 1. Land auswählen 2. Downloads auswählen 3. Suchbereich: Zulassungen/Zulassungstyp auswählen 4. Produktcode oder Gerät eingeben 5. Suche starten
Oberflächenreinheit	Öl- und fettfrei, optional
Schutzrohrprüfung und -berechnung	■ Überprüfung der Schutzrohr-Druckfestigkeit gemäß den Spezifikationen nach DIN 43772. Bei Schutzrohren mit reduzierter Spitze, die dieser Norm nicht entsprechen, wird mit dem Druck des entsprechenden geraden Schutzrohrs geprüft. Prüfungen nach anderen Spezifikationen können auf Anfrage durchgeführt werden. Die Flüssigkeits-Eindringprüfung weist nach, dass die Schweißnähte des Schutzrohrs keine Risse aufweisen. ■ Radioskopische Werkstoffprüfung, Farbeindringprüfung, TW-Verschweißung, interner hydrostatischer Druck etc. – jede Prüfung mit Abnahmeprüfzeugnis ■ Schutzrohrberechnung nach DIN43772

Bestellinformationen

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

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

3. **Konfiguration** auswählen.



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

Zubehör

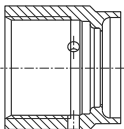
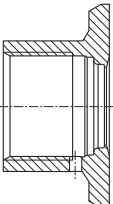
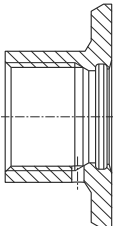
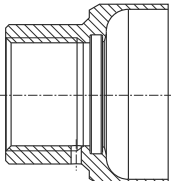
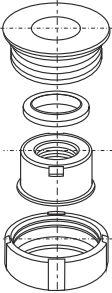
Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Gerätespezifisches Zubehör

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)
Rauigkeit 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)

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ■ Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

Konfigurator	Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration ■ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten ■ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache ■ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien ■ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat ■ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement

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.
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 (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.



71584120

www.addresses.endress.com
