

Technische Information iTHERM ModuLine TT412 Geschweißtes Schutzrohr

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



Anwendungsgebiet

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

- 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
- Hygienische T- und Eck-Schutzrohre, ohne Schweißnähte und Toträume konstruiert in hygienischem Design

Inhaltsverzeichnis

Montage	3
Einbaulage	3
Montageanleitung	3
Prozess	6
Prozesstemperaturbereich	6
Thermischer Schock	6
Prozessdruckbereich	6
Aggregatzustand des Messtoffs	6
Konstruktiver Aufbau	7
Bauform, Abmessungen	7
Gewicht	8
Werkstoff	8
Oberflächenrauheit	9
Prozessanschlüsse	9
Form der Spitze	13
Zertifikate und Zulassungen	14
Hygiene-Standard	14
Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)	14
Materialbeständigkeit	14
CRN-Zulassung	14
Oberflächenreinheit	15
Schutzrohrprüfung und -berechnung	15
Bestellinformationen	15
Zubehör	16
Gerätespezifisches Zubehör	16
Servicespezifisches Zubehör	16
Systemkomponenten	17
Dokumentation	17

Montage

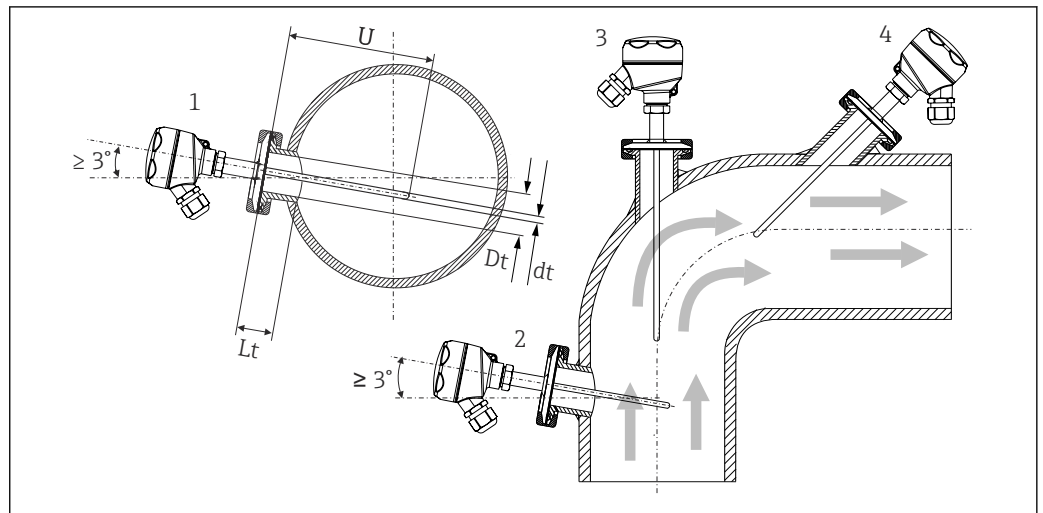
Einbaulage

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

Montageanleitung

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

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

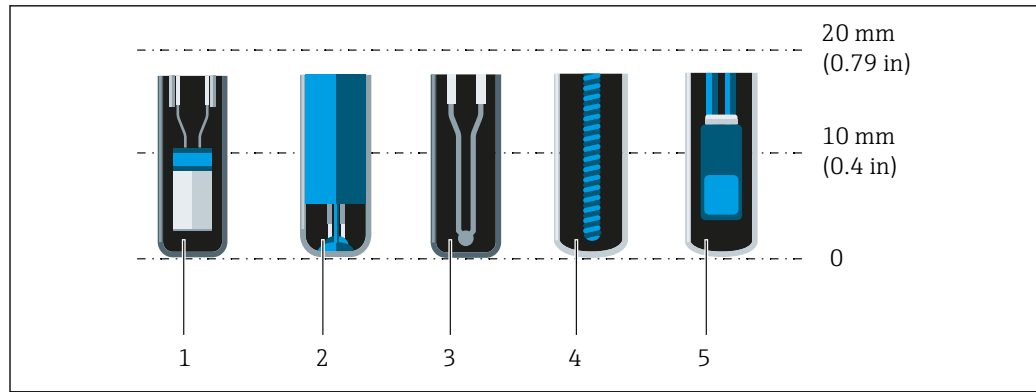
Einbauhinweise 3-A/Reinigbarkeit: $L_t \leq 2 (D_t - d_t)$



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 Sensorelements in der Thermometerspitze ist zu beachten.

Verfügbare Optionen sind abhängig von Produkt und Konfiguration.



A0041814

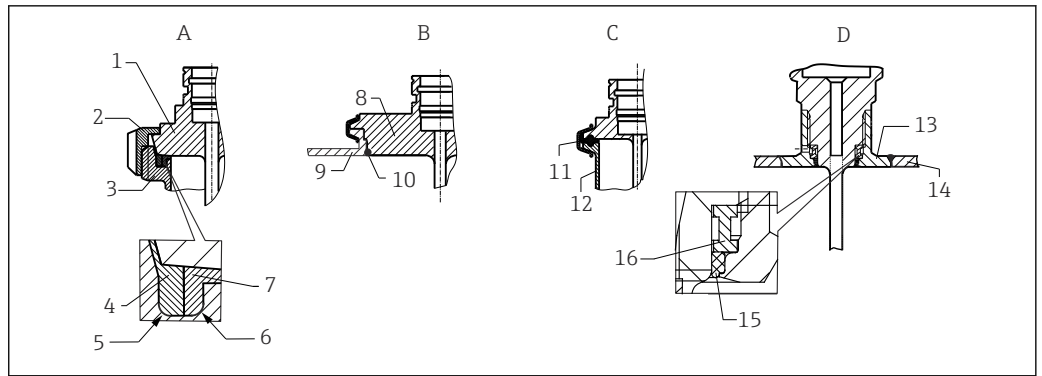
- 1 StrongSens oder TrustSens bei 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 QuickSens bei 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Thermoelement (ungeerdet) bei 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Drahtgewickelter Sensor bei 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Standard Dünnfilm-Sensor bei 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

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

Daraus ergeben sich folgende empfohlene minimale Eintauchlängen

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

Das ist besonders zu berücksichtigen bei T-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 Behälterwand
- 15 O-Ring
- 16 Druckring

HINWEIS

Im Fall eines defekten 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 $\geq 3,2 \text{ mm}$ (0,13 in) schweißen.
3. Vertiefungen, Falten, Spalten vermeiden.
4. Auf eine geschliffene und polierte Oberfläche, $R_a \leq 0,76 \text{ µm}$ (30 µin), achten.

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

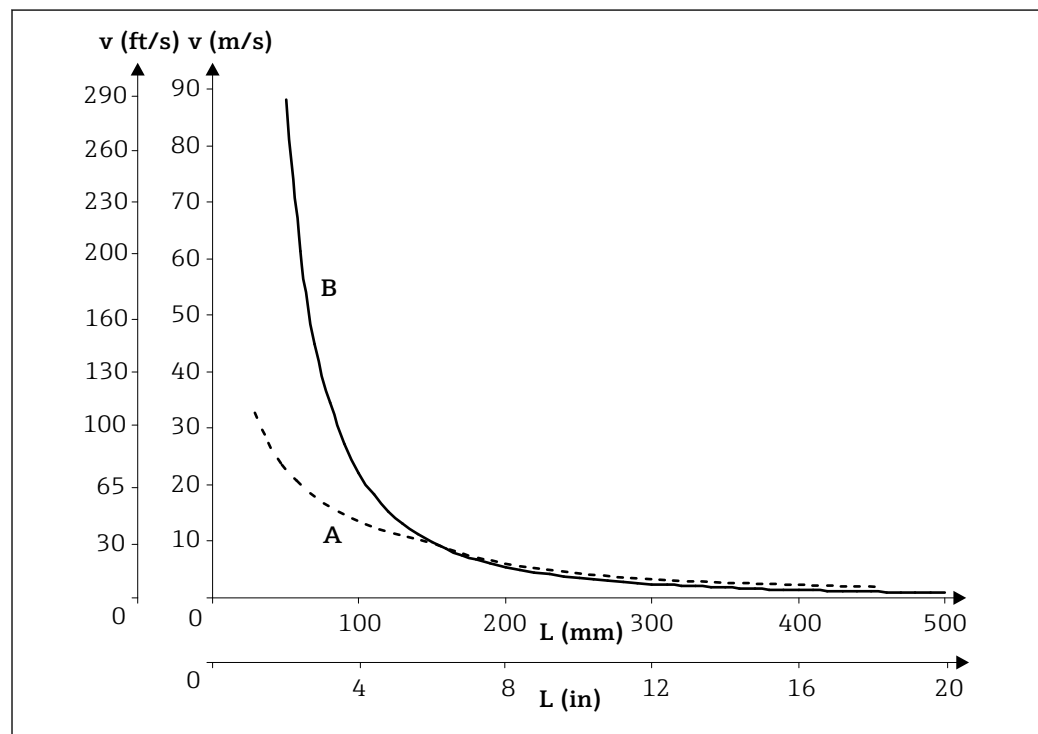
1. Der Sensor ist im eingebauten Zustand für CIP-Reinigungen (Cleaning In Place) geeignet. Die Reinigung erfolgt zusammen mit der Rohrleitung bzw. dem Tank. Bei Tankeinbauten mittels Prozessanschlussstutzen ist zu gewährleisten, dass die Reinigungsarmatur diesen Bereich direkt anspricht, um ihn auszureinigen.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

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

Aggregatzustand des Mess- toffs	Gasförmig oder flüssig (auch mit hoher Viskosität wie bei Joghurt).
--	---

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Abmessungen

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

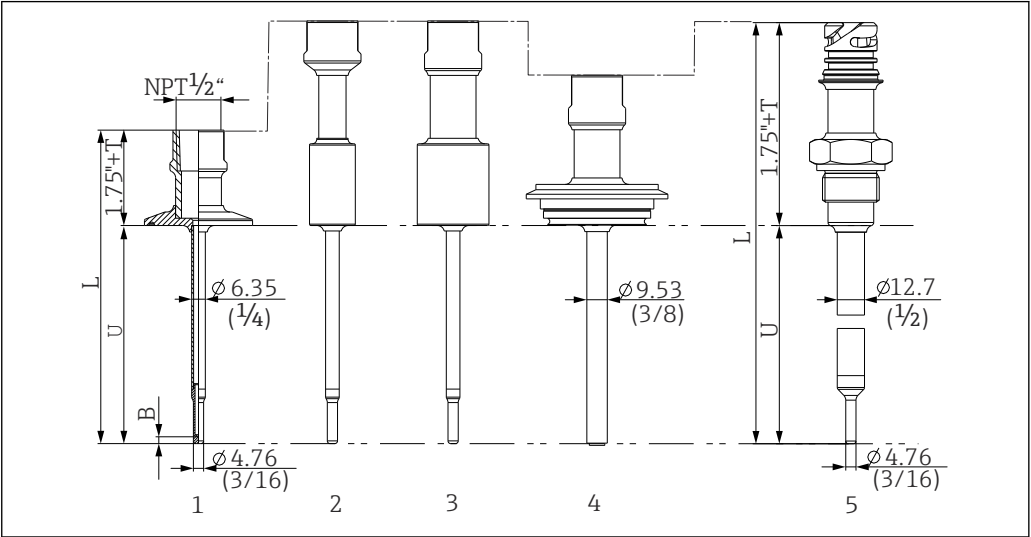
- Durchmesser 6,35 mm (¼ in)
- Durchmesser 9,53 mm (⅜ in)
- Durchmesser 12,7 mm (½ in)
- T- und Eck-Schutzrohrversion zum Einschweißen nach DIN 11865/ASME BPE



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

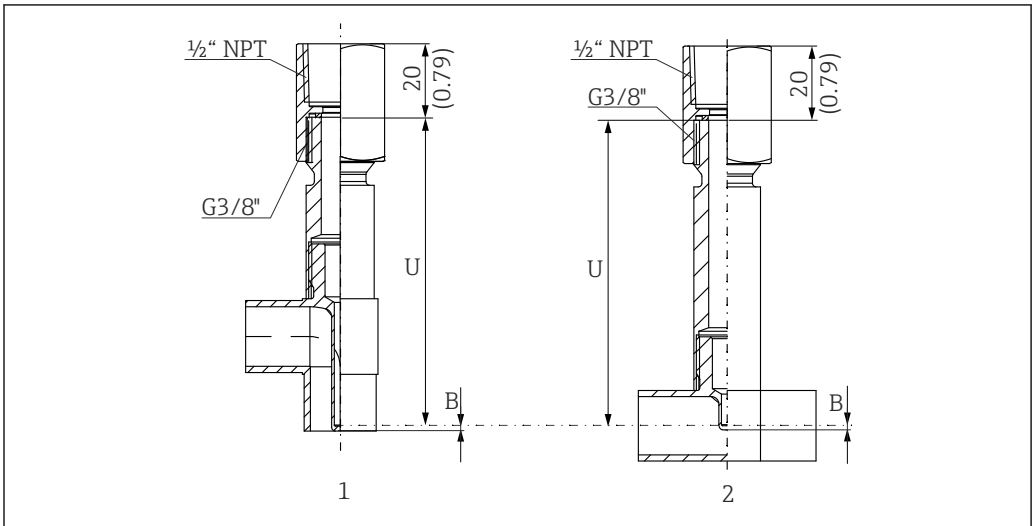
4 Schutzrohr mit Ansatzverbindung NPT ½", Durchmesser ¼", ⅜" und ½" sowie verschiedene Prozessanschlussvarianten:

- 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 (3/8 in) Schutzrohr:	
	Reduzierte Spitze $\phi 4,76$ mm ($3/16$ in)	3,2 mm (0,125 in)
	Gerade Spitze	3 mm (0,12 in)
	12,7 mm (1/2 in) Schutzrohr:	
	Reduzierte Spitze $\phi 4,76$ mm ($3/16$ 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 1/4" und 3/8" erhältlich.
Für Durchmesser von 1/2" nicht erhältlich: Tri-Clamp 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:

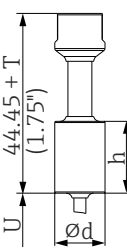
Standardoberfläche, mechanisch poliert ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Mechanisch poliert ¹⁾ , geschwabbelt ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)
Mechanisch poliert ¹⁾ , geschwabbelt und elektropoliert	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) + elektropoliert

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

Prozessanschlüsse

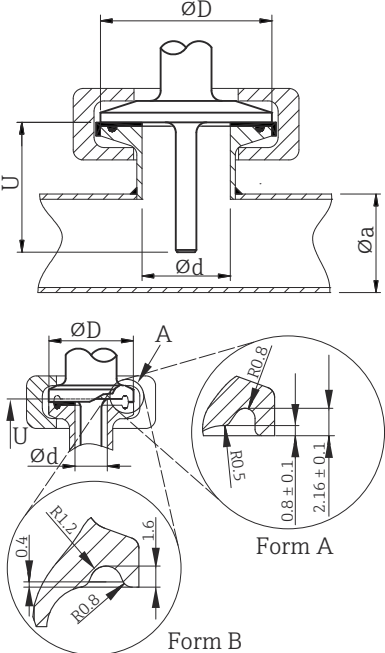
Alle Abmessungen in mm (in).

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), $U = \text{Eintauchlänge ab Unterkante}$, $T = \text{min. } 50,8 \text{ mm}$ (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), $U = \text{Eintauchlänge ab Unterkante}$, $T = \text{min. } 50,8 \text{ mm}$ (2 in)	
	Zylindrisch 1" NPS	$\varnothing d = 1" \text{ NPS}$, $h = 38,1 \text{ mm}$ (1,5 in), $U = \text{Eintauchlänge ab Unterkante}$, $T = \text{min. } 50,8 \text{ mm}$ (2 in)	

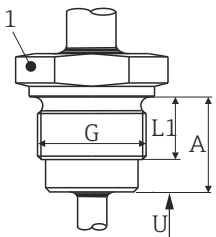
A0033743

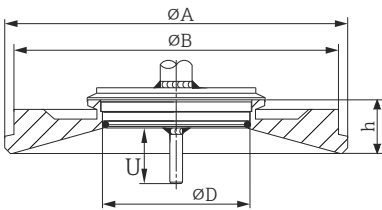
Lösbarer Prozessanschluss

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	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)		

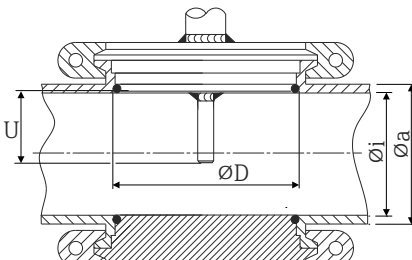
1) Rohre gemäß ISO 2037 und BS 4825 Teil 1

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 Gewin- länge	A	1 (SW/AF)	
Gewinde nach ISO 228 (für Liquiphant-Einschweißadapter) 	G¾" für FTL20/31/33-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) ■ Informationen zu hygienischer Konformität in Verbindung mit FTL31/33/50 Adapter siehe TI00426F.
	G¾" für FTL50-Adapter				
	G1" für FTL50-Adapter	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Typ	Ausführung ¹⁾	Abmessungen				Technische Eigenschaften	
		φD	φA	φB	h	P _{max.}	
	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 Klöpperboden 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). Der Varivent® Typ F kann für Installationen in Rohre in Kombination mit dem VARINLINE® Gehäuseanschlussflansch nicht verwendet werden.							

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration

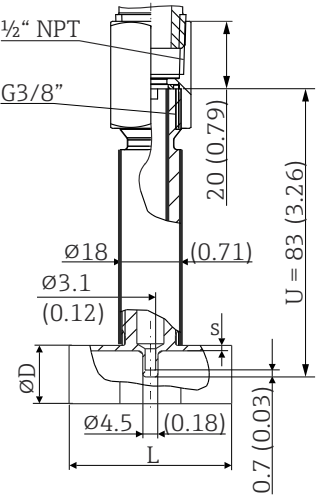
Typ				Technische Eigenschaften
Varivent® für VARINLINE® Gehäuse zum Einbau in Rohrleitungen  A0009564				3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert - ASME BPE-konform
Ausführung ¹⁾	Abmessungen			P _{max.}
	ØD	Øi	Øa	
Typ N, nach DIN 11866, Reihe A	68 mm (2,67 in)	DN40: 38 mm (1,5 in)	DN40: 41 mm (1,61 in)	DN40 bis DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1,97 in)	DN50: 53 mm (2,1 in)	
		DN65: 66 mm (2,6 in)	DN65: 70 mm (2,76 in)	
		DN80: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)	DN80 bis DN150: 10 bar (145 psi)
		DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)	
		DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)	
		DN150: 150 mm (5,9 in)	DN150: 154 mm (6,06 in)	
Typ N, nach EN ISO 1127, Reihe B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) bis 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	76,1 mm (3 in) bis 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)
		82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)	
		108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)	
		Typ N, nach DIN 11866, Reihe C	68 mm (2,67 in)	
OD 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)

Typ				Technische Eigenschaften
		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)

1) Auswahl abhängig von Produkt und Konfiguration



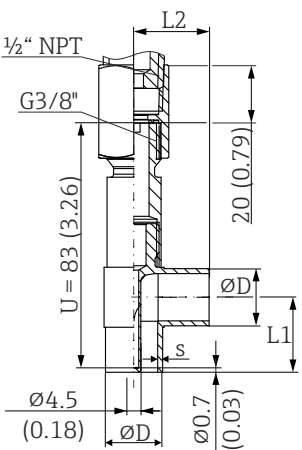
Aufgrund der geringen Eintauchlänge U wird der Einsatz von iTHERM QuickSens Messeinsätzen empfohlen.

Typ	Ausführung		Abmessungen 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) + electropoliert³⁾
		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

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)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)	1,65 mm (0,065 in)	■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ R_a ≤ 0,38 µm (15 µin) + electropoliert³⁾
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			

Typ	Ausführung	Abmessungen				Technische Eigenschaften
		ØD	L1	L2	s ¹⁾	
	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
 3) Ausnahme: interne Schweißnähte

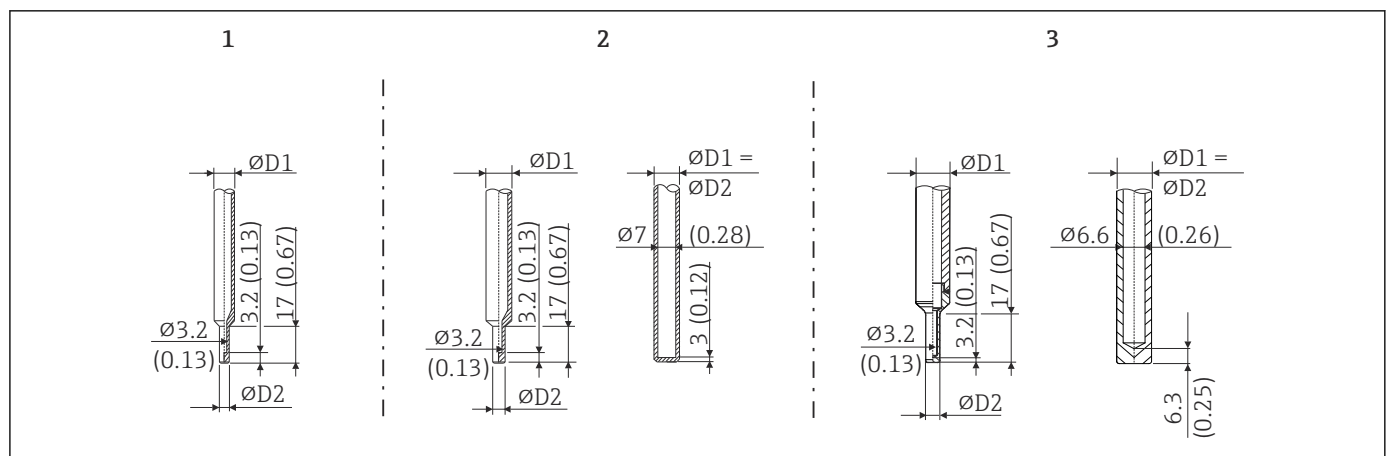


Aufgrund der geringen Eintauchlänge U wird der Einsatz von iTHERM QuickSens Messeinsätzen empfohlen.

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 mediumsührenden 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 $\phi 4,76$ mm ($\frac{3}{16}$ in): Geringere Wandstärken führen zu deutlich reduzierten Ansprechzeiten der Gesamtmessstelle
 - Reduzierte Spitze für T- und Eck-Schutzrohr mit $\phi 4,5$ mm (0,18 in)



6 Verfügbare Schutzrohrspitzen (reduziert oder gerade)

A0033991

Pos. Nr.	Schutzrohr (ØD1)	Spitze (ØD2)	Messeinsatz (ØID)
1	Ø6,35 mm (¼ in)	Reduzierte Spitze mit Ø4,76 mm (¾ ₁₆ in)	Ø3 mm (0,12 in)
2	Ø9,53 mm (⅜ in)	- Reduzierte Spitze mit Ø4,76 mm (¾₁₆ in) - Gerade Spitze	- Ø3 mm (0,12 in) - Ø6,35 mm (¼ in) oder 6 mm (0,24 in)
3	Ø12,7 mm (½ in)	- Reduzierte Spitze mit Ø4,76 mm (¾₁₆ in) - Gerade Spitze	- Ø3 mm (0,12 in) - Ø6,35 mm (¼ in) oder 6 mm (0,24 in)

 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

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

Hygiene-Standard

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

Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)

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

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 Schutzrohransführungen 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

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

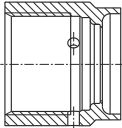
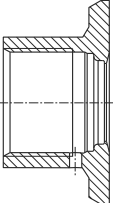
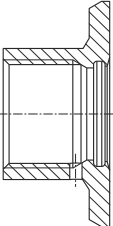
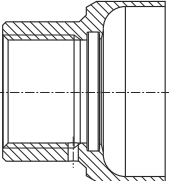
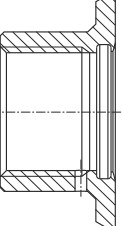
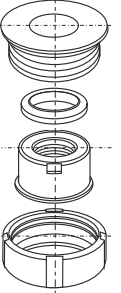
1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

Gerätespezifisches Zubehör

Einschweißadapter



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

Einschweiß- adapter	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d=29, Mon- tage am Rohr	G ¾", d=50, Mon- tage am Behälter	G ¾", d=55, mit Flansch	G 1", d=53, ohne Flansch	G 1", d=60, mit Flansch	G 1" ausrichtbar
Werkstoff	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rauhigkeit µm (µin) prozess- seitig	≤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 Geräten: ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Geräts: 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
Zubehör	Beschreibung
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 -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.

FieldCare SFE500	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare SFE100	Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle. DeviceCare ist das von Endress+Hauser entwickelte Tool zur Konfiguration von Endress+Hauser Geräten. Alle intelligenten Geräte in einer Anlage können über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Bus-Verbindung konfiguriert werden. Die benutzerfreundlichen Menüs ermöglichen einen transparenten und intuitiven Zugriff auf die Feldgeräte.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S

Systemkomponenten

Prozessanzeiger der RIA-Produktfamilie

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

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

Nähere Informationen: www.endress.com

Speisetrenner der RN Series

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

Nähere Informationen: www.endress.com

Data Manager der RSG-Produktfamilie

Data Manager sind flexible und leistungsstarke Systeme um Prozesswerte zu organisieren. Optional sind bis zu 20 Universaleingänge und bis zu 14 Digitaleingänge zum direkten Anschluss von Sensoren, optional mit HART, möglich. Die gemessenen Prozesswerte werden übersichtlich auf dem Display dargestellt, sicher aufgezeichnet, auf Grenzwerte überwacht und analysiert. Die Werte können über gängige Kommunikationsprotokolle an übergeordnete Systeme weitergeleitet und über einzelne Anlagenmodule miteinander verbunden werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

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)	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.



www.addresses.endress.com
