

Technische Information

Flowphant T DTT31, Flowphant T DTT35 Durchflussschalter

Sichere Überwachung von Massedurchfluss und Temperatur in industriellen Prozessen. Kompakt und preiswert



Anwendungsgebiet

Durchflussschalter zur Überwachung und Anzeige von relativen Massedurchflussraten flüssiger Medien im Bereich von 0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s):

- Flowphant T DTT31 – mit Gewindeanschlüssen oder Klemmverschraubung.
- Flowphant T DTT35 – mit Prozessanschlüssen für hygienische Anwendungen.

Anwendungsbeispiele:

- Überwachung der Kühlwasserkreisläufe von Pumpen, Turbinen, Kompressoren und Wärmetauschern
- Leckageüberwachung in Prozessleitungen
- Überwachung von Pumpenfunktionen
- Überwachung von Schmierkreisläufen
- Filterüberwachung in der Getränkeindustrie

Vorteile

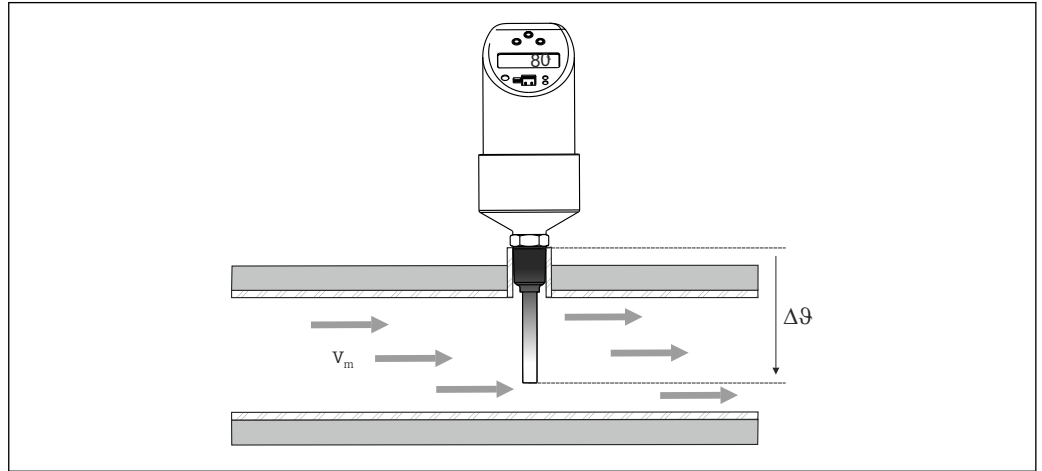
- Nahezu kein Druckverlust
- PC-Konfigurationssoftware FieldCare für schnelle Parametrierung und zuverlässige Speicherung der Geräteeinstellungen
- Optional: zweiter Schaltausgang oder 4 ... 20 mA Analogausgang zur Temperaturüberwachung oder zur Ausgabe des Durchflusses als Prozentwert
- Funktionskontrolle und Prozessinformation vor Ort durch Digitalanzeige am Gerät
- 310°-drehbares Gehäuseoberteil und drehbares Display ermöglichen Lesbarkeit der Messwerte in allen Einbaulagen
- Schiffbauzulassung
- 3-A Kennzeichnung

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Werkstoffe	14
Messprinzip	3	Oberflächenrauheit	15
Messeinrichtung	3		
Eingang	4	Anzeige und Bedienoberfläche	16
Messgröße	4	Bedienkonzept	16
Messbereich	5	Vor-Ort-Anzeige	16
		Fernbedienung	18
Ausgang	5	Zertifikate und Zulassungen	19
Ausgangssignal	5	Hygiene Standard	19
Ausfallsignal	5	Lebensmittel-/produktberührende Materialien (FCM)	19
Bürde	5		
Einstellbereich	5	Bestellinformationen	19
Schaltvermögen	5		
Induktive Last	5	Zubehör	19
		Gerätespezifisches Zubehör	19
Elektrischer Anschluss	5	Kommunikationsspezifisches Zubehör	21
Verfügbare Gerätestecker	5	Systemkomponenten	22
Anschlussbelegung	6		
Versorgungsspannung	6	Dokumentation	23
Stromaufnahme	7		
Leistungsmerkmale	7		
Referenzbedingungen	7		
Maximale Messabweichung	7		
Nichtwiederholbarkeit Schaltpunkt	8		
Reaktionszeit Sensor	8		
Langzeitdrift	8		
Langzeitverlässlichkeit	8		
Ansprechzeit Schaltausgang	8		
Analogausgang	8		
Montage	9		
Einbauhinweise	9		
Ein- und Auslaufstrecken	11		
Umgebung	11		
Umgebungstemperatur	11		
Lagerungstemperatur	11		
Betriebshöhe	11		
Schutzart	11		
Stoßfestigkeit	11		
Schwingungsfestigkeit	11		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	12		
Elektrische Sicherheit	12		
Prozess	12		
Prozesstemperaturbereich	12		
Prozessdruckbereich	12		
Durchflussgrenze	12		
Arbeitsbereich	12		
Konstruktiver Aufbau	12		
Bauform und Abmessungen	12		
Prozessanschlüsse	13		
Gewicht	14		

Arbeitsweise und Systemaufbau

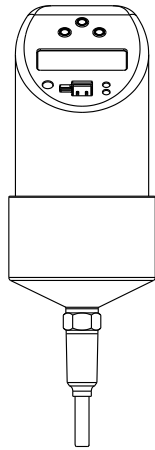
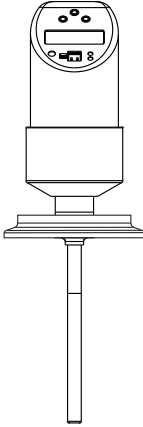
Messprinzip



Das Gerät misst den Massedurchfluss eines flüssigen Mediums durch das kalorimetrische Messverfahren. Das kalorimetrische Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines beheizten Temperatursensors, dem durch das vorbeiströmende Medium Wärme durch erzwungene Konvektion entzogen wird. Das Ausmaß dieses Wärmeüberganges hängt ab von der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums und der Temperaturdifferenz zwischen Sensor und Medium (King'sches Gesetz). Je höher die Strömungsgeschwindigkeit bzw. der Massedurchfluss des Mediums ist, desto größer ist die Abkühlung des Temperatursensors.

Messeinrichtung

Übersicht

Flowphant Produktfamilie	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023194</p>
Sensor	RTD	RTD
Einsatzgebiet	Überwachung von Massedurchfluss bei Wasser, wasserähnlichen Stoffen und niederviskosen Ölen (Viskosität: 0,184 ... 20 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 29 ... 688 mW/m·K). Beispiel: Wässrige Lösung Monoethylenglycol (20 Vol%) bei 20 °C: Viskosität: 1,65 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 512 mW/m·K	Überwachung von Massedurchfluss flüssiger Medien in hygienischen Prozessen (Viskosität: 0,184 ... 20 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 29 ... 688 mW/m·K). Beispiel: Wässrige Lösung Monoethylenglycol (20 Vol%) bei 20 °C: Viskosität: 1,65 mPa·s; Wärmeleitfähigkeit: 512 mW/m·K

Flowphant Produktfamilie	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
Prozessanschluss	Industriell: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klemmverschraubung ▪ Gewinde: <ul style="list-style-type: none"> ▪ G$\frac{1}{2}$" und G$\frac{1}{4}$" ▪ ANSI NPT$\frac{1}{4}$" und NPT$\frac{1}{2}$" 	Hygiene: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konisch Metall-Metall G$\frac{1}{2}$" ▪ Clamp 1" - 1$\frac{1}{2}$", DIN 32676 ¹⁾, DN25 ... 40 ▪ Clamp 2", DIN 32676, DN50 ▪ Varivent F, N ▪ DIN 11851 ▪ APV-Inline
Messbereich	Massedurchfluss als Relativwert zwischen 0 ... 100 %. Prozessmessgrenze Flüssigkeiten: 0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)	

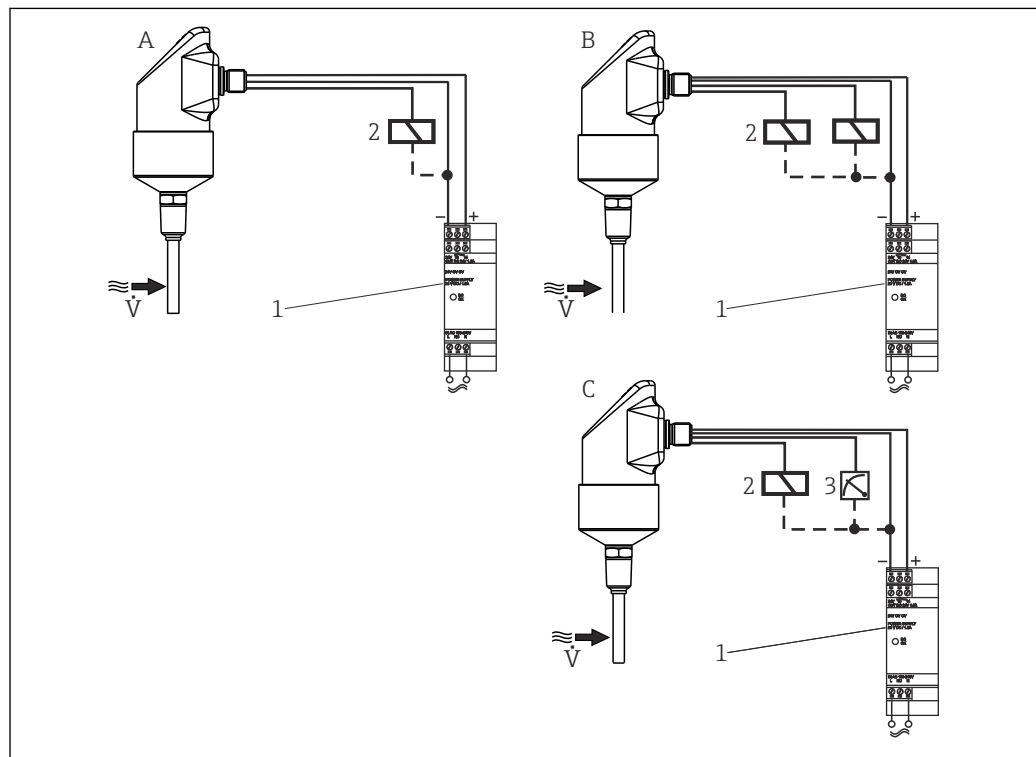
1) DIN 32676 ersetzt die ISO 2852.

Gleichspannungsvariante (DC)

PNP Schaltausgang der Elektronik.

Hilfsenergieversorgung mit einem Speisegerät.

Bevorzugt in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) oder zur Ansteuerung eines Relais.



A0005373

- A 1x PNP-Schaltausgang
B 2x PNP-Schaltausgang
C PNP Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang 4 ... 20 mA (aktiv)
1 Messumformerspeisegerät
2 Last (speicherprogrammierbare Steuerung, Prozessleitsystem, Relais)
3 Anzeiger (am 4 ... 20 mA Analogausgang)


Eingang

Messgröße

- Durchflussgeschwindigkeit flüssiger Medien (kalorimetrisches Messprinzip)
- Temperatur (RTD), optional bei zwei Schaltausgängen oder zusätzlichem Analogausgang

Messbereich	Durchfluss	0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)
	Temperatur	-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

Ausgang

Ausgangssignal	<p>Gleichspannungsvariante (kurzschlussfeste Ausführung):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1x PNP-Schaltausgang (Durchfluss) oder ▪ 2x PNP-Schaltausgänge (Durchfluss oder Temperatur, einstellbar) oder ▪ 1x PNP-Schaltausgang und 1x 4 ... 20 mA Ausgang, aktiv (Durchfluss oder Temperatur, einstellbar) <p> Der Analogausgang gibt den gemessenen Durchfluss als Relativwert in Prozent des eingestellten Messbereichs aus.</p>
-----------------------	---

Ausfallsignal	Analogausgang: Ausfallsignal nach NAMUR NE43
Messbereichsunterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA
Messbereichsüberschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA
Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss	≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA (bei Einstellung ≥ 21,0 mA ist Ausgang 21,7 mA garantiert)
Schaltausgänge	im sicheren Zustand (Schalter geöffnet)

Bürde	max. $(V_{\text{Versorgung}} - 6,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (Stromausgang)
--------------	---

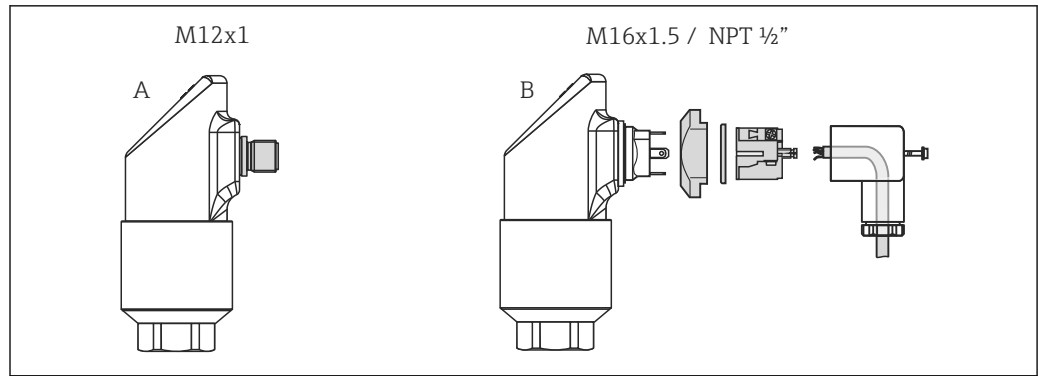
Einstellbereich	Schaltausgang	Schaltpunkt (SP) und Rückschaltpunkt (RSP) in 1 %-Schritten mit min. Hysterese von 5 %
	Dämpfung	Beliebig einstellbar 0 = Aus (keine Dämpfung) oder 10 ... 40 s in 1 s-Schritten
	Einheit	%, optional °C, °F (bei zwei Ausgängen und Temperaturüberwachung)

Schaltvermögen	Gleichspannungsvariante:
Schaltzustand EIN	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
Schaltzustand AUS	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
Schaltzyklen	> 10.000.000
Spannungsabfall PNP	≤ 2 V
Überlastsicherheit	Automatische Überprüfung des Schaltstroms: Bei Überstrom erfolgt eine Abschaltung der Stromversorgung. Alle 0,5 s erfolgt eine erneute Überprüfung des Schaltstroms. Die max. kapazitive Last liegt bei 14 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last). Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom (f = 2 Hz) und Anzeige "Warnung".

Induktive Last	Zur Vermeidung von Funkstörungen, eine induktive Last (Relais, Hilfsschütz, Magnetventil) nur mit direkter Schutzschaltung (Freilaufdiode oder Kondensator) betreiben.
-----------------------	--

Elektrischer Anschluss

Verfügbare Gerätestecker	 Hygieneausführung: Elektrische Anschlussleitungen müssen nach 3-A Sanitary Standard und EHEDG glatt, korrosionsbeständig und einfach zu reinigen sein.
---------------------------------	---

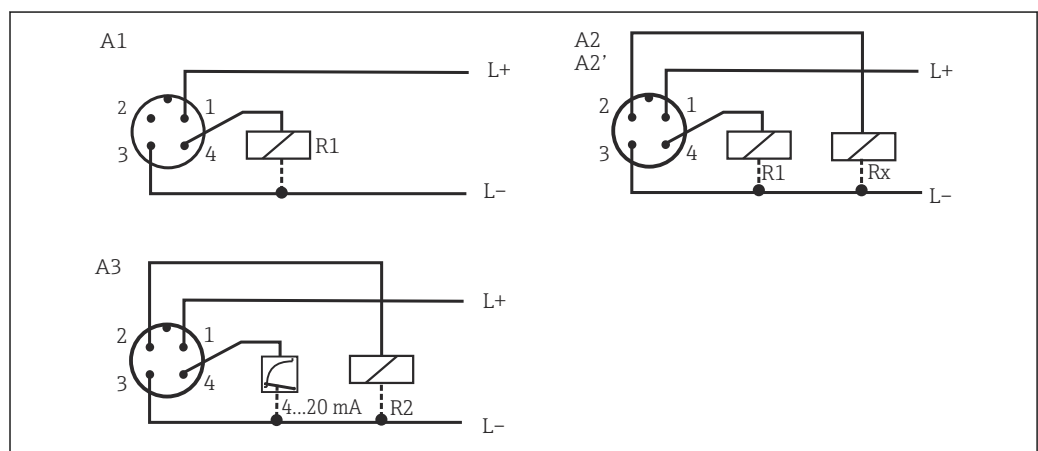


A0023196

- A Stecker M12x1
 B Ventilstecker M16x1,5 oder NPT 1/2"

Anschlussbelegung

Gleichspannungsvariante mit Stecker M12x1



A0006818

- 1 Ausführung mit Stecker M12x1

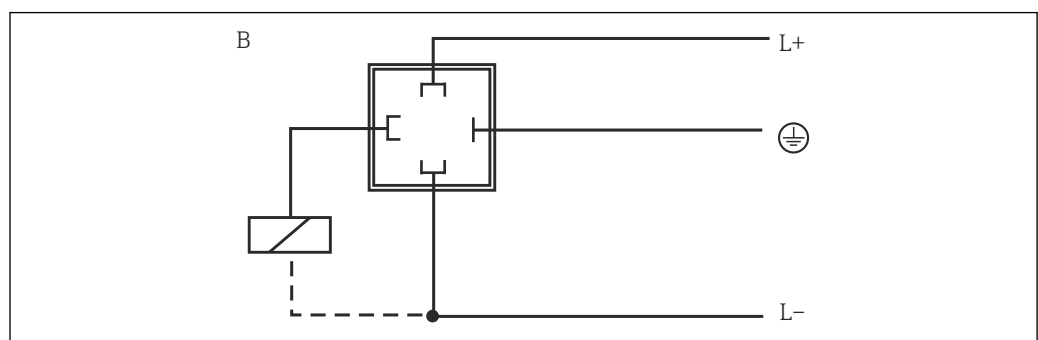
A1 1x PNP-Schaltausgang

A2 2x PNP-Schaltausgang R1 und Rx (R2)

A2' 2x PNP-Schaltausgang R1 und Rx (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")

A3 1x PNP-Schaltausgang und 1x Analogausgang (4 bis 20 mA)

Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16x1.5 oder NPT 1/2"



A0035798

- B 1x PNP-Schaltausgang

Versorgungsspannung

Gleichspannungsversion: 18 ... 30 V_{DC} (Verpolungsschutz)

Verhalten bei Überspannung (>30 V)

- Gerät arbeitet dauerhaft bis 34 V_{DC} ohne Schaden
- Keine Beschädigung bei kurzzeitiger Überspannung bis 1 kV (nach EN 61000-4-5)
- Spezifizierte Eigenschaften sind bei Überschreitung der Versorgungsspannung nicht mehr gewährleistet

Verhalten bei Unterspannung

Fällt die Versorgungsspannung unter den Minimalwert, schaltet sich das Gerät definiert ab (Zustand wie nicht versorgt = Schalter offen)



Das Gerät darf nur von einer Versorgungseinheit mit energiebegrenztem Stromkreis gemäß UL/EN/IEC 61010-1, Kapitel 9.4 und den Anforderungen s. Tabelle 18 gespeist werden.

Stromaufnahme

< 100 mA (Leerlauf) bei 24 V_{DC}, max. 150 mA (Leerlauf); mit Verpolungsschutz

Leistungsmerkmale

Die Prozentangaben im Abschnitt "Leistungsmerkmale" beziehen sich auf den jeweiligen Messbereichsendwert oder den eingestellten Maximalwert (100 %-Wert) des Überwachungsbereichs.

Referenzbedingungen

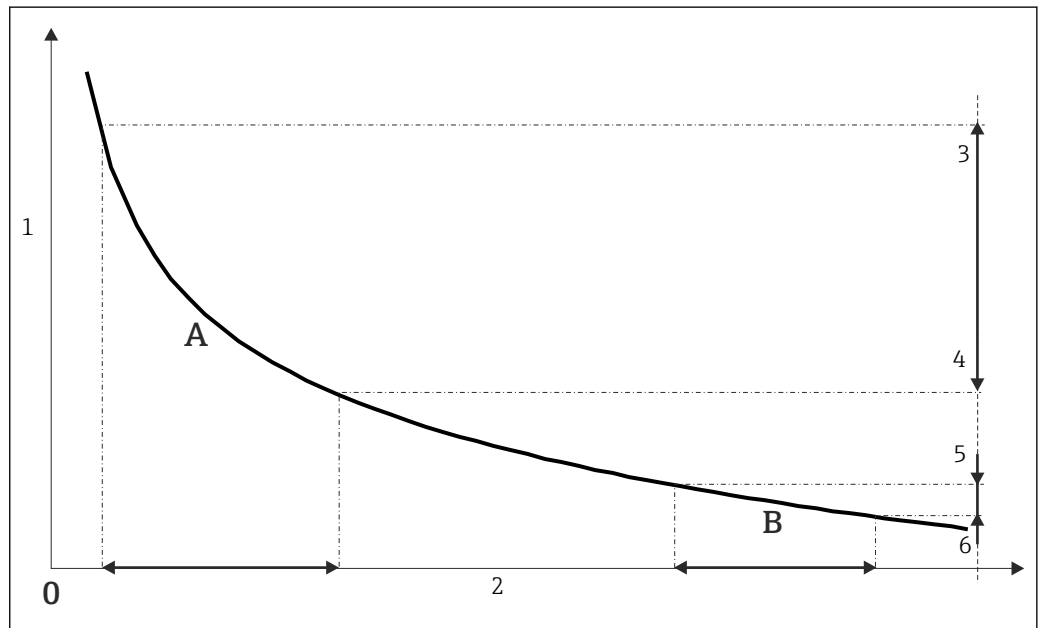
Nach DIN IEC 60770 bzw. DIN IEC 61003

T = 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)

- relative Feuchte 45 ... 75 %
- Umgebungsluftdruck 860 ... 1 060 kPa (124 ... 153 psi), Prüfmedium Wasser
- Versorgungsspannung U = 24 V_{DC}

Maximale Messabweichung

Das Gerät erfasst Strömungsgeschwindigkeiten relativ bezogen auf einen eingestellten Überwachungsbereich der Strömung (0 ... 100 % als Anzeigewert). Eine absolute Messung der Strömungsgeschwindigkeit oder des Massedurchflusses ist nicht möglich. Die Empfindlichkeit des Sensors ändert sich mit der Strömungsgeschwindigkeit des Messmediums. Sie wird mit abnehmender Strömungsgeschwindigkeit größer. Bei Wasser liegt die größte Sensorempfindlichkeit im Bereich von 0,03 ... 0,5 m/s.



2 Standardkennlinie

A, B Eingestellte Überwachungsbereiche der Strömung (beispielhaft)

1 Sensorsignal

2 Strömungsgeschwindigkeit

3, 5 LOWF 0 %: Einstellung der minimal auftretenden Strömungsgeschwindigkeit im jeweiligen Überwachungsbereich A oder B (0 %-Wert)

4, 6 HIF 100%: Einstellung der maximal auftretenden Strömungsgeschwindigkeit im jeweiligen Überwachungsbereich A oder B (100 %-Wert)

Temperatur

- Messgenauigkeit: 2 K (3,6 °F)
- Reproduzierbarkeit: 1 K (1,8 °F)
- Einfluss Umgebungstemperatur: 0,05 %/K vom Messbereichsendwert

**Nichtwiederholbarkeit
Schaltpunkt**

Messbereich (Medium Wasser)	% vom Maximalwert	Einfluss Mediumstemperatur	Einfluss Umgebungstemperatur
0,03 ... 0,5 m/s (0,1 ... 1,6 ft/s)	$\leq 2 \%^{1)}$	0,05 %/K	0,04 %/K
0,03 ... 1 m/s (0,1 ... 3,28 ft/s)	$\leq 3 \%^2$	0,10 %/K	0,05 %/K
0,03 ... 2 m/s (0,1 ... 6,56 ft/s)	$\leq 5 \%^2$	0,15 %/K	0,10 %/K
0,03 ... 3 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)	$\leq 10 \%^2$	0,20 %/K	0,30 %/K

1) Für eine Reynoldszahl > 10.000



Bei Temperaturänderung des Messmediums von $\geq 0,5$ K/min ist temporäres Driften der Anzeige möglich, welches die angegebenen Nichtwiederholbarkeiten des Schaltpunkts überschreiten kann.

Reaktionszeit Sensor 6 ... 12 s

Langzeitdrift < 0,5 % pro Jahr unter Referenzbedingungen

Langzeitverlässlichkeit

Mean time between failure (MTBF) berechnet nach SN29500 (bei 40 °C)	
Low stress environment: < 0,1 g	227 Jahre
High stress environment: < 0,1 g	48 Jahre

Ansprechzeit Schaltausgang 100 ms

Analogausgang

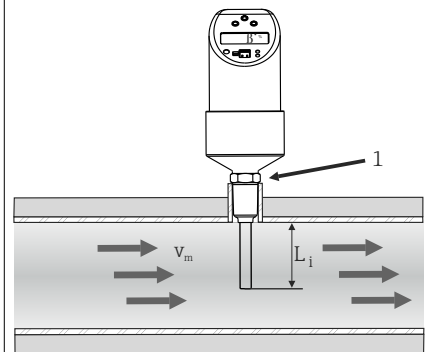
Messabweichung	Abweichung Schaltpunkt und Anzeige + 0,1 %
Anstiegszeit t_{90}	≤ 200 ms
Einschwingzeit t_{99}	≤ 500 ms

Montage

Selbstentleerung im Prozess gewährleisten. Sicherstellen, dass eine Öffnung zur Leckageerkennung am Prozessanschluss am tiefsten Punkt liegt.

Einbauhinweise

- Sicherstellen, dass die Sensorspitze vollständig vom Medium umflossen wird.
- Die Sensorspitze im Bereich der maximalen Strömungsgeschwindigkeit positionieren (Rohrmitte).
- Mindest-Eintauchlänge des Sensors:
 $L_i \geq 10 \text{ mm (0,4 in)}$.

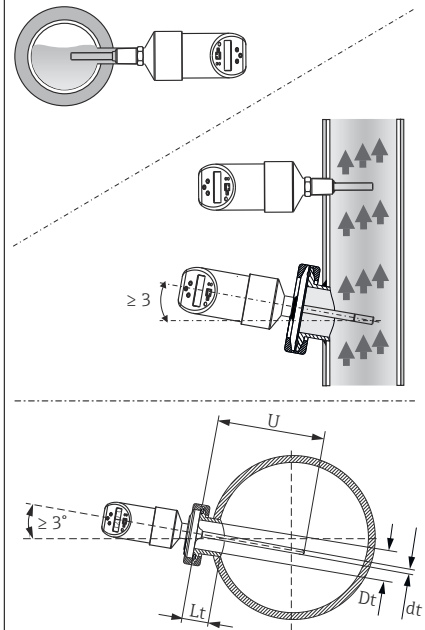


A0006976

3 Einbauhinweise (beispielhaft)

Einbaulage

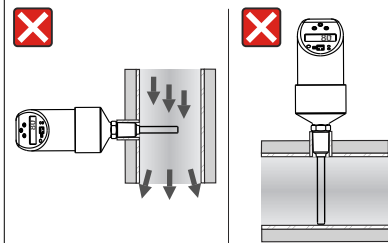
- Bei waagrecht verlaufenden Rohren: Seitliche Montage. Montage von oben nur wenn Rohrleitung vollständig mit Medium gefüllt ist
- Bei senkrecht verlaufenden Rohren: Montage in der Steigleitung
- Bei Gerät in der Ausführung Flowphant T DTT35: Einbau mit mindestens 3° Neigung, um eine Selbstentleerung zu gewährleisten



A0044425

4 Korrekte Einbaulage

- ❗ Keine Montage in nach unten offenen Fallrohren. Sicherstellen, dass die Sensorspitze die Rohrwand nicht berührt.



A0006978

5 Falsche Montage!

- Die Anzeige lässt sich elektronisch um 180° drehen.
- Der obere Teil des Gehäuses lässt sich mechanisch um bis zu 310° drehen.

Hygienegerechter Einbau

⚠ VORSICHT

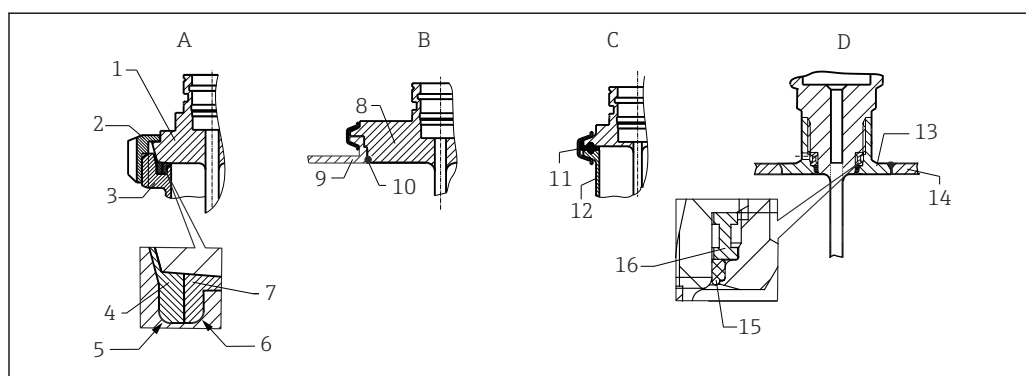
Im Falle eines defekten Dichtrings (O-Ring) oder einer Dichtung folgende Maßnahmen durchführen:

- ▶ Das Gerät ausbauen.
- ▶ Das Gewinde und die O-Ringnut/Dichtfläche reinigen.
- ▶ Den Dichtring und die Dichtung austauschen.
- ▶ Reinigung des Prozesses nach dem Einbau durchführen.

i Sicherstellen, dass die Anforderungen nach EHEDG und 3-A Sanitary Standard eingehalten werden.

Einbauhinweis EHEDG/Reinigbarkeit: $Lt \leq (Dt-dt)$

Einbauhinweis 3-A/Reinigbarkeit: $Lt \leq 2(Dt-dt)$



A0040345

6 Detaillierte Einbauhinweise zum hygienegerechten Einbau

A Milchrohrverschraubung, nach DIN 11851, nur in Verbindung mit EHEDG bescheinigtem und selbstzentrierenden Dichtring

1 Sensor mit Milchrohrverschraubung

2 Nutüberwurfmutter

3 Gegenanschluss

4 Zentrierring

5 R0.4

6 R0.4

7 Dichtungsring

B Varivent® - Prozessanschluss für VARINLINE® Gehäuse

8 Sensor mit Varivent Anschluss

9 Gegenanschluss

10 O-Ring

C Clamp nach DIN 32676, DN25-40

11 Formdichtung

12 Gegenanschluss

D Prozessanschluss Liquiphant-M G1", horizontaler Einbau

13 Einschweißadapter

14 Behälterwand

15 O-Ring

16 Druckring

Bei einschweißbaren Anschlüssen Schweißarbeiten auf der Prozessseite ordnungsgemäß durchführen:

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

Schweißarbeiten wurden ordnungsgemäß durchgeführt.

Damit die Reinigungsfähigkeit erhalten bleibt, beim Einbau des Thermometers folgendes beachten:

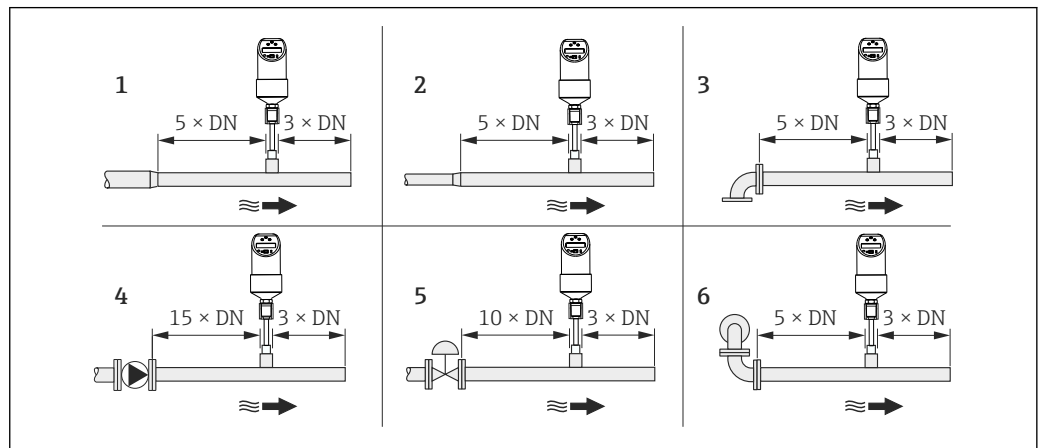
1. Der Sensor ist im eingebauten Zustand für CIP-Reinigungen (Cleaning In Place) geeignet. Die Reinigung erfolgt zusammen mit der Rohrleitung oder dem Tank. Bei Tankeinbauten mittels Prozessanschlussstutzen gewährleisten, dass die Reinigungsarmatur diesen Bereich direkt anspricht, um ihn auszureinigen.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

Ein- und Auslaufstrecken



Das thermische Messprinzip reagiert empfindlich auf Strömungsstörungen.

- Das Gerät so weit wie möglich von der Strömungsstörung entfernt einbauen. Weitere Informationen siehe ISO 14511.
- Das Gerät nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.
- Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Geräts zu erreichen, mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einhalten.
- Wenn mehrere Strömungsstörungen vorhanden sind, die längste angegebene Einlaufstrecke einhalten.



A0023225

- 1 Reduktion
- 2 Erweiterung
- 3 90°-Krümmer oder T-Stück
- 4 Pumpe
- 5 Regelventil
- 6 2x 90°-Krümmer zwei- oder dreidimensional

Umgebung

Umgebungstemperatur -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Lagerungstemperatur -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Betriebshöhe Bis 4000 m (13 123,36 ft) über Normal-Null

Schutzart

IP65	M16 x 1,5 oder NPT ½", Ventilstecker
IP66	M12 x 1 Stecker

Stoßfestigkeit 50 g nach DIN IEC 68-2-27 (11 ms)

Schwingungsfestigkeit

- 20 g nach DIN IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)
- 4 g nach Schiffbauzulassung

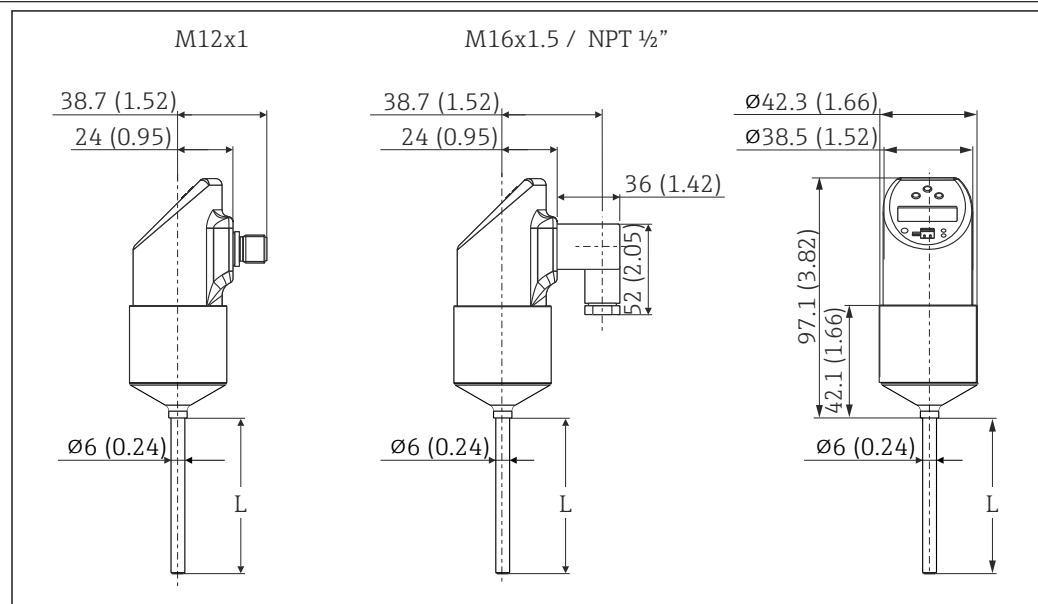
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p>Maximale Messabweichung < 1 % vom Messbereich.</p> <p>Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich</p> <p>Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B</p>
Elektrische Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutzklasse III ▪ Überspannungskategorie II ▪ Verschmutzungsgrad 2

Prozess

Prozesstemperaturbereich	<p>-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F).</p> <p>Der Sensor kann einer Prozesstemperatur bis 130 °C (266 °F) ohne Schädigung ausgesetzt werden. Die Überwachung schaltet automatisch bei $T \geq 85 \text{ °C}$ (185 °F) ab und startet bei $T \leq 85 \text{ °C}$ (185 °F) wieder.</p>
Prozessdruckbereich	<p>Maximal zulässiger Prozessdruck $P_{\text{max}} \leq 10 \text{ MPa} = 100 \text{ bar}$ (1 450 psi)</p> <p>i Der maximale Prozessdruck beim Prozessanschluss konisch Metall-Metall (Option MB) für das Gerät beträgt 1,6 MPa = 16 bar (232 psi).</p>
Durchflussgrenze	Flüssigkeiten: 0 ... 3,0 m/s (0 ... 9,84 ft/s)
Arbeitsbereich	Flüssigkeiten: 0,03 ... 3,0 m/s (0,1 ... 9,84 ft/s)

Konstruktiver Aufbau

Bauform und Abmessungen



7 Alle Abmessungen in mm (in)

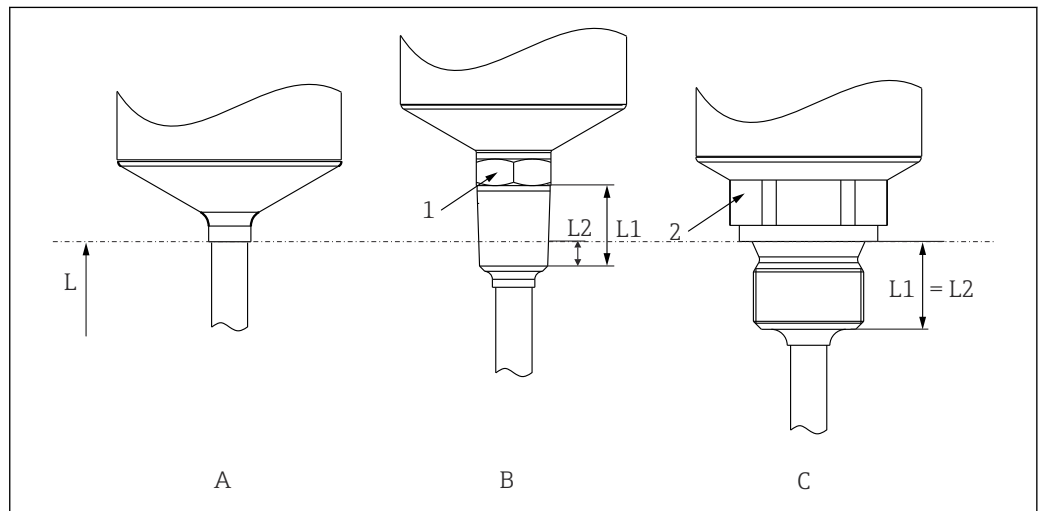
L: Einstecklänge

Links: Stecker M12x1 nach IEC 60947-5-2

Mitte: Ventilstecker M16x1,5, NPT 1/2" nach DIN 43650A/ISO 4400

Prozessanschlüsse

Die nachfolgenden Prozessanschlüsse sind für die industrielle Ausführung des Geräts konfigurierbar.



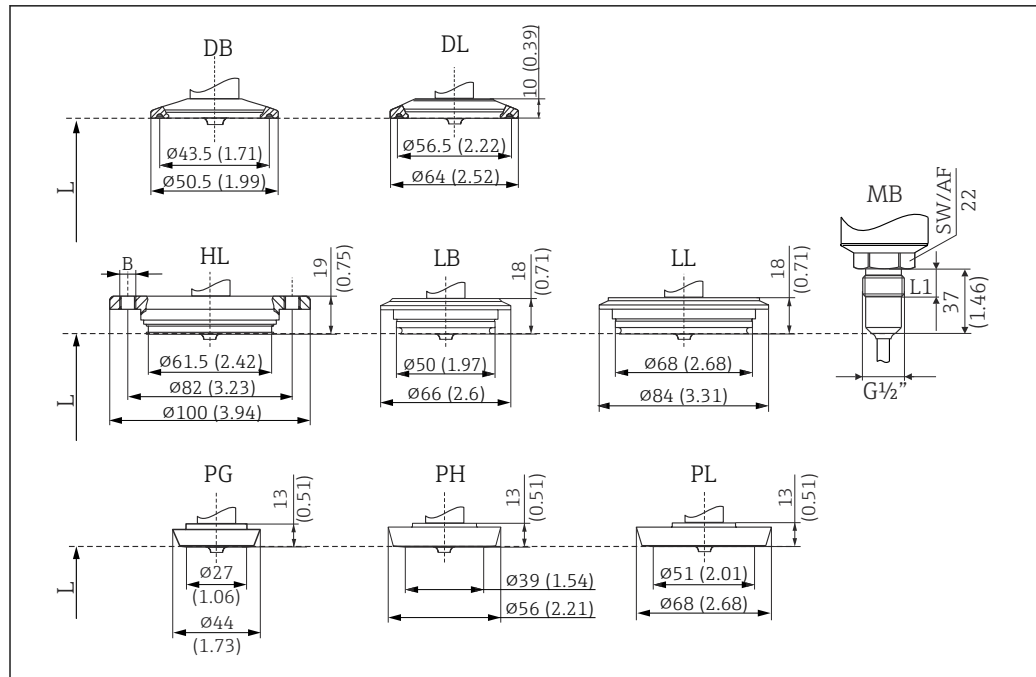
A0007101

8 Prozessanschlussvarianten

- 1 Gewindepzessanschluss
- 2 Gewindepzessanschluss Zoll zylindrisch nach ISO 228
- L Einstecklänge
- L₁ Gewindelänge
- L₂ Einschraublänge

Pos.-Nr.	Prozessanschlussvarianten	Gewindelänge L ₁	Einschraublänge L ₂
A	Ohne Prozessanschluss. Verwendung passender Einschweißmuffen und Klemmverschraubungen.	-	-
B	Gewindepzessanschluss: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT ¼" (1 = SW14) ■ ANSI NPT ½" (1 = SW27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14,3 mm (0,56 in) ■ 19 mm (0,75 in) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5,8 mm (0,23 in) ■ 8,1 mm (0,32 in)
C	Gewindepzessanschluss Zoll zylindrisch nach ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> ■ G¼" (2 = SW14) ■ G½" (2 = SW27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mm (0,47 in) ■ 14 mm (0,55 in) 	-

Die nachfolgenden Prozessanschlüsse sind für die hygienische Ausführung des Geräts konfigurierbar.



A0011776

9 Prozessanschlussvarianten, alle Maße in mm (in)

L Einstecklänge

Pos.-Nr.	Prozessanschlussvarianten	Hygiene-Standard
DB	Clamp 1" - 1½", DN25 ... 40 DIN 32676 ¹⁾	3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur in Verbindung mit Dichtung, gemäß EHEDG Positionspapier)
DL	Clamp 2", DN50 DIN 32676 ¹⁾	
HL	APV-Inline, DN50, PN40, 316L, B = Bohrungen 6 x Ø8,6 mm (0,34 in) + 2 x Gewinde M8	3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	
MB	Metallisches Dichtsystem für hygienische Prozesse, Gewinde G½", Gewindelänge L1 = 14 mm (0,55 in). Passende Einschweißmuffe als Zubehör erhältlich. 316L	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (einschließlich Überwurfmutter), 316L	3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur in Verbindung mit selbstzentrierender Dichtung, gemäß EHEDG Positionspapier)
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (einschließlich Überwurfmutter), 316L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (einschließlich Überwurfmutter), 316L	

1) DIN 32676 ersetzt die ISO 2852.

Gewicht

300 g (10,58 oz), abhängig von Prozessanschluss und Sensorlänge.

Werkstoffe
Prozessanschluss AISI 316L

- Prozessberührte Flächen bei Hygieneausführung
- Überwurfmutter AISI 304
- Gehäuse AISI 316L
 - O-Ring zwischen Gehäuse und Sensormodul: EPDM

Elektrischer Anschluss

- M12-Stecker außen AISI 316L, innen Polyamid (PA)
- Ventilstecker Polyamid (PA)
- M12-Stecker außen 316L

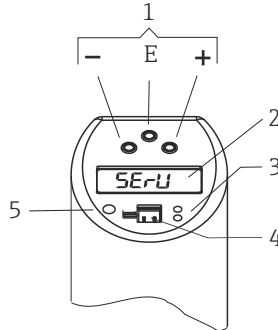
- Kabelummantelung Polyurethan (PUR)
- O-Ring zwischen elektrischem Anschluss und Gehäuse: FKM
- Anzeige Polycarbonat PC-FR (Lexan®)
- Dichtung zwischen Anzeige und Gehäuse: SEBS THERMOPLAST K®
- Tasten: Polycarbonat PC-FR (Lexan®)

Oberflächenrauheit $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

Die Bedienung des Geräts erfolgt über drei Tasten. Die Digitalanzeige und die Leuchtdioden (LED) unterstützen die Navigation im Bedienmenü.



A0044663



10 Lage der Bedienelemente und Anzeigemöglichkeiten

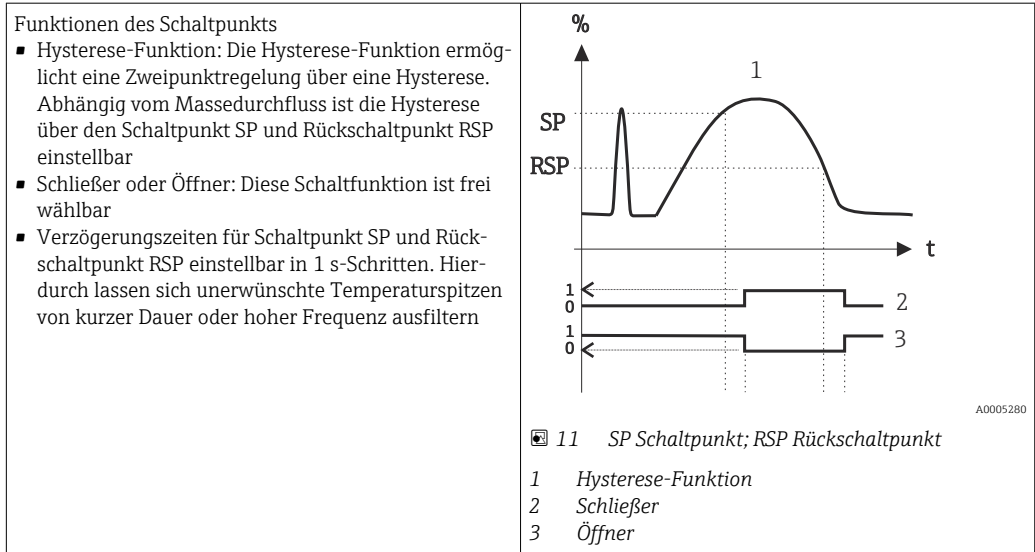
- 1 Bedientasten
- 2 Digitalanzeige: Beleuchtung Weiß (= ok); Rot (= Alarm/Fehler)
- 3 Gelbe LED für Schaltzustände: LED an = Schalter geschlossen; LED aus = Schalter geöffnet
- 4 Kommunikationsbuchse für PC-Konfiguration
- 5 LED für Statusanzeige: grün = OK; Rot = Fehler/Störung; Rot/grün blinkend = Warnung

Vor-Ort-Anzeige

Menügeführte Bedienung mit den Bedientasten.

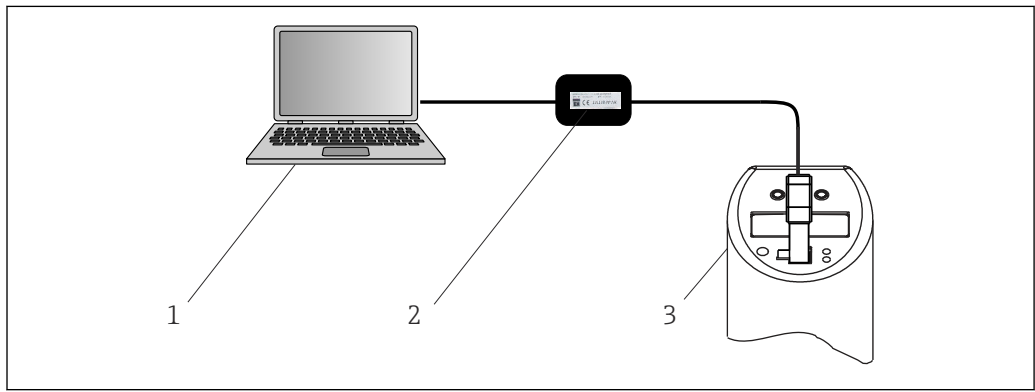
Funktionsgruppe	Funktion (Displayanzeige)	Beschreibung
BASE (Grundfunktionen)	DISP	Display Belegung Displayanzeige: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus (OFF) ■ Anzeige des aktuellen Messwerts oder des eingestellten Schaltpunktes (Schalter 1) ■ Anzeige des aktuellen Messwerts oder des eingestellten Schaltpunktes (Schalter 1) um 180° gedreht ■ Anzeige der aktuellen Mediumtemperatur ■ Anzeige der aktuellen Mediumtemperatur um 180° gedreht ■ Werkseinstellung: aktueller Messwert
	UNIT	Technische Einheit Einheit Anzeige Mediumtemperatur °C oder °F Werkseinstellung: °C Nur sichtbar, wenn im Modus DISP die aktuelle Mediumtemperatur TMP ausgewählt wird.
	TAU	Dämpfung Dämpfung Messwert bez. Anzeigewert und Ausgang: 0 (keine Dämpfung) oder 9 ... 40 s (in 1 s-Schritten) Werkseinstellung: 0 s
	DESI	DESINA Nur bei 2 x PNP Schaltausgänge Verhalten nach DESINA: Die PIN-Belegung des M12-Steckers erfolgt nach den Richtlinien der DESINA (DESINA = Dezentralisierte und standardisierte Installationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme) Werkseinstellung: NO
CAL Abgleich	HIF	Learn High Flow Einstellung der maximal auftretenden Flowrate. 100 %-Wert
	LOWF	Learn Low Flow Einstellung der minimal auftretenden Flowrate. 0 %-Wert
Schaltausgänge OUT (Einstellung des 1. Ausgangs) OUT2 (Einstellung des 2. Ausgangs) OUT Ausgang 2	MODE	Schaltmodus Prozesswert für Analogausgang: Durchfluss oder Temperatur Werkseinstellung: Durchfluss
	UNIT	Technische Einheit Auswahl der Temperatureinheit °C oder °F Funktion nur sichtbar, wenn der Schaltmodus MODE im 2. Ausgang auf Temperatur TEMP eingestellt ist. Werkseinstellung: °C

Funktionsgruppe	Funktion (Displayanzeige)		Beschreibung
	FUNC FNC2	Funktion 1 Funktion 2, optional	Funktion Schaltausgang: Hysteresefunktion Öffner oder Schließer (siehe nachstehendes Diagramm)
	SP SP2	Schaltpunkt Schaltpunkt 2, optional	Eingabe Wert 5 ... 100 % in 1 %-Schritten, nur wenn vorher High- und Low Flow (HIF und LOWF) eingestellt werden. Werkseinstellung: 50 % oder für SP2 optional: Eingabe Wert -15 ... 85 °C (-5 ... 185 °F) in 1 K-Schritten, wenn Schaltmodus MODE auf Temperatur TEMP eingestellt ist. Werkseinstellung: 55 °C
	SPL SP2L	Schaltpunkt Learn Schaltpunkt Learn 2, optional	Übernahme der aktuellen Flowrate als SP.
	RSP RSP2	Rückschaltpunkt Rückschaltpunkt 2, optional	Eingabe Wert 0 ... 95 % in 1 %-Schritten. Werkseinstellung: 40 %  Wert muss um min. 5 % kleiner als der Schaltpunkt 2 (SP2) sein. oder für RSP2 optional: Eingabe Wert -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) in 1 K-Schritten, wenn Schaltmodus MODE auf Temperatur TEMP eingestellt ist. Werkseinstellung: 50 °C  Wert muss um min. 5 °C (9 °F) kleiner als Schaltpunkt SP2 sein.
	TSP TSP2	Verzögerung Schaltpunkt Verzögerung Schaltpunkt 2, optional	Beliebig einstellbar zwischen 0 ... 99 s in 1 s-Schritten Werkseinstellung: 0 s
	TRSP TRSP2	Verzögerung Rückschalt- punkt Verzögerung Rückschalt- punkt 2, optional	Beliebig einstellbar zwischen 0 ... 99 s in 1 s-Schritten Werkseinstellung: 0 s
Analogausgang 4-20 (Einstellung des Analogaus- gangs, optional)	MODE	Ausgangsmodus	Prozesswert für Analogausgang: Durchfluss oder Temperatur Werkseinstellung: Durchfluss
	FCUR	Fehlerstrom	Festlegung Fehlerstrom: Wahlweise MIN = ≤3,6 mA MAX = ≥21,7 mA HOLD = Letzter Stromwert Werkseinstellung: MAX
SERV (Servicefunktionen)	PRES	Reset	Rückstellen aller Einträge auf Auslieferungszustand.
	REVC	Static revision counter	Parametrierzähler, wird bei jeder Änderung der Konfiguration inkrementiert.
	LOCK	Verriegelungscode	Eingabe des Geräteverriegelungscode.
	Code	Verriegelungscode editieren	Verriegelung, nur sichtbar bei gültigem Verriegelungscode.
	STAT	Gerätestatus	
	LSTA	Letzter Fehler	Anzeige des zuletzt aufgetretenen Fehlers.
Simulation: Version 2x Schaltausgang	SIMU SIM2	Simulation 1 Simulation 2, optional	Simulation Schaltausgang 1: ein/aus mit Displayanzeige, optional entsprechend Schaltausgang 2.
Simulation: Version 1x Analogausgang und 1x Schaltausgang	SIM SIMA	Simulation 1 - Schaltaus- gang Simulation 2 - Analog- ausgang	Simulation Schaltausgang 1: ein/aus mit Displayanzeige Simulationswerte für Analogausgang in mA.



Fernbedienung

Bedienung, Visualisierung und Wartung mit PC und PC-Konfigurationssoftware FieldCare.



12 Bedienung, Visualisierung und Wartung mit PC und Konfigurationssoftware

- 1 PC mit Konfigurationssoftware FieldCare, ReadWin
- 2 Konfigurationskit TXU10-AA oder FXA291 mit USB Anschluss
- 3 Gerät in industrieller oder hygienischer Ausführung

Zusätzlich zu den im vorstehenden Abschnitt "Bedienung vor Ort" aufgeführten Bedienmöglichkeiten stehen über die Konfigurationssoftware FieldCare weitere Informationen zum Gerät zur Verfügung:

Funktionsgruppe	Funktion (Anzeige)	Beschreibung
SERV (Servicefunktion)	Schaltvorgänge 1 Schaltvorgänge 2, optional	Anzahl Wechsel der Schaltzustände für Schaltausgang 1; optional Schaltausgang 2
INFO (Geräteinformationen)	TAG 1 TAG 2, optional	Messstellenkennzeichnung (Tagging), 18-stellig
	Bestellcode	Bestellbezeichnung
	Seriennummer	Seriennummer Gerät
	Seriennummer Sensor	Seriennummer Sensor
	Seriennummer Elektronik	Seriennummer Elektronik
	Geräteversion	Anzeige der Gesamtrevision
	Hardware Revision	Hardware-Version
Software Revision	Software-Version	

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

- EHEDG Zertifikat Typ EL Class I. EHEDG-zertifizierte/getestete Prozessanschlüsse.
- 3-A Zertifikat Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard 74-07. Gelistete Prozessanschlüsse.
- FDA-konform.
- Alle mediumsberührenden Oberflächen sind frei von Materialien, die von Rindern oder anderen Tieren stammen (ADI/TSE).

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.

Bestellinformationen

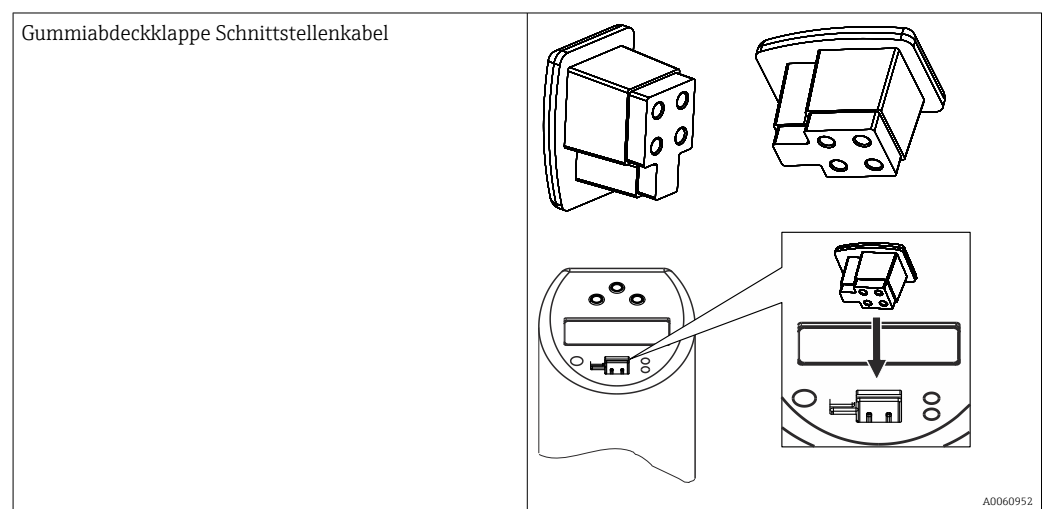
Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör

Gummiabdeckklappe Schnittstellenkabel



Einschweißmuffe mit Dichtkonus

- Krageneinschweißmuffe verschiebbar mit Dichtkonus, Scheibe und Druckschraube G $\frac{1}{2}$ "
- Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK
- Max. Prozessdruck 10 bar (145 psi)

13 Abmessungen in mm (in)

1 Druckschraube, 303/304
 2 Scheibe, 303/304
 3 Dichtkonus, PEEK
 4 Krageneinschweißmuffe, 316L

A0048610

Krageneinschweißmuffe

- Krageneinschweißmuffe verschiebbar mit Dichtkonus und Scheibe
- Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK
- Max. Prozessdruck 10 bar (145 psi)

14 Abmessungen in mm (in)

A0020710

Klemmverschraubung

- Klemmring verschiebbar, unterschiedliche Prozessanschlüsse
- Material Klemmverschraubung und prozessberührende Teile: 316L

15 Abmessungen in mm (in)

1 SW14

A0048609

Ausführung	F in mm (in)		L in mm (in)	B in mm (in)	Material Klemmring	Max. Prozesstemperatur	Max. Prozessdruck
TA50	G $\frac{1}{2}$ "	SW/AF 27	47 mm (1,85 in)	15 mm (0,6 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F)
				20 mm (0,8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)

Ausführung	F in mm (in)		L in mm (in)	B in mm (in)	Material Klemmring	Max. Prozess-temperatur	Max. Prozessdruck
	G $\frac{3}{4}$ "	SW/AF 32	63 mm (2,48 in)	20 mm (0,8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F)
					PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)
	G1"	SW/AF 41	65 mm (2,56 in)	25 mm (0,98 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F)
					PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)
	NPT $\frac{1}{2}$ "	SW/AF 22	50 mm (1,97 in))	20 mm (0,8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F)
	R $\frac{1}{2}$ "	SW/AF 22	52 mm (2,05 in)	20 mm (0,8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)
	R $\frac{3}{4}$ "	SW/AF 27	52 mm (2,05 in)	20 mm (0,8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)

- 1) SS316-Klemmring: Kann nur einmal verwendet werden; die Klemmverschraubung kann - nachdem sie einmal gelöst wurde - nicht wieder auf das Schutzrohr aufgesetzt werden. Vollständig anpassbare Eintauchtiefe bei Erstinstallation.
- 2) PTFE/Elastosil®-Klemmring: Wiederverwendbar; einmal gelöst, kann die Klemmverschraubung auf dem Schutzrohr nach oben oder unten verschoben werden. Eintauchtiefe vollständig anpassbar.

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kupplung M12x1; gerade ▪ Anschluss an Gehäusestecker M12x1 ▪ Werkstoffe: Griffkörper PA, Überwurfmutter CuZn, vernickelt ▪ Schutzart (gesteckt): IP67 	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035843</p>

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kupplung M12x1; gewinkelt, zur anwenderseitigen Anschlusskabelkonfektionierung ▪ Anschluss an Gehäusestecker M12x1 ▪ Werkstoffe Griffkörper PBT/PA, ▪ Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt ▪ Schutzart (gesteckt) IP67 ▪ Spannung: max. 250 V ▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A ▪ Temperatur: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) 	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020722</p>

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) mit M12x1 Kupplungsmutter aus epoxidbeschichtetem Zink, gerader Buchsenkontakt, Schraubverschluss, 5 m (16,4 ft) ▪ Schutzart IP69K ▪ Spannung: max. 250 V ▪ Strombelastbarkeit: max. 4 A ▪ Temperatur: -20 ... 105 °C (-4 ... 221 °F) <p>Aderfarben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN braun ▪ 2 = WH weiß ▪ 3 = BU blau ▪ 4 = BK schwarz 	<p>1 (BN) 2 (WH) 3 (BU) 4 (BK)</p> <p>A0020725</p>

Zubehör	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-Kabel, 4x 0,34 mm² mit Kupplung M12x1, mit LED, gewinkelt ▪ 3 16L-Schraubverschluss, Länge 5 m (16,4 ft), speziell für Hygiene-Applikationen, ▪ Schutzart (gesteckt): IP69K <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ gn: Gerät betriebsbereit ▪ ye1: Schaltzustand 1 ▪ ye2: Schaltzustand 2 <p> Nicht für 4 ... 20 mA Analogausgang geeignet.</p>	<p>ye1 ye2 gn</p> <p>A0035844</p>

Konfigurationskit

- Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter und Temperaturschalter; Konfigurationssoftware und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port und 4-poligem Pfostenstecker
Bestellcode: TXU10-AA
- Konfigurationskit "Commbobox FXA291" mit Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port. Eigensichere CDI-Schnittstelle (Endress+Hauser Common Data Interface) für Transmitter mit 4-poligem Pfostenstecker. Geeignete Konfigurationssoftware ist z.B. FieldCare.
Bestell-Code: **FXA291**

Konfigurationssoftware

Das kostenlose Konfigurationsprogramm FieldCare 'Device Setup' direkt aus dem Internet unter folgender Adresse laden:

www.endress.com/fieldcare

Es besteht die Möglichkeit die FieldCare 'Device Setup' über den Vertrieb des Herstellers zu bestellen.

Systemkomponenten

Speisetrenner der RN Series

Ein- oder zweikanalige Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4-20mA-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

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


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

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Produktkonfiguration verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe Das Dokument enthält die technischen Daten zum Produkt und gibt einen Überblick, was rund um das Produkt bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung enthält die wesentlichen Informationen zum Produkt, von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Nachschlagewerk Die Anleitung enthält die Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Produkts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenz für Parameter Das Dokument enthält detaillierte Erläuterungen zu lesbaren oder konfigurierbaren Parametern im Produkt. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Produkt arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Produkt 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 Produkt relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Produkt.



71745521

www.addresses.endress.com
