

Technische Information

Temperaturschalter

Thermophant T

TTR31, TTR35



Temperaturschalter zur sicheren Messung, Überwachung und Regelung von Prozesstemperaturen

Anwendungsbereiche

Temperaturschalter zur Überwachung, Anzeige und Regelung von Prozesstemperaturen im Bereich von -50 bis 200 °C (-58 bis 392 °F):

Thermophant T TTR31 - mit Gewindeanschlüssen oder Klemmverschraubung

Thermophant T TTR35 - für hygienische Anwendungen

- Varianten für den Einsatz in hygienischen Applikationen
- Elektronikvarianten
 - ein PNP-Schaltausgang
 - zwei PNP-Schaltausgänge
 - 2x PNP-Schaltausgänge oder ein PNP-Schaltausgang und 4 bis 20 mA Ausgang (aktiv)

Vorteile auf einen Blick

Der kompakte Temperaturschalter überzeugt durch modernste Technik:

- Integrierte Schaltelektronik für eine dezentrale und wirtschaftliche Überwachung und Regelung von Prozessen
- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Funktionskontrolle und Information vor Ort durch LEDs und Digitalanzeige
- Langzeitstabiler Temperatursensor aus Platin (Pt100 Kl. A nach IEC 60751)
- Hohe Genauigkeit im gesamten Umgebungstemperaturbereich und kurze Ansprechzeit
- Bedienung und Visualisierung mit PC und Konfigurationssoftware ReadWin 2000 oder FieldCare
- Gehäuseoberteil 310° drehbar
- DESINA-konform
- 3-A Kennzeichnung für TTR35

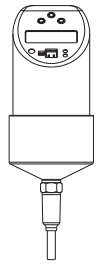
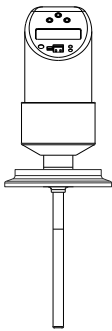
Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Elektronische Erfassung und Umformung von Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung. Ein an der Messspitze befindlicher Sensor aus Platin ändert seinen Widerstandswert temperaturabhängig. Dieser Widerstandswert wird elektronisch erfasst. Die Relation zwischen Widerstand und Temperatur ist in der internationalen Norm IEC 60751 definiert.

Messeinrichtung

Übersicht

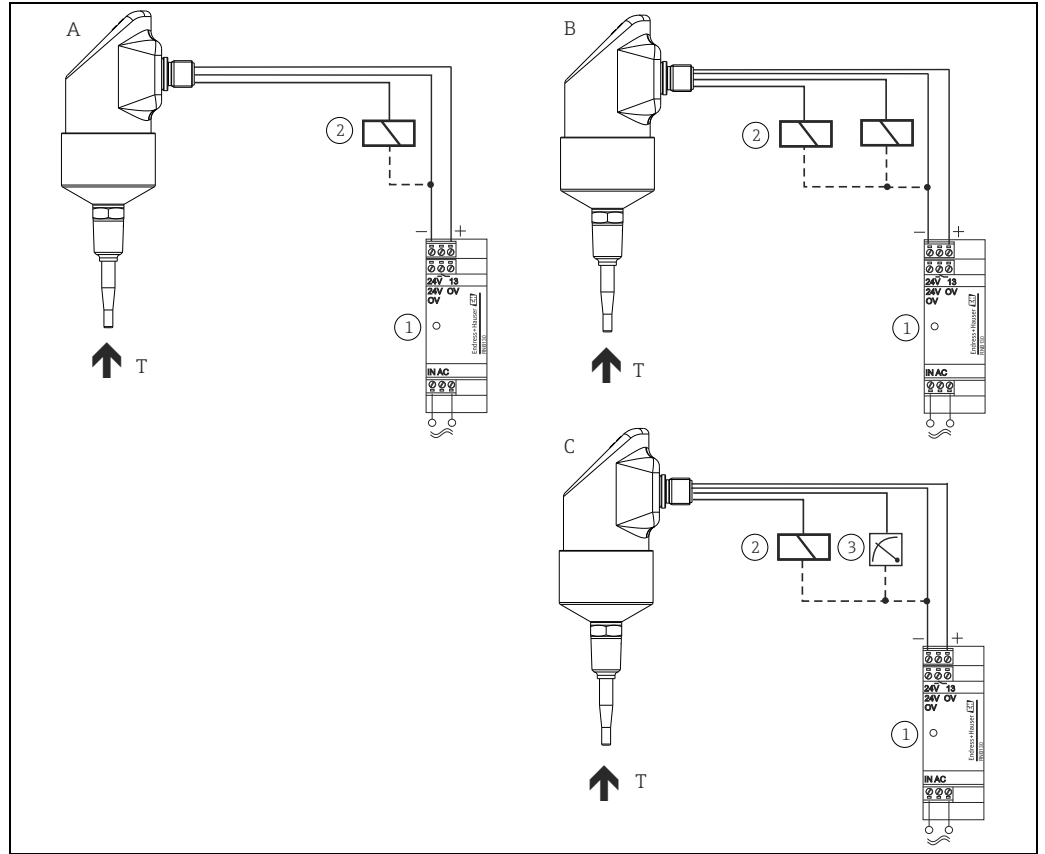
Thermophant-Produktfamilie	TTR31	TTR35
	 A0005276	 A0023194
Sensorelement	Pt100	Pt100
Einsatzgebiet	Messung und Überwachung und Regelung von Prozesstemperaturen.	Messung und Überwachung und Regelung von Prozesstemperaturen in hygienischen Prozessen.
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klemmverschraubung (Sensorlänge ≥ 100 mm (3.94 in)) ▪ Gewinde: <ul style="list-style-type: none"> – G$\frac{1}{2}$" und G$\frac{3}{4}$" – ANSI NPT $\frac{1}{4}$" und NPT $\frac{1}{2}$" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hygiene: <ul style="list-style-type: none"> – Konisch Metall-Metall G$\frac{1}{2}$" – Clamp 1" - 1$\frac{1}{2}$", 2" – Varivent F, N – DIN 11851 – APV-Inline
Messbereich	-50...+150 °C (-58...+302 °F) (-50...+200 °C (-58...+392 °F) mit Halsrohr)	-50...+150 °C (-58...+302 °F) (-50...+200 °C (-58...+392 °F) mit Halsrohr) in hygienischen Prozessen

Gleichspannungsvariante (DC)

PNP Schaltausgang der Elektronik.

Hilfsenergieversorgung z.B. mit einem Speisegerät.

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



A: 1x PNP-Schaltausgang

B: 2x PNP-Schaltausgang

C: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)

Ⓞ Messumformerspeisegerät, z. B. RNB130

Ⓞ Last (z.B. speicherprogrammierbare Steuerung, Prozessleitsystem, Relais)

Ⓞ Anzeiger z.B. RIA452 oder Rekorder z.B. Ecograph T oder Minilog B (am 4...20 mA Analogausgang)

Ⓞ Messumformerspeisegerät "Easy Analog RNB130":

Primär getaktete Spannungsversorgung von Sensoren. Platzsparende Hutschienenmontage nach IEC 60715.

Weitbereichseingang: 100-240 V AC Nennspannung; Ausgang: 24 V DC, max. 30 V im Fehlerfall; Nennstrom: 1,5 A. Anschluss an einphasigen Wechselstromnetzen oder an zwei Außenleitern von Drehstromnetzen.

Ⓞ Prozessanzeiger RIA452:

Möchten Sie nicht nur vor Ort den Momentanwert der Temperatur ablesen können, sondern auch z.B. direkt an einer Schaltwarte oder im PC-Netzwerk, so bietet sich unter anderem der Prozessanzeiger RIA452 an: Digitaler Prozessanzeiger im 96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in) Schalttafeleinbaugehäuse zur Überwachung und Darstellung von analogen Messwerten mit Pumpensteuer- und Batchfunktionen. Mehrfarbiges 7-stelliges 14-Segment LC-Display mit Bargraphdarstellung. Parametrierung und Messwertdarstellung über RS232 Schnittstelle und PC-Bediensoftware ReadWin 2000.

Ⓞ Universal Graphic Data Manager Ecograph T, Datalogger Minilog B:

Möchten Sie nicht nur vor Ort den Momentanwert der Temperatur ablesen können, sondern diesen auch aufzeichnen, auswerten und z. B. direkt an einer Schaltwarte oder im PC-Netzwerk anzeigen lassen, so bieten sich die folgenden Möglichkeiten an:

- Universal Graphic Data Manager Ecograph T im 144x144 mm (5.67 x 5.67 in) Schalttafeleinbaugeschäuse zur elektronischen Erfassung, Anzeige, Aufzeichnung, Auswertung, Fernübertragung und Archivierung von analogen und digitalen Eingangssignalen. Mehrkanaliges Datenaufzeichnungssystem mit mehrfarbiger TFT-Anzeige (145 mm (5.7 in) Bildschirmdiagonale), galvanisch getrennte Universaleingänge (U, I, TC, RTD, Impuls, Frequenz), Digitaleingänge, Messumformerspeisung, Grenzwertrelais, Kommunikationsschnittstellen (USB, Ethernet, optional RS232/485), 128 MB interner Speicher, externe SD-Karte und USB-Stick. Die Field Data Manager Software (FDM) unterstützt die Datenauswertung am PC, mit FieldCare oder dem integrierten Webserver kann das Gerät parametrierbar werden.
- Datalogger Minilog B Messdatensammler mit 2 Eingangskanälen zur Erfassung und Speicherung von Analog- und Digitalwerten. Interner Speicher 128 kB für max. 84000 Messwerte. Parametrierung und Messwertdarstellung über RS232 Schnittstelle und PC-Bediensoftware ReadWin 2000. Optional mit Telealarm.

Eingangskenngrößen

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)

Messbereich

Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
Pt100 nach IEC 60751	-50...+150 °C (-58...+302 °F) -50...+200 °C (-58...+392 °F) mit Halsrohr	20 K (36 °F)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensorstrom: ≤ 0,6 mA 		

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal Gleichspannungsvariante (kurzschlussfeste Ausführung):

- 1x PNP-Schaltausgang
- 2x PNP-Schaltausgänge
- 1x PNP-Schaltausgang oder ein PNP-Schaltausgang und 4 bis 20 mA Ausgang (aktiv)

Ausfallsignal

- Analogausgang: ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA (bei Einstellung ≥ 21,0 mA ist Ausgang ≥ 21,5 mA)
- 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 0,1 °C-Schritten (0.18 °F)
Mindestabstand zwischen SP und RSP: 0,5 °C (0.8 °F)
- Analogausgang (wenn vorhanden)
Messanfang (LRV) und Messende (URV) beliebig innerhalb des Sensorbereichs einstellbar
Min. Messspanne 20 K (36 °F)
- Dämpfung: beliebig einstellbar: 0...40 s in 0,1 s-Schritten
- Einheit: °C, °F, K

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 Abschaltung, alle 0,5 s erfolgt eine erneute Überprüfung der Schaltstroms; max. kapazitive Last: 14 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last); Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom (f = 2 Hz) und Anzeige "Warnung"

Induktive Last

Um Funkstörungen zu vermeiden, ist eine induktive Last (Relais, Hilfsschütz, Magnetventil) nur mit direkter Schutzschaltung (Freilaufdiode oder Kondensator) zu betreiben.

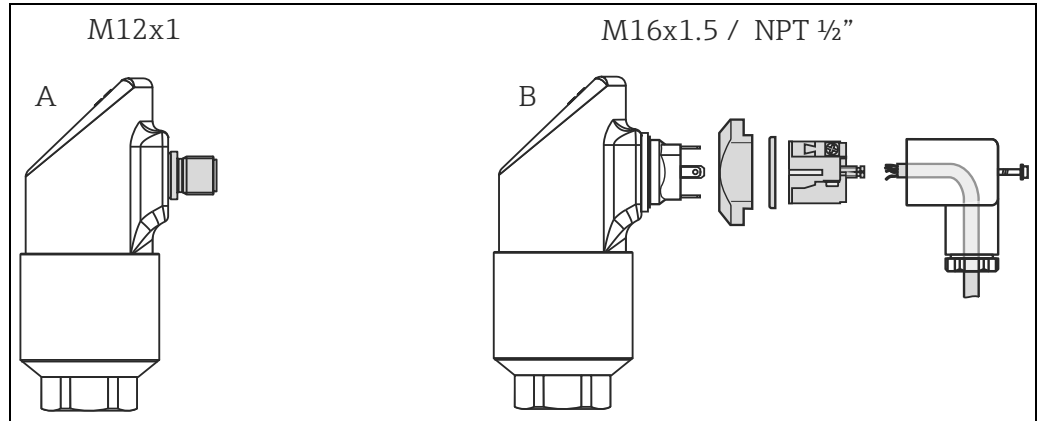
Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss

Steckeranschluss



TTR35: Elektrische Anschlussleitungen müssen nach 3-A Standards glatt, korrosionsbeständig und reinigbar sein.

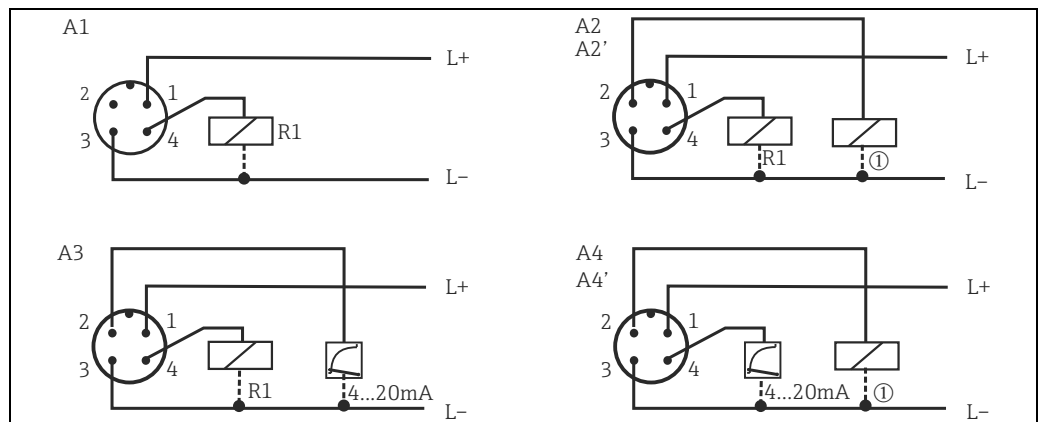


A: Stecker M12x1

B: Ventilstecker M16x1,5 oder NPT 1/2"

Anschluss Geräte

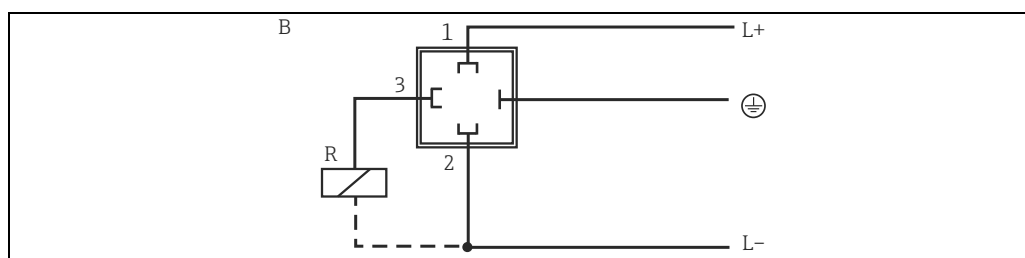
- Gleichspannungsvariante mit Stecker M12x1



Thermaphant T mit Stecker M12x1

Pos.-Nr.	Ausgangseinstellung	Bestellcode (siehe Bestellinformation → 15)
A1	1x PNP-Schaltausgang	TTR3x-A1A*****
A2	2x PNP-Schaltausgang R1 und Ⓞ (R2)	TTR3x-A1B*****
A2'	2x PNP-Schaltausgang R1 und Ⓞ (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")	TTR3x-A1B*****
A3	1x PNP-Schaltausgang und 1x Analogausgang (4 bis 20 mA)	TTR3x-A1C*****
A4	1x Analogausgang (4 bis 20 mA) und 1x PNP-Schaltausgang Ⓞ (R2)	TTR3x-A1C*****
A4'	1x Analogausgang (4 bis 20 mA) und 1x PNP-Schaltausgang Ⓞ (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")	TTR3x-A1C*****

- Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16x1,5 oder NPT 1/2"



A0023449

Pos.-Nr.	Ausgangseinstellung	Bestellcode (siehe Bestellinformation → 15)
B	1x PNP-Schaltausgang	TTR3x-A2A*****, TTR3x-A3A*****

Versorgungsspannung

- Gleichspannungsversion
12...30 V DC (Verpolungsschutz)

Stromaufnahme

ohne Last < 60 mA, mit Verpolungsschutz

Versorgungsstörung

- Verhalten bei Überspannung (> 30 V)
Das Gerät arbeitet dauerhaft bis 34 V DC ohne Schaden.
Keine Beschädigung des Gerätes bei kurzzeitiger Überspannung bis 1 kV (nach EN 61000-4-5)
Die spezifizierten 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).

Messgenauigkeit

Die Prozentangaben im Abschnitt "Messgenauigkeit" beziehen sich auf den Sensor-Nennwert.

Referenzbedingungen

Nach DIN IEC 60770 bzw. DIN IEC 61003
 $T = 25\text{ °C}$ (77 °F), relative Feuchte 45...75%, Umgebungsluftdruck 860...1060 kPa (12.47...15.37 PSI)
 Versorgungsspannung $U = 24\text{ V DC}$

**Messabweichung Schalt-
punkt und Anzeige**

Elektronik
 $\pm 0,2\text{ K}$ (0.36 °F)

Sensor

- Toleranz Klasse A nach IEC 60751, -50...+200 °C (-58...+392 °F)
- Messabweichung in °C = $\pm 0,15 + 0,002 \cdot |T|$
 $|T|$ = Prozesstemperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens.

Gesamabweichung

Gesamtabweichung = Abweichung Elektronik + Abweichung Sensor, z. B. für Prozesstemperaturen:

- -50...+75 °C (-58...+167 °F) $\leq 0,5\text{ K}$ (0.9 °F)
- +75...+200 °C (+167...+392 °F) $\leq 0,75\text{ K}$ (1.35 °F)

**Nichtwiederholbarkeit
Schalt-
punkt**

0,1 K (0.18 °F) nach EN 61298-2 (ohne Einfluss der Umgebungstemperatur)

Langzeitdrift $\leq 0,1\text{ K}$ (0.18 °F) pro Jahr unter Referenzbedingungen

Ansprechzeit Sensor Gemessen nach IEC 60751 mit 0,4 m/s (1.3 ft/s) in strömendem Wasser

t_{50}	t_{90}
< 1,0 s	< 2,0 s

Langzeitverlässlichkeit Mean time between failure (MTBF) > 100 Jahre
(berechnet nach "British Telecom Handbook of Reliability Data No. 5")

Einfluss der Umgebungstemperatur

- Schaltausgang und Anzeige: ≤ 30 ppm/K
- Analogausgang: ≤ 50 ppm/K + Einfluss Schaltausgang und Anzeige

Ansprechzeit Schaltausgang 100 ms

Analogausgang

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

Einsatzbedingungen: Einbauhinweise

Einbauhinweise

- Einbaulage beliebig
- Gehäuseoberteil um 310° drehbar

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

Einsatzbedingungen: Umgebung

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

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

Schutzart

- IP66: M12 x 1 Stecker
- IP65: M16 x 1,5 or ½ NPT Ventilstecker

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

Schwingungsfestigkeit

- 20 g nach DIN IEC 68-2-6 (10-2000Hz)
- 4 g nach Richtlinien Germanischer Lloyd GL

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) CE Konformität
Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326- Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.
Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich.
Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich
Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B

Einsatzbedingungen: Prozess

Prozesstemperaturgrenze

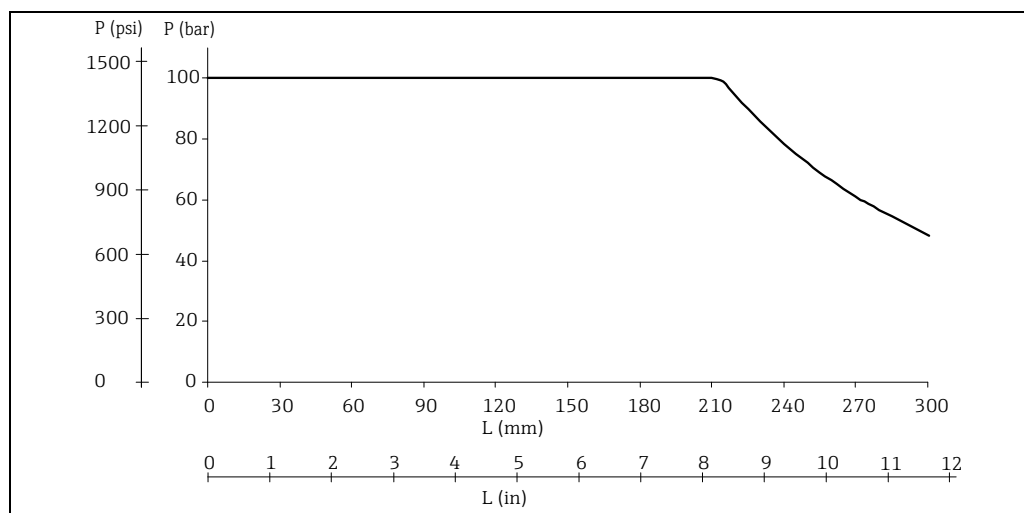
-50 bis +150 °C (-58 bis +302 °F) (bzw. -50 bis +200 °C (-58 bis +392 °F) mit Halsrohr)
Einschränkungen in Abhängigkeit von Prozessanschluss und Umgebungstemperatur:

- Keine Einschränkung mit Klemmverschraubung (siehe Zubehör, Best.-Nr. 51004751, 51004753) und Halsrohrlänge min. 20 mm (0.79 in)
- mit Prozessanschluss:

max. Umgebungstemperatur	max. Prozesstemperatur
bis 25 °C (77 °F)	keine Einschränkung
bis 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)
bis 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
bis 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

Prozessdruckgrenze

Maximal zulässiger Prozessdruck in Abhängigkeit von der Einstecklänge



Maximal zulässiger Prozessdruck

L = Einstecklänge

p = Prozessdruck

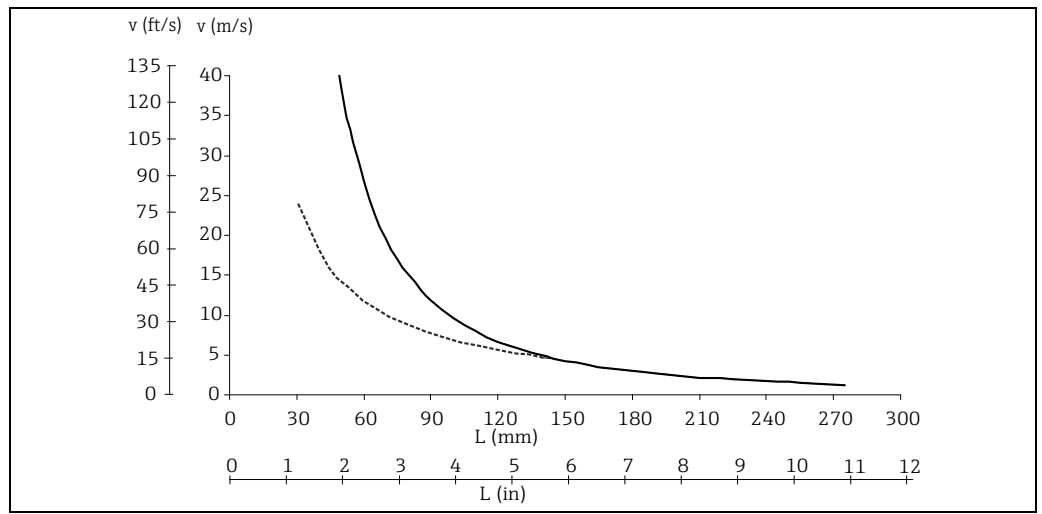
Im Diagramm ist neben dem Überdruck auch die Druckbelastung durch die Anströmung berücksichtigt, wobei eine Sicherheitszahl von 1,9 für den Strömungsfall angesetzt wurde. Der maximal zulässige statische Einsatzdruck ist bei größeren Einstecklängen aufgrund der erhöhten Biegebelastung durch die Anströmung geringer.

Angenommen wurde bei der Berechnung die für die jeweilige Einstecklänge maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit (siehe nachfolgendes Diagramm).

HINWEIS

Der maximale Prozessdruck beim Prozessanschluss konisch Metall-Metall für hygienische Prozesse (Option **MB**) beträgt 16 bar (232 PSI)!

Zulässige Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Einstecklänge



Zulässige Anströmgeschwindigkeit

L = Einstecklänge, beströmt

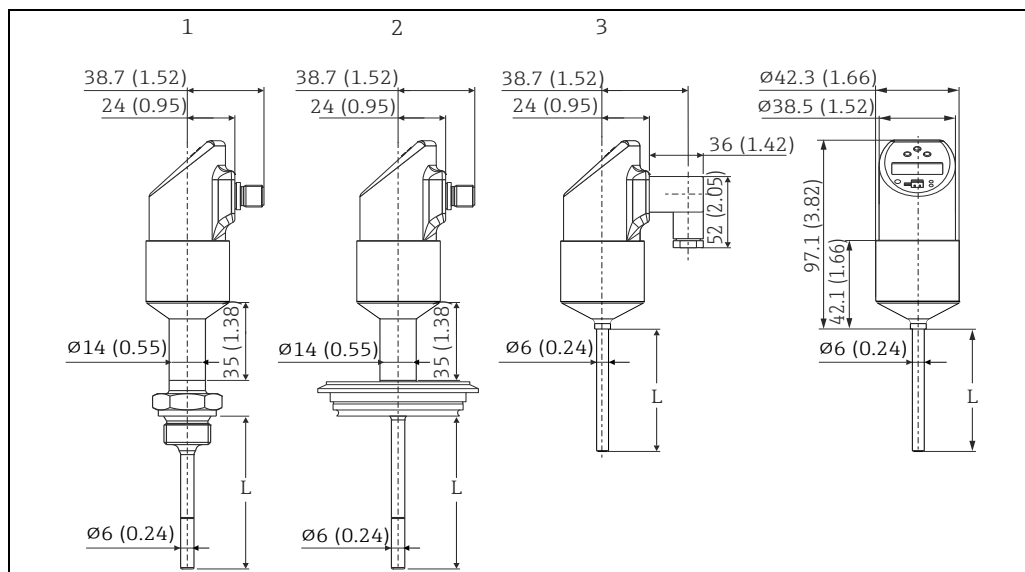
v = Anströmgeschwindigkeit

Medium: _____ Luft, _____ Wasser

Die zulässige Anströmgeschwindigkeit ist das Minimum aus Resonanzgeschwindigkeit (Resonanzabstand 80%) und durch Bestromung verursachter Belastung oder Knickung, die zum Versagen des Thermometerrohres bzw. zur Unterschreitung der Sicherheitszahl (1,9) führen würde. Die Berechnung erfolgte für die spezifizierten Grenzeinsatzbedingungen von 200 °C (392 °F) und ≤ 100 bar (1450 PSI) Prozessdruck.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße TTR31, TT35

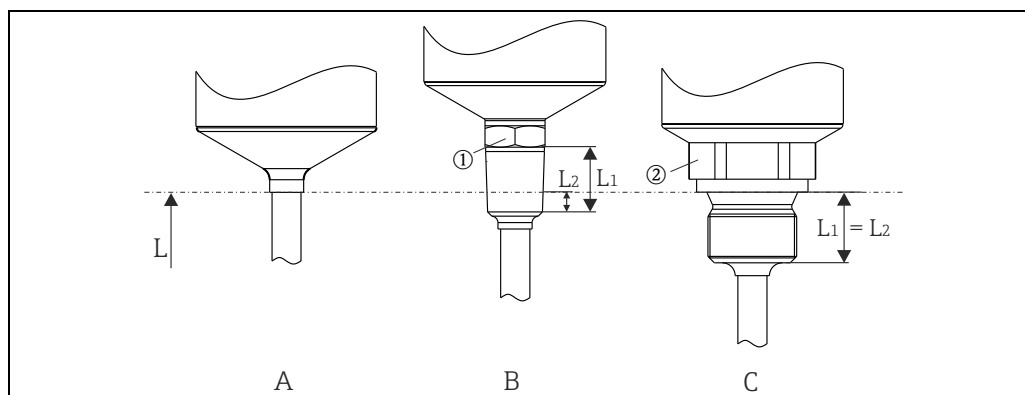


A0023233

Alle Abmessungen in mm (in)

- 1 TTR31 mit Halsrohr und M12x1 Stecker nach IEC 60947-5-2
 2 TTR35 mit Halsrohr und M12x1 Stecker nach IEC 60947-5-2
 3 Ventilstecker M16x1,5 bzw. NPT½" nach DIN 43650A/ISO 4400
 L Einstecklänge

TTR31 Bauform, Maße der Prozessanschlüsse

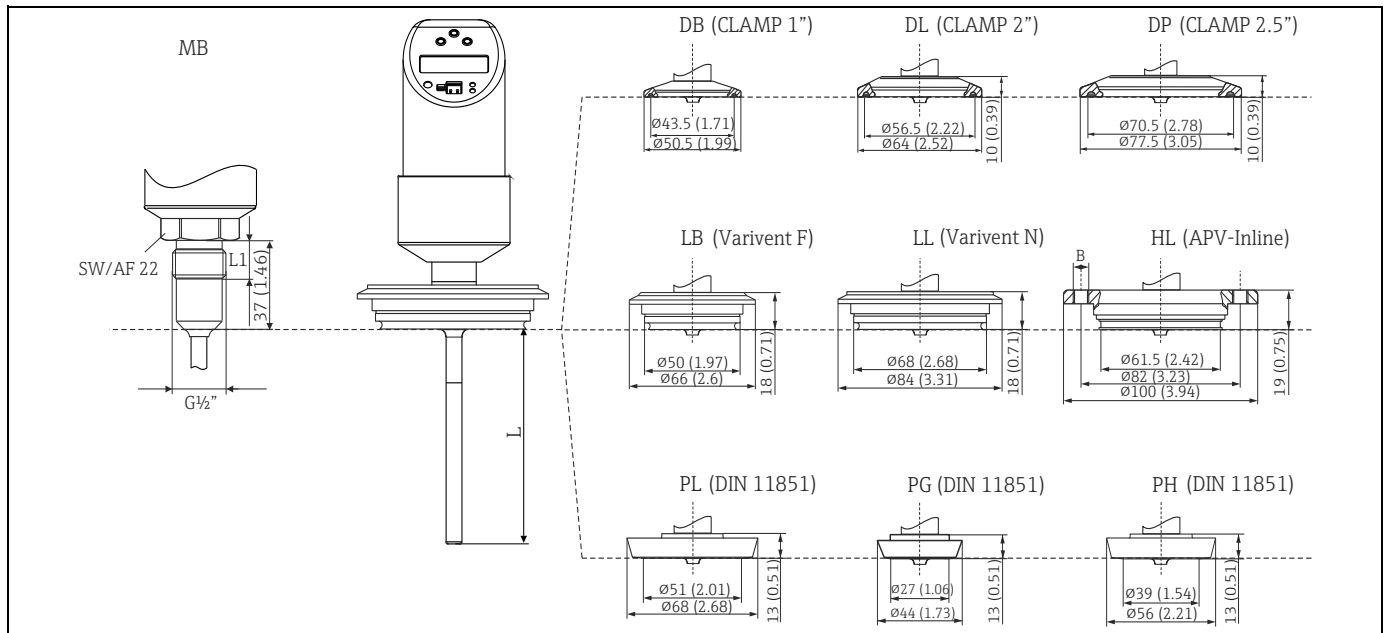


A0007101

Prozessanschlussvarianten TTR31

Pos.-Nr.	Ausführung TTR31	Gewindelänge L ₁	Einschraublänge L ₂
A	Ohne Prozessanschluss. Passende Einschweißmuffen und Klemmverschraubungen siehe 'Zubehör'.	-	-
B	Gewindeprozessanschluss: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT ¼" (⊙ = SW14) ■ ANSI NPT ½" (⊙ = 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	Gewindeprozessanschluss Zoll zylindrisch nach ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> ■ G¼" (⊙ = SW14) ■ G½" (⊙ = SW27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mm (0.47 in) ■ 14 mm (0.55 in) 	-

TTR35 Bauform, Maße der Prozessanschlüsse



Alle Maße in mm (in).

L = Einstecklänge

A0023235

Pos.-Nr.	Prozessanschluss-Varianten TTR35	
MB	Metallisches Dichtsystem für hygienische Prozesse, Gewinde G 1/2", Gewindelänge L1 = 14 mm (0.55 in). Passende Einschweißmuffe als Zubehör erhältlich.	-
DB	Clamp 1"...1½" (ISO 2852) bzw. DN 25...DN 40 (DIN 32676)	3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur mit Dichtung gemäß EHEDG Positionspapier, DN25, DN40).
DL	Clamp 2" (ISO 2852) bzw. DN 50 (DIN 32676),	
DP	Clamp 2½" (ISO 2852)	
LB	Varivent ¹⁾ F DN25-32, PN 40	3-A gekennzeichnet und EHEDG-zertifiziert
LL	Varivent ¹⁾ N DN40-162, PN 40	
HL	APV-Inline, DN50, PN40, 316L, B = Bohrungen 6 x $\varnothing 8,6$ mm (0.34 in) + 2 x Gewinde M8	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (einschließlich Überwurfmutter)	3-A gekennzeichnet und EHEDG zertifiziert (nur mit selbstzentrierendem Dichtring gemäß EHEDG Positionspapier).
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (einschließlich Überwurfmutter)	
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (einschließlich Überwurfmutter)	

1) Varivent® Prozessanschlüsse eignen sich zum Einbau in VARINLINE® Gehäuseanschlussflansche.

Gewicht ca. 300 g, abhängig von Prozessanschluss und Sensorlänge

Werkstoffe

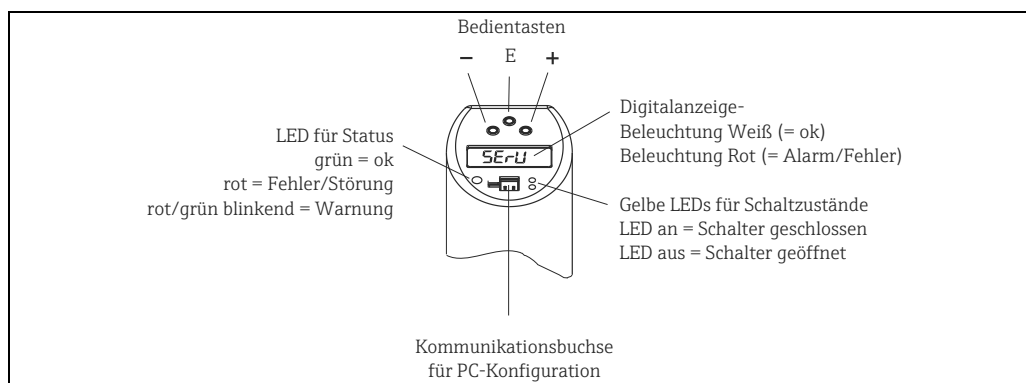
- Prozessanschluss: AISI 316L
Prozessberührte Flächen bei Hygieneausführung mit Oberflächengüte $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$)
Überwurfmutter: AISI 304
- Gehäuse: AISI 316L, mit Oberflächengüte $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$)
O-Ring zwischen Gehäuse und Sensormodul: 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®)

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienelemente

Lage der Anzeige- und Bedienelemente



A0020825-DE

Bedienung vor Ort

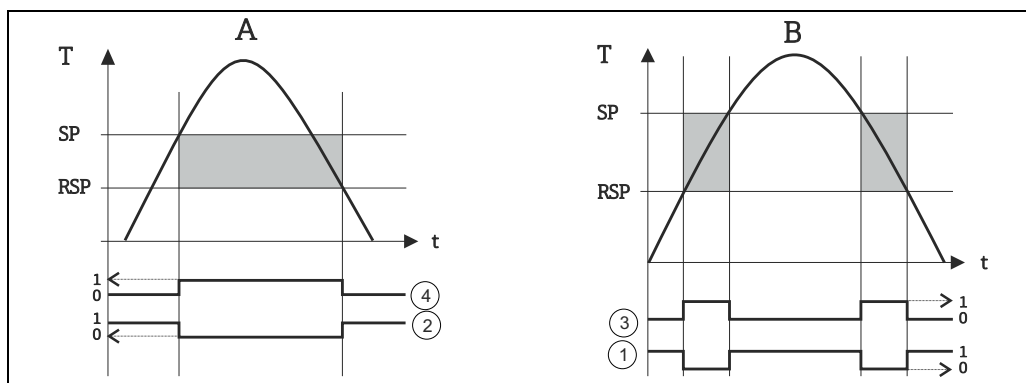
Menügeführte Bedienung mit den Bedientasten.

Funktionsgruppe	Bedienmöglichkeiten
BASE (Grundfunktionen)	Auswahl der Einheit: °C, °F, K
	Nullpunkt, Offset (automatisch und manuell)
	Dämpfung Anzeigewert, Ausgangssignal: beliebig zwischen 0...40 s (in 0,1 s-Schritten)
	Display <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige des Messwertes oder des eingestellten Schaltpunktes ▪ Drehen der Anzeige um 180° ▪ Ausschalten der Anzeige
	Verhalten nach DESINA (nur bei 2 Ausgängen): Die PIN-Belegung des M12-Steckers erfolgt nach den Richtlinien der DESINA (DESINA = Dezentralisierte und standardisierte Installationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme)

Funktionsgruppe	Bedienmöglichkeiten
OUT (Einstellung des 1. Ausgangs) und OUT2 (Einstellung des 2. Ausgangs, nur bei entsprechender Elektronikvariante)	Funktion Schaltausgang: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hysterese- oder Fenster-Funktion ▪ Öffner oder Schließer (siehe nachstehendes Diagramm) ▪ Analogausgang 4...20 mA
	Schaltpunkt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingabe Wert ▪ Übernahme anliegender Wert Schaltpunkt beliebig zwischen 0,5...100% URL (in 0,1 %-Schritten)
	Rückschaltpunkt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingabe Wert ▪ Übernahme anliegender Wert Rückschaltpunkt beliebig zwischen 0,5...99,5% URL (in 0,1 %-Schritten)
	Verzögerung Schaltausgang: beliebig einstellbar zwischen 0...99 s (in 0,1 s-Schritten)
4-20 (Einstellung des Analogausgangs, nur bei entsprechender Elektronik)	Messanfang Lower Range Value (LRV) und Messende Upper Range Value (URV) des Analogausgangs: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingabe Wert ▪ Übernahme anliegender Wert
	Festlegung Fehlerstrom: Wahlweise $\leq 3,6 \text{ mA}$ / $\geq 21 \text{ mA}$ / letzter Stromwert
SERV (Servicefunktionen)	Rückstellen aller Einträge auf Auslieferungszustand
	Vorgabe Verriegelungscode
	Verriegelung
	Static Revision Counter (Parametrierzähler), wird bei jeder Änderung der Konfiguration inkrementiert
	Anzeige des zuletzt aufgetretenen Fehlers
	Simulation Schaltausgang 1, Schaltausgang 2 und Analogausgang
	Anzeige des max. gemessenen Temperaturwerts
	Anzeige des min. gemessenen Temperaturwerts

Funktionen des Schaltpunkts

- Hysterese-Funktion
Die Hysterese-Funktion ermöglicht eine Zweipunktregelung über eine Hysterese. Abhängig von der Temperatur T ist die Hysterese über den Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar.
- Fenster-Funktion
Die Fenster-Funktion ermöglicht die Festlegung eines Prozessfensters.
- Schließer oder Öffner
Diese Schaltfunktion ist frei wählbar.
- Verzögerungszeiten für Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar in 1 s-Schritten. Hierdurch lassen sich unerwünschte Temperaturspitzen von kurzer Dauer oder hoher Frequenz ausfiltern.



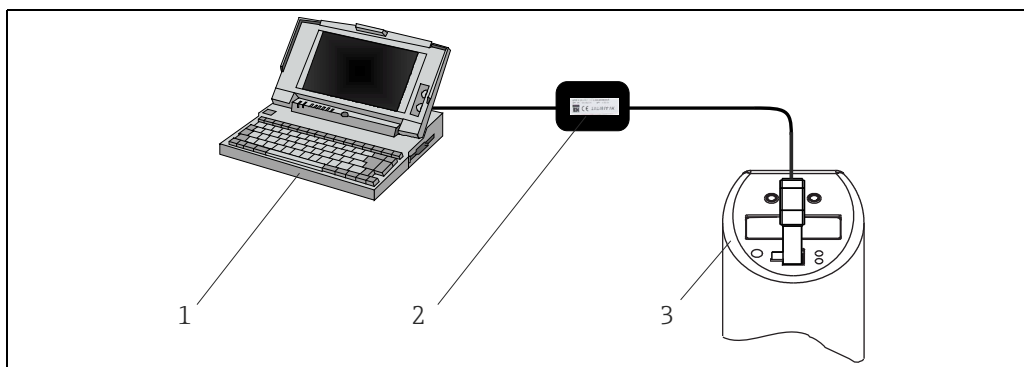
A0023240

Schaltpunktfunktionen

- A Hysterese-Funktion
 B Fenster-Funktion
 ① Fenster-Öffner
 ② Hysterese-Öffner
 ③ Fenster-Schließer
 ④ Hysterese-Schließer
 SP Schaltpunkt
 RSP Rückschaltpunkt

Fernbedienung mit PC

Bedienung, Visualisierung und Wartung mit PC und PC-Konfigurationssoftware ReadWin 2000 oder FieldCare.



A0008072

Bedienung, Visualisierung und Wartung mit PC und Konfigurationssoftware.

- Pos. 1: PC mit Konfigurationssoftware ReadWin 2000 oder FieldCare
 Pos. 2: Konfigurationskit TXU10-AA oder FXA291 (siehe Kap. "Zubehör")
 Pos. 3: Temperaturschalter

Zusätzlich zu den im vorstehenden Abschnitt "Bedienung vor Ort" aufgeführten Bedienmöglichkeiten stehen über die Konfigurationssoftware ReadWin 2000 oder FieldCare weitere Informationen zum Thermophant T zur Verfügung:

Funktionsgruppe	Beschreibung
SERVICE	Anzahl Schaltwechsel
	Gerätstatus/Fehler

Funktionsgruppe	Beschreibung
INFO	Messstellenkennzeichnung (Tagging)
	Bestellbezeichnung
	Seriennummer Grenzschalter
	Seriennummer Elektronik
	Hardware-Version
	Software-Version
	Geräte-Version

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010-1:
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 61326-Serie:
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR:
Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie (www.namur.de)
- NEMA:
Standardisierungsorganisation für die elektrotechnische Industrie Nordamerikas.

Hygiene-Standard

- EHEDG-Zertifizierung TYPE EL CLASS I. Zulässige Prozessanschlüsse gemäß EHEDG siehe Kapitel "Prozessanschlüsse" → 11
- 3-A Autorisierungs-Nr. 1144, 3-A Sanitary Standard. Zulässige Prozessanschlüsse gemäß 3-A, siehe auch Kapitel "Prozessanschlüsse"
- FDA-konform

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie, etc.) → Gerätesupport (rechte Spalte: Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.addresses.endress.com



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

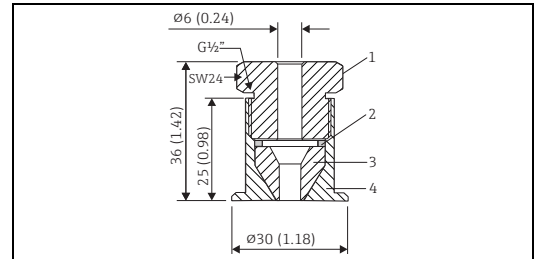
Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Alle Abmessungen in mm (in).
EN10204-3.1 = Materialzertifikat (Schmelzanalyse)

Einschweißmuffe mit Dichtkonus für TTR31

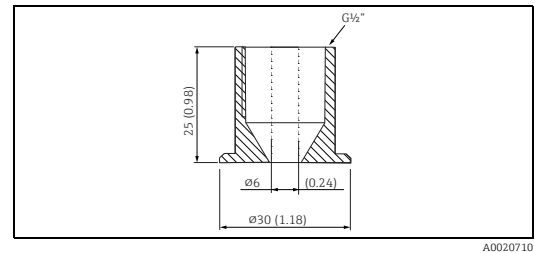
Krageneinschweißmuffe verschiebbar mit Dichtkonus, Scheibe und Druckschraube $G\frac{1}{2}$ ",
Material prozessberührende Teile: 316L, PEEK,
Max. Prozessdruck 10 bar (145 PSI)
Bestellnummer mit Druckschraube: 51004751
Bestellnummer ohne Druckschraube: 51004752

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



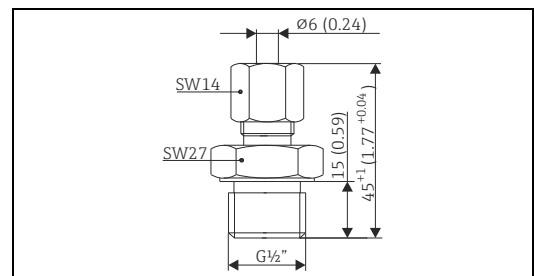
Krageneinschweißmuffe für TTR31

Material prozessberührende Teile: 316L
Bestellnummer: 51004752



Klemmverschraubung für TTR31

Klemmring, verschiebbar, unterschiedliche Prozessanschlüsse, z.B. $G\frac{1}{2}$ ", $G\frac{3}{4}$ ", G1", NPT $\frac{1}{2}$ "
Material Klemmverschraubung und prozessberührende Teile: 316L
Bestellnummer: TA50-HB

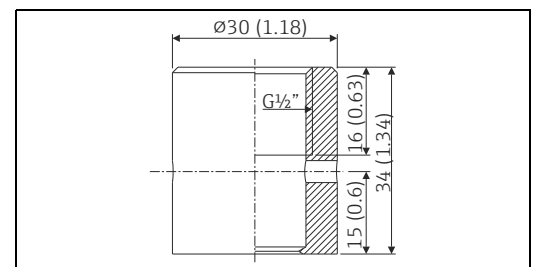


Ausführung	F in mm (in)		L ~ in mm (in)	C in mm (in)	B in mm (in)	Material Klemmring	Max. Prozess-temperatur	Max. Prozess-druck
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1,85)	-	15 (0,6)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2,48)	-	20 (0,8)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °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 (2,56)	-	25 (0,98)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °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)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 bar bei 20 °C (580 psi bei 68 °F)
R½"	SW/AF 22	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)	
R¾"	SW/AF 27	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 bar bei 20 °C (72,5 psi bei 68 °F)	
TA70	zum Einschweißen 30 (1,18)		76 (3)	34 (1,34)	-	Silopren ^{®2)}	180 °C (356 °F)	20 bar bei 20 °C (290 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/Silopren[®]- Klemmring: Wiederverwendbar; einmal gelöst, kann die Klemmverschraubung auf dem Schutzrohr nach oben oder unten verschoben werden. Eintauchtiefe vollständig anpassbar

Einschweißmuffe mit Dichtkonus (Metall - Metall) für TTR35

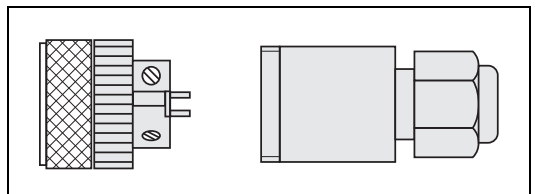
Einschweißmuffe für G½"-Gewinde
Metalldichtend; konisch
Material prozessberührende Teile: 316L/1.4435
Max. Prozessdruck 16 bar (232 PSI)
Bestellnummer: 60021387



A0006621

Kupplung

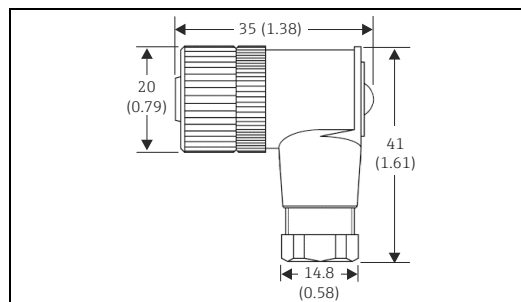
Kupplung M12x1; gerade, zur anwenderseitigen Anschlusskabelkonfektionierung;
Anschluss an Gehäusestecker M12x1
Bestellnummer: 52006263



P01-PMP13xxx-00-xx-00-xx-003

Kupplung

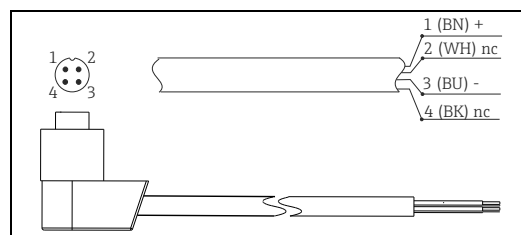
Kupplung M12x1; gewinkelt, zur anwenderseitigen Anschlusskabelkonfektionierung; Anschluss an Gehäusestecker M12x1
IP67, PG7
Bestellnummer: 51006327



A0020722

**Anschlusskabel (konfektioni-
ert)**

PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² mit Kupplung M12x1, gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16.4 ft), IP67
Bestellnummer: 51005148
Adernfarben:
- 1 = BN braun
- 2 = WH weiß
- 3 = BU blau
- 4 = BK schwarz



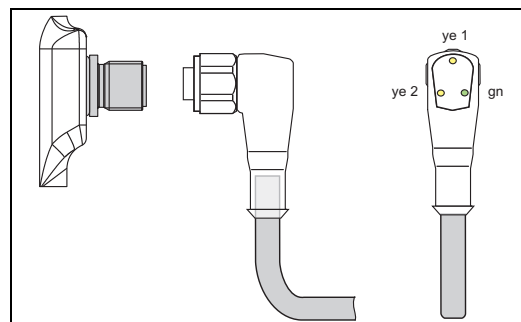
A0020723

Anschlusskabel mit LED

PVC-Kabel, 4 x 0,34 mm² mit Kupplung M12x1, mit LED, gewinkelt, 316L-Schraubverschluss, Länge 5 m (16.4 ft), speziell für Hygiene-Applikationen, IP69K
Bestellnummer: 52018763
Anzeige:
- gn: Gerät betriebsbereit
- ye1: Schaltzustand 1
- ye2: Schaltzustand 2



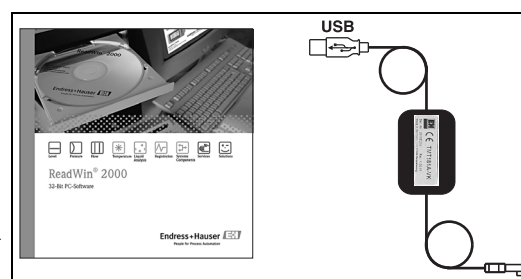
Nicht zu verwenden bei Geräten mit Option "4...20 mA Analogausgang"!



T09-TTR31xxx-00-00-xx-xx-001

Konfigurationskit

- Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter mit Setup-Programm ReadWin 2000 und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port; Adapter für Transmitter mit 4-poligem Pfostenstecker.
Bestell-Code: **TXU10-AA**
- Konfigurationskit "Commubox 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**



A0008067

Konfigurationssoftware

- Die Konfigurationsprogramme ReadWin 2000 und FieldCare 'Device Setup' können kostenlos direkt vom Internet unter folgenden Adressen geladen werden:
www.endress.com/readwin
www.de.endress.com/fieldcare

FieldCare 'Device Setup' kann auch über ein Endress+Hauser Vertriebsbüro bestellt werden.

Stromversorgung

- Stromversorgung Easy Analog RNB130 von Endress+Hauser mit Nennausgangsstrom $I_N = 1,5 \text{ A}$. Details siehe Technische Information TI120R/09/de.
- Prozessanzeiger RIA452 von Endress+Hauser mit Messumformerspeisung, max. Ausgangsstrom $I = 250 \text{ mA}$. Details siehe Technische Information TI113R/09/de.

Ergänzende Dokumentation

Technische Information

- Easy Analog RNB130: TI120R/09/de
- Prozessanzeiger RIA452: TI113R/09/de
- Universal Data Manager Ecograph T: TI01079R/09/de
- Datalogger Minilog B: TI00089R/09/de

Betriebsanleitung

- Temperaturschalter Thermophant T TTR31, TTR35: BA00229R/09/de
- Konfigurationssoftware ReadWin 2000: BA137R/09/de
- Konfigurationssoftware FieldCare: BA027S/04/c4

www.addresses.endress.com
