

# Kompaktthermometer mit Pt100 oder 4...20 mA / IO-Link Ausgang

## iTHERM CompactLine TM311

### NEU!

Nachfolger von TMR31  
und TMR35

ab **84,- CHF**  
11-35 St.



- Kompaktes Design komplett aus Edelstahl
- Schnelle Ansprechzeiten
- Hohe Genauigkeit auch bei kurzen Einbaulängen

#### **i** Wichtige Eckdaten:

- **Messbereich:**  
-50...+200 °C (-58...+392 °F)
- **Druckbereich:**  
bis zu 50 bar (725 psi)
- **Ansprechzeit:**  
Pt100: 5 s ( $T_{63}$ ), 11 s ( $T_{90}$ );  
iTHERM TipSens: 1,0 s ( $T_{63}$ ),  
2,0 s ( $T_{90}$ )

#### Einsatzbereiche iTHERM

Kompaktthermometer TM311 ist für den universellen Einsatz konzipiert, sowohl in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie als auch als Standard für den Anlagen- und Maschinenbau.

**Funktion** Das Kompaktthermometer misst die Prozesstemperatur mit einem Pt100 (Klasse A 4-Leiter). Der optional eingebaute Transmitter konvertiert das Pt100-Signal. Der Transmitter erkennt automatisch die Art der Ausgabe, sei es IO-Link, 4...20 mA oder als Schalter.

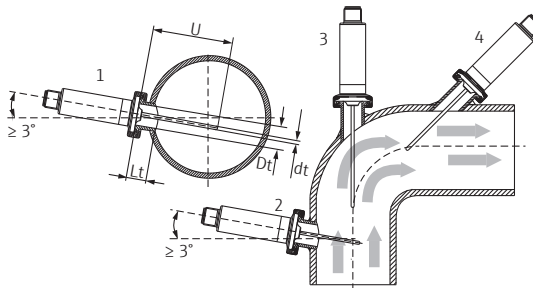
**IO-Link**



Ausführliche Information:

[www.e-direct.endress.com/tm311](http://www.e-direct.endress.com/tm311)

### Anwendungsbeispiel



Die Eintauchlänge des Kompaktthermometers kann die Messgenauigkeit erheblich beeinflussen. Bei zu geringer Eintauchlänge können durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand Fehler in der Messung auftreten. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht.

Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten.

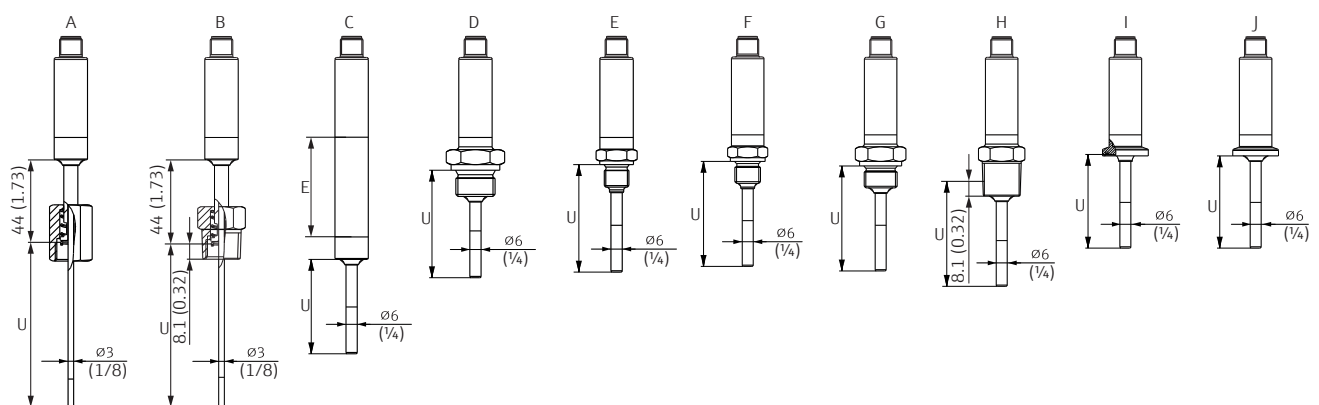
## Technische Daten

Eingang		Leistungsmerkmale	
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pt100 (TF) Basis: -50...+150 °C (-58...+302 °F)</li> <li>- TipSens: -50...+200 °C (-58...+392 °F)</li> </ul>	Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgleichtemperatur (Eisbad): 0 °C (32 °F) für Sensor</li> <li>- Umgebungstemperatur: 25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) für Elektronik</li> <li>- Versorgungsspannung: 24 V<sub>DC</sub> ± 10 %</li> <li>- Relative Luftfeuchtigkeit: &lt; 95 %</li> </ul>
Ausgang		Maximale Messabweichung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermometer ohne Elektronik: 0,55 °C (0,99 °F)</li> <li>- Thermometer mit Elektronik: ≤ 0,48 °C (0,86 °F)</li> <li>- Thermometer mit Elektronik und Sensor-Transmitter-Matching / erhöhte Genauigkeit: ≤ 0,14 °C (0,25 °F)</li> </ul>
Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor: Pt100, 4-Leiter-Anschluss, Klasse A</li> <li>- Analog: 4...20 mA; variabler Messbereich</li> <li>- Digital: C/Q (IO-Link oder Schaltausgang)</li> </ul>	Ansprechzeit T <sub>63</sub> and T <sub>90</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 mm direktberührend, gerade Spitze Pt100 (TF) Basis: T<sub>63</sub> 5 s; T<sub>90</sub> 11 s</li> <li>- 6 mm direktberührend, gerade Spitze iTHERM TipSens: T<sub>63</sub> 1 s; T<sub>90</sub> 2 s</li> <li>- 6 mm Schutzrohr, gerade Spitze (4,3 × 20 mm) iTHERM TipSens: T<sub>63</sub> 1 s; T<sub>90</sub> 3 s</li> </ul>
Schaltvermögen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 × PNP Schaltausgang</li> <li>- Schaltzustand EIN I<sub>a</sub> ≤ 200 mA;</li> <li>- Schaltzustand AUS I<sub>a</sub> ≤ 10 μA</li> <li>- Spannungsabfall PNP ≤ 2 V</li> </ul>	Antwortzeit Elektronik	Max. 1 s
Schaltausgang	Ansprechzeit ≤ 100 ms	Sensorstrom	≤ 1 mA
Dämpfung	Dämpfung Sensoreingang einstellbar 0...120 s	<b>Umgebung</b>	
Einschaltverzögerung	2 s	Umgebungs-temperaturbereich	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Energieversorgung		Lagerungstemperatur	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Versorgungsspannung	IO-Link/4...20 mA: U <sub>b</sub> = 10...30 V <sub>DC</sub> , verpolungssicher	Klimaklasse	Nach IEC/EN 60654-1, Klasse Dx
		Schutzart	Nach IEC/EN 60529 IP69
		Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Das Thermometer erfüllt die Anforderungen der IEC 60751, die eine Stoß- und Schwingungsfestigkeit von 3 g im Bereich von 10...500 Hz fordert.
		Elektrische Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutzklasse III</li> <li>- Überspannungskategorie II</li> <li>- Verschmutzungsgrad 2</li> </ul>

## Abmessungen in mm (inch)

Ohne Schutzrohr

U – Eintauchlänge variabel, je nach Konfiguration



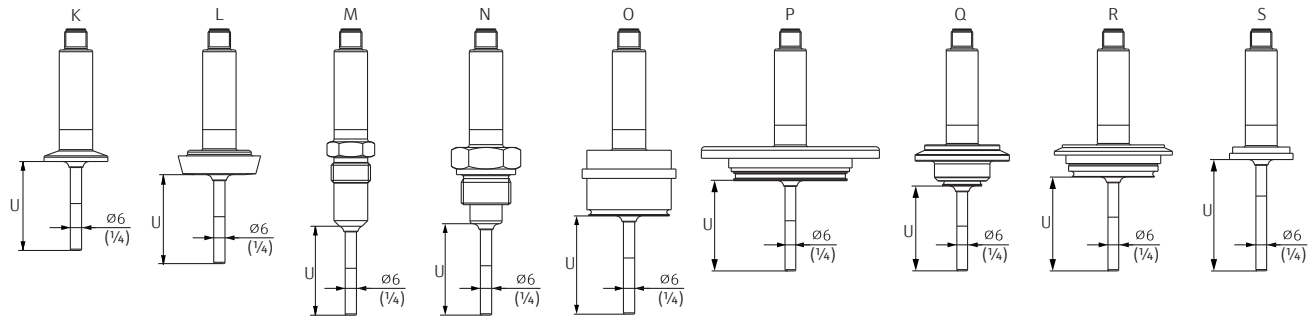
- A – Thermometer mit gefederter G3/8" Überwurfmutter 3 mm für existierendes Schutzrohr
- B – Thermometer mit gefedertem NPT1/2" Aussengewinde 3 mm für existierendes Schutzrohr
- C – Thermometer ohne Prozessanschluss für Klemmverschraubung, mit Halsrohr
- D – Thermometer mit G1/2" Aussengewinde
- E – Thermometer mit G1/4" Aussengewinde

- F – Thermometer mit M14 Außengewinde
- G – Thermometer mit M18 Außengewinde
- H – Thermometer mit NPT1/2" Außengewinde
- I – Thermometer mit Microclamp, DN18 (0,75")
- J – Thermometer mit Tri-Clamp, DN18 (0,75")

Zur Berechnung der Eintauchlänge U in ein bereits vorhandenes Schutzrohr ist folgende Gleichungen zu beachten:

Ausführung 1 (G3/8" Überwurfmutter):  $U = U_{(\text{Schutzrohr})} + T_{(\text{Schutzrohr})} + 3 \text{ mm} - B_{(\text{Schutzrohr})}$

Ausführung 2 (NPT1/2" Außengewinde):  $U = U_{(\text{Schutzrohr})} + T_{(\text{Schutzrohr})} + 11 \text{ mm} - B_{(\text{Schutzrohr})}$



K – Thermometer mit Clamp ISO2852 für DN12...21.3, DN25...38, DN40...51

L – Thermometer mit Milchrohrverschraubung DIN11851 für DN25/DN32/DN40/DN50

M – Thermometer mit metallischem Dichtsystem G1/2"

N – Thermometer mit G3/4" Außengewinde ISO228 für FTL31/33/20/50 Liquiphant-Adapter

O – Thermometer mit D45 Prozessadapter

P – Thermometer mit APV Inline, DN50

Q – Thermometer mit Varivent Typ B, D 31 mm

R – Thermometer mit Varivent Typ F, D 50 mm und

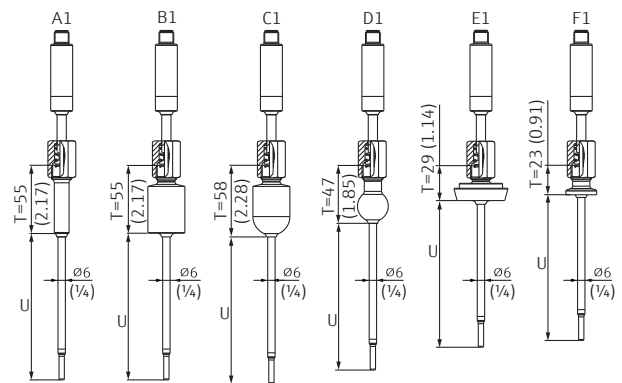
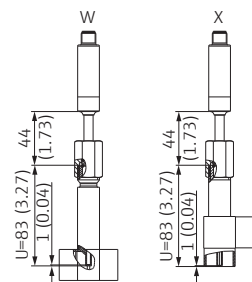
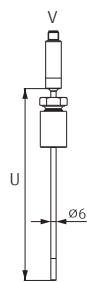
Varivent Typ N, D 68 mm

S – Thermometer mit SMS 1147, DN25/DN38/DN51

**Mit Klemmverschraubung**

**Schutzrohrausführung als T- oder Eckstück**

**Mit Schutzrohr-Durchmesser 6 mm (1/4 in)**



V – Thermometer mit Klemmverschraubung TK40 zylindrisch, Elastosil-Hülse,  $\varnothing$  25 mm, zum Einschweissen

W – Thermometer mit Schutzrohr als T-Stück

X – Thermometer mit Schutzrohr als Eckstück

A1 – Thermometer mit Einschweissadapter zylindrisch, D 12 x 40 mm

B1 – Thermometer mit Einschweissadapter zylindrisch, D 30 x 40 mm

C1 – Thermometer mit Einschweissadapter kugelig-zylindrisch, D 30 x 40 mm

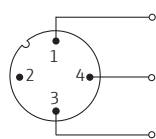
D1 – Thermometer mit Einschweissadapter kugelig, D 25

E1 – Thermometer mit Milchrohrverschraubung DIN11851, DN25/DN32/DN40

F1 – Thermometer mit Microclamp, DN18 (0,75")

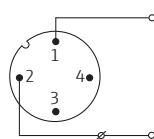
**Elektrischer Anschluss**

**Betriebsmodus IO-Link**



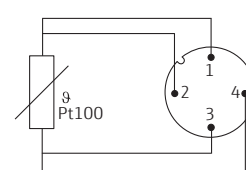
- 1 – Pin 1 - Spannungsversorgung 15...30 V<sub>DC</sub>
- 2 – Pin 2 - Nicht verwendet
- 3 – Pin 3 - Spannungsversorgung 0 V<sub>DC</sub>
- 4 – Pin 4 - C/Q (IO-Link oder Schaltausgang)

**Betriebsmodus 4...20 mA**



- 1 – Pin 1 - Spannungsversorgung 10...30 V<sub>DC</sub>
- 2 – Pin 2 - Spannungsversorgung 0 V<sub>DC</sub>
- 3 – Pin 3 - Nicht verwendet
- 4 – Pin 4 - Nicht verwendet

**Ohne Messumformer**



Pt100, 4-Leiter-Anschluss

## Preistabelle

### Prozessanschlüsse

#### Code 1)

G1	G½ Außengewinde ISO228, 316L
G2	G¼ Außengewinde ISO228, 316L

↓ 1)

#### Code 2)

C1	Microclamp, DN18 (0,75")
C2	Tri-clamp, DN18 (0,75")
D1	Clamp ISO2852, DN12-21,3
D2	Clamp ISO2852, DN25-38 (1-1,5")
D3	Clamp ISO2852, DN40-51 (2")

↓ 2)

#### Code 3)

B2	Einschweißadapter zylindrisch, D 30×40 mm
B3	Einschweißadapter zylindrisch, D 12×40 mm
B4	Einschweißadapter kugelig-zylindrisch, D 30×40 mm
B5	Einschweißadapter kugelig-zylindrisch D 25 mm

#### Code 4)

E1	Milchrohrverschraubung DN25
E2	Milchrohrverschraubung DN32
E3	Milchrohrverschraubung DN40
E4	Milchrohrverschraubung DN50

↓ 4)

#### Code 5)

KA	D45 Prozessadapter
K1	APV Inline, DN50

↓ 5)

#### Code 6)

L1	Varivent Typ B, D 31 mm
L2	Varivent Typ F, D 50 mm
L3	Varivent Typ N, D 68 mm

↓ 6)

#### Code 7)

UA	T-Stück DN20 PN25
UB	T-Stück DN32 PN25
UO	T-Stück DN10 PN25
U1	T-Stück DN15 PN25
U2	T-Stück DN25 PN25

↓ 7)

#### Code 8)

VA	Eck-Stück DN20 PN25
VB	Eck-Stück DN32 PN25
VO	Eck-Stück DN10 PN25
V1	Eck-Stück DN15 PN25
V2	Eck-Stück DN25 PN25

↓ 8)

### iTHERM CompactLine TM311 (Gewindeprozessanschluss Pt100, 4-Leiter Klasse A)

Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	G½ Außengewinde ISO228, / G¼ Außengewinde ISO228	TM311-AAA0B <sup>1)</sup> BBX1A2	116,-	104,-	95,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Klemmverschraubung G½ Außengewinde, TK40-BADA3C	TM311-AAA2BG7BBX1B2	296,-	266,-	242,-
Einbau in vorhandenes Schutzrohr; 3 mm	Nicht benötigt	TM311-AAA1AA0ABX1B2	167,-	150,-	137,-

### iTHERM CompactLine TM311 (Gewindeprozessanschluss, 4...20 mA / IO-Link, variabler Messbereich, wie spezifiziert)

Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	G½ Außengewinde ISO228, / G¼ Außengewinde ISO228	TM311-AAB0B <sup>1)</sup> BBX1A2	164,-	148,-	134,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Klemmverschraubung G½ Außengewinde, TK40-BADA3C	TM311-AAB2BG7BBX1B2	344,-	310,-	282,-
Einbau in vorhandenes Schutzrohr; 3 mm	Nicht benötigt	TM311-AAB1AA0ABX1B2	215,-	194,-	177,-

### iTHERM CompactLine TM311 (Hygieneprozessanschluss, Pt100)

Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	Clamp	TM311-AAA0B <sup>2)</sup> BBX1A2	103,-	93,-	84,-
	Einschweißadapter	TM311-AAA0B <sup>3)</sup> BBX1A2	116,-	104,-	95,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAA0B <sup>4)</sup> BBX1A2	148,-	133,-	121,-
	D45 Prozessadapter / APV Inline, DN50	TM311-AAA0B <sup>5)</sup> BBX1A2	148,-	133,-	121,-
	Varivent®	TM311-AAA0B <sup>6)</sup> BBX1A2	148,-	133,-	121,-
			TM311-AAA0BH2BBX1A2	109,-	98,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Clamp	TM311-AAA2B <sup>2)</sup> BBX1A2	161,-	145,-	132,-
	Einschweißadapter	TM311-AAA2B <sup>3)</sup> BBX1A2	174,-	156,-	142,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAA2B <sup>4)</sup> BBX1A2	206,-	185,-	169,-
		TM311-AAA2BA1BBX1A2+CA	263,-	237,-	216,-
	T-Stück, DIN11865-A	TM311-AAA2B <sup>7)</sup> BBX1A2+CA	440,-	396,-	361,-
	Eck-Stück, DIN11865-A	TM311-AAA2B <sup>8)</sup> BBX1A2+CA	482,-	434,-	395,-

### iTHERM CompactLine TM311 (Hygieneprozessanschluss, 4...20 mA)

Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	Clamp	TM311-AAB0B <sup>2)</sup> BBX1A2	151,-	136,-	124,-
	Einschweißadapter	TM311-AAB0B <sup>3)</sup> BBX1A2	164,-	148,-	134,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAB0B <sup>4)</sup> BBX1A2	196,-	177,-	161,-
	D45 Prozessadapter / APV Inline, DN50	TM311-AAB0B <sup>5)</sup> BBX1A2	196,-	177,-	161,-
	Varivent®	TM311-AAB0B <sup>6)</sup> BBX1A2	196,-	177,-	161,-
			TM311-AAB0BH2BBX1A2	158,-	142,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Clamp	TM311-AAB2B <sup>2)</sup> BBX1A2	209,-	188,-	171,-
	Einschweißadapter	TM311-AAB2B <sup>3)</sup> BBX1A2	222,-	200,-	182,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAB2B <sup>4)</sup> BBX1A2	254,-	229,-	208,-
		TM311-AAB2BA1BBX1A2+CA	312,-	280,-	255,-
	T-Stück, DIN11865-A	TM311-AAB2B <sup>7)</sup> BBX1A2+CA	488,-	439,-	400,-
	Eck-Stück, DIN11865-A	TM311-AAB2B <sup>8)</sup> BBX1A2+CA	530,-	477,-	435,-

\* Bitte Code für den gewünschten Prozessanschluss ergänzen.

Alle Preise sind längstens gültig in der Schweiz bis zum 30.6.2020, in CHF per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Ausführliche Information:  
[www.e-direct.endress.com/tm311](http://www.e-direct.endress.com/tm311)

Weitere Produkte zur Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Prozesstransmitter  
RMA42



Durchflussmessgerät  
Picomag



Druckschalter  
Ceraphant PTP33B