

## Thermoelemente Typ TCD20, druckfest gekapselt

WIKA Datenblatt TE 65.60



### Anwendungen

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Off-Shore

### Leistungsmerkmale

- Baumusterprüfbescheinigung (ATEX)
- Messeinsatz auswechselbar
- Geeignet für viele Schutzrohr-Bauformen



Thermoelement, druckfest gekapselt Typ TCD20  
(Abbildung mit optionalem Schutzrohr)

### Beschreibung

Thermoelemente dieser Typenreihe können mit einer Vielzahl von Schutzrohrbauformen kombiniert werden. Ein Betrieb ohne Schutzrohr ist nicht zulässig. Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten von Sensor, Anschlusskopf, Einbaulänge, Halslänge, Anschluss zum Schutzrohr etc. führen zu Thermometern, passend für nahezu jede Schutzrohrdimension.

Die Typenreihe TCD20 besitzt eine Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX), EEx-d, für Gase und Stäube.

Messeinsatz, Anschlusskopf (druckfest) und integrierte Flammensperre garantieren einen sicheren Betrieb. Geeignete Schutzrohre unterschiedlichster Dimensionen und Werkstoffe ermöglichen den Einsatz in den Zonen 0, 1 oder 2.

## Sensor

### Sensor-Typen

Typ	Thermopaar
<b>K</b>	<b>NiCr-Ni</b>
<b>J</b>	<b>Fe-CuNi</b>
<b>E</b>	<b>NiCr-CuNi</b>
<b>T</b>	<b>Cu-CuNi</b>
<b>N</b>	<b>NiCrSi-NiSi</b>

Die Gebrauchstemperatur des Thermometers wird begrenzt sowohl durch die maximal zulässige Einsatztemperatur des Thermoelementes, als auch durch die maximal zulässige Einsatztemperatur des Schutzrohrwerkstoffes.

**Bitte auch die maximal zulässigen Temperaturwerte aus Tabelle "Explosionsschutz" Seite 6 beachten!**

Gelistete Typen sind als einfaches Thermopaar oder als doppeltes Thermopaar lieferbar. Das Thermoelement wird mit isolierter Messstelle geliefert, wenn nicht ausdrücklich anders spezifiziert wurde.

### Grenzabweichung

Bei der Grenzabweichung von Thermopaaren ist eine Vergleichsstellen-Temperatur von 0 °C zugrunde gelegt.

### Typ K

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
<b>DIN EN 60 584 Teil 2</b>		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 °C ... +1000 °C	± 0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 °C ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 °C ... +1200 °C	± 0,0075 •  t  <sup>1)</sup>
<b>ISA (ANSI) MC96.1-1982</b>		
Standard	0 °C ... +1250 °C	± 2,2 °C oder <sup>2)</sup> ± 0,75 %
Spezial	0 °C ... +1250 °C	± 1,1 °C oder <sup>2)</sup> ± 0,4 %

### Typ J

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
<b>DIN EN 60 584 Teil 2</b>		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 °C ... +750 °C	± 0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 °C ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 °C ... +750 °C	± 0,0075 •  t  <sup>1)</sup>
<b>ISA (ANSI) MC96.1-1982</b>		
Standard	0 °C ... +750 °C	± 2,2 °C oder <sup>2)</sup> ± 0,75 %
Spezial	0 °C ... +750 °C	± 1,1 °C oder <sup>2)</sup> ± 0,4 %

### Typ E

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
<b>DIN EN 60 584 Teil 2</b>		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 °C ... +800 °C	± 0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 °C ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 °C ... +900 °C	± 0,0075 •  t  <sup>1)</sup>

### Typ T

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
<b>DIN EN 60 584 Teil 2</b>		
1	-40 °C ... +125 °C	± 0,5 °C
1	+125 °C ... +350 °C	± 0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 °C ... +133 °C	± 1,0 °C
2	+133 °C ... +350 °C	± 0,0075 •  t  <sup>1)</sup>

### Typ N

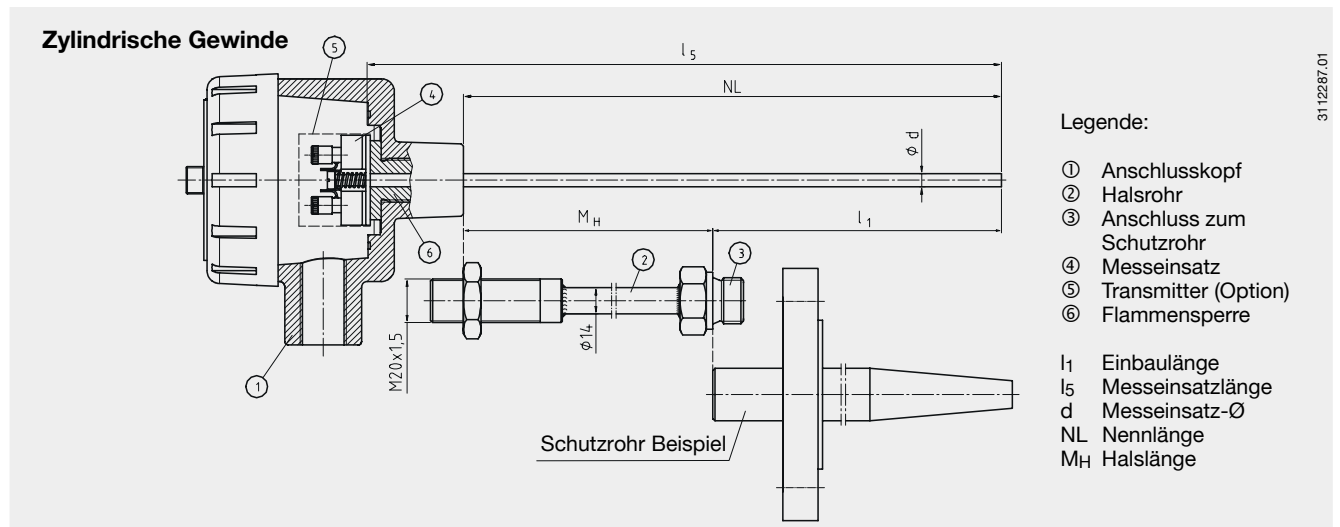
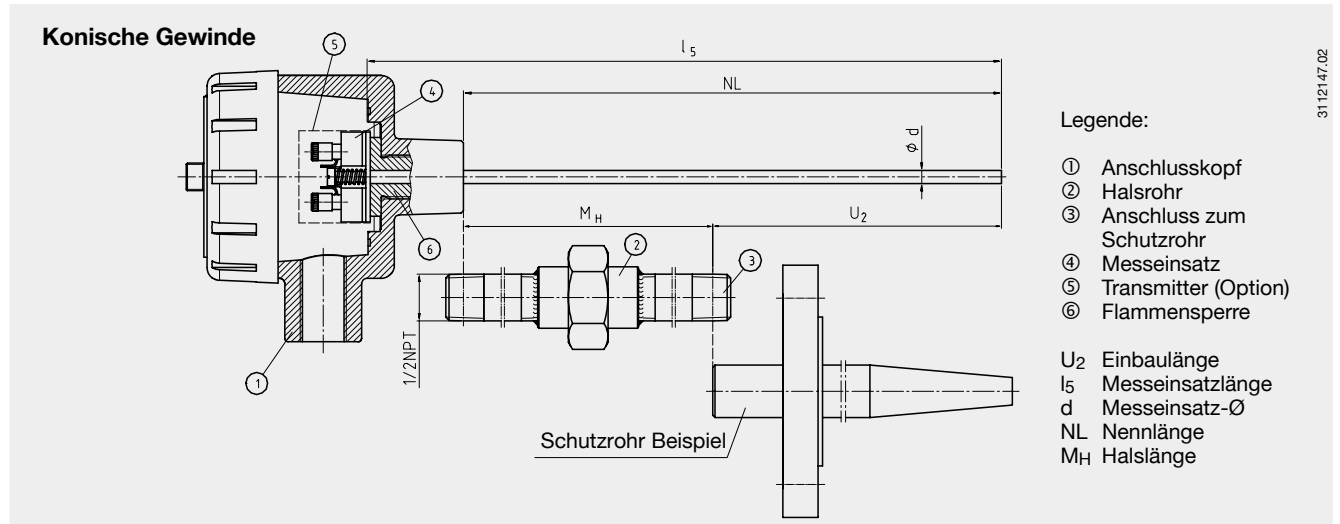
Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
<b>DIN EN 60 584 Teil 2</b>		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 °C ... +1000 °C	± 0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 °C ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 °C ... +1200 °C	± 0,0075 •  t  <sup>1)</sup>

1) |t| ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens.  
2) Größerer Wert gilt.

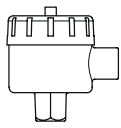
Grenzabweichung bei bestimmten Temperaturen in °C für Thermopaar Typ K und Typ J

Temperatur (ITS 90) °C	Grenzabweichung DIN EN 60584	
	Klasse 1 °C	Klasse 2 °C
0	± 1,5	± 2,5
100	± 1,5	± 2,5
200	± 1,5	± 2,5
300	± 1,5	± 2,5
400	± 1,6	± 3
500	± 2	± 3,75
600	± 2,4	± 4,5
700	± 2,8	± 5,25
800	± 3,2	± 6
900	± 3,6	± 6,75
1000	± 4	± 7,5
1100	± 4,4	± 8,25
1200	± 4,8	± 9

## Komponenten des TCD20



## Anschlusskopf



EEx-D

Typ	Werkstoff	Kabelabgang	Schutzart	Deckelverschluss	Oberfläche
EEx-D	Aluminium	½ NPT, ¾ NPT oder M20 x 1,5	IP65	Schaubdeckel	Lackiert, blau

## Messeinsatz

Der Messeinsatz ist aus vibrationsunempfindlicher Mantel-messleitung (MI-Leitung) gefertigt.

Der Messeinsatzdurchmesser soll ca. 1 mm kleiner sein als der Bohrungsdurchmesser des Schutzrohres.

Spaltbreiten größer als 0,5 mm zwischen Schutzrohr und Messeinsatz wirken sich negativ auf den Wärmeübergang aus und haben ein ungünstiges Ansprechverhalten des Thermometers zur Folge.

Wichtig beim Einbau in ein Schutzrohr ist die Ermittlung der korrekten Einbaulänge (= Schutzrohrlänge bei Bodenstärken  $\leq 5,5$  mm). Zu beachten ist dabei, dass der Messeinsatz gefedert ist (Federweg: 0 bis 10 mm), um eine Anpressung auf den Schutzrohrboden zu gewährleisten. Desweiteren empfehlen wir, die Halslänge so zu wählen, dass für die

Messeinsatzlänge des Thermometers eine Standardlänge entsteht.

Messeinsätze für Thermometer des Typs TCD20 sind unterhalb des Anschlusssockels mit einer Passung gefertigt. Dies garantiert eine in den Zulassungsbestimmungen definierte Spaltweite zwischen Messeinsatz und eingebauter Flammensperre.

**Bedingt durch den Einsatz einer Flammensperre und deren Passungstoleranzen, ist die Verwendung von Standard-Messeinsätzen für den Ersatzbedarf nicht zulässig!**

**Ersatz-Messeinsatz mit Baumusterprüfbescheinigung: Typ TCD02**

## Halsrohr (optional)

Das Halsrohr ist in den Anschlusskopf eingeschraubt.

Anschluss zum Kopf: M20 x 1,5 oder 1/2 NPT

Die Halslänge ist abhängig vom Verwendungszweck.

Üblicherweise wird mit dem Halsrohr eine Isolation überbrückt. Auch dient das Halsrohr in vielen Fällen als Kühlstrecke zwischen Anschlusskopf und Medium, um eventuell

eingebaute Transmitter vor hohen Mediumstemperaturen zu schützen. Standardwerkstoff des Halsrohres ist CrNi-Stahl. Halsrohre mit NPT-Gewinden und teilbarer Verschraubung "NIPPLE-UNION-NIPPLE" sind auch lieferbar in Ausführung Stahl verzinkt.

Andere Halsrohr Ausführungen und Werkstoffe auf Anfrage.

## Mögliche Kombinationen von Ausführung, Halsrohr-Ø und Anschlussgewinde

Ausführung der Verschraubungsart am Halsrohr	Anschlussgewinde bei Halsrohr			Anschlussgewinde zum Kopf
	Ø 11 mm	Ø 14 mm	Ø 22 mm	
<b>Einschraubzapfen</b>	G ½ B	G ½ B	-	M 20 x 1,5 / ½ NPT
	G ¾ B	G ¾ B	-	M 20 x 1,5 / ½ NPT
	M 14 x 1,5	-	-	M 20 x 1,5 / ½ NPT
	M 18 x 1,5	M 18 x 1,5	-	M 20 x 1,5 / ½ NPT
	½ NPT	½ NPT	½ NPT	M 20 x 1,5 / ½ NPT
	¾ NPT	¾ NPT	¾ NPT	M 20 x 1,5 / ½ NPT

## Transmitter (optional)

Ein optionaler Transmitter kann im Boden des Anschlusskopfes montiert werden.

Eine separate Zertifizierung eines eingebauten Transmitters ist nicht notwendig (Anwendung unter Berücksichtigung der EN 50 018 und bestimmungsgemäßen Einsatz).

Das Thermometer ist mit einer leistungsbegrenzenden Schaltung zu betreiben, die  $P_{max}$  bei Kategorie-1-Anwendungen in 2-Fehlersicherheit und bei Kategorie-2-Anwendungen in 1 Fehlersicherheit (z.B. eigensichere Stromkreise in ia bzw. ib) begrenzt.

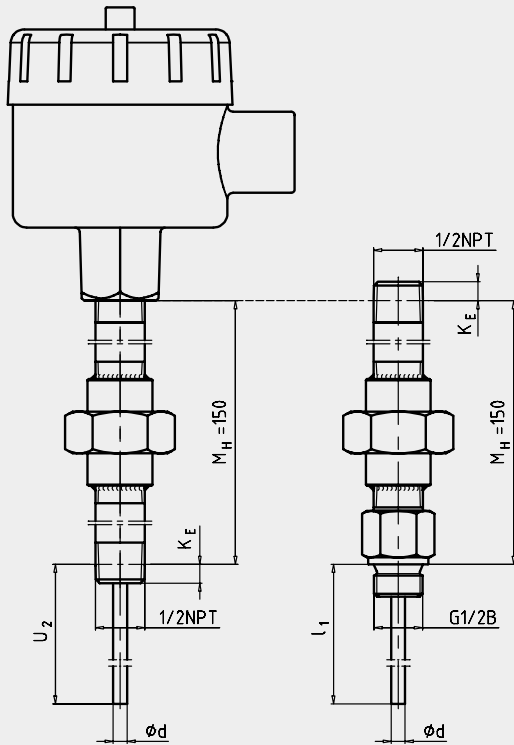
Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
<b>T19</b>	Analoger Transmitter, konfigurierbar	ohne	TE 19.01
<b>T12</b>	Digitaler Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 12.01
<b>T32</b>	Digitaler Transmitter, HART-Protokoll	optional	TE 32.01
<b>T42</b>	Digitaler Transmitter, PROFIBUS PA	optional	TE 42.01
<b>T5350</b>	Digitaler Transmitter FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA	Standard	TE 53.01

## Anschluss zum Schutzrohr

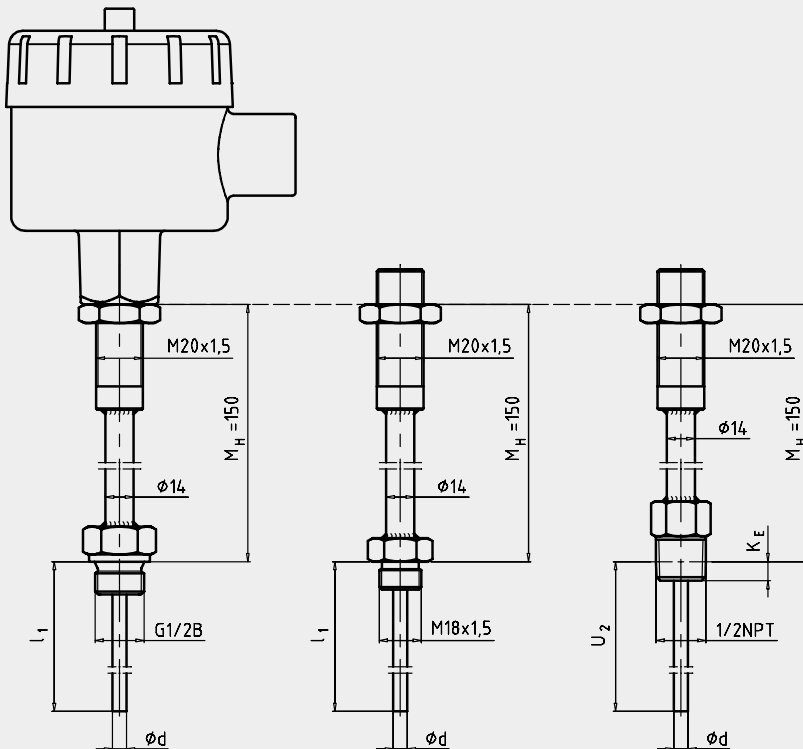
Vielfältige Möglichkeiten der Ausführung sichern das Kombinieren des Thermoelementes TCD20 mit nahezu allen denkbaren Schutzrohren.

Im Folgenden sind die gängigsten Anschlussarten aufgeführt, weitere auf Anfrage.

### Ausführung mit teilbarem Halsrohr



### Ausführung mit nicht teilbarem Halsrohr



#### Legende:

- $l_1$  Einbaulänge  
(bei zylindrischen Gewinden)
- $U_2$  Einbaulänge  
(bei konischen Gewinden)
- $M_H$  Halslänge
- $\varnothing d$  Messeinsatz- $\varnothing$
- $KE$  Einschraublänge von Hand
  - bei  $\frac{1}{2}$  NPT ca. 8,1 mm
  - bei  $\frac{3}{4}$  NPT ca. 8,6 mm

## Explosionsschutz

Thermoelemente TCD20 sind mit einer Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" erhältlich (TÜV 02 ATEX 1858 X). Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX).

Die Zuordnung / Eignung des Gerätes für die jeweilige Kategorie ist anhand der Tabelle ersichtlich. Die Verwendung geeigneter Schutzrohre liegt in der Verantwortung des Anwenders.

Kennzeichnung	max. Temperatur in °C am Schutzrohr / Messeinsatz bei Leistung P <sub>max</sub> am Sensor <sup>1)</sup>				minimale Halslänge M <sub>H</sub> <sup>2)</sup>	Umgebungs- temperaturbereich T <sub>amb</sub> <sup>3)</sup>
	50 mW	100 mW	250 mW	500 mW		
<b>2 Fehlersicherheit (z.B. bei Bestromung des Sensors mit ia)</b>						
II 1/2 GD EEx d IIC T80 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T6	63	61	56	46		-20 °C ... 55 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T95 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T5	75	73	68	58		-20 °C ... 70 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T130 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T4	103	101	96	86	20 mm	-20 °C ... 100 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T195 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T3	155	153	148	138	50 mm	-20 °C ... 100 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T290 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T2	231	229	224	214	100 mm	-20 °C ... 100 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T440 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T1	351	349	344	334	100 mm	-20 °C ... 100 °C
<b>1 Fehlersicherheit bei Leistungsreduzierung (z.B. bei Bestromung des Sensors mit ib)</b>						
	50 mW	100 mW				
II 1/2 GD EEx d IIC T80 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T6	56	46				-20 °C ... 55 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T95 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T5	68	58				-20 °C ... 70 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T130 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T4	96	86			20 mm	-20 °C ... 100 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T195 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T3	148	138			50 mm	-20 °C ... 100 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T290 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T2	224	214			100 mm	-20 °C ... 100 °C
II 1/2 GD EEx d IIC T440 °C IP65 bzw. II 1/2 G EEx d IIC T1	344	334			100 mm	-20 °C ... 100 °C
<b>1 Fehlersicherheit (z.B. bei Bestromung des Sensors mit ib)</b>						
	50 mW	100 mW	250 mW	500 mW		
II 2 GD EEx d IIC T80 °C IP65 bzw. II 2 G EEx d IIC T6	78	75	68	59		-20 °C ... 55 °C
II 2 GD EEx d IIC T95 °C IP65 bzw. II 2 G EEx d IIC T5	93	90	83	74		-20 °C ... 70 °C
II 2 GD EEx d IIC T130 °C IP65 bzw. II 2 G EEx d IIC T4	128	125	118	109	20 mm	-20 °C ... 100 °C
II 2 GD EEx d IIC T195 °C IP65 bzw. II 2 G EEx d IIC T3	193	190	183	174	50 mm	-20 °C ... 100 °C
II 2 GD EEx d IIC T290 °C IP65 bzw. II 2 G EEx d IIC T2	288	285	278	269	100 mm	-20 °C ... 100 °C
II 2 GD EEx d IIC T440 °C IP65 bzw. II 2 G EEx d IIC T1	438	435	428	419	100 mm	-20 °C ... 100 °C

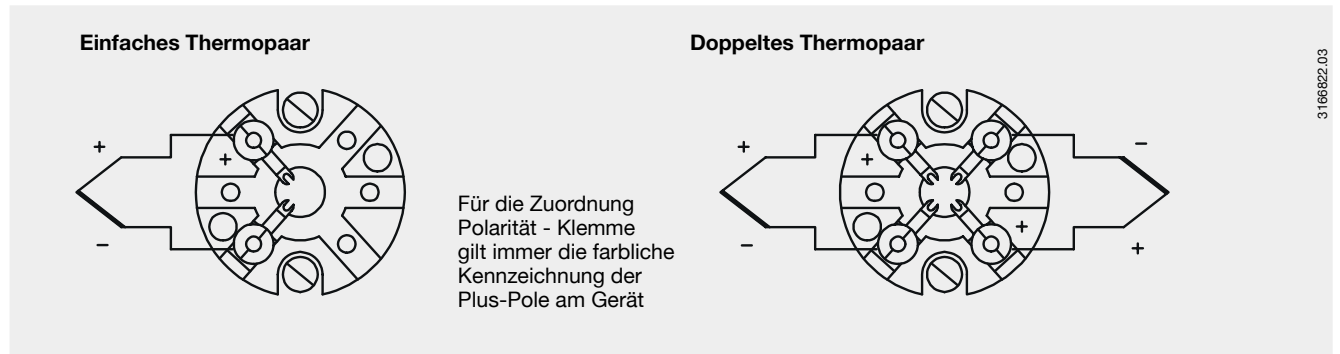
Weitere Informationen siehe Ex-Bedienungsanleitung

1) Bei Verwendung von Mehrfach-Messwiderständen (bzw. mehreren Einzelmesswiderständen) und deren zeitgleichen Betrieb, darf die Summe der Einzelleistungen den Wert der max. zulässigen Leistung lt. Tabelle nicht überschreiten.

2) Die minimale Halslänge ist als Abstand zwischen Unterkante Anschlusskopf zur wärmeabstrahlenden Oberfläche zu definieren.

3) Bei der Verwendung eines Transmitters ist der zulässige Umgebungstemperaturbereich der entsprechenden Zulassung zu entnehmen.

## Elektrischer Anschluss



3166822.03

## Bestellinformationen

Feld Nr.	Code	Ausführung
1	G	<b>Explosionsschutz</b>
		nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-d
		<b>Sensortyp und -anzahl</b>
		<b>A</b> 1 x Typ K (NiCr-Ni)
		<b>B</b> 2 x Typ K (NiCr-Ni)
2	?	<b>C</b> 1 x Typ J (Fe-CuNi)
		<b>D</b> 2 x Typ J (Fe-CuNi)
		andere <span style="float: right;"><i>bitte als Zusatztext angeben</i></span>
		<b>Grenzabweichung des Sensors</b>
		<b>2</b> Klasse 2 nach DIN EN 60 584
3	?	<b>1</b> Klasse 1 nach DIN EN 60 584
		<b>8</b> ISA (ANSI) Standard nach MC96.1-1982
		<b>9</b> ISA (ANSI) Spezial nach MC96.1-1982
		andere <span style="float: right;"><i>bitte als Zusatztext angeben</i></span>
		<b>Messeinsatzdurchmesser</b>
4	4	<b>1</b> 3 mm
		<b>3</b> 6 mm
		<b>4</b> 8 mm
		<b>Einbaulänge</b>
5		<b>0110</b> 110 mm
		<b>0140</b> 140 mm
		<b>0145</b> 145 mm
		<b>0170</b> 170 mm
		<b>0200</b> 200 mm
		<b>0205</b> 205 mm
		<b>0230</b> 230 mm
		<b>0245</b> 245 mm
		<b>0260</b> 260 mm
		<b>0295</b> 295 mm
		<b>0305</b> 305 mm
		<b>0345</b> 345 mm
		<b>0350</b> 350 mm
		<b>0395</b> 395 mm
		<b>0410</b> 410 mm
<b>0445</b> 445 mm		
<b>0545</b> 545 mm		
6	?	Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm
		<b>Halslänge</b>
		<b>0</b> ohne (Innengewinde am Anschlusskopf)
6	?	<b>5</b> 150 mm
		andere <span style="float: right;"><i>bitte als Zusatztext angeben</i></span>

**Bestellinformationen, Fortsetzung**

Feld Nr.	Code	Ausführung
		<b>Halsrohr</b>
	<b>ZZ</b>	ohne
	<b>N1</b>	1/2 NPT (Kopf), 1/2 NPT (Schutzrohr), teilbar, Ø = 22 mm, CrNi-Stahl
	<b>N2</b>	1/2 NPT (Kopf), G 1/2 B (Schutzrohr), teilbar, Ø = 22 mm, CrNi-Stahl
	<b>K0</b>	M20 x 1,5 (Kopf), 1/2 NPT (Schutzrohr), Ø = 14 mm, CrNi-Stahl
	<b>K1</b>	M20 x 1,5 (Kopf), G 1/2 B (Schutzrohr), Ø = 14 mm, CrNi-Stahl
	<b>K3</b>	M20 x 1,5 (Kopf), M18x1,5 (Schutzrohr), Ø = 14 mm, CrNi-Stahl
7	<input type="checkbox"/>	<b>??</b> andere <span style="float: right;"><i>bitte als Zusatztext angeben</i></span>
		<b>Anschluss vom Anschlusskopf zum Halsrohr</b>
	<b>4</b>	1/2 NPT
8	<input type="checkbox"/>	<b>2</b> M20 x 1,5
		<b>Kabelabgang des Anschlusskopfes</b>
	<b>3</b>	1/2 NPT
	<b>6</b>	3/4 NPT
9	<input type="checkbox"/>	<b>4</b> M20 x 1,5
		<b>Transmitter</b>
	<b>ZZ</b>	ohne
10	<input type="checkbox"/>	<b>TA</b> montiert auf dem Messeinsatz
		<b>Zusätzliche Bestellangaben</b>
	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
11	<input type="checkbox"/>	<b>1</b> <b>Z</b> Zeugnisse / Bescheinigungen
12	<input type="checkbox"/>	<b>T</b> <b>Z</b> Zusatztext <span style="float: right;"><i>Bitte Klartextangabe!</i></span>

**Bestellcode:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>TCD20</b>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<b>1</b>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
									<b>C</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-
										<input type="text"/>	<input type="text"/>	

**Zusatztext:** \_\_\_\_\_

Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.  
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.

