



# ***Bedienungsanleitung***

## ***TZ04***

### ***Zeigerthermometer mit Stickstoff-Füllung***



PKP Prozessmesstechnik GmbH  
Borsigstraße 24  
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt  
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0  
Fax: ++49-(0)6122-7055-50  
Email: [info@pkp.de](mailto:info@pkp.de)

## ***Inhalt***

---

1 Vorwort	2
2 Sicherheitshinweise	2
3 Funktionsbeschreibung	3
4 Elektrischer Anschluss	3
5 Spezifikationen	siehe Datenblatt im technischen Anhang

## ***1 Vorwort***

---

Die Zeigerthermometer der Serie TZ04 zeichnen sich durch eine zuverlässige Funktion und einfache Bedienung aus. Um die Vorteile dieses Geräts in vollem Umfang nutzen zu können, bitten wir folgendes zu beachten

**Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!**

## ***2 Sicherheitshinweise***

---

### ***2.1 Allgemeine Hinweise***

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs darf das Gerät nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei der Verwendung von Zubehör.

### ***2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung***

Die Zeigerthermometer der Serie TZ04 dienen zur Erfassung von Prozesstemperaturen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Die Zeigerthermometer der Serie TZ04 dürfen nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert werden, dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können.

### ***2.3 Qualifiziertes Personal***

Die Zeigerthermometer der Serie TZ04 dürfen nur von qualifiziertem Personal, das in der Lage ist, die Geräte fachgerecht einzusetzen, installiert werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

### ***3 Funktionsbeschreibung***

---

Die Zeigerthermometer der Typenreihe TZ04 bestehen aus einem Gehäuse mit integriertem Messwerk und einem direkt oder über eine Kappillarleitung angebauten Fühlersystem.

Die Fühler sind mit neutralem Stickstoff gefüllt, welches als Übertragungsmedium für die Temperaturinformation dient.

Der Druck des Stickstoffes im Fühlersystem wird vom Messwerk ausgewertet und mechanisch angezeigt.


### ***4 Elektrischer Anschluss***

---

Die Anschlussbelegung entnehmen Sie bitte dem Etikett am Gehäuse.

# TZ04

## Zeigerthermometer mit Stickstoff-Füllung

- Gehäusegrößen von 63 bis 250 mm
- Gehäuse in Edelstahl
- Ausführungen mit direkt angebautem Fühler oder mit Kapillarleitung
- Temperaturfühler und Prozessanschluss individuell konfigurierbar
- Messbereiche von -200 ... +50 bis 0 ... 800 °C
- optional Alarmkontakte oder Analogausgang
- Messgenauigkeit: Kl. 1,6; Kl. 1,0 und Kl. 0,6
-  Ex- Ausführung nach ATEX optional



### Beschreibung:

Die Zeigerthermometer der Typenreihe TZ04 bestehen aus einem Gehäuse mit integriertem Messwerk und einem direkt oder über eine Kapillarleitung angebauten Fühlersystem. Die Fühler sind mit neutralem Stickstoff gefüllt, welches als Übertragungsmedium für die Temperaturinformation dient. Der Druck des Stickstoffes im Fühlersystem wird vom Messwerk ausgewertet und mechanisch angezeigt.

### Einsatzbereiche:

Durch die große Vielfalt der möglichen Ausführungen können die Zeigerthermometer TZ04 in nahezu allen Anwendungen eingesetzt werden, in denen lokal oder über eine Fernanzeige eine Prozesstemperatur erfasst werden muss. Grenzkontakte, analoge Ausgangssignale oder die optional erhältlichen Temperaturschreiber ermöglichen darüber hinaus die Auswertung der Temperaturinformationen sowie die Steuerung vor- oder nachgeschalteter Prozesse.

## Technische Daten:

**Werkstoffe:** Gehäuse: Edelstahl 1.4301 mit Bajonettring, IP65  
Sichtscheibe: Mineralglas, 4 mm  
Skala: Aluminium, weiß, Beschriftung schwarz  
Zeiger: Aluminium, schwarz  
Messwerk: Messing  
Temp.-Fühler: Edelstahl 1.4541  
Prozessanschluss: Edelstahl 1.4301

**Grenzkontakte und Analogausgänge:** siehe separates Kapitel (Seite 6)

**Optionen:** siehe Tabelle 8 (Seite 6)

### max. Prozessdruck

**ohne Schutzhülse:** min. 16 bar (abhängig von Temperatur, Fühlerdurchmesser und Länge)

**mit Schutzhülse:** 25 bar (Sonderausführungen für höhere Drücke auf Anfrage)

**min. Fühlerlänge:** siehe Tabelle 5, Seite 5

In Abhängigkeit vom Medium und dem Fühlerdurchmesser werden verschiedene minimale Fühlerlängen empfohlen.

### Beispiel:

**Fühlerdurchmesser:** 10 mm

### Medium

**Wasser:**  $L_{\min} = 60$  mm  
**Öl:**  $L_{\min} = 100$  mm  
**Luft:**  $L_{\min} = 160$  mm

**max. Fühlerlänge:** 3 m  
(größere Längen auf Anfrage)

**max. Länge Kapillarleitung:** 40 m

### Genauigkeit:

NG 63, 80: Kl. 1,6  
NG 100, 160, 250: Kl. 1,0  
Optional  
NG 160, 250: Kl. 0,6

**Überlastsicherheit:** 30 % v. Messbereichsendwert, jedoch max. 800 °C (optional 100 %)

## Typenschlüssel:

**Bestellnummer:** TZ04. R. X. 100. L. A. 37. 0. 0. 9x90. BX1. 0. 0

### Zeigerthermometer

#### Ausführung:

R = mit direkt angebautem Fühler  
C = mit Kapillarleitung  
S = Sonderausführung

#### Gehäusewerkstoff:

X = Edelstahl

#### Gehäusedurchmesser:

63 = 63 mm  
80 = 80 mm  
100 = 100 mm  
160 = 160 mm  
250 = 250 mm  
xxx = Sonderbauform, bitte im Klartext angeben

#### Dämpfung:

X = ungefüllt (standard)  
L = mit Glycerinfüllung zur Vibrationsdämpfung  
S = mit Silikonölfüllung (erhöhte Vibrationsdämpfung)  
K = mit Ölfüllung, für Geräte mit eingebauten Grenzkontakten

#### Version (Seite 3):

A...H = gemäß Tabelle 1

#### Messbereich (Seite 4):

1...47 = gemäß Tabelle 2

#### Kapillarleitung (Seite 4):

0 = ohne  
X...XP = gemäß Tabelle 3

#### Kapillar-Ummantelung (Seite 4):

0 = ohne  
S...PB = gemäß Tabelle 4

#### Fühler (Seite 5):

DxL = Fühlerdurchmesser x Fühlerlänge  
gemäß Tabelle 5

#### Prozessanschluss (Seite 5):

BX1...CS3X6 = gemäß Tabelle 6

#### Elektrische Ausgangssignale (Seite 6):

0 = ohne  
M...TT2 = gemäß Tabelle 7

#### Optionen (Seite 6):

Mehrfachnennung möglich  
0 = ohne  
A...L = gemäß Tabelle 8

## Ausführungen:

**R** = Thermometer mit direkt angebaurem Fühler

**C** = Thermometer mit Kapillarleitung

## Werkstoffe:

**X** = Gehäuse: Edelstahl 1.4301 mit Bajonettring, IP-65

Sichtscheibe: Mineralglas, 4 mm

Skala: Aluminium, weiß, Beschriftung schwarz

Zeiger: Aluminium, schwarz

Messwerk: Messing

Temp.-Fühler: Edelstahl 1.4541

Prozess-anschluss: Edelstahl 1.4301

## Gehäusedurchmesser:

**Nenngröße:** Ø 63, 80, 100, 160, 250 mm

**Sonderbauformen:  
(auf Anfrage)** rechteckige Gehäuse  
72x72, 96x96,  
144x144, 192x192,  
72x144 vertikal oder horizontal,  
96x192 vertikal oder horizontal  
Temperaturschreiber rechteckig:  
192 x192, 288x288 mm,  
rund: d = 260 mm

## Dämpfung:

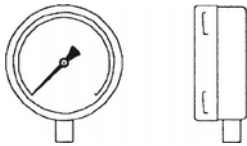
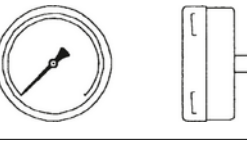
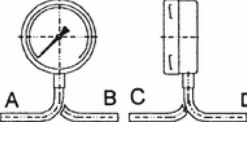
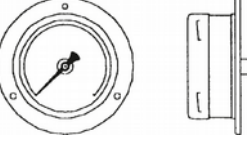
**X** = ungefüllt

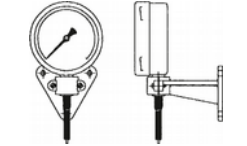
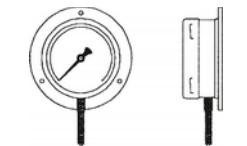
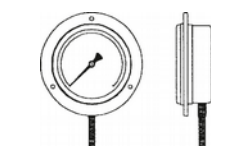
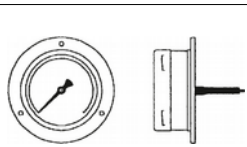
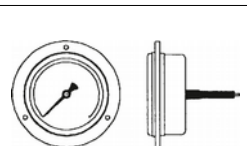
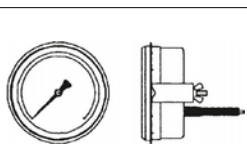
**L** = mit Glycerinfüllung zur Vibrationsdämpfung

**S** = mit Siliconölfüllung (erhöhte Vibrationsdämpfung)

**K** = mit Ölfüllung (für Geräte mit eingebauten Grenzkontakten)

## Version (Tabelle 1):

mit direkt angebaurem Fühler			
	Anschluss unten		<b>A</b>
	Anschluss hinten, mittig		<b>E</b>
	Anschluss unten, mit 90° Winkel (A...D: Richtung des 90° Winkels)		<b>T</b>
	Anschluss hinten, mittig mit Rand hinten		<b>F</b>

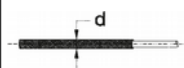
mit Kapillarleitung			
	Anschluss unten mit Wandhalterung		<b>AW</b>
	Anschluss unten mit Rand hinten für Wandaufbau		<b>B</b>
	Anschluss unten mit Rand vorn zum Schalttafeleinbau		<b>D</b>
	Anschluss hinten, mittig mit Rand hinten		<b>F</b>
	Anschluss hinten, mittig mit Rand vorn		<b>G</b>
	Anschluss hinten, exzentrisch mit Dreikant-Frontring und Bügel zum Schalttafeleinbau		<b>H</b>

## Messbereiche (Tabelle 2):

Nr.	Bereich [°C]	Skalenteilung [°C]		Bemerkungen
		Klasse 1,0 und 1,6	Klasse 0,6 (Option)	
1	-200...+50	5	2	Option
2	-120...+40	2	1	Option
3	-110...+50	5	1	Option
4	-100...+100	5	1	Option
5	-100...+50	5	1	Option
6	-80...+40	2	1	Option
7	-60...+40	2	0,5	Option
8	-60...+60	2	1	Option
9	-50...+50	2	0,5	Option
10	-40...+20	1	0,5	Option
<b>11</b>	<b>-40...+40</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>Standard</b>
12	-40...+60	2	0,5	Option
13	-40...+80	2	1	Option
14	-40...+110	5	1	Option
15	-40...+120	2	0,5	Option
16	-40...+160	5	1	Option
<b>17</b>	<b>-30...+30</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>Standard</b>
18	-30...+50	1	0,5	Option
19	-30...+70	2	0,5	Option
20	-30...+170	5	1	Option
21	-20...+40	1	0,5	Option
22	-20...+60	1	0,5	Option
23	-20...+80	2	0,5	Option
24	-20...+100	2	1	Option
25	-20...+120	2	1	Option
26	-20...+180	5	1	Option
27	-15...+45	1	0,5	Option
28	-10...+15	0,5	0,2	nur für Bauform 72x144 u. 96x192
29	-10...+30	1	0,2	
30	-10...+50	1	0,5	Option
31	-10...+110	2	1	Option
32	-10...+150	5	1	Option
33	0...+25	0,5	0,2	nur für Bauform 72x144 u. 96x192
34	0...+40	1	0,2	
<b>35</b>	<b>0...+60</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>Standard</b>
36	0...+80	1	0,5	Option
<b>37</b>	<b>0...+100</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>Standard</b>
<b>38</b>	<b>0...+120</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Standard</b>
<b>39</b>	<b>0...+160</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>Standard</b>
40	0...+200	5	1	Option
41	0...+250	5	2	Option
42	0...+300	5	2	Option
43	0...+400	10	2	Option
44	0...+500	10	5	Option
45	0...+600	10	5	Option
46	0...+700	10	5	Option
47	0...+800	10	5	Option

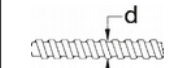
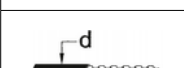
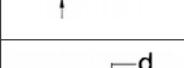
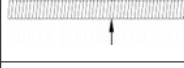
## Kapillarleitung (Tabelle 3):

nur für TZ04.C...

	Werkstoff	d [mm]	T <sub>min</sub> [°C]	T <sub>max</sub> [°C]	Code
	Edelstahl 1.4541	2,5	-260	800	<b>X</b>
	Edelstahl mit PVC-Beschichtung	4	-60	120	<b>XP</b>

## Kapillar-Ummantelung (Tabelle 4):

nur für TZ04.C...

	Werkstoff	d [mm]	T <sub>min</sub> [°C]	T <sub>max</sub> [°C]	Code
	flexibel, Edelstahl 1.4301	6	-260	800	<b>S</b>
	flexibel, Edelstahl 1.4301 mit PVC-Beschichtung	7,5	-60	120	<b>SP</b>
	flexibel, Edelstahl 1.4401	6	-260	800	<b>X</b>
	flexibel, Edelstahl 1.4401 mit PVC-Beschichtung	7,5	-60	120	<b>XP</b>

## Fühler:

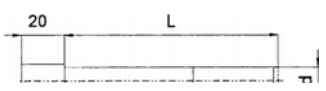
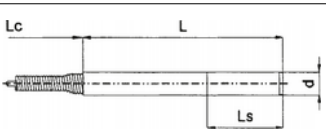
Die Temperaturfühler bestehen grundsätzlich aus Edelstahl 1.4541. Die minimale Fühlerlänge wird durch das Maß  $L_s$  begrenzt (siehe Tabelle 5). Dieses Maß bezeichnet den sensitiven Teil des Fühlers, welcher auf jeden Fall im Medium eingetaucht sein muss.

Bei der Spezifizierung bitte folgendes Format verwenden:

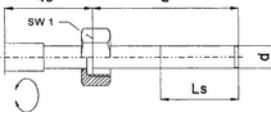
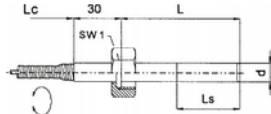
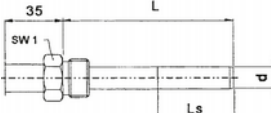
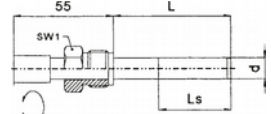
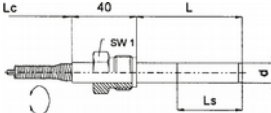
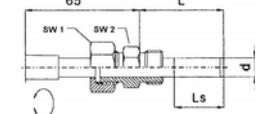
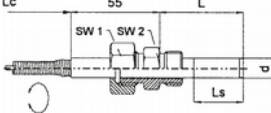
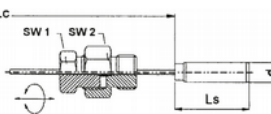
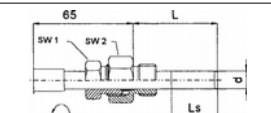
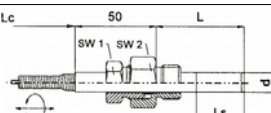
Fühlerdurchmesser x Fühlerlänge (in mm)

Beispiel: 10 x 200

## Fühlerabmessungen (Tabelle 5):

Mögliche Fühlerdurchmesser und minimale Fühlerlänge $L_s$ [mm]					
		TZ04.R Fühler direkt angebaut minimale Fühlerlänge: $L = L_s$			
		TZ04.C mit Kapillarleitung minimale Fühlerlänge: $L = L_s$			
Fühler Durchmesser [mm]	Standard-Thermometer			Thermometer mit Alarmkontakt	
	TZ04.R Fühler direkt angebaut	TZ04.C mit Kapillare bis 5 m	TZ04.C mit Kapillare über 5 m	TZ04.R Messspanne >100 °C	TZ04.C Kapillare über 5 m
6	190	190	-	-	-
6,35	155	155	-	-	-
7	125	125	-	-	-
8	90	90	170	170	170
9	68	68	130	130	130
10	55	55	100	100	100
11	45	45	80	80	80
12	35	35	65	65	65
12,5	35	35	60	60	60
13	35	35	65	65	65
14	30	30	50	50	50
15	25	25	45	45	45
16	25	25	40	40	40
18	20	20	35	35	35
20	20	20	31	31	31

## Prozessanschluss (Tabelle 6):

Werkstoff: Edelstahl 1.4301	Ausführung	Anschluss	Code:
	Mit Überwurfmutter für TZ04.R und TZ04.C	1/2" BSP	<b>BX1</b>
		3/4" BSP 1" BSP	<b>BX2</b> <b>BX3</b>
			
	Mit festem Nippel für TZ04.R	1/2" BSP	<b>CX1</b>
		3/4" BSP	<b>CX2</b>
		1" BSP	<b>CX3</b>
		1/2" NPT	<b>CX4</b>
		3/4" NPT	<b>CX5</b>
		1" NPT	<b>CX6</b>
	Mit drehbarem Nippel für TZ04.R und TZ04.C	1/2" BSP	<b>A04X1</b>
		3/4" BSP 1" BSP	<b>A04X2</b> <b>A04X3</b>
			
	Mit Doppelnippel und Überwurfmutter für TZ04.R und TZ04.C	1/2" BSP	<b>B01X1</b>
		3/4" BSP	<b>B01X2</b>
		1" BSP	<b>B01X3</b>
		1/2" NPT	<b>B01X4</b>
		3/4" NPT	<b>B01X5</b>
		1" NPT	<b>B01X6</b>
			
	Mit Doppelnippel und Überwurfmutter, verschiebbar auf Kapillare für TZ04.C	1/2" BSP	<b>CS2X1</b>
		3/4" BSP	<b>CS2X2</b>
		1" BSP	<b>CS2X3</b>
		1/2" NPT	<b>CS2X4</b>
		3/4" NPT	<b>CS2X5</b>
		1" NPT	<b>CS2X6</b>
	Mit Doppelnippel und Überwurfmutter, verschiebbar auf Fühler für TZ04.R und TZ04.C	1/2" BSP	<b>CS3X1</b>
		3/4" BSP	<b>CS3X2</b>
		1" BSP	<b>CS3X3</b>
		1/2" NPT	<b>CS3X4</b>
		3/4" NPT	<b>CS3X5</b>
		1" NPT	<b>CS3X6</b>

Weitere Prozessanschlüsse:

Metrische Gewinde, Milchrohrverschraubungen, Tri-Clamp, Oberflächenfühler, Wendefühler für Luft etc. auf Anfrage



## Grenzkontakte und Analogausgänge:

### Grenzkontakte

dienen dazu, das Über- oder Unterschreiten von bestimmten Temperaturschwellen zu signalisieren.

Die Thermometer TZ04 in den Gehäusegrößen 100 und 160 mm sowie die rechteckigen Gehäusebauformen können wahlweise mit bis zu 4 im Gehäuse integrierten Magnetspring- oder Induktivkontakten ausgerüstet werden.

Die Kontakte werden entweder als Schließer oder Öffner ausgeführt (jeweils bezogen auf steigende Temperatur).

Auf Anfrage sind zusätzlich Mikroschalter mit höherer Schaltleistung, auf dem Gehäuse aufgebaute Kontakte oder Pneumatikkontakte lieferbar.

### Analogausgänge

dienen zur Weiterleitung der Messinformation an übergeordnete Anzeige-, Auswertungs- oder Steuersysteme.

Es stehen entweder im Gehäuse eingebaute Drehwinkelmessumformer oder PT-100-Messumformer mit im Fühler integrierter PT-100-Sensor zur Verfügung.

## Ausführungen (Tabelle 7):

<b>Magnetspringkontakte</b> (30 W / 50 VA)		
x = 1: Schließerfunktion x = 2: Öffnerfunktion x = 3: Umschalter	für Gehäusedurchmesser 100, 160 mm, Rechteckgehäuse 96x96, 144x144, 72x144 mm	
1 Kontakt	Öffner oder Schließer	<b>Mx</b>
2 Kontakte	Öffner, Schließer oder 2 Umschalter	<b>Mxx</b>
3 Kontakte	Öffner oder Schließer, nicht für 72x144-Gehäuse	<b>Mxxx</b>
4 Kontakte	Öffner oder Schließer, nicht für 72x144-Gehäuse	<b>Mxxxx</b>
<b>Induktivkontakte</b> nach NAMUR (eigensicheres Kontaktschutzrelais zum Betrieb erforderlich)		
1 Kontakt	Öffner oder Schließer	<b>Ix</b>
2 Kontakte	Öffner, Schließer oder 2 Umschalter	<b>Ixx</b>
3 Kontakte	Öffner oder Schließer, nicht für 72x144-Gehäuse	<b>Ixxx</b>

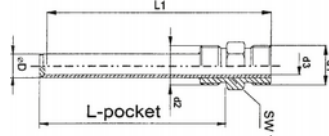
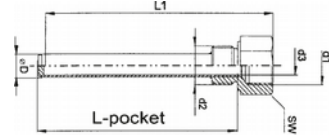
## Optionen (Tabelle 8):

Gehäuse aus Edelstahl 1.4401 statt 1.4301	für TZ04...X...	<b>A</b>
Sichtscheibe aus Sicherheitsglas	ab NG 100	<b>B</b>
Schleppzeiger, rückstellbar mit Schlüssel	für Geräte ohne Kontakt	<b>C</b>
Schleppzeiger, rückstellbar mit Schlüssel	für Geräte mit Kontakt	<b>D</b>
Mikrometer-Zeiger		<b>E</b>
Messwerk und Zeiger aus Edelstahl 1.4301		<b>F</b>
Doppelskala °C + °F		<b>G</b>
Feinmessausführung Kl. 0,6	nur für NG 160, 250, 144x144, 192x192, 72x144 mm	<b>H</b>
Spiegelskala	nur in Verbindung mit Feinmessausführung, nur für NG 160, 250	<b>I</b>
Polierter Fühler		<b>K</b>
Fühler HALAR-beschichtet	max. 1000 mm, max. 200 °C	<b>L</b>

## Fühlerschutzhülsen aus Edelstahl:

verwendbar für Fühler mit Anschlüssen A04, B, C und CS3

### Ausführungen (Tabelle 9)

	<b>TS02...</b> mit Außengewinde fühlerseitig					
	<b>TS03...</b> mit Innengewinde fühlerseitig					
<b>Code:</b>	<b>.1</b>	<b>.2</b>	<b>.3</b>	<b>.4</b>	<b>.5</b>	<b>.6</b>
max. Fühlerdurchmesser	10	10	10	12,5	12,5	12,5
L [mm] (min. Länge)	100	100	100	63	63	63
Fühleranschluss d1 [mm]	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
<b>Prozessanschluss d2 [mm]</b>	<b>G 1/2</b>	<b>G 3/4</b>	<b>G 1</b>	<b>G 1/2</b>	<b>G 3/4</b>	<b>G 1</b>
Innendurchmesser d3 [mm]	10,5	10,5	10,5	13	13	13
Außendurchmesser D [mm]	12,5	12,5	12,5	15	15	15
SW-1 [mm]	22	27	41	22	27	41
SW-2 [mm]	27	32	41	27	32	41

Maß L1: für Fühleranschlüsse B, C, CS3: L1 = Fühlerlänge  
für Fühleranschluss A04: L1 = Fühlerlänge + 15

Beispiel: TS02.2.120 Schutzhülse mit G 1/2 AG, fühlerseitig, G 3/4 AG prozessseitig, Länge 120 mm, für Fühlerdurchmesser 10 mm