

## Widerstandsthermometer-Messeinsatz Typ TR002, flexibel

WIKA Datenblatt TE 60.01



### Anwendungen

- Geeignet für alle Industrie- und Laborbereiche

### Leistungsmerkmale

- Anwendungsbereiche von -200 °C bis +600 °C
- Gefertigt aus mineralisolierter Mantel-Messleitung
- Geeignet für alle gängigen Schutzrohr-Bauformen
- Gefederte Ausführung
- Eigensichere Ausführungen zu Komplettierung von baumusterprüfbescheinigten Thermometern

### Beschreibung

Die hier beschriebenen Messeinsätze nach DIN 43 762 für Widerstandsthermometer sind vorgesehen zum Einbau in eine Schutzarmatur. Ein Betrieb ohne Schutzrohr ist nur in speziellen Fällen zweckmäßig. Der Messeinsatz ist aus flexibler, mineralisolierter Mantelleitung ausgeführt. Der Sensor befindet sich in einem starren Röhrchen an der Spitze des Messeinsatzes. Neben der Biegsamkeit zeichnet sich diese Typenreihe durch eine hohe Vibrationsfestigkeit aus. Die Messeinsätze werden mit Andruckfedern geliefert um eine Anpressung auf den Schutzrohrboden zu gewährleisten.

Neben DIN-Ausführungen sind kundenspezifische Ausführungen möglich, z.B.:

- mit aufgesetzter Hülse zum Anpassen an entsprechende Schutzrohr-Innendurchmesser
- mit verjüngter Spitze
- ohne Anschlusssockel
- mit Transmitter

Starre Rohrausführungen sind ebenfalls lieferbar. Sensortyp und -anzahl, Genauigkeit und Schaltungsart sind für die jeweilige Anwendung individuell wählbar. Nur bei korrekter Messeinsatzlänge und -durchmesser ist ein ausreichender Wärmeübergang vom Schutzrohr auf den Messeinsatz gewährleistet. Die Wahl von Norm- oder Standardlängen wirkt sich günstig auf die Lieferzeit aus und ermöglicht die kostengünstige Bevorratung als Ersatzmesseinsatz für das entsprechende Standardmaß.



Widerstandsthermometer, Messeinsatz, flexibel  
Typ TR002

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen eigensichere Ausführungen zur Verfügung. Diese Messeinsätze sind geeignet zum Einbau (Ersatzbedarf) in baumusterprüfbescheinigte Thermometer. Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020. Komplettiert wird das Spektrum der Anwendungen durch Ausführungen ohne Anschlusssockel zur direkten Montage eines Transmitters. Optional können analoge oder digitale Transmitter aus dem WIKA Programm montiert werden.

## Sensor

Der Sensor befindet sich in der Spitze des Messeinsatzes.

### Sensor-Schaltungsart

- 2-Leiter
- 3-Leiter
- 4-Leiter

Bei der 2-Leiter-Schaltungsart geht der Leitungswiderstand des Messeinsatzes als Fehler in die Messung ein.

### Grenzabweichung des Sensors

- Klasse B nach DIN EN 60 751
- Klasse A nach DIN EN 60 751 (-50 °C ... +450 °C)
- 1/3 DIN B bei 0 °C

Die Kombinationen 2-Leiter-Schaltungsart und Klasse A bzw. 2-Leiter-Schaltungsart und 1/3 DIN B sind nicht sinnvoll, da der Leitungswiderstand des Messeinsatzes der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.

### Grundwerte und Grenzabweichungen

Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen sind festgelegt in DIN EN 60 751. Der Nennwert von Pt 100 Sensoren beträgt 100 Ω bei 0 °C. Der Temperaturkoeffizient α kann zwischen 0 °C und 100 °C vereinfacht angegeben werden mit:

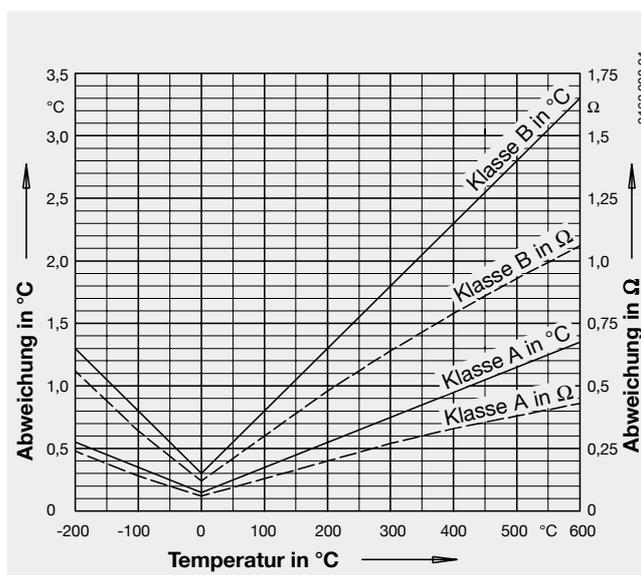
$$\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Der Zusammenhang zwischen der Temperatur und dem elektrischen Widerstand wird durch Polynome beschrieben, die in DIN EN 60 751 definiert sind. Weiterhin legt diese Norm die Grundwerte in °C - Schritten tabellarisch fest.

Klasse	Grenzabweichung in °C
A	$0,15 + 0,002 \cdot  t $ <sup>1)</sup>
B	$0,3 + 0,005 \cdot  t $

1) |t| ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens

Temperatur (ITS 90) °C	Grundwert Ω	Grenzabweichung DIN EN 60 751			
		Klasse A		Klasse B	
		°C	Ω	°C	Ω
-200	18,52	± 0,55	± 0,24	± 1,3	± 0,56
-100	60,26	± 0,35	± 0,14	± 0,8	± 0,32
-50	80,31	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,22
0	100	± 0,15	± 0,06	± 0,3	± 0,12
50	119,40	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,21
100	138,51	± 0,35	± 0,13	± 0,8	± 0,30
200	175,86	± 0,55	± 0,2	± 1,3	± 0,48
300	212,05	± 0,75	± 0,27	± 1,8	± 0,64
400	247,09	± 0,95	± 0,33	± 2,3	± 0,79
500	280,98	± 1,15	± 0,38	± 2,8	± 0,93
600	313,71	± 1,35	± 0,43	± 3,3	± 1,06



## Messeinsatz

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

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

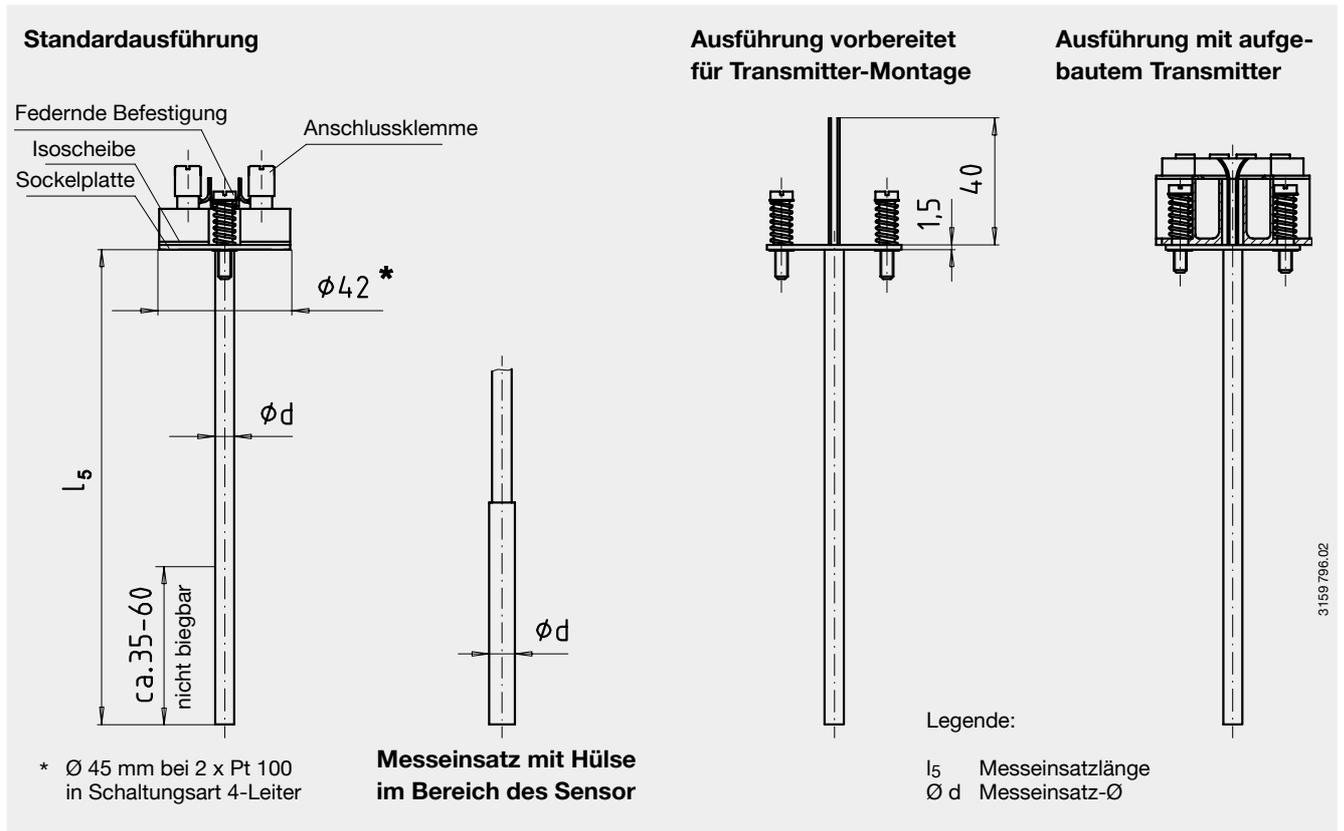
Spaltbreiten größer als 0,5 mm zwischen Schutzrohr und Messeinsatz wirken sich negativ auf den Wärmeübergang aus und haben ein ungünstiges Ansprechverhalten des Thermometers zur Folge.

Der Messeinsatz kann mittels zweier Schrauben und Federn in einem Anschlusskopf (Form B) auswechselbar und gefedert montiert werden.

Wichtig beim Einbau in ein Schutzrohr ist die Ermittlung der korrekten Einbaulänge (= Schutzrohrlänge bei Bodenstärken ≤ 5,5 mm). Zu beachten ist dabei, dass der Messeinsatz gefedert ist (Federweg: max. 10 mm) um eine Anpressung auf den Schutzrohrboden zu gewährleisten.

Der Standard-Werkstoff des Messeinsatz-Mantels ist CrNi-Stahl. Andere Werkstoffe auf Anfrage.

## Abmessungen in mm



### Norm-Messeinsatzlängen

Messeinsatz $\phi$ in mm	Standard Messeinsatzlängen in mm										
3	275	315	375	435							
6	275	315	345	375	405	435	525	555	585	655	735
8	275	315	345	375	405	435	525	555	585	655	735

Die in dieser Tabelle aufgeführten Längen entsprechen den Norm-Längen. Zwischenlängen oder Überlängen sind problemlos möglich.

### Mögliche Kombinationen von Messeinsatzdurchmesser, Sensoranzahl und Sensor-Schaltungsart

Messeinsatz $\phi$ in mm	Sensor / Sensor Schaltungsart 1 x Pt100			Sensor / Sensor Schaltungsart 2 x Pt100		
	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter
3	x	x	x	x	x	-
6	x	x	x	x	x	x
8	x	x	x	x	x	x

### Transmitter (Option)

Ein Transmitter kann auf dem Messeinsatz aufgebaut werden. Dabei ersetzt der Transmitter den Anschlusssockel und wird direkt auf der Sockelplatte des Messeinsatzes befestigt.

Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
T19	Analoger Transmitter, konfigurierbar	ohne	TE 19.01
T24	Analoger Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 24.01
T12	Digitaler Transmitter, PC-konfigurierbar	optional	TE 12.01
T32	Digitaler Transmitter, HART-Protokoll	optional	TE 32.01
T42	Digitaler Transmitter, PROFIBUS PA	optional	TE 42.01
T5350	Digitaler Transmitter FOUNDATION Fieldbus und PROFIBUS PA	Standard	TE 53.01

## Explosionsschutz (Option)

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen eigensichere Ausführungen zur Verfügung.

Diese Messeinsätze sind geeignet zum Einbau (Ersatzbedarf) in baumusterprüfbescheinigte Thermometer.

Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020.

Die Zuordnung / Eignung des Gerätes (zulässige Leistung  $P_{max}$ , sowie die zulässige Umgebungstemperatur) für die jeweilige Kategorie ist der Baumusterprüfbescheinigung bzw. Betriebsanleitung zu entnehmen.

Eingebaute Transmitter haben eine eigene Baumusterprüfbescheinigung.

Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche der eingebauten Transmitter sind der entsprechenden Transmitter-Zulassung zu entnehmen.

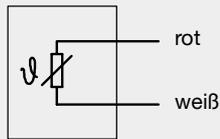
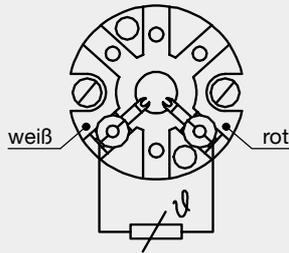
### **Achtung:**

**Der Einsatz eines Messeinsatzes ohne geeigneten Anschlusskopf (Gehäuse) ist in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zulässig!**

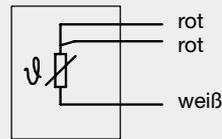
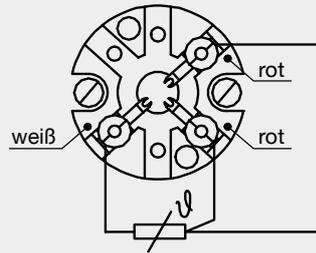
**Gegebenenfalls ist ein geeignetes Schutzrohr zu verwenden.**

**Elektrischer Anschluss**

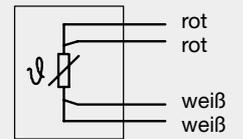
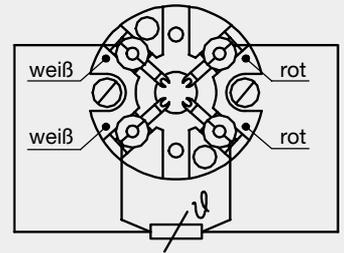
**1 x Pt 100, 2-Leiter**



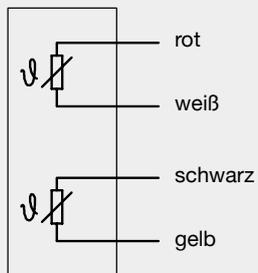
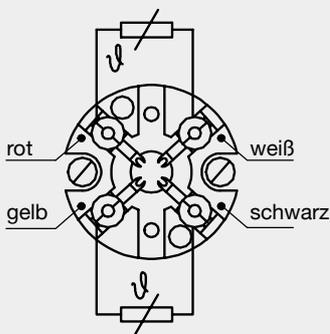
**1 x Pt 100, 3-Leiter**



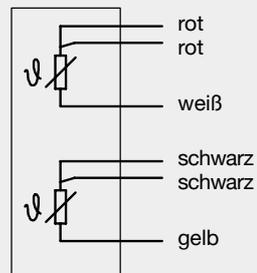
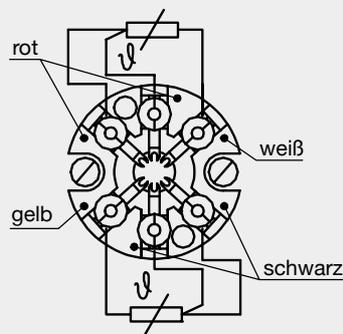
**1 x Pt 100, 4-Leiter**



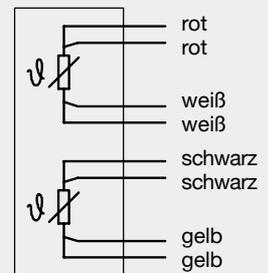
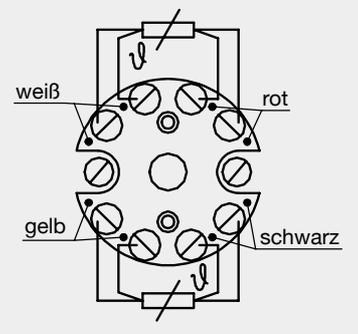
**2 x Pt 100, 2-Leiter**



**2 x Pt 100, 3-Leiter**



**2 x Pt 100, 4-Leiter**



3160.629.05

**Bestellinformationen**

Feld Nr.	Code	Ausführung	
		<b>Explosionsschutz</b>	
	Z	ohne	
1	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase <sup>1)</sup>	
		<b>Sensortyp und -anzahl</b>	
	1	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	2	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C <sup>2)</sup>	
	R	1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C	
	S	2 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +450 °C <sup>2)</sup>	
	5	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C	
	6	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +450 °C <sup>2)</sup>	
	3	1 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C	
	4	2 x Pt100 Anwendungsbereich -200 °C ... +600 °C <sup>2)</sup>	
2	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		<b>Sensor-Schaltungsart</b>	
	2	2-Leiter	
	3	3-Leiter	
3	4	4-Leiter	
		<b>Grenzabweichung des Sensors</b>	
	B	Klasse B nach DIN EN 60751	
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (-50 °C ... +450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
	C	1/3 DIN B bei 0 °C <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
4	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		<b>Werkstoff des Messeinsatzmantels</b>	
	T	CrNi-Stahl	
5	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		<b>Messeinsatzdurchmesser</b>	
	1	3 mm <i>nicht bei Sensor 2 x Pt 100 in Schaltungsart 4-Leiter</i>	
	3	6 mm	
	4	8 mm <i>Hülse</i>	
6	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		<b>Messeinsatzlänge</b>	
	0275	275 mm	
	0285	285 mm	
	0315	315 mm	
	0345	345 mm	
	0375	375 mm	
	0405	405 mm	
	0435	435 mm	
	0525	525 mm	
	0555	555 mm	
	0585	585 mm	
	0655	655 mm	
		Länge in mm, z.B.: 0290 für 290 mm	
7	????	Länge größer als 9999 mm	
		<b>Anschluss-Sockel</b>	
	1	Durchmesser 42 mm für Anschlusskopf Form B	
	2	durch Transmitter ersetzt	
8	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
		<b>Transmitter</b>	
	ZZ	ohne	
9	TA	montiert auf dem Messeinsatz	
		<b>Zusätzliche Bestellangaben</b>	
	JA	NEIN	
10	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen <i>siehe Preisliste</i>
11	T	Z	Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i>

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.  
 2) Die Kombination 2xPt100 / Transmitter ist nicht zulässig.

**OBSOLETE**

Bestellcode:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11		
TR002	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<b>ZZ</b>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

**OBSOLETE**

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.



**WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg  
Telefon 0 93 72/132-0  
Telefax 0 93 72/132-406  
E-Mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)