

## Widerstandsthermometer Typ TR602, für plane Oberflächen Typ TR603, für Rohr-Oberflächen

WIKA Datenblatt TE 60.35



### Anwendungen

- Erfassung von Oberflächentemperaturen an planen Oberflächen oder an Rohren im Industrie- und Laborbereich

### Leistungsmerkmale

- Anwendungsbereiche bis max. 250 °C
- Leicht austauschbar, Schutzrohr nicht notwendig
- Zum Anschrauben, Anschweißen oder mit Spannband
- Kabel aus PVC, Silikon oder PTFE
- Eigensichere Ausführungen (ATEX)



Abb. links: Widerstandsthermometer Typ TR602 für Oberflächen  
Abb. rechts: Widerstandsthermometer Typ TR603 für Rohre

## Beschreibung

### Fühler

Bei den Ausführungen für plane Oberflächen ist der Fühler in einen Kontaktblock eingebaut. Dieser kann an die Behälteroberfläche angeschraubt oder angeschweißt werden. Ausführungen für Rohre werden mit einem Spannband befestigt.

### Kabel

Zur Anpassung an die jeweils herrschenden Umgebungsbedingungen stehen verschiedene Isolationsmaterialien zur Verfügung. Das Kabelende ist anschlussfertig konfektioniert, optional mit montiertem Stecker, auch mit Gegenstecker.

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

Die Typenreihe TR60X besitzt eine Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX).

Ebenfalls möglich sind Herstellererklärungen gemäß EN 50 020.

## Sensor

### Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des Sensors wird begrenzt durch die zulässige Umgebungstemperatur der Kabelisolation.

### Sensor-Schaltungsart

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

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

### Grenzabweichung des Sensors

- Klasse B nach DIN EN 60 751
- Klasse A nach DIN EN 60 751

Die Kombination 2-Leiter-Schaltungsart und Klasse A ist nicht sinnvoll, da der Leitungswiderstand des Kabels der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.

### Grundwerte und Grenzabweichungen

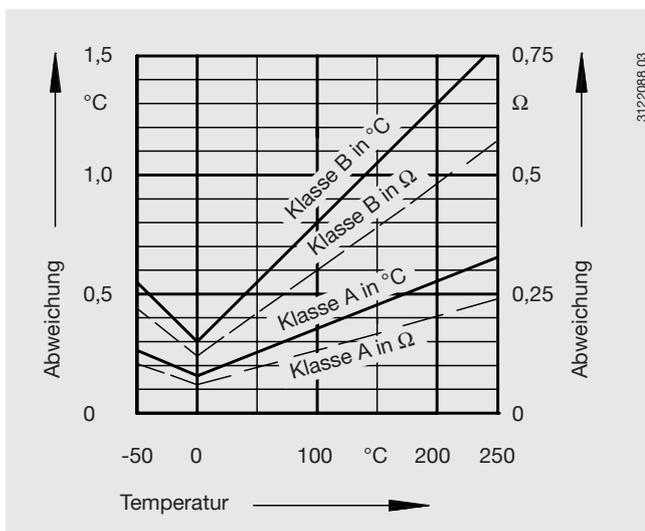
Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen sind festgelegt in DIN EN 60 751. Der Nennwert von Pt100 Sensoren beträgt 100 Ω bei 0 °C. Der Temperaturkoeffizient  $\alpha$  kann zwischen 0 °C und 100 °C vereinfacht angegeben werden mit:

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

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	$0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1)}$
B	$0,3 + 0,005 \cdot  t $

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



Grundwerte und Grenzabweichungen von Platin-Messwiderständen nach DIN EN 60 751

Temperatur (ITS 90) °C	Grundwert Ω	Grenzabweichung			
		Klasse A		Klasse B	
		°C	Ω	°C	Ω
-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
150	157,33	± 0,45	± 0,17	± 1,05	± 0,39
200	175,86	± 0,55	± 0,20	± 1,3	± 0,48

## Fühler

Ausführung: starres Rohr, fest verbunden mit Prozessanschluss

Werkstoff: CrNi-Stahl

andere Ausführungen auf Anfrage

## Prozessanschluss

### TR602 für plane Oberflächen

Ausführung: Kontaktblock zum Anschrauben oder Anschweißen an plane Oberflächen

Werkstoff: CrNi-Stahl

Maße: siehe Abmessungen

andere Ausführungen auf Anfrage

### TR603 für Rohr-Oberflächen

Ausführung: Spannband

Werkstoff: CrNi-Stahl

## Kabel

Adermaterial: Cu (Litze)

Aderquerschnitt: ca. 0,22 mm<sup>2</sup>

Aderanzahl: entsprechend der Sensoranzahl und der Sensor-Schaltungsart

Aderenden: blank

Isolation (Werkstoff / zulässige Umgebungstemperatur):

PVC -20 °C ... +100 °C

Silikon -50 °C ... +200 °C

PTFE -50 °C ... +250 °C

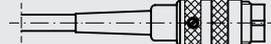
## Stecker, am Kabel montiert (Option)

- Lemosa Größe 1 S (male) für Kabeldurchmesser bis 4,5 mm
- Lemosa Größe 2 S (male) für Kabeldurchmesser bis 8 mm
- Binder-Stecker (male)
- Lemosa- oder Binder-Stecker (female) auf Anfrage
- passende Gegenstecker sind lieferbar

Lemosa-Stecker (male) am Kabel

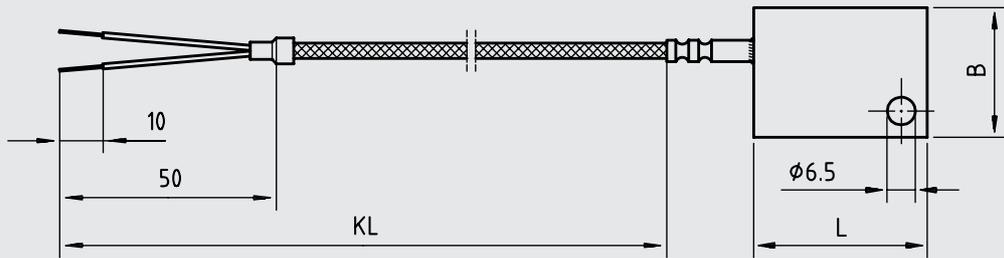


Binder-Stecker (male) am Kabel



## Abmessungen in mm

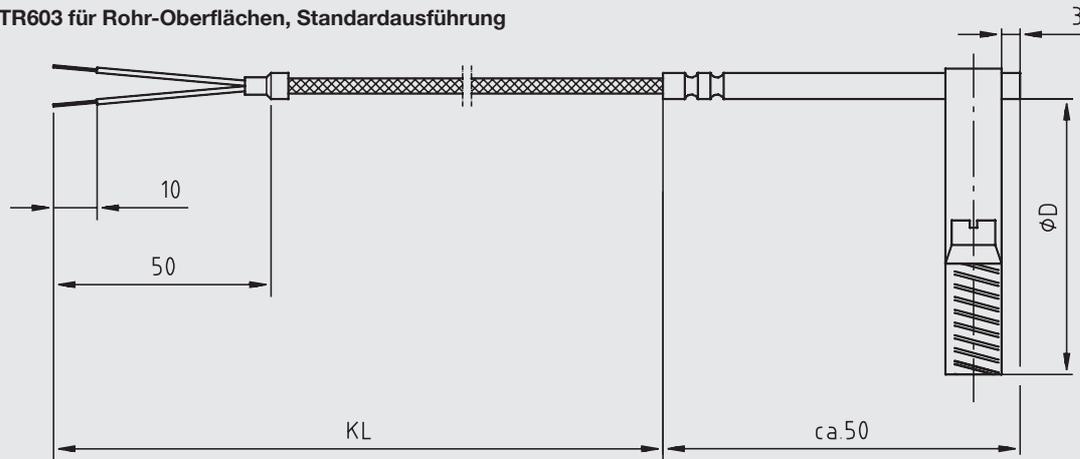
TR602 für plane Oberflächen, Standardausführung



Legende:

- Ø D für Rohrdurchmesser
- H Kontaktblockhöhe, nicht dargestellt
- KL Kabellänge

TR603 für Rohr-Oberflächen, Standardausführung



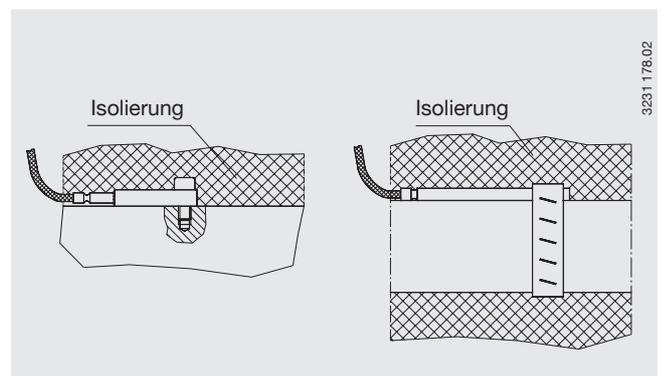
Prozessanschluss	Maße in mm			
	Ø D	B	L	H
Kontaktblock 30 x 40 x 8 mm	–	30	40	8
Spannband für Rohrdurchmesser 7 mm ... 17 mm	7 ... 17	–	–	–
Spannband für Rohrdurchmesser 14 mm ... 34 mm	14 ... 34	–	–	–
Spannband für Rohrdurchmesser 17 mm ... 57 mm	17 ... 57	–	–	–
Spannband für Rohrdurchmesser 60 mm ... 75 mm	60 ... 75	–	–	–
Spannband für Rohrdurchmesser 78 mm ... 93 mm	78 ... 93	–	–	–
Spannband für Rohrdurchmesser 97 mm ... 112 mm	97 ... 112	–	–	–

## Montagehinweis

Voraussetzung für ein einwandfreies Messergebnis ist eine gute thermische Ankopplung des Fühlers zur Behälteraußenwand bzw. Rohraußenwand sowie eine möglichst geringe Wärmeableitung der Messstelle und des Fühlers an die Umgebung.

Der Fühler sollte direkten metallischen Kontakt zur Messstelle aufweisen und fest auf der Oberfläche der Messstelle aufliegen.

Eine Isolierung muss an der Montagestelle angebracht werden, um Wärmeableitfehler zu vermeiden. Diese Isolierung muss ausreichend temperaturbeständig sein und gehört nicht zum Lieferumfang.



## Explosionsschutz (Option)

Widerstandsthermometer der Typenreihe TR60X sind mit einer Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart "Eigensicherheit" erhältlich (TÜV 02 ATEX 1793 X).

Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX), EEx-i, für Gase und Stäube.

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.

### Hinweis:

Bei Thermometern mit freien Anschlusskabeln muss der Errichter die Durchführung eines sachgemäßen und den Vorschriften entsprechenden Anschusses gewährleisten. Befinden sich die Kabelenden des Thermometers innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches sind geeignete Anschluss-Verbindungen / Stecker zu verwenden.

Freie Kabelenden sind außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches oder bei Betrieb in staubexplosionsgefährdeten Bereichen innerhalb eines nach der Richtlinie 94/9/EG und EN 50 281-1-1 bescheinigten Gehäuses anzuschließen, das mindestens der Schutzart IP 65 entspricht. Dabei ist darauf zu achten, dass eine Luft- und Kriechstrecke von min. 2 mm eingehalten wird.

**Elektrischer Anschluss**

	Kabel 3160 696.01	Lemosa-Stecker, male am Kabel 3366 036.01	Binder-Stecker, male am Kabel 3366 142.01
1 x Pt100 2-Leiter			
1 x Pt100 3-Leiter			
1 x Pt100 4-Leiter			
2 x Pt100 2-Leiter			
2 x Pt100 3-Leiter			

**Bestellinformationen, Typ TR602**

Feld Nr.	Code	Ausführung	
<b>Explosionsschutz</b>			
1	Z	ohne	
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase <sup>1)</sup>	
	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube <sup>1)</sup>	
<b>Sensortyp und -anzahl</b>			
2	V	1 x Pt100 Anwendungsbereich begrenzt durch max. zulässige Kabeltemperatur	
	W	2 x Pt100 Anwendungsbereich begrenzt durch max. zulässige Kabeltemperatur	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Sensor-Schaltungsart</b>			
3	2	2-Leiter	
	3	3-Leiter	
	4	4-Leiter	
<b>Grenzabweichung des Sensors</b>			
4	B	Klasse B nach DIN EN 60751	
	A	Klasse A nach DIN EN 60751 (max. 450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Prozessanschluss</b>			
5	KB	Kontaktblock 30 x 40 x 8 mm (B x L x H)	
	??	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>			
6	9	CrNi-Stahl	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Kabel</b>			
7	P	PVC, Anwendungsbereich -20 °C ... +100 °C	
	S	Silikon, Anwendungsbereich -50 °C ... +200 °C	
	T	PTFE, Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Kabellänge</b>			
8		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm	
	????	Länge größer als 9999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Stecker, am Kabel montiert</b>			
9	Z	ohne	
	6	Lemosa Größe 1 S (male), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	F	Lemosa Größe 1 S (male) mit Gegenstecker (female), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Zusätzliche Bestellangaben</b>			
10	JA	NEIN	
	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen <i>siehe Preisliste</i>
11	T	Z	Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i>

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.

**Bestellcode:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TR602	-										

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

**Bestellinformationen, Typ TR603**

Feld Nr.	Code	Ausführung	
<b>Explosionsschutz</b>			
1	Z	ohne	
	Y	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i G für Gase <sup>1)</sup>	
	H	nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) EEx-i GD für Gase und Stäube <sup>1)</sup>	
<b>Sensortyp und -anzahl</b>			
2	V	1 x Pt100 Anwendungsbereich begrenzt durch max. zulässige Kabeltemperatur	
	W	2 x Pt100 Anwendungsbereich begrenzt durch max. zulässige Kabeltemperatur	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Sensor-Schaltungsart</b>			
3	2	2-Leiter	
	3	3-Leiter	
	4	4-Leiter	
<b>Grenzabweichung des Sensors</b>			
4	B	Klasse B nach DIN EN 60 751	
	A	Klasse A nach DIN EN 60 751 (max. 450 °C) <i>nicht bei 2-Leiterschaltung</i>	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Prozessanschluss</b>			
5	S0	Spannband für Rohrdurchmesser 7 mm ... 17 mm	
	S1	Spannband für Rohrdurchmesser 14 mm ... 34 mm	
	S2	Spannband für Rohrdurchmesser 17 mm ... 57 mm	
	S3	Spannband für Rohrdurchmesser 60 mm ... 75 mm	
	S4	Spannband für Rohrdurchmesser 78 mm ... 93 mm	
	S6	Spannband für Rohrdurchmesser 97 mm ... 112 mm	
	??	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>			
6	9	CrNi-Stahl	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Kabel</b>			
7	P	PVC, Anwendungsbereich -20 °C ... +100 °C	
	S	Silikon, Anwendungsbereich -50 °C ... +200 °C	
	T	PTFE, Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Kabellänge</b>			
8		Länge in mm, z.B.: 0850 für 850 mm	
	????	Länge größer als 9999 mm <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Stecker, am Kabel montiert</b>			
9	Z	ohne	
	6	Lemoso Größe 1 S (male), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	F	Lemoso Größe 1 S (male) mit Gegenstecker (female), max. Temperatur am Stecker 85 °C	
	?	andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i>	
<b>Zusätzliche Bestellangaben</b>			
10	JA	NEIN	
	1	Z	Zeugnisse / Bescheinigungen <i>siehe Preisliste</i>
11	T	Z	Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i>

1) Bitte Betriebsanleitung bzw. Baumusterprüfbescheinigung beachten.

**Bestellcode:**

TR603	-	1	-	2	3	4	-	5	-	6	7	8	9	-	10	11

**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)