

# Prozess-Widerstandsthermometer Zum Einbau in ein Schutzrohr oder Basismodul Typen TR12-B, TR12-M

WIKA Datenblatt TE 60.17



weitere Zulassungen  
siehe Seite 2

## Anwendungen

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Offshore
- Anlagen- und Behälterbau

## Leistungsmerkmale

- Sensorbereiche von  $-196 \dots +600 \text{ °C}$  ( $-320 \dots +1.112 \text{ °F}$ )
- Für viele Varianten von Temperaturtransmittern inklusive Feldtransmitter
- Zum Einbau in alle gängigen Schutzrohrbauformen
- Gefederter Messeinsatz (auswechselbar)
- Explosionsgeschützte Ausführungen

## Beschreibung

Widerstandsthermometer dieser Typenreihe können mit einer Vielzahl von Schutzrohrbauformen kombiniert werden. Der auswechselbare, zentrisch gefederte Messeinsatz und sein erweiterter Federweg ermöglichen die Kombination mit den verschiedensten Anschlusskopfvarianten.

Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten von Sensor, Anschlusskopf, Einbaulänge, Halslänge, Anschluss zum Schutzrohr etc. führen zu Thermometern, passend für jede Schutzrohrdimension und jede Anwendung.

Ein Betrieb ohne Schutzrohr ist nur in speziellen Fällen zweckmäßig.



**Abb. links: Prozess-Widerstandsthermometer Typ TR12-B**  
**Abb. rechts: Basismodul Typ TR12-M**

## Explosionsschutz (Option)

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

### Eigensicherheit

Die Geräte entsprechen den Anforderungen der ATEX-Richtlinie bzw. IECEx für Gase.







### Druckfeste Kapselung








Die Geräte entsprechen den Anforderungen der ATEX-Richtlinie bzw. IECEx für Gase.

Die zulässige Leistung  $P_{\max}$  sowie die zulässige Umgebungstemperatur für die jeweilige Kategorie ist der EG-Baumusterprüfbescheinigung bzw. dem IECEx-Zertifikat oder der Betriebsanleitung zu entnehmen.


Eingebaute Transmitter haben eine eigene EG-Baumusterprüfbescheinigung. Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche der eingebauten Transmitter sind der entsprechenden Transmitterzulassung zu entnehmen.

## Zulassungen (Explosionsschutz, weitere Zulassungen)

Logo	Beschreibung	Land
  	<b>EU-Konformitätserklärung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie <sup>1)</sup> EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)</li> <li>■ RoHS-Richtlinie</li> <li>■ ATEX-Richtlinie (Option) Explosionsgefährdete Bereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 Gas [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 Gas [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]</li> <li>- Ex d Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [II 1/2D Ex db IIC T1 ... T6]</li> <li>Zone 1 Gas [II 2G Ex db IIC T1 ... T6]</li> </ul> </li> </ul>	Europäische Union
 	<b>IECEx (Option)</b> (in Verbindung mit ATEX) Explosionsgefährdete Bereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]</li> <li>- Ex d Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex db IIC T1 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 Gas [Ex db IIC T1 ... T6 Gb]</li> </ul>	International
	<b>EAC (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 Gas [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6]</li> <li>Zone 1 Gas [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6]</li> <li>Zone 20 Staub <sup>2)</sup> [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</li> <li>Zone 21 Staub <sup>2)</sup> [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</li> <li>- Ex d Zone 1 Gas [1 Ex d IIC T6 ... T1]</li> </ul>	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft
	<b>INMETRO (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 Gas [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga]</li> <li>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 Gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]</li> <li>Zone 20 Staub <sup>2)</sup> [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub <sup>2)</sup> [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db]</li> <li>Zone 21 Staub <sup>2)</sup> [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> <li>- Ex d Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex d IIC T* Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 Gas [Ex d IIC T* Gb]</li> </ul>	Brasilien

Logo	Beschreibung	Land
	<b>NEPSI (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga] Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga/Gb] Zone 1 Gas [Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb]	China
	<b>KCs - KOSHA (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas [Ex ia IIC T4 ... T6] Zone 1 Gas [Ex ib IIC T4 ... T6]	Südkorea
-	<b>PESO (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zone 1 Gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb] - Ex d Zone 1 Gas [Ex d IIC T1 ... T6 Gb]	Indien
	<b>DNOP - MakNII (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas <sup>2)</sup> [II 1G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas <sup>2)</sup> [II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zone 1 Gas <sup>2)</sup> [II 2G Ex ia IIC T3 ... T6 Gb] Zone 20 Staub <sup>2)</sup> [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub <sup>2)</sup> [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zone 21 Staub <sup>2)</sup> [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]	Ukraine
	<b>GOST (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Russland
	<b>KazInMetr (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Kasachstan
-	<b>MTSCHS (Option)</b> Genehmigung zur Inbetriebnahme	Kasachstan
	<b>BelGIM (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Weißrussland
	<b>Uzstandard (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Usbekistan

## Herstellerinformationen und Bescheinigungen

Logo	Beschreibung
	<b>SIL 2</b> Funktionale Sicherheit

1) Nur bei eingebautem Transmitter

2) Nur für Typ TR12-B

Mit „ia“ gekennzeichnete Geräte dürfen auch in Bereichen eingesetzt werden, welche nur „ib“ oder „ic“ gekennzeichnete Geräte erfordern. Wird ein Gerät mit Kennzeichnung „ia“ in einem Bereich mit Anforderungen nach „ib“ oder „ic“ eingesetzt, darf es anschließend nicht mehr in Bereichen mit Anforderungen nach „ia“ betrieben werden.

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

## Technische Daten

Ausgangssignal Pt100			
Temperaturbereich	Messbereich -200 ... +600 °C		
Messelement (Messstrom: 0,1 ... 1,0 mA)	Pt100-Messwiderstand		
Schaltungsart	1 x 2-Leiter 1 x 3-Leiter 1 x 4-Leiter 2 x 2-Leiter 2 x 3-Leiter 2 x 4-Leiter		
Grenzabweichung des Messelementes <sup>1)</sup> nach EN 60751		Drahtgewickelt	Dünnschicht
	Klasse B	-196 ... +600 °C	-50 ... +500 °C
	Klasse A	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
	Klasse AA	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

Ausgangssignal 4 ... 20 mA, HART®-Protokoll, FOUNDATION™ Fieldbus und PROFIBUS® PA				
Transmitter (auswählbare Ausführungen)	Typ T15	Typ T32	Typ T53	Typ TIF50, TIF52
Datenblatt	TE 15.01	TE 32.04	TE 53.01	TE 62.01
Ausgang				
■ 4 ... 20 mA	x	x		x
■ HART®-Protokoll		x		x
■ FOUNDATION™ Fieldbus und PROFIBUS® PA			x	
Schaltungsart				
■ 1 x 2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter	x	x	x	x
Messstrom	< 0,2 mA	< 0,3 mA	< 0,2 mA	< 0,3 mA
Explosionsschutz	Optional	Optional	Standard	Standard

Messeinsatz (auswechselbar)	
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316L
Durchmesser	Standard: 3 mm <sup>2)</sup> , 6 mm, 8 mm (mit Hülse) Option (auf Anfrage): 1/8 inch <sup>2)</sup> (3,17 mm), 1/4 inch (6,35 mm), 3/8 inch (9,53 mm)
Federweg	ca. 20 mm
Ansprechzeit (in Wasser, nach EN 60751)	t <sub>50</sub> < 10 s    t <sub>90</sub> < 20 s (Messeinsatzdurchmesser 6 mm: Das zum Betrieb notwendige Schutzrohr erhöht die Ansprechzeit abhängig von den tatsächlichen Schutzrohr- und Prozessparametern.)

Halsrohr	
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 316, 316L
Anschlussgewinde zum Schutzrohr	■ G 1/2 B ■ G 3/4 B ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT
Anschlussgewinde zum Kopf	■ M20 x 1,5 mit Kontermutter ■ 1/2 NPT
Halslänge	■ min. 150 mm, Standardhalslänge ■ 200 mm ■ 250 mm andere Halslängen auf Anfrage

Widerstandsthermometer mit geschirmter Leitung betreiben und den Schirm auf mindestens einer Leitungsseite erden, wenn die Leitungen länger als 30 m sind oder das Gebäude verlassen.

Bei der Ermittlung der Gesamtmessabweichung sowohl die Sensor- als auch die Transmittermessabweichung berücksichtigen.

1) Detaillierte Angaben zu Pt100-Sensoren siehe Technische Information IN 00.17 unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

2) Nicht bei Schaltungsart 2 x 4-Leiter

Umgebungsbedingungen	
Umgebungs- und Lagertemperatur	-60 <sup>3)</sup> / -40 ... +80 °C
Schutzart	IP66 nach IEC/EN 60529 Die angegebene Schutzart gilt nur für TR12-B mit entsprechendem Schutzrohr, Anschlusskopf, Kabelverschraubung und passenden Kabeldimensionen
Vibrationsfestigkeit	6 g Spitze-Spitze, Messwiderstand drahtgewickelt oder Dünnschicht (Standard) 20 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnschicht (Option) 50 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnschicht (Option) <sup>4)</sup>

3) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Umgebungs- und Lagertemperatur auf Anfrage

4) Für Messeinsatzdurchmesser < 8 mm

## Messeinsatz

Der auswechselbare Messeinsatz ist aus vibrationsunempfindlicher Mantelmessleitung (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 ≤ 5,5 mm). Zu beachten ist dabei, dass der Messeinsatz gefedert ist (Federweg: 0 ... 20 mm), um eine Anpressung auf den Schutzrohrboden zu gewährleisten.

### Berechnung der Messeinsatzlänge im Ersatzfall

Gewinde zum Anschlusskopf	Messeinsatzlänge $l_5$
1/2 NPT	NL + 12 mm
M20 x 1,5	NL + 18 mm

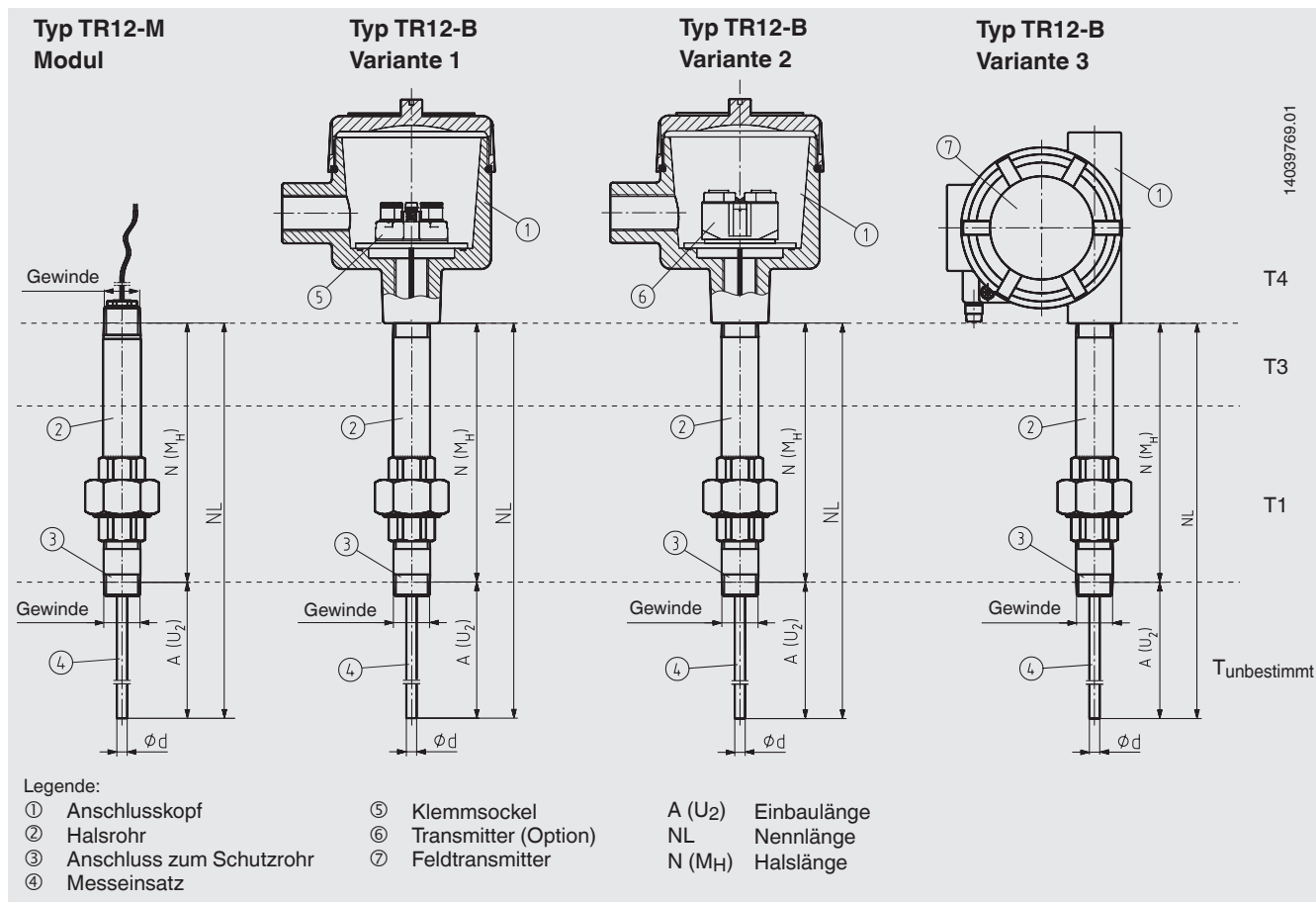
NL = Nennlänge des TR12-B bzw. TR12-M

## Halsrohr

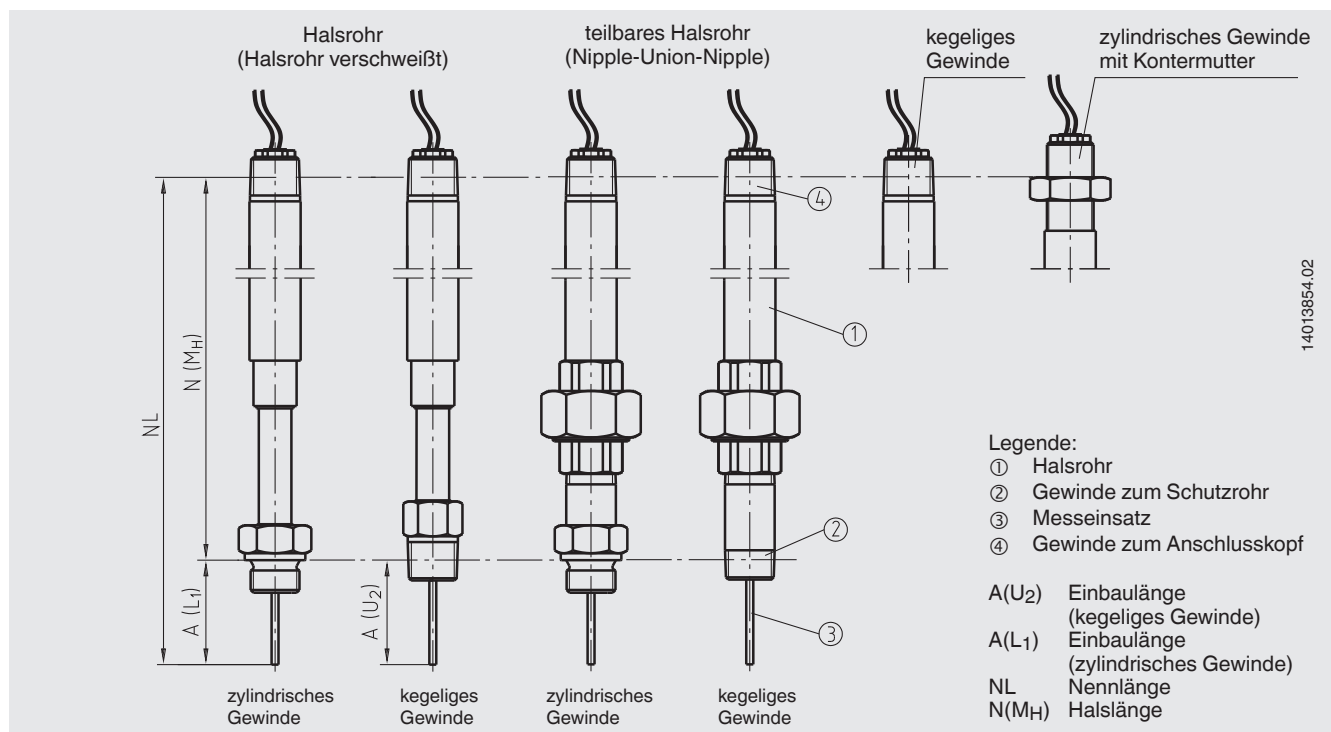
Das Halsrohr ist in den Anschlusskopf oder das Gehäuse eingeschraubt. Die Halslänge ist abhängig vom Verwendungszweck. Üblicherweise wird mit dem Halsrohr eine Isolation überbrückt. Auch dient das Halsrohr in vielen Fällen als Kühlstrecke zwischen Anschlusskopf und Medium, um eventuell eingebaute Transmitter vor hohen Mediumstemperaturen zu schützen.

Bei der Ausführung Ex d ist der zünddurchschlagsichere Spalt in das Halsrohr integriert.

## Komponenten Typ TR12



## Halsrohrausführungen

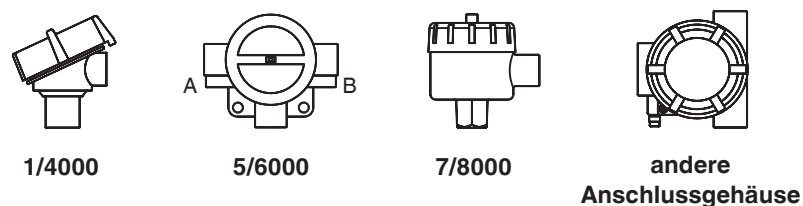


## Schutzrohrauswahl



Sonderschutzrohre auf Anfrage

## Anschlusskopf



Typ	Werkstoff	Kabelabgang	Schutzart	Explosionsschutz	Deckelverschluss	Oberfläche
1/4000 F	Aluminium	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>1)</sup>	Ohne, Ex i, Ex d	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>2)</sup>
1/4000 S	CrNi-Stahl	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>1)</sup>	Ohne, Ex i, Ex d	Schraubdeckel	Blank
5/6000	Aluminium	2 x ½ NPT, 2 x ¾ NPT, 2 x M20 x 1,5	IP66 <sup>1)</sup>	Ohne, Ex i, Ex d	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>2)</sup>
7/8000 W	Aluminium	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>1)</sup>	Ohne, Ex i, Ex d	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>2)</sup>
7/8000 S	CrNi-Stahl	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>1)</sup>	Ohne, Ex i, Ex d	Schraubdeckel	Blank

<sup>1)</sup> Die angegebene Schutzart gilt nur für TR12-B mit entsprechender Kabelverschraubung, passenden Kabeldimensionen und montiertem Schutzrohr.

<sup>2)</sup> RAL 5022

## Feld-Temperaturtransmitter mit digitaler Anzeige (Option)

### Feld-Temperaturtransmitter Typen TIF50, TIF52

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfes kann das Thermometer optional mit dem Feld-Temperaturtransmitter Typen TIF50 bzw. TIF52 ausgeführt werden.

Der Feld-Temperaturtransmitter beinhaltet einen 4 ... 20 mA/HART®-Protokollausgang und ist mit einem LCD-Anzeigemodul bestückt.

Typ TIF50: HART®-Slave

Typ TIF52: HART®-Master



Feld-Temperaturtransmitter Typen TIF50, TIF52

## Transmitter (Option)

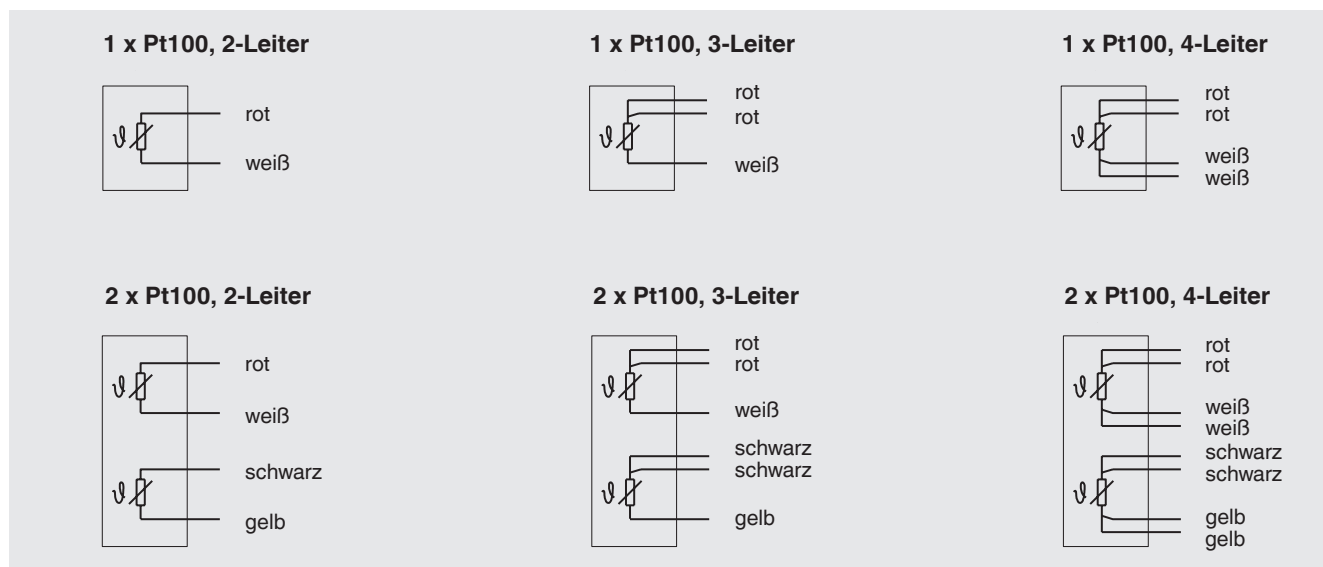
Optional werden Transmitter aus dem WIKA-Programm im Anschlusskopf des TR12-B montiert.

Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
<b>T15</b>	Digitaler Transmitter, PC-konfigurierbar	Optional	TE 15.01
<b>T32</b>	Digitaler Transmitter, HART®-Protokoll	Optional	TE 32.04
<b>T53</b>	Digitaler Transmitter FOUNDATION™ Fieldbus und PROFIBUS® PA	Standard	TE 53.01
<b>TIF50</b>	Digitaler Feld-Temperaturtransmitter, HART®-Protokoll (Slave)	Optional	TE 62.01
<b>TIF52</b>	Digitaler Feld-Temperaturtransmitter, HART®-Protokoll (Master)	Optional	TE 62.01

Weitere Transmitter auf Anfrage

## Elektrischer Anschluss

(Farbcode nach IEC 60751)



Die elektrischen Anschlüsse eingebauter Temperaturtransmitter den entsprechenden Datenblättern bzw. Betriebsanleitungen entnehmen.



## Funktionale Sicherheit (Option)

In sicherheitskritischen Applikationen ist die gesamte Messkette in Bezug auf die sicherheitstechnischen Parameter zu betrachten. Die SIL-Klassifizierung erlaubt die Bewertung der durch die Sicherheitseinrichtungen erreichten Risikoreduzierung.

Ausgewählte TR12 Prozess-Widerstandsthermometer in Verbindung mit einem entsprechenden Temperaturtransmitter (z. B. Typ T32.1S) eignen sich als Sensoren für Sicherheitsfunktionen bis SIL 2.

Passende Schutzrohre erlauben den einfachen Ausbau des Messeinsatzes zur Kalibrierung. Die optimiert aufeinander abgestimmte Messstelle besteht aus Schutzrohr, Thermometer TR12 und nach IEC 61508 entwickeltem T32.1S Transmitter. Die Messstelle bietet somit höchste Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer.

## Zertifikate/Zeugnisse (Option)

Zeugnisart	Messgenauigkeit	Materialzertifikat
2.2-Werkszeugnis	x	x
3.1-Abnahmeprüfzeugnis	x	x
DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat	x	-

Die verschiedenen Zeugnisse sind miteinander kombinierbar.

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

## Bestellangaben

Typ / Explosionsschutz / Zündschutzart / Sensor / Sensor-Spezifikation / Thermometereinsatzbereich / Anschlussgehäuse / Gewindegröße am Kabelabgang / Kabelabgang / Transmitter / Halsrohrausführung / Anschluss zum Gehäuse, Anschlusskopf / Anschluss zum Schutzrohr / Halsrohrlänge N(MH) / Einbaulänge A / Messeinsatz / Optionen

© 04/2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

