

# Kabel-Widerstandsthermometer Mineralisolierte Leitung (MI-Leitung) Typ TR40

WIKA-Datenblatt TE 60.40



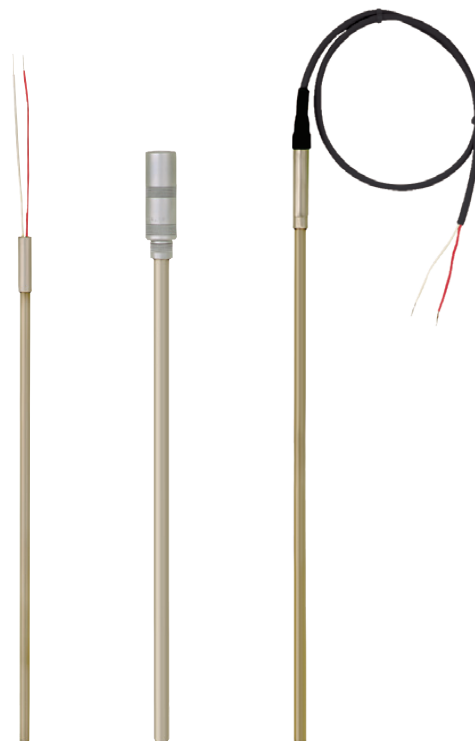
weitere Zulassungen  
siehe Seite 2

## Anwendungen

- Zum direkten Einbau in den Prozess
- Maschinenbau
- Motoren
- Lager
- Rohrleitungen und Behälter

## Leistungsmerkmale

- Sensorbereiche von -196 ... +600 °C [-320 ... +1.112 °F]
- Zum Einstecken oder zum Einschrauben mit optionalem Prozessanschluss
- Kabel aus PTFE, PFA, Silikon und anderen Kabelmantelwerkstoffen
- Ausführungen mit/ohne Stecker bzw. Anschlussgehäuse (Option)
- Explosionsgeschützte Ausführungen sind für viele Zulassungsarten verfügbar (siehe Seite 2)



Kabel-Widerstandsthermometer, Typ TR40

## Beschreibung

Kabel-Widerstandsthermometer eignen sich besonders für Applikationen, bei denen die metallische Fühlerspitze direkt in Bohrungen, z. B. von Maschinenteilen, oder in den Prozess eingebaut wird, also für alle Anwendungen ohne chemisch-aggressive Medien und ohne Abrasion.

Eine große Anzahl verschiedener Explosionsschutz-Zulassungen sind für den TR40 verfügbar.

Beim Einbau in ein Schutzrohr ist die gefederte Klemmverschraubung vorzusehen, da nur diese die Messspitze an den Schutzrohrboden andrücken kann, ohne dass eine - möglicherweise kritische - Krafteinwirkung auf die Messspitze ausgeübt wird.

In der Standardausführung werden Kabelfühler ohne Prozessanschluss gefertigt. Befestigungselemente wie Gewindeanschlüsse, Klemmverschraubungen etc. sind optional möglich.







## Explosionsschutz (Option)


Die zulässige Leistung  $P_{max}$  sowie die zulässige Umgebungstemperatur für die jeweilige Kategorie dem Ex-Zertifikat oder der Betriebsanleitung entnehmen.

Die innere Induktivität ( $L_i = 1 \mu\text{H/m}$ ) und Kapazität ( $C_i = 200 \text{ pF/m}$ ) von Kabelfühlern beim Anschluss an eine eigensichere Spannungsversorgung berücksichtigen.

Transmitter haben eigene Ex-Zertifikate. Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche der eingebauten Transmitter den entsprechenden Transmitterbetriebsanleitungen bzw. -zulassungen 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>Zone 20 Staub II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da</li> <li>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db</li> <li>Zone 21 Staub II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db</li> <li>- Ex e <sup>2)</sup> Zone 1 Gas II 2G Ex eb IIC T1 ... T6 Gb <sup>4)</sup></li> <li>Zone 2 Gas II 3G Ex ec IIC T1 ... T6 Gc X</li> <li>Zone 21 Staub II 2D Ex tb IIIC TX °C Db <sup>4)</sup></li> <li>Zone 22 Staub II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc X</li> <li>- Ex n <sup>2)</sup> Zone 2 Gas II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X</li> <li>Zone 22 Staub II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc X</li> </ul> </li> </ul>	Europäische Union
 	<b>IECEx (Option) - in Verbindung mit ATEX</b> 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>Zone 20 Staub Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da</li> <li>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db</li> <li>Zone 21 Staub Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db</li> <li>- Ex e <sup>3)</sup> Zone 1 Gas Ex eb IIC T1 ... T6 Gb <sup>4)</sup></li> <li>Zone 2 Gas Ex ec IIC T1 ... T6 Gc</li> <li>Zone 21 Staub Ex tb IIIC TX °C Db <sup>4)</sup></li> <li>Zone 22 Staub Ex tc IIIC TX °C Dc</li> <li>- Ex n <sup>3)</sup> Zone 2 Gas Ex nA IIC T1 ... T6 Gc</li> <li>Zone 22 Staub Ex tc IIIC TX °C Dc</li> </ul>	International
	<b>EAC (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 Gas 0Ex ia IIC T6 ... T1 Ga X</li> <li>Zone 1 Gas 1Ex ia IIC T6 ... T1 Gb X</li> <li>Zone 20 Staub Ex ia IIIC T80...T440 °C Da X</li> <li>Zone 21 Staub Ex ia IIIC T80...T440 °C Db X</li> <li>- Ex n Zone 2 Gas 2Ex nA IIC T6 ... T1 Gc X</li> </ul>	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft
	<b>Ex Ukraine (Option)</b> 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>Zone 20 Staub II 1D Ex ia IIIC T65°C Da</li> <li>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2D Ex ia IIIC T65°C Da/Db</li> <li>Zone 21 Staub II 2D Ex ia IIIC T65°C Db</li> </ul>	Ukraine

Logo	Beschreibung	Land
	<b>INMETRO (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas Ex ia IIC T3 ... T6 Ga Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb Zone 20 Staub Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db	Brasilien
	<b>CCC (Option) 4)</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga Zone 1 Gas Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga/Gb Zone 2 Gas Ex ic IIC T1 ~ T6 Gc Zone 20 Staub Ex iaD 20 T65/T95/T125°C Zone 21 Staub Ex iaD 21 T65/T95/T125°C Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex iaD 20/21 T65/T95/T125°C - Ex e 3) Zone 1 Gas Ex eb IIC T1 ~ T6 Gb 4) Zone 2 Gas Ex ec IIC T1 ~ T6 Gc - Ex n Zone 2 Gas Ex nA IIC T1 ~ T6 Gc	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 ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zone 1 Gas Ex ia IIC T1 ... T6 Gb	Indien
	<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	Belarus
	<b>UkrSEPRO (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Ukraine
	<b>Uzstandard (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Usbekistan


1) Nur bei eingebautem Transmitter

2) Nur bei Anschlusskopf Typ BSZ, BSZ-H, 1/4000, 5/6000 oder 7/8000 (siehe „Anschlusskopf“)

3) Nur bei Anschlusskopf Typ 1/4000, 5/6000 oder 7/8000 (siehe „Anschlusskopf“)

4) Ohne Transmitter

## Herstellerinformationen und Bescheinigungen

Logo	Beschreibung
	<b>SIL 2</b> Funktionale Sicherheit (nur in Verbindung mit Temperaturtransmitter Typ T32)

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

# Sensor

## Messelement

Pt100, Pt1000 <sup>1)</sup> (Messstrom: 0,1 ... 1,0 mA) <sup>2)</sup>

Schaltungsart	
<b>Einfach-Element</b>	1 x 2-Leiter 1 x 3-Leiter 1 x 4-Leiter
<b>Doppel-Elemente</b>	2 x 2-Leiter 2 x 3-Leiter 2 x 4-Leiter <sup>3)</sup>

Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach EN 60751		
Klasse	Sensorbauart	
	Drahtgewickelt	Dünnschicht
<b>Klasse B</b>	-196 ... +600 °C -196 ... +450 °C	-50 ... +500 °C -50 ... +250 °C
<b>Klasse A</b> <sup>4)</sup>	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
<b>Klasse AA</b> <sup>4)</sup>	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

1) Pt1000 nur als Dünnschicht-Messwiderstand erhältlich

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

3) Nicht bei Durchmesser 3 mm

4) Nicht bei Schaltungsart 2-Leiter

- Die Kombinationen 2-Leiter-Schaltungsart und Klasse A bzw. Klasse AA sind nicht zulässig, da der Leitungswiderstand der MI-Leitung und der Anschlussleitung der höheren Sensorgenauigkeit entgegen wirkt.
- Bei der Verwendung einer 3-Leiter-Schaltung wird empfohlen eine Fühlerlänge inklusive des Anschlusskabels von ca. 30 m nicht zu überschreiten.
- Größere Fühler-/Kabellängen sollten in 4-Leiter-Schaltung ausgeführt werden.

Der TR40 kann unter bestimmten Voraussetzungen in einem Temperaturbereich betrieben werden, der sich außerhalb des Temperaturbereiches der angegebenen Klasse befindet. Bezüglich der Einhaltung der Grenzabweichung (Klassengenauigkeit) ist allerdings Folgendes zu beachten: Bei Standardgeräten kann die zuvor angegebene Klasse nicht länger bestätigt werden, wenn das Thermometer ober- oder unterhalb des entsprechenden Klassen-Temperaturbereiches betrieben wurde. Die Verweildauer ist dabei nicht relevant. Auch wenn sich die Temperatur wieder im Bereich der gewählten Klasse befindet, ist die Klassengenauigkeit des Messwiderstandes nicht mehr definiert.

Ein Betrieb außerhalb des für Klasse und Bauart definierten Messbereiches kann zur dauerhaften Beschädigung des Messwiderstandes führen.

## Minimal und maximale Einsatztemperatur

### Prozesstemperatur

Die Prozesstemperatur ist die Temperatur, die im Bereich von der Fühlerspitze bis zum Prozessanschluss vorherrscht. Diese entspricht in der Regel den Temperaturen, für die das Widerstandsthermometer nach der Norm IEC 60751 definiert ist.

Kurze Einbaulängen und bestimmte Bauteile können die Einsatztemperatur des Thermometers einschränken (z. B. PTFE-Klemmring an einer Klemmverschraubung, Vergussmassen in der Fühlerspitze).

### Umgebungstemperatur

Der Bereich der Übergangsstelle von MI-Leitung zum Anschlusskabel (siehe Seite 12) und alle nachfolgenden Komponenten befinden sich im Bereich der Umgebungstemperatur.

Ist die Umgebungstemperatur höher als die zulässige Temperatur an Kabel, Stecker oder Übergangsstelle, muss der metallische Teil des Fühlers lang genug sein, um die Übergangsstelle außerhalb der heißen Zone zu platzieren. An jeder Stelle des Anschlusskabels darf maximal nur die Temperatur herrschen, für die das Anschlusskabel spezifiziert ist. Der Fühler selber, kann – innerhalb der Gültigkeitsgrenzen seiner Klassengenauigkeit – möglicherweise höher belastet werden.

Es ist zu beachten, dass die kleinste der maximal zulässigen Umgebungstemperaturen von Anschlusskabel, verwendeten Materialien wie Vergussmassen in der Übergangshülse oder eines montierten Steckers oder Gehäuses nicht überschritten wird.

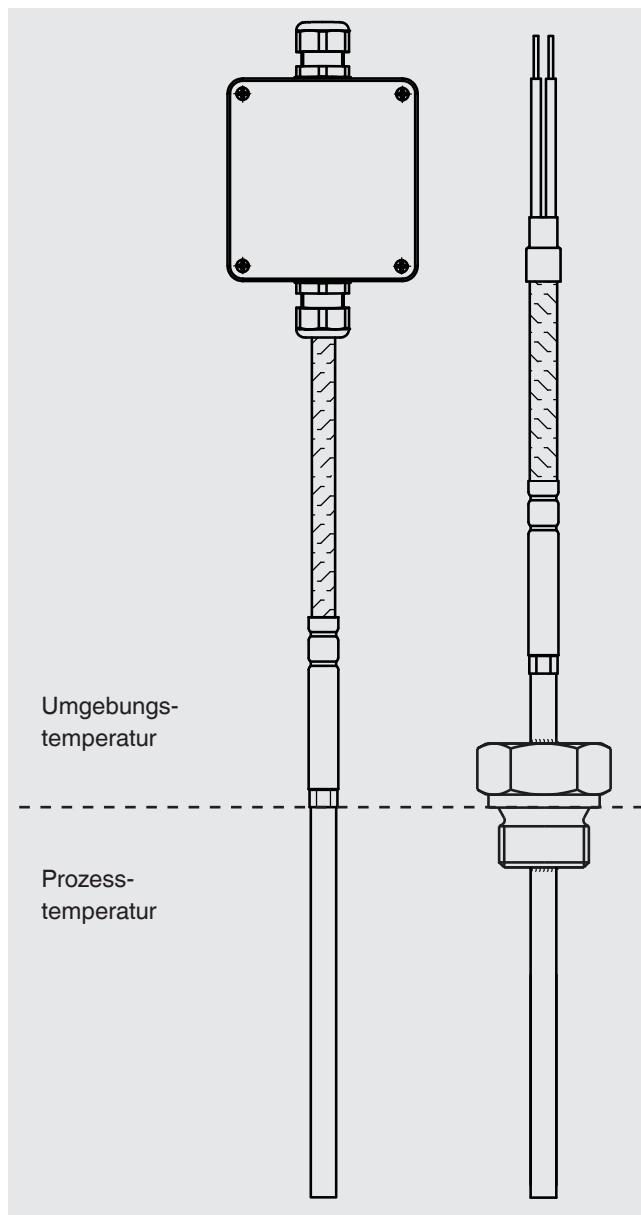
- Maximaltemperatur am Anschlussgehäuse: 80 °C
- Maximaltemperatur am Stecker: 80 °C
- Maximaltemperatur des Vergusses an der Übergangsstelle: 250 °C
- Maximaltemperatur von vibrationsfesten Ausführungen: 200 °C
- In einer optionalen Zulassung angegebene Minimal- bzw. Maximaltemperatur

Andere Varianten auf Anfrage

Angaben zu den maximal zulässigen Einsatztemperaturen der Anschlusskabel siehe Seite 13.

Die Grenzen der zulässigen Umgebungstemperatur sind bei speziellen Niedrigtemperaturlösungen im unteren Temperaturbereich bis -60 °C erweitert. Die Maximaltemperatur dieser Geräteausführungen beträgt +120 °C.

Der Einsatz von Thermometern bei Niedrigtemperaturen in explosionsgeschützten Bereichen ist nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar.



## Prinzipieller Aufbau des TR40

Bei Mantel-Widerstandsthermometern besteht der flexible Teil des Fühlers aus einer mineralisierten Leitung (MI-Leitung). Diese besitzt einem CrNi-Stahl-Außenmantel, in dem die Innenleiter in eine hochverdichtete Keramikmasse isoliert eingebettet sind.

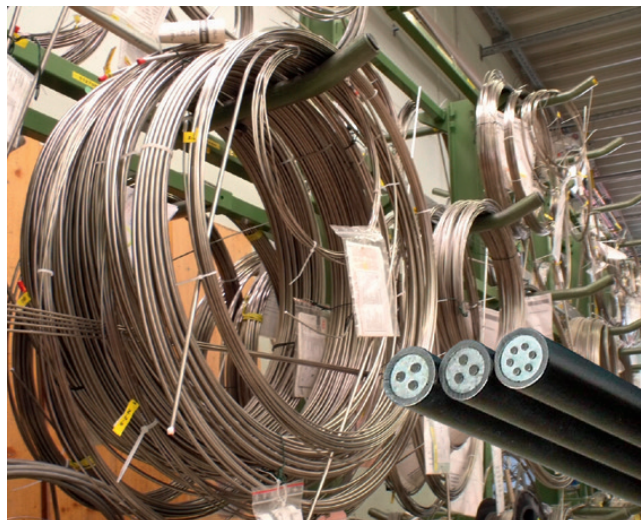
Der Messwiderstand wird direkt mit den Innenleitern der Mantelleitung verbunden und eignet sich daher auch für den Einsatz bei höheren Temperaturen.

Mantel-Widerstandsthermometer sind aufgrund ihrer Flexibilität und den möglichen kleinen Durchmessern auch an schwer zugänglichen Stellen einsetzbar, denn mit Ausnahme der Fühlerspitze und der Übergangshülse zum Anschlusskabel darf der Mantel mit dem Radius 5-facher Durchmesser gebogen werden. Die Fühlerspitze darf auf einer Länge von 60 mm nicht gebogen werden.

Bitte beachten:

Die Biegebarkeit des Mantel-Widerstandsthermometers ist insbesondere bei höheren Fließgeschwindigkeiten zu berücksichtigen.

Bei Temperaturmessungen in einem Festkörper sollte der Durchmesser der Bohrung, in die der Fühler eingebaut werden soll, maximal 1 mm größer sein, als der Fühlerdurchmesser. Jeder Luftspalt wirkt wie eine Isolationsschicht.



Mineralisierte Leitung (MI-Leitung)

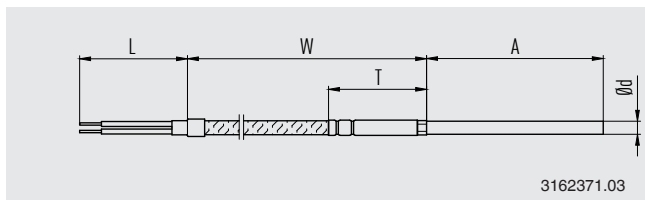


Sensor in der Fühlerspitze

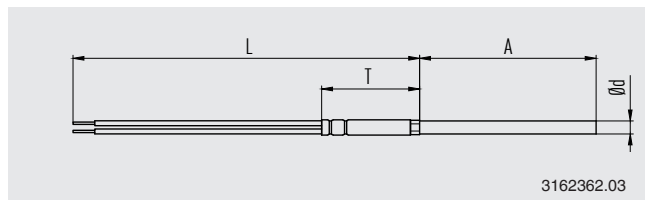
# Ausführungen

## ■ Mit Anschlusskabel

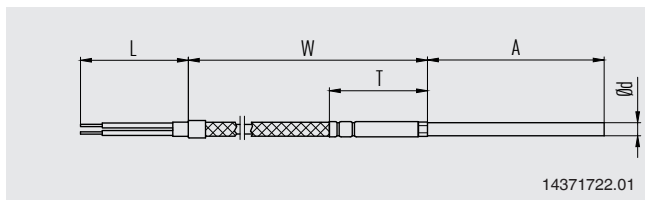
Standardausführung



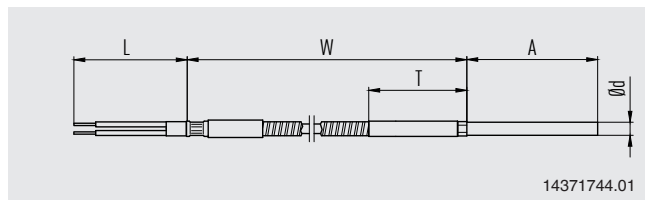
Einzellitzen



Anschlusskabel mit CrNi-Stahl-Schutzgewebe

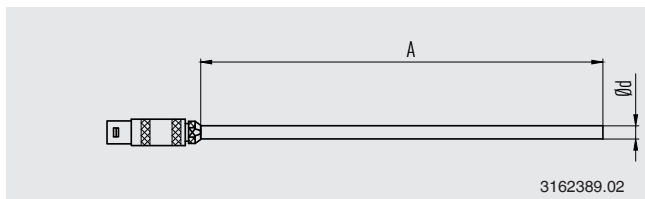


Anschlusskabel mit Metall-Schutzschlaucharmierung

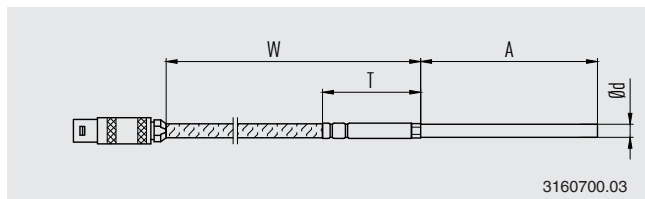


## ■ Mit Stecker

An der MI-Leitung montiert

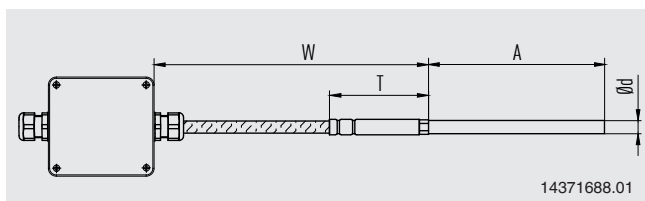


Am Kabelende montiert



Für alle Zündschutzarten außer Ex i, Gas gilt:  
Position der Stecker nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zulässig.

## ■ Mit Anschlussgehäuse, am Kabelende montiert



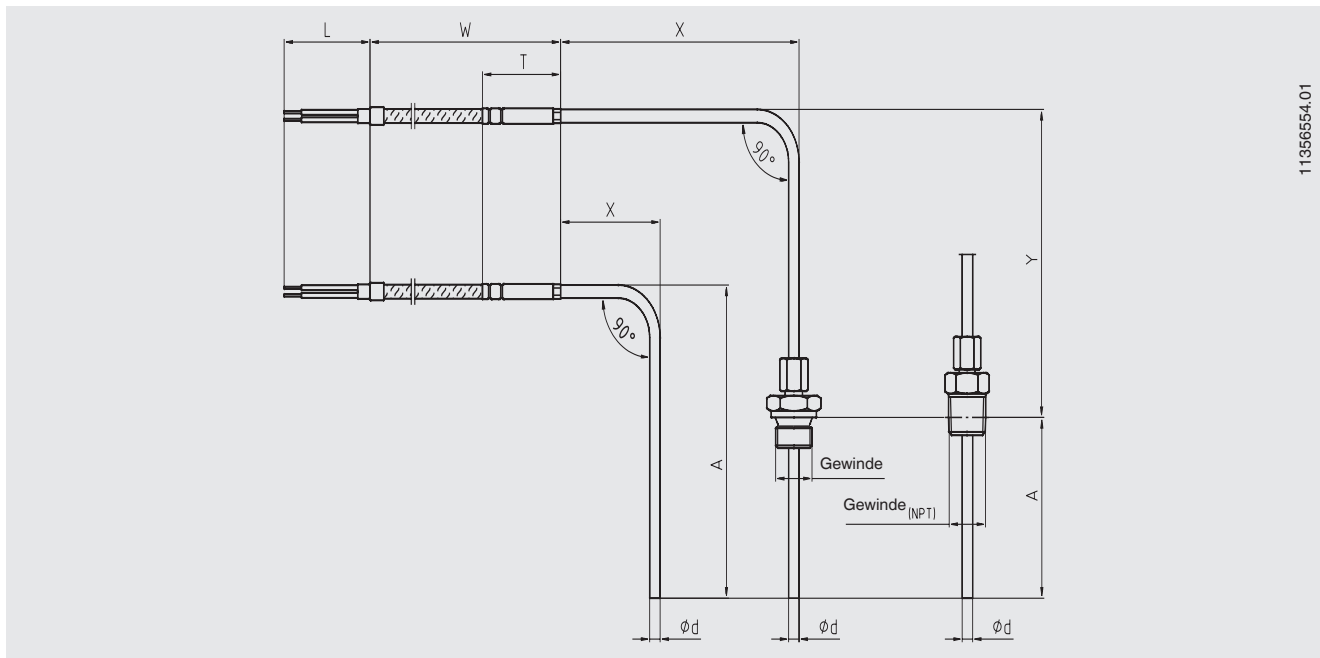
## Gebogene Fühler

TR40 Kabel-Widerstandsthermometer können auch in bereits gebogener Ausführung geliefert werden. Die Position der Biegung wird in diesem Fall durch ein weiteres Maß angegeben.

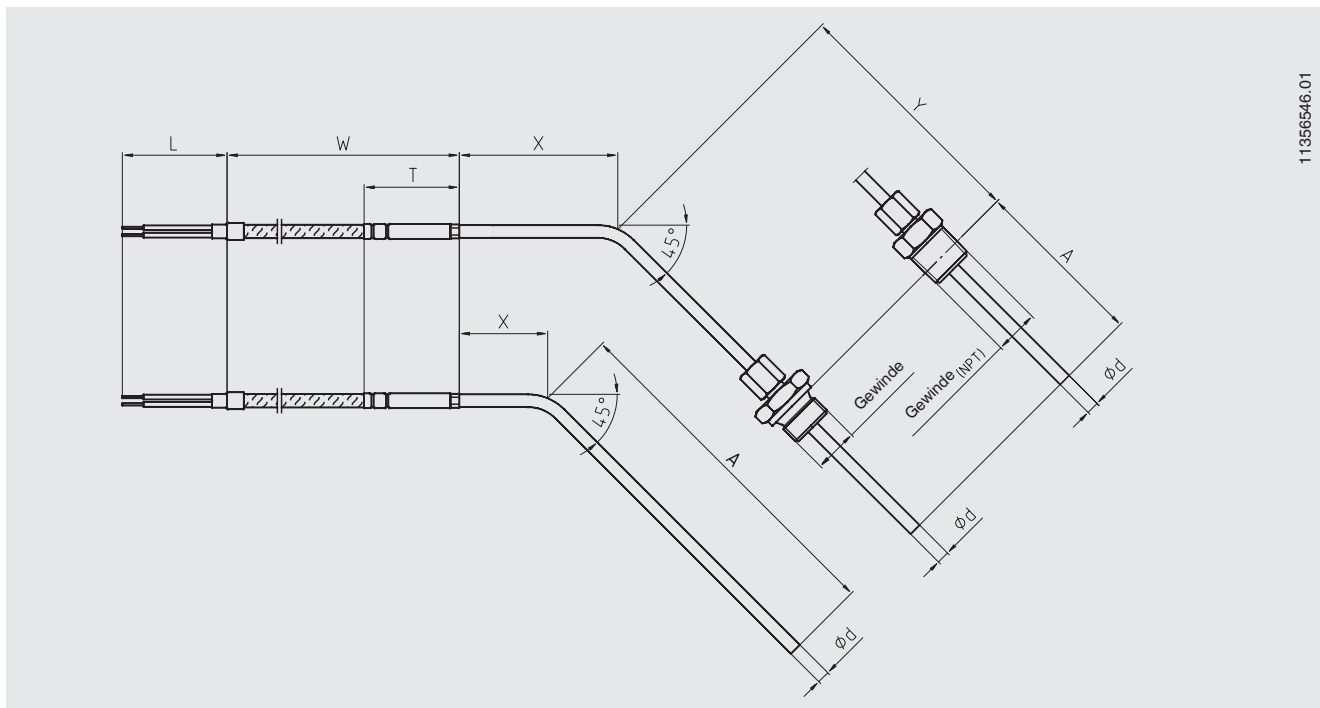
Der Einsatz einer festen Verschraubung ist nicht sinnvoll, da der gebogene Fühler so mit weit ausholender Bewegung in den Prozess eingeschraubt werden müsste.

Legende:

- X Abstand der Biegung zum Ende des Rohres
- A Einbaulänge des Fühlers (Bereich der in den Prozess eingebaut wird)
- Y Abstand von der Mitte der Biegung bis zur Bemaßungsebene der Verschraubung (nur wenn eine Verschraubung verwendet wird)



1135654.01



11356546.01



## Prozessanschluss

TR40 Kabel-Widerstandsthermometer können optional mit Prozessanschlüssen versehen werden.

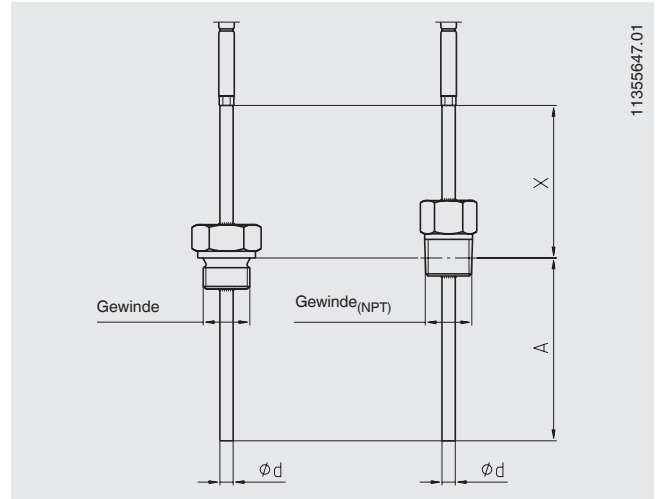
Um den Wärmeableitfehler über die Verschraubung zu minimieren sollte die Einbaulänge A mindestens 25 mm lang sein.

Bitte beachten:

- Bei zylindrischen Gewinden (z. B. G 1/2) bezieht sich die Bemaßung immer auf den Dichtbund der Verschraubung zum Prozess
- Bei kegeligen Gewinden (z. B. NPT) befindet sich die Messebene ca. in der Gewindemitte

Legende:

- X Position der Verschraubung (unabhängig von der Art des Anschlusses)
- A Einbaulänge in den Prozess



## Internationale Designs

### ■ Ohne Prozessanschluss

Glatter Fühler zum Einstecken

Design	Darstellung	Werkstoff Prozessanschluss	Gewindegröße	Durchmesser Mantelleitung	Werkstoff Mantelleitung
Ohne Prozessanschluss		-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 8 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> <li>■ 3/8 in/0,375 in [9,53 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>

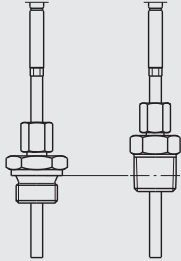
### ■ Feste Verschraubung, Gewinde

- Bauform zum Einbau in Gewindestutzen mit Innengewinde
- Fühler muss zum Einschrauben in den Prozess gedreht werden
- Bauform daher zunächst mechanisch einbauen und danach elektrisch anschließen

Design	Darstellung	Werkstoff Prozessanschluss	Gewindegröße	Durchmesser Mantelleitung	Werkstoff Mantelleitung
Feste Verschraubung, Gewinde		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/8 B</li> <li>■ 1/8 NPT</li> <li>■ M8 x 1,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/4 B</li> <li>■ G 3/8 B</li> <li>■ 1/4 NPT</li> <li>■ 3/8 NPT</li> <li>■ M10 x 1,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/2 B</li> <li>■ G 3/4 B</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M16 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 8 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> <li>■ 3/8 in/0,375 in [9,53 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>

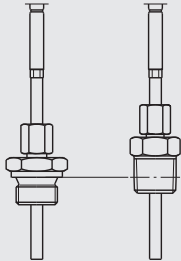
### ■ Klemmverschraubung mit CrNi-Stahl-Klemmring

- Einfaches Anpassen an der Montagestelle auf die gewünschte Einbaulänge
- Klemmverschraubung verschiebbar auf Fühler (nur vor dem erstmaligen Festziehen)
- Verschieben auf der Mantelleitung ist nach dem Lösen nicht mehr möglich
- Maße A und X beschreiben den Anlieferungszustand
- Kleinstmögliche Länge X von ca. 50 mm (bedingt durch Eigenlänge der Klemmverschraubung)
- Max. Temperatur am Prozessanschluss: 500 °C (drucklos)
- Max. Druckbelastung: 20 bar (bei max. 150 °C, Ø 6 mm)

Design	Darstellung	Werkstoff Prozessanschluss	Gewindegröße	Durchmesser Mantelleitung	Werkstoff Mantelleitung
Klemmverschraubung mit CrNi-Stahl-Klemmring		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/8 B</li> <li>■ 1/8 NPT</li> <li>■ M8 x 1,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/4 B</li> <li>■ G 3/8 B</li> <li>■ 1/4 NPT</li> <li>■ 3/8 NPT</li> <li>■ M10 x 1,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/2 B</li> <li>■ G 3/4 B</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M16 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 8 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> <li>■ 3/8 in/0,375 in [9,53 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>

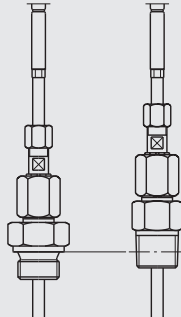
### ■ Klemmverschraubung mit PTFE-Klemmring

- Prinzipieller Aufbau wie bei Ausführung mit CrNi-Stahl-Klemmring
- Klemmringe mehrmals einstellbar
- Nach dem Lösen ist ein Verschieben auf der Mantelleitung erneut möglich
- Max. Temperatur am Prozessanschluss: 150 °C
- Für drucklosen Einsatz




Design	Darstellung	Werkstoff Prozessanschluss	Gewindegröße	Durchmesser Mantelleitung	Werkstoff Mantelleitung
Klemmverschraubung mit PTFE-Klemmring		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/8 B</li> <li>■ 1/8 NPT</li> <li>■ M8 x 1,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/4 B</li> <li>■ G 3/8 B</li> <li>■ 1/4 NPT</li> <li>■ 3/8 NPT</li> <li>■ M10 x 1,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/2 B</li> <li>■ G 3/4 B</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M16 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm</li> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 8 mm</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> <li>■ 3/8 in/0,375 in [9,53 mm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>

### ■ Gefederte Klemmverschraubung mit CrNi-Stahl-Klemmring

- Einfaches Anpassen an der Montagestelle auf die gewünschte Einbaulänge bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer Federvorspannung
- Klemmverschraubung verschiebbar auf Fühler (nur vor dem erstmaligen Festziehen)
- Verschieben auf der Mantelleitung ist nach dem Lösen nicht mehr möglich
- Maße A und X beschreiben den Anlieferungszustand
- Kleinstmögliche Länge X von ca. 100 mm (bedingt durch Eigenlänge der Klemmverschraubung)
- Max. Temperatur am Prozessanschluss: 150 °C
- Für drucklosen Einsatz
- Hydrauliköldichte Ausführungen auf Anfrage

Design	Darstellung	Werkstoff Prozessanschluss	Gewindegröße	Durchmesser Mantelleitung	Werkstoff Mantelleitung
Gefederte Klemmverschraubung mit CrNi-Stahl-Klemmring		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/4 B</li> <li>■ G 3/8 B</li> <li>■ G 1/2 B</li> <li>■ G 3/4 B</li> <li>■ 1/4 NPT</li> <li>■ 3/8 NPT</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> <li>■ M10 x 1,0</li> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M16 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	6 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CrNi-Stahl 1.4571</li> <li>■ CrNi-Stahl 316L</li> </ul>

### US-Design

Design	Darstellung	Werkstoff Prozessanschluss	Gewindegröße	Durchmesser Mantelleitung	Werkstoff Mantelleitung
Gefederte Verschraubung (Standard)		CrNi-Stahl 316L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1/4 NPT</li> <li>■ 3/8 NPT</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 mm</li> <li>■ 1/4 in/0,250 in [6,35 mm]</li> <li>■ 1/8 in/0,125 in [3,17 mm]</li> </ul>	CrNi-Stahl 316L
Gefederte Verschraubung mit O-Ring-Dichtung (belastbar bis 100 psi bei 86 °C, hydrostatisch getestet in H <sub>2</sub> O)		CrNi-Stahl 316L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1/4 NPT</li> <li>■ 3/8 NPT</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	1/4 in/0,250 in [6,35 mm]	CrNi-Stahl 316L
Feste Verschraubung/Doppelnippel (verschweiß)		CrNi-Stahl 316L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	1/4 in/0,250 in [6,35 mm]	CrNi-Stahl 316L

## Übergangsstelle

### Standardausführung

Der Übergang zwischen metallischem Teil des Fühlers und Anschlussleitung oder -litze sollte nicht in den Prozess eingetaucht werden und darf nicht geknickt werden. Auf dieser Übergangshülse sollte keine Klemmverschraubung befestigt werden.

Die Abmessungen der Übergangshülse sind abhängig vom Fühlerdurchmesser, vom Aufbau des Anschlusskabels und dessen – durch die Schaltungsart bedingte – Anzahl der Innenleiter. Auch der Einsatz bei Umgebungstemperaturen  $< -40\text{ °C}$  hat Einfluss auf die Abmessungen der Übergangshülse.

### Übergangshülse mit gleichem Durchmesser wie der Fühler

Optional kann auch eine Übergangshülse ausgewählt werden, die den gleichen Durchmesser besitzt wie der metallische Fühler. Dadurch wird es möglich Kabel- oder Klemmverschraubungen von beiden Seiten des Fühlers aufzuschieben. Der Übergang ist optisch kaum zu erkennen.

Die Einsatzgrenzen der Übergangshülse verändern sich aber nicht, d. h. sie muss weiter außerhalb des Prozesses bleiben und darf nicht mit einer Klemmverschraubung belastet werden.

Standarddurchmesser Übergangshülse und Fühler

- 6 mm
- 8 mm
- 1/4 in

## Knickschutz

Ein Knickschutz (Feder oder Schrumpfschlauch) dient zur Sicherung der Übergangsstelle vom starren Fühler auf die flexible Anschlussleitung. Diese sollte immer dann verwendet werden, wenn von einer Bewegung der Anschlussleitung relativ zum Einbauort des Thermometers auszugehen ist.

Bei Aufbau gemäß Ex n oder Ex e ist die Verwendung eines Knickschutzes zwingend notwendig.



Knickschutzfeder



Schrumpfschlauch

Die beiden Ausführungen sind, bezüglich ihrer Funktion als Knickschutz, als technisch gleichwertig zu betrachten.

## Anschlusskabel, Ummantelung

Kabel-Ummantelung	Anwendungsbereich <sup>1)</sup>
PTFE	-60 ... +250 °C
PTFE, geschirmt (siehe Standardausführungen unten)	-60 ... +250 °C
Einzellitzen, PTFE	-60 ... +250 °C
CrNi-Stahl-Schutzgewebe über PTFE	-60 ... +250 °C
Silikon	-50 ... +180 °C
Silikon, geschirmt (siehe Standardausführungen unten)	-50 ... +180 °C
PVC	-20 ... +100 °C
Glasseide	-50 ... +400 °C
CrNi-Stahl-Schutzgewebe über Glasseide	-50 ... +400 °C
Metall-Schutzschlaucharmierung über PTFE	-60 ... +250 °C
Metall-Schutzschlaucharmierung über PFA	-50 ... +250 °C
Metall-Schutzschlaucharmierung mit PTFE-Mantel, über PTFE	-60 ... +250 °C
Metall-Schutzschlaucharmierung mit PVC-Mantel, über PVC	-20 ... +100 °C
Metall-Schutzschlaucharmierung mit PE-Mantel, über PFA	-50 ... +250 °C

### Standard-Kabellängen

Metrische Längen

- 1.000 mm
- 2.000 mm
- 3.000 mm
- 5.000 mm

Imperiale Längen

- 24 in
- 36 in
- 72 in
- 144 in

Andere Kabellängen sind möglich

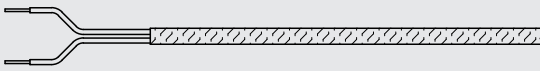
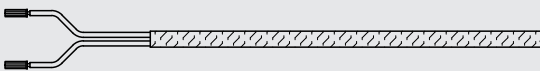
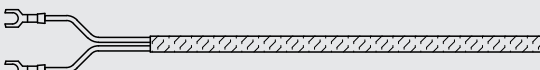
### Standardausführungen der Schirm-Kontaktierungen

- Schirm nicht am Sensor angeschlossen, abisolierte Leitung am Kabelende
- Schirm am Sensor angeschlossen, abisolierte Leitung am Kabelende
  
- Schirm nicht am Sensor angeschlossen, am Gehäuse angeschlossen
- Schirm am Sensor angeschlossen, am Gehäuse angeschlossen
  
- Schirm nicht am Sensor angeschlossen, am Stecker angeschlossen
- Schirm am Sensor angeschlossen, am Stecker angeschlossen
- Schirm am Sensor angeschlossen, nicht am Stecker angeschlossen

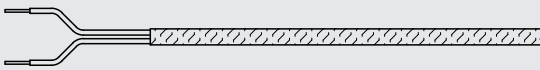
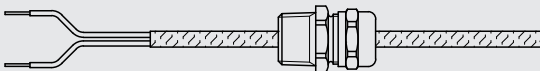
Andere Ausführungen auf Anfrage

<sup>1)</sup> Minimal-/Maximaltemperaturen gelten für unbewegte Kabel. Die tatsächliche Einsatztemperatur (Prozesstemperatur) des Thermometers kann abweichend sein.

## Ausführung der Leitungsenden

Ausführung	Darstellung
Blanke Kabelenden <sup>1)</sup>	
Aderendhülsen	
Kabelschuhe (Gabel-Ausführung)	

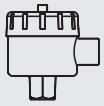
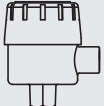
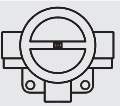
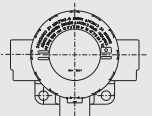
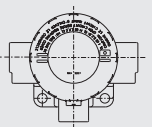

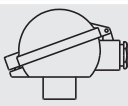
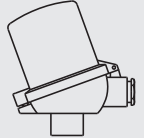
## Kabel-Halteverschraubung

Gewindegröße	Werkstoff	Darstellung
Ohne	-	
M16 x 1,5	Kunststoff	
M20 x 1,5	Kunststoff	
1/2 NPT	Kunststoff	
1/2 NPT	Metall	
3/4 NPT	Metall	

1) Nicht zulässig bei Ex e oder Ex n

## Anschlussgehäuse (Option)

Darstellung	Typ	Werkstoff	Gewindegröße Kabeleingang	Deckel	Oberfläche	Sonstiges
	Feldgehäuse	Kunststoff (ABS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ M16 x 1,5</li> </ul>	Flachdeckel mit 4 Verschlusschrauben	Grau	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 82 x 80 x 55 mm (L x W x H)</li> <li>■ Eingänge auf einer Seite</li> </ul>
	Feldgehäuse	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ M16 x 1,5</li> </ul>	Flachdeckel mit 4 Verschlusschrauben	Blank	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 80 x 75 x 57 mm (L x W x H)</li> <li>■ Eingänge auf einer Seite</li> </ul>
	Feldgehäuse	Kunststoff (ABS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ M16 x 1,5</li> </ul>	Flachdeckel mit 4 Verschlusschrauben	Grau	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 82 x 80 x 55 mm (L x W x H)</li> <li>■ Eingänge gegenüberliegend</li> </ul>
	Feldgehäuse	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ M16 x 1,5</li> </ul>	Flachdeckel mit 4 Verschlusschrauben	Blank	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 80 x 75 x 57 mm (L x W x H)</li> <li>■ Eingänge gegenüberliegend</li> </ul>
	1/4000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	1/4000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blank	-

Darstellung	Typ	Werkstoff	Gewindegröße Kabeleingang	Deckel	Oberfläche	Sonstiges
	7/8000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	7/8000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blank	-
	7/8000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel, mit digitaler Temperaturanzeige DIH50-B	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	7/8000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel, mit digitaler Temperaturanzeige DIH50-B	Blank	-
	5/6000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	5/6000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blank	-
	5/6000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel, mit digitaler Temperaturanzeige DIH50-B	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	5/6000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel, mit digitaler Temperaturanzeige DIH50-B	Blank	-
	Feldtransmitter TIF50 <sup>2)</sup>	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	-	-	-
	Feldtransmitter TIF50 <sup>2)</sup>	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	-	-	-
	Feldtransmitter TIF52 <sup>2)</sup>	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	-	-	-
	Feldtransmitter TIF52 <sup>2)</sup>	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> <li>■ 2 x 1/2 NPT</li> <li>■ 2 x 3/4 NPT</li> </ul>	-	-	-
	KN4-A <sup>2)</sup>	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	KN4-P <sup>2)</sup>	Polypropylen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>	Schraubdeckel	Weiß	-
	BSZ <sup>3)</sup>	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> </ul>	Kugelform, Klappdeckel mit Verschlusschraube	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-
	BSZ-H <sup>3)</sup>	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ 1/2 NPT</li> </ul>	Hoher Klappdeckel mit Verschlusschraube	Blau, lackiert <sup>1)</sup>	-

1) RAL 5022

2) Nicht zulässig bei Ex e oder Ex n

3) Nicht zulässig bei IECEx (Ex e oder Ex n) und NEPSI (Ex n)

Typ	Explosionsschutz					
	Ohne	Ex i (Gas) Zone 0, 1, 2	Ex i (Staub) Zone 20, 21, 22	Ex e (Gas) Zone 1, 2	Ex t (Staub) Zone 21, 22	Ex nA (Gas) Zone 2
<b>Feldgehäuse, Kunststoff (ABS)</b>	x	-	-	-	-	-
<b>Feldgehäuse, Aluminium</b>	x	x	x	x	x	x
<b>1/4000</b>	x	x	x	x	x	x
<b>7/8000</b>	x	x	x	x	x	x
<b>7/8000 / DIH50 <sup>2)</sup></b>	x	x	x	-	-	-
<b>5/6000</b>	x	x	x	x	x	x
<b>TIF50</b>	x	x	x	-	-	-
<b>TIF52</b>	x	x	x	-	-	-
<b>KN4-A</b>	x	x	-	-	-	-
<b>KN4-P <sup>1)</sup></b>	x	-	-	-	-	-
<b>BSZ</b>	x	x	x	x <sup>3)</sup>	x <sup>3)</sup>	x <sup>3)</sup>
<b>BSZ-H</b>	x	x	x	x <sup>3)</sup>	x <sup>3)</sup>	x <sup>3)</sup>

1) Auf Anfrage

2) LC-Display DIH50

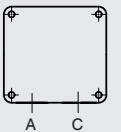
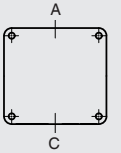
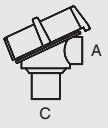
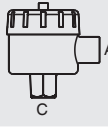
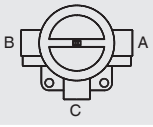
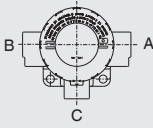
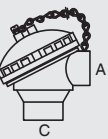
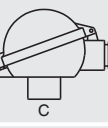
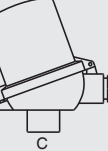
3) Nur ATEX, kein IECEx, kein NEPSI



### Position des Fühlereinganges

Der Standard Fühlereingang befindet sich an Position C.

Eine andere Position des Fühlereinganges ist optional möglich.

Darstellung	Anschlussgehäuse
	Feldgehäuse mit Eingängen auf einer Seite
	Feldgehäuse mit Eingängen auf gegenüberliegenden Seiten
	Anschlussgehäuse 1/4000
	Anschlussgehäuse 7/8000 Anschlussgehäuse 7/8000 mit DIH50
	Anschlussgehäuse 5/6000
	Anschlussgehäuse 5/6000 mit DIH50-B Feldtransmitter TIF50/TIF52
	Anschlusskopf KN4-A
	Anschlusskopf BSZ
	Anschlusskopf BSZ-H

## Kabeleingang

Kabeleingang	Farbe	Schutzart (max.) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Gewindegröße Kabeleingang	Min./Max. Umgebungstemperatur
 Standard-Kabeleingang <sup>2)</sup>	Blank	IP65	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C
 Kabelverschraubung Kunststoff (Kabel-Ø 6 ... 10 mm) <sup>2)</sup>	Schwarz oder grau	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C
 Kabelverschraubung Kunststoff (Kabel-Ø 6 ... 10 mm), Ex e <sup>2)</sup>	Hellblau oder schwarz	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	■ -20 ... +80 °C ■ -40 ... +70 °C
 Kabelverschraubung Messing, vernickelt (Kabel-Ø 6 ... 12 mm)	Blank	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C
 Kabelverschraubung Messing, vernickelt (Kabel-Ø 6 ... 12 mm), Ex e	Blank	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C
 Kabelverschraubung CrNi-Stahl (Kabel-Ø 7 ... 12 mm)	Blank	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C
 Kabelverschraubung CrNi-Stahl (Kabel-Ø 7 ... 12 mm), Ex e	Blank	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C
 Freies Gewinde	-	IP00	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-
 2 x freies Gewinde <sup>5)</sup>	-	IP00	■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x ½ NPT	-
 Anschlussdose M12 x 1 (4-polig) <sup>6)</sup>	-	IP65	M20 x 1,5	-40 ... +80 °C
 Verschlussstopfen für Versand	Transparent	-	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C

Abbildungen stellen Anschlusskopf-Beispiele dar.

1) IP-Schutzart der Kabelverschraubung. Die IP-Schutzart des Komplettergerätes TR40 muss nicht zwangsläufig der Kabelverschraubung entsprechen.

2) Nicht verfügbar für Anschlusskopf BVS

3) Schutzarten, die zeitweiliges oder dauerndes Untertauchen beschreiben, auf Anfrage

4) Sonderausführung auf Anfrage (mit ausgewählten Zulassungen verfügbar), andere Temperaturen auf Anfrage

5) Nur für Anschlusskopf BSZ-H

6) Nicht verfügbar für Gewindegröße Kabeleingang ½ NPT

Kabeleingang	Explosionsschutz					
	Ohne	Ex i (Gas) Zone 0, 1, 2	Ex i (Staub) Zone 20, 21, 22	Ex e (Gas) Zone 1, 2	Ex t (Staub) Zone 21, 22	Ex nA (Gas) Zone 2
Standard-Kabeleingang <sup>1)</sup>	x	x	-	-	-	-
Kabelverschraubung Kunststoff <sup>1)</sup>	x	x	-	-	-	-
Kabelverschraubung Kunststoff (hellblau), Ex e <sup>1)</sup>	x	x	x	-	-	-
Kabelverschraubung Kunststoff (schwarz), Ex e <sup>1)</sup>	x	x	x	x	x	x
Kabelverschraubung Messing, vernickelt	x	x	x	-	-	-
Kabelverschraubung Messing, vernickelt, Ex e	x	x	x	x	x	x
Kabelverschraubung CrNi-Stahl	x	x	x	-	-	-
Kabelverschraubung CrNi-Stahl, Ex e	x	x	x	x	x	x
Freies Gewinde	x	x	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>
2 x freies Gewinde <sup>2)</sup>	x	x	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>
Anschlussdose M12 x 1 (4-polig) <sup>3)</sup>	x	x <sup>4)</sup>	x <sup>4)</sup>	-	-	-
Verschlussstopfen für Versand	Entfällt, Transportschutz					

1) Nicht verfügbar für Anschlusskopf BVS

2) Nur für Anschlusskopf BSZ-H

3) Nicht verfügbar für Gewindegröße Kabeleingang ½ NPT

4) Mit geeignetem aufgestecktem Gegenstecker

5) Geeignete Kabelverschraubung zum Betrieb notwendig

## Transmitter eingebaut in das Anschlussgehäuse (Option)

In ein optionales Anschlussgehäuse kann ein Transmitter eingebaut werden.

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

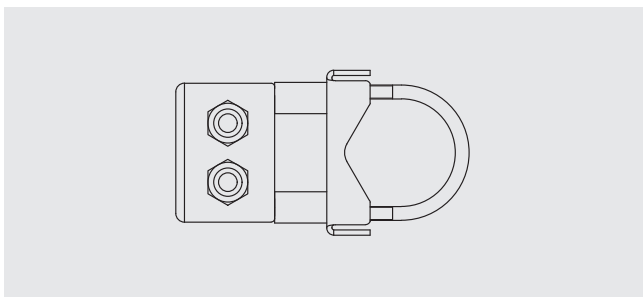


Ausgangssignal 4 ... 20 mA and HART®-Protokoll		
Transmitter (auswählbare Ausführungen)	Typ T15	Typ T32
Datenblatt	TE 15.01	TE 32.04
<b>Ausgang</b>		
4 ... 20 mA	x	x
HART®-Protokoll	-	x
<b>Schaltungsart</b>		
1 x 2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter	x	x
<b>Messstrom</b>	< 0,2 mA	< 0,3 mA
<b>Explosionsschutz</b>	Optional	Optional

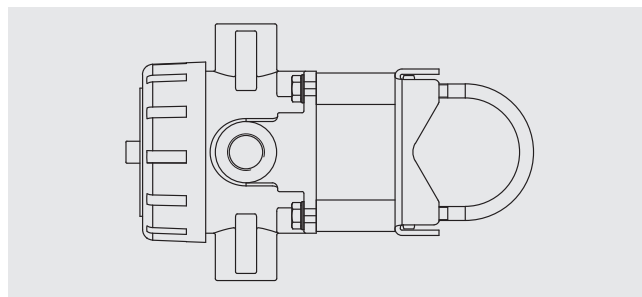
Detaillierte Angaben zum Explosionsschutz des Transmitters siehe entsprechendes Transmitter-Datenblatt.

## Zubehör Anschlussgehäuse

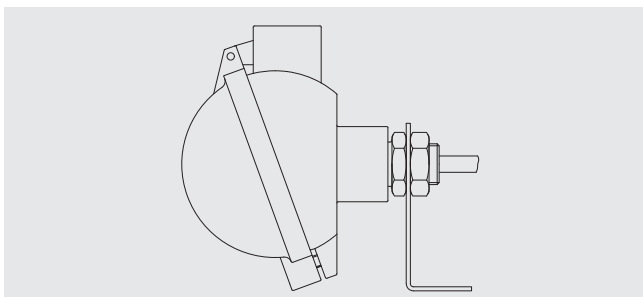
Rohrmontageset, CrNi-Stahl (für Feldgehäuse)



Rohrmontageset, CrNi-Stahl (für 5/6000, DIH50/DIH52, TIF50/TIF52)




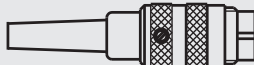


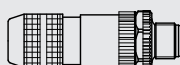
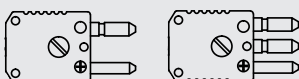
Haltewinkel (zur Wandmontage) 92 x 60 x 50 mm, CrNi-Stahl  
(für Anschlusskopf Typen BSZ und BSZ-H)



## Stecker (Option)

Kabel-Widerstandsthermometer können direkt mit Stecker geliefert werden.

Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Darstellung	Typ
	Lemos-Stecker (male)
	Binder-/Amphenol-Schraub-Steck-Verbinder (male)
	Harting-Stecker (male)
	XLR-Mini-Stecker (female)
	Binder Schraub-Steck-Verbinder, M12 x 1 (male)
	Thermostecker (male)

Die Abbildungen sind nicht maßstabsgetreu.

# Schutzgrade nach IEC/EN 60529

## Schutzgrade gegen feste Fremdkörper (bezeichnet durch die 1. Kennziffer)

Erste Kennziffer	Schutzgrad / Kurzbeschreibung	Prüfparameter
5	Staubgeschützt	nach IEC/EN 60529
6	Staubdicht	nach IEC/EN 60529

## Schutzgrade gegen Wasser (bezeichnet durch die 2. Kennziffer)

Zweite Kennziffer	Schutzgrad / Kurzbeschreibung	Prüfparameter
4	Geschützt gegen Spritzwasser	nach IEC/EN 60529
5	Geschützt gegen Strahlwasser	nach IEC/EN 60529
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	nach IEC/EN 60529
7 <sup>1)</sup>	Geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser	nach IEC/EN 60529
8 <sup>1)</sup>	Geschützt gegen die Wirkungen beim dauernden Untertauchen in Wasser	nach Vereinbarung

1) Schutzarten, die zeitweiliges oder dauerndes Untertauchen beschreiben, auf Anfrage

Alle Angaben zur zweiten Kennziffer haben das Prüfmedium Wasser als Grundlage (IEC/EN 60529). Bei Verwendung der Geräte in anderen Medien erlischt der Garantie-/Gewährleistungsanspruch.

Typ TR40 ist in folgenden IP-Schutzgraden erhältlich:

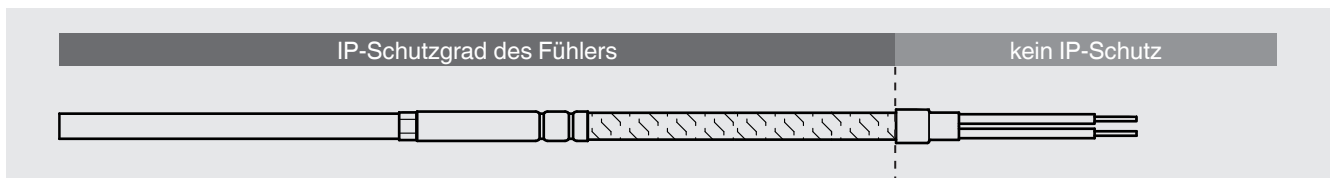
- IP40
- IP50
- IP54 (Standard)
- IP65
- IP66
- IP67

Die angegebenen Schutzgrade gelten unter folgenden Voraussetzungen:

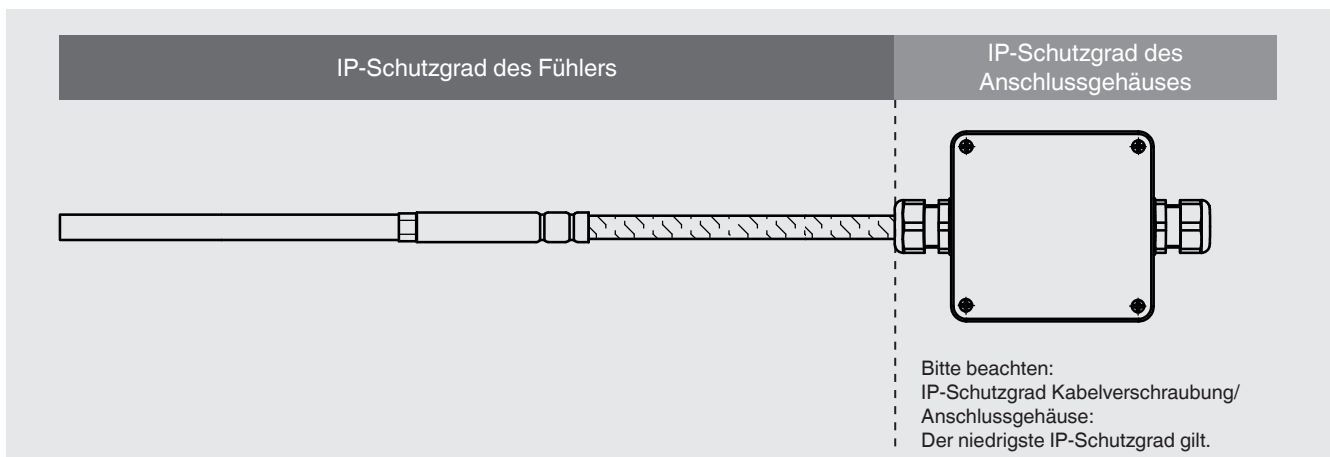
- Verwendung einer geeigneten Kabelverschraubung
- Zur Verschraubung passende Kabelquerschnitte verwenden bzw. zum vorhandenen Kabel die geeignete Kabelverschraubung auswählen
- Anzugsdrehmomente für alle Verschraubungen beachten

## Einteilung der IP-Schutzart-Zonen des Fühlers

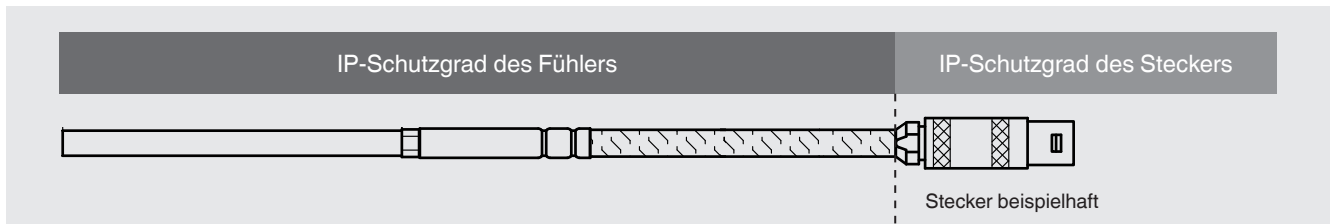
- Ausführung mit Anschlusskabel



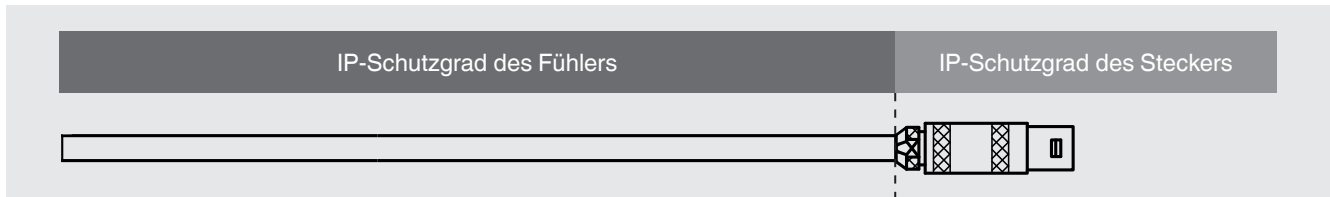
- Ausführung mit Anschlussgehäuse, am Kabelende montiert



■ Ausführung mit Stecker, am Kabelende montiert



■ Ausführung mit Stecker, an der MI-Leitung montiert



**IP-Schutzarten des Anschlussgehäuses**

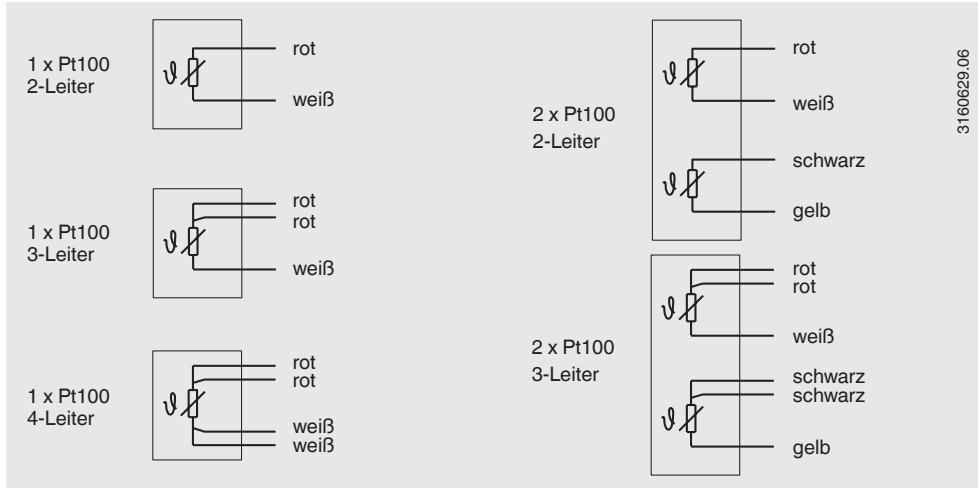
Anschlussgehäuse	Ausführung	IP-Schutzart
<b>Feldgehäuse</b>	Kunststoff (ABS) / Aluminium	IP65
<b>Anschlusskopf</b>	KN4-A	IP65
	KN4-P	
	BSZ	
	BSZ-H	
	1/4000	IP66
	5/6000	
	5/6000 mit DIH50	
7/8000	IP66	
7/8000 mit DIH50		
<b>Feldtransmitter</b>	TIF50/TIF52	IP66

**IP-Schutzarten des Steckers**

Stecker	Ausführung	IP-Schutzart
<b>Binder</b>	Serie 680	IP40
	Serie 692	
	Serie 423	
<b>Amphenol</b>	C16-3	IP40
<b>Lemosa</b>	Größe 0 S	IP50
	Größe 1 S	
	Größe 2 S	
	Größe 1 E	IP65
<b>Harting</b>	7D	IP65
	8D	
	8U	
<b>XLR</b>	3-Pol/4-Pol, Miniatur	IP65
<b>M12 x 1</b>	4-Pol	IP65
<b>Thermostecker</b>	2-Pol, Standard/Miniatur	IP00
	3-Pol, Standard/Miniatur	

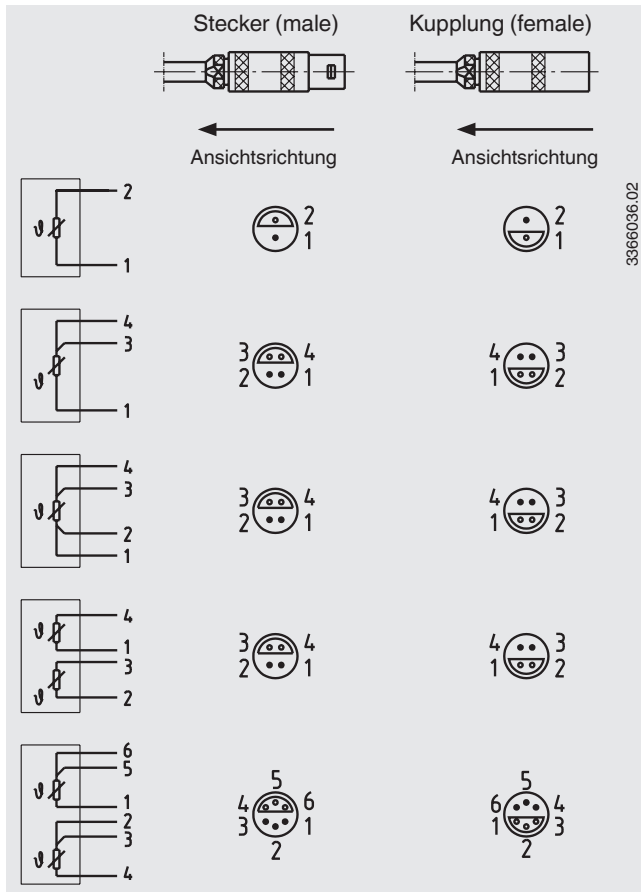
# Elektrischer Anschluss

## Ohne Stecker



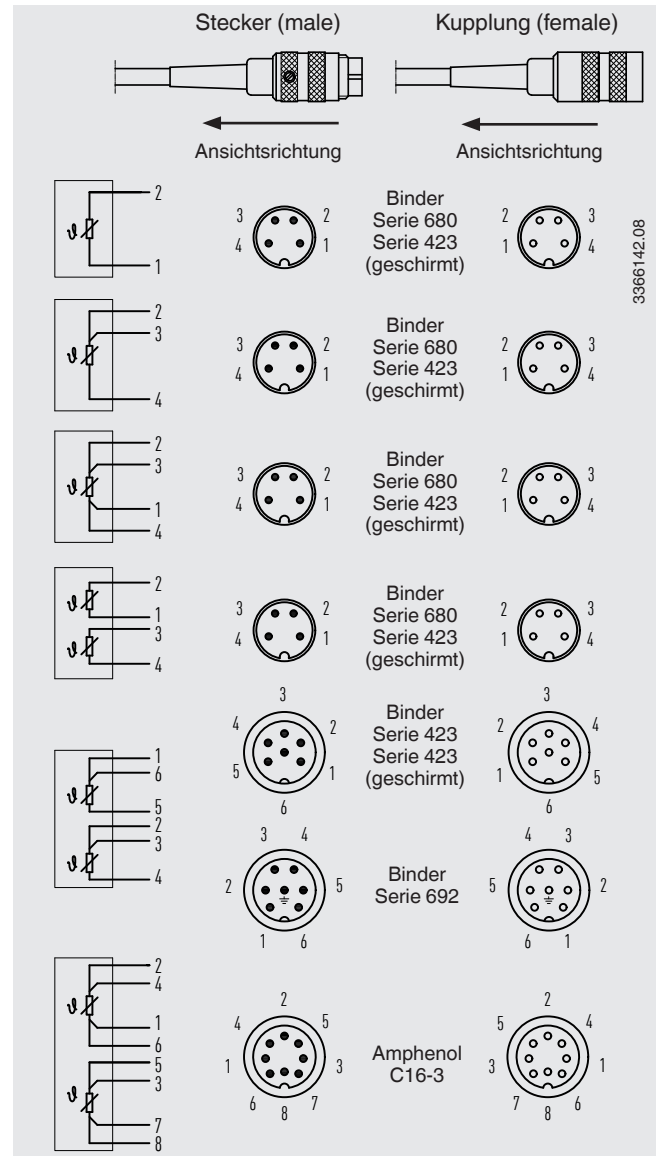
## Lemosa-Stecker

max. zulässiger Temperaturbereich siehe Seite 5



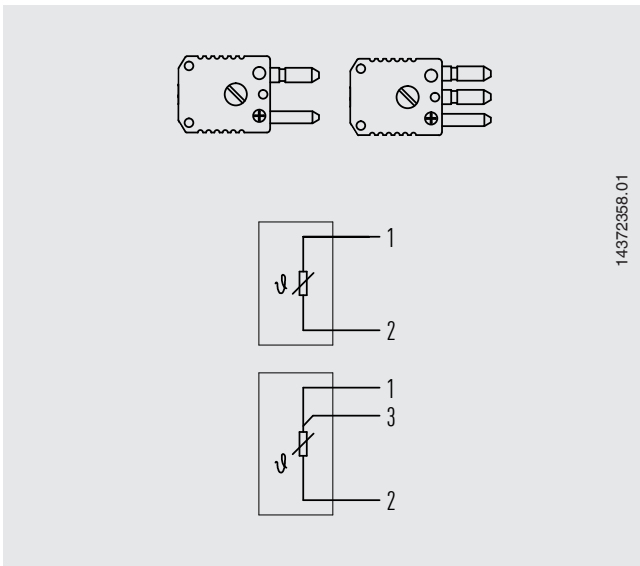
## Schraub-Steck-Verbinder (Amphenol, Binder)

max. zulässiger Temperaturbereich siehe Seite 5

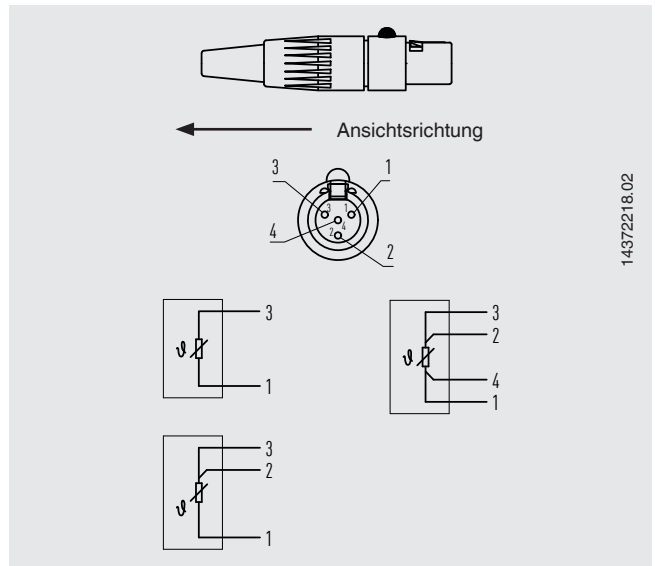




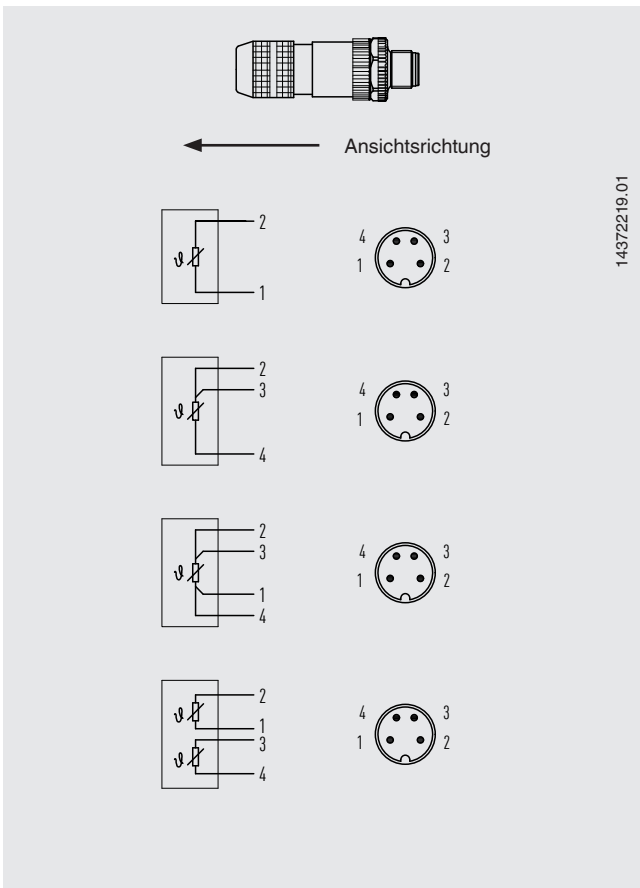
### Thermostecker (RTD, male)



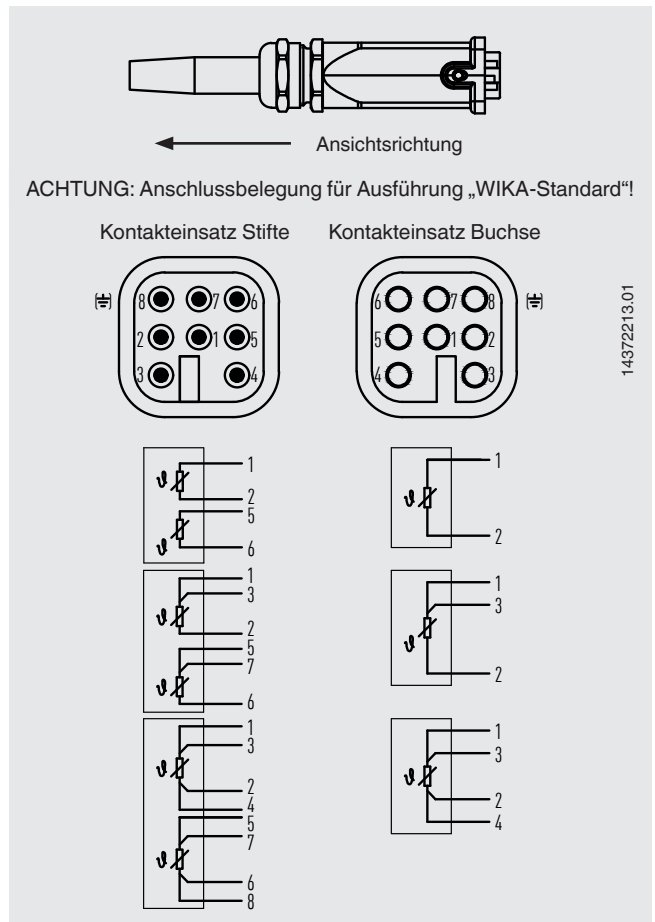
### XLR-Mini-Stecker (female)



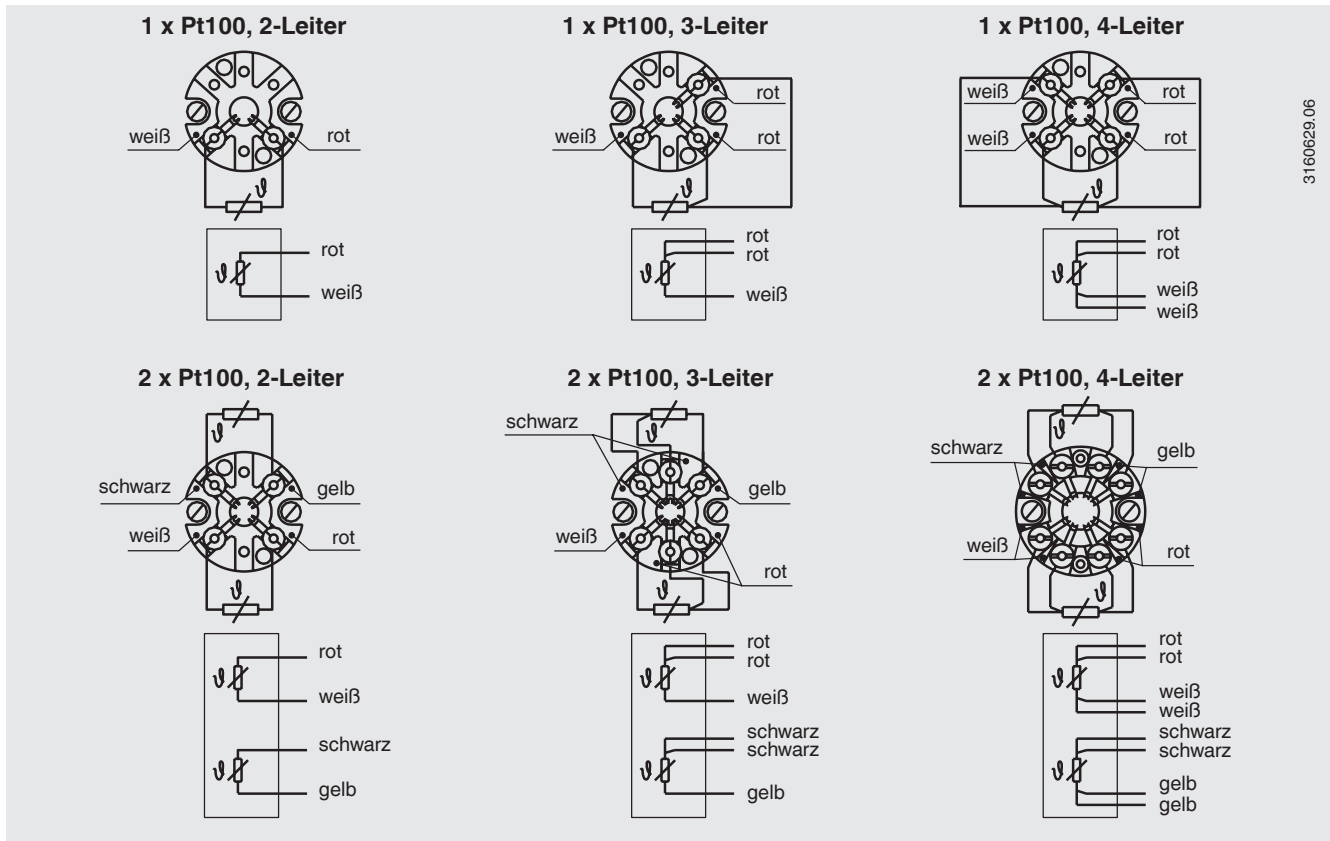
### Binder Schraub-Steck-Verbinder (male), M12 x 1 (Serie 713)



### Harting-Stecker



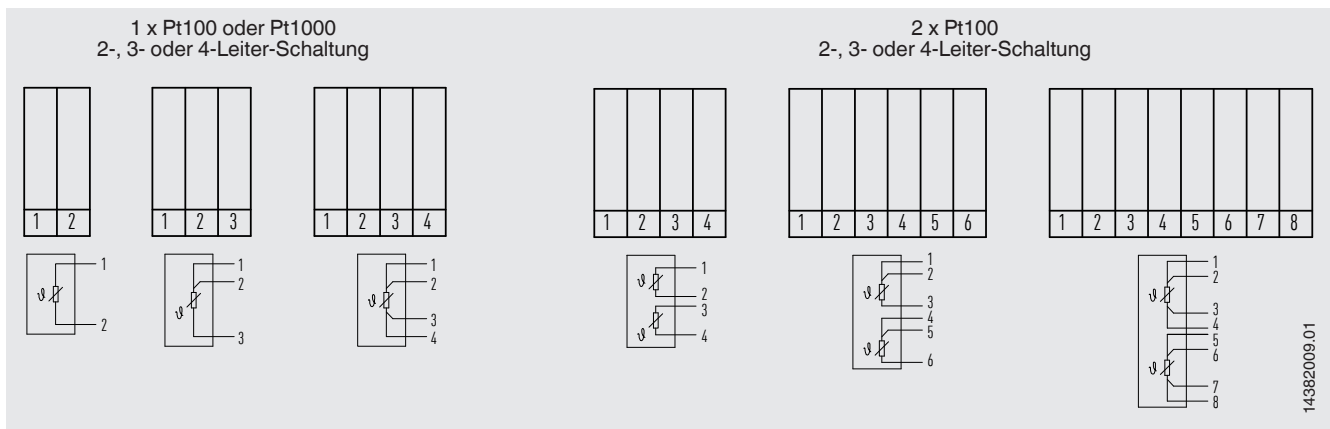
**Standard-Klemmsockel** (Farbcode nach IEC/EN 60751)



3160629.06

Belegung und Farbcodierung für Pt1000 wie für Pt100  
 Pt1000 nur als Eingleitertelemente verfügbar

**Reihenklammern**



14382009.01

## Einsatzbedingungen

### Mechanische Anforderungen

Ausführung	
<b>Standard</b>	6 g Spitze-Spitze, 10 ... 500 Hz, Messwiderstand drahtgewickelt oder Dünnschicht
<b>Option</b>	Vibrationsbeständige Fühlerspitze max. 20 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnschicht
	Hochvibrationsfeste Fühlerspitze max. 50 g Spitze-Spitze, Messwiderstand Dünnschicht

Die Angaben zur Vibrationsbeständigkeit beziehen sich auf die Spitze des Messeinsatzes.

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

### Lagertemperatur

-40 ... +80 °C

Andere Lagertemperaturen auf Anfrage

## 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.

Die Mindestlänge (metallischer Teil des Fühlers bzw. die Länge des Fühlers unterhalb des Prozessanschlusses) zur Durchführung einer Messgenauigkeitsprüfung 3.1 oder DAkkS beträgt 100 mm [3,94 in].  
Kalibrierung von kürzeren Längen auf Anfrage.

### Bestellangaben

Typ / Explosionsschutz / Fühlerausführung / Ausführung Verschraubung / Gewindegröße / Werkstoffe / Fühlerdurchmesser / Messelement / Schaltungsart / Temperaturbereich / Anschlusskabel, Ummantelung / Ausführung Leitungsenden / Zeugnisse / Optionen

© 10/2008 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.