

Widerstandsthermometer Typ TR227, Kompaktausführung mit programmierbarem Transmitter

WIKA Datenblatt TE 60.19

Anwendungen

- Maschinen-, Anlagen- und Behälterbau
- Antriebstechnik
- Klima- und Kältetechnik

Leistungsmerkmale

- Anwendungsbereiche von -50 °C bis +250 °C
- Integrierter Transmitter (via Software programmierbar)
- Kompakte Bauform

Beschreibung

Widerstandsthermometer dieser Typenreihen werden als universelle Thermometer zum Messen von flüssigen und gasförmigen Medien verwendet.

Sie sind einsetzbar für Drücke bis max. 36 bar (abhängig von Einbaulänge und Durchmesser).

Alle elektrischen Bauteile sind gegen Spritzwasser geschützt und vibrationsfest aufgebaut.

Einbaulänge, Prozessanschluss und Sensor sind für die jeweilige Anwendung gemäß Bestellinformation wählbar.

Das Widerstandsthermometer Typ TR227 besteht aus einem Schutzrohr mit festem Prozessanschluss und wird direkt in den Prozess eingeschraubt. Die elektrische Kontaktierung erfolgt mittels DIN-Winkelstecker oder Rundsteckverbinder M12 x 1.

Eingebaut ist ein via Software programmierbarer Transmitter mit Ausgangssignal 4 ... 20 mA.

Damit sind die Temperaturmesswerte sicher und einfach zu übertragen.



Widerstandsthermometer,
Kompaktausführung Typ TR227

Typ TR227
mit Hals

Sensor

Der Sensor befindet sich in der Spitze des Thermometers.

Sensor-Schaltungsart

- 3-Leiter

Grenzabweichung des Sensors

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

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

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

Messeinsatz

Der Messeinsatz ist nicht auswechselbar.

Anwendungsbereich: -50 ... +250 °C

Prozessanschluss

- Einschraubzapfen, Material: CrNi-Stahl

| Schutzrohr Ø in mm | Einschraubzapfen | | | | |
|-------------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|
| | G 1/4 B | G 3/8 B | G 1/2 B | 1/4 NPT | 1/2 NPT |
| 3 | x | x | x | x | x |
| 6 | x | x | x | x | x |
| 6, verjüngt auf 3 | x | x | x | x | x |
| 8 | - | x | x | - | x |
| 8, verjüngt auf 6 auf 3 | - | x | x | - | x |

Schutzrohr

- Material: CrNi-Stahl

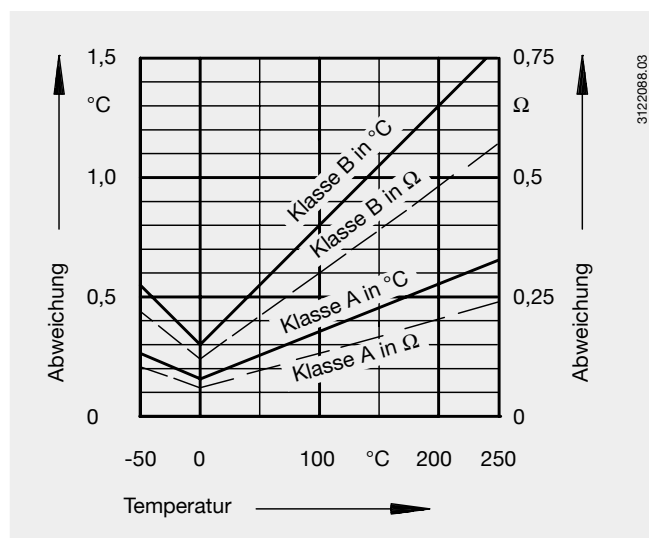
| Schutzrohr Ø in mm | Einbaulänge U ₁ in mm | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 160 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 3 | x | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 6, verjüngt auf 3 | - | x | x | x | - | - | - | - | - |
| 8 | - | - | x | x | x | x | x | x | x |
| 8, verjüngt auf 6 auf 3 | - | - | - | x | x | x | x | x | x |

Hals

- Werkstoff: CrNi-Stahl, blank
- Länge: 70 mm
- Durchmesser: 9 mm

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 | ± 0,09 | ± 0,55 | ± 0,21 |
| 0 | 100 | ± 0,15 | ± 0,06 | ± 0,3 | ± 0,12 |
| 50 | 119,40 | ± 0,25 | ± 0,09 | ± 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 | ± 0,2 | ± 1,3 | ± 0,48 |
| 250 | 194,1 | ± 0,65 | ± 0,24 | ± 1,55 | ± 0,56 |



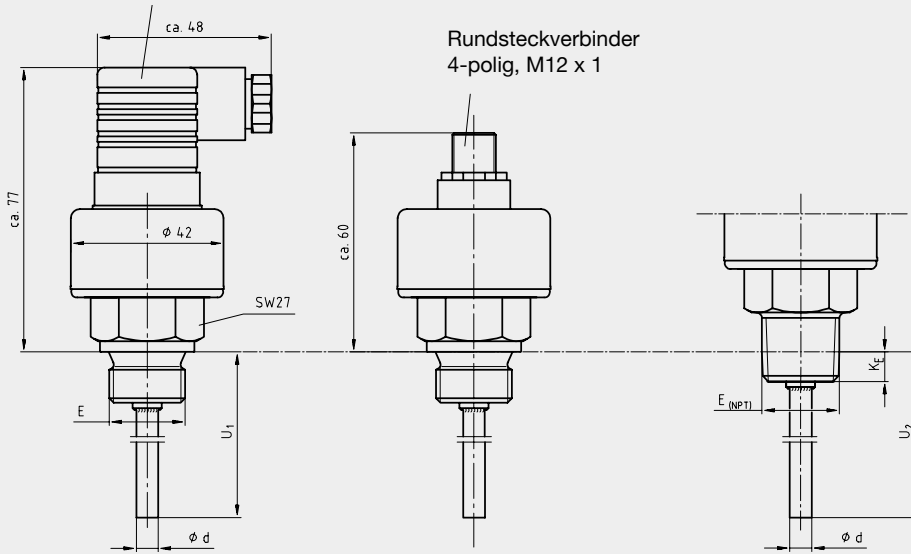
312208.03

Abmessungen

TR227

Winkelsteckverbinder nach
DIN EN 175301-803

Rundsteckverbinder
4-polig, M12 x 1

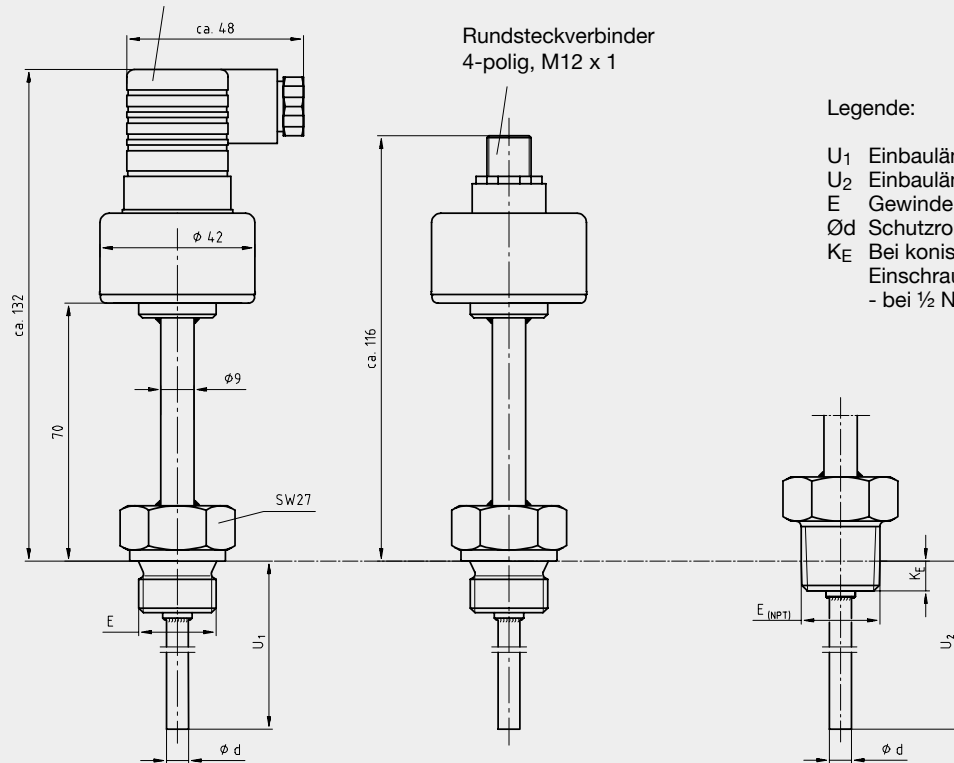


3140621.01

TR227, mit Hals

Winkelsteckverbinder nach
DIN EN 175301-803

Rundsteckverbinder
4-polig, M12 x 1



Legende:

- U₁ Einbaulänge bei zylindrischen Gewinden
- U₂ Einbaulänge bei konischen Gewinden
- E Gewinde
- ∅d Schutzrohr ∅
- K_E Bei konischen Gewinden:
Einschraublänge von Hand
- bei ½ NPT ca. 8,1 mm

3145908.01

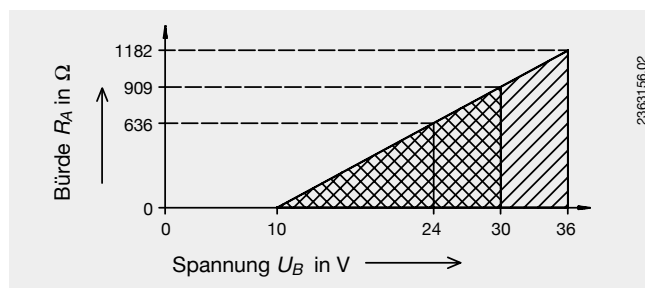
| Technische Daten | Typ TR227 |
|---|---|
| max. Messbereich Thermometer | -50 °C ... +250 °C |
| max. Einstellbereich Transmitter | -150 °C ... +850 °C |
| Messspanne | minimal 20 K |
| Messbereichsanfang, konfigurierbar | -150 °C ... +150 °C |
| Messbereichsende, konfigurierbar | abhängig vom Messbereichsanfang, siehe Diagramm auf Seite 5 |
| Grundkonfiguration | 3-Leiter 0 ... 150 °C |
| Messstrom | ca. 0,5 mA |
| Analogausgang | 4 ... 20 mA 2-Draht-Technik |
| Messabweichung nach DIN EN 60770, 23 °C ± 5 K | ± 0,2 % ¹⁾ (Transmitter) |
| Linearisierung | temperaturlinear nach DIN EN 60751 |
| Linearitätsfehler | ± 0,1 % ²⁾ |
| Temperaturkoeffizient T_K Nullpunkt | ± 0,1 % / 10 K _{Ta} oder ³⁾ ± 0,15 K / 10 K _{Ta} |
| Anstiegszeit t_{90} | < 1 ms |
| Einschaltverzögerung, elektrisch | < 10 ms |
| Signalisierung Fühlerbruch | konfigurierbar: NAMUR zusteuern < 3,6 mA (typisch 3 mA) NAMUR aufsteuern > 21,0 mA (typisch 23 mA) |
| Fühlerkurzschluss | nicht konfigurierbar, generell NAMUR zusteuern < 3,6 mA (typisch 3 mA) |
| Bürde R_A | $R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ mit R_A in Ω und U_B in V |
| Bürdeneinfluss | ± 0,05 % / 100 Ω |
| Hilfsenergieeinfluss | ± 0,025 % / V |
| Hilfsenergie | |
| aus 4 ... 20 mA-Schleife | DC 10 ... 36 V |
| Eingang der Hilfsenergie geschützt gegen | Verpolung |
| max. zulässige Restwelligkeit | 10 % bei 24 V / maximal 300 Ω Bürde |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | nach EMV Richtlinie 89/336/EWG DIN EN 61 326:2002 |
| Umgebungsbedingungen | |
| Umgebungs- und Lagertemperatur | Standardbereich: -40 ... +85 °C |
| Sonstiges | |
| Temperatureinheiten | konfigurierbar: °C, °F, K |
| Info-Daten | TAG-Nr., Descriptor und Message per Konfiguration im Transmitter speicherbar |
| Konfigurations- und Kalibrierungsdaten | dauerhaft gespeichert in EEPROM |
| Schutzart | IP65 nach EN 60 529 / IEC 529 |
| Masse | ca. 0,2 bis 0,7 kg (je nach Ausführung) |
| Maße | siehe Abmessungen |

Angaben in % beziehen sich auf die Messspanne

- 1) Für Messspannen kleiner 50 K, zusätzlich 0,1 K, für Messspannen größer 550 K, zusätzlich 0,1 %
- 2) ± 0,2 % bei Messbereichsanfang kleiner 0 °C oder Messspanne größer 800 K
- 3) Größerer Wert gilt

Bürdendiagramm

Die zulässige Bürde hängt ab von der Spannung der Schleifenversorgung.



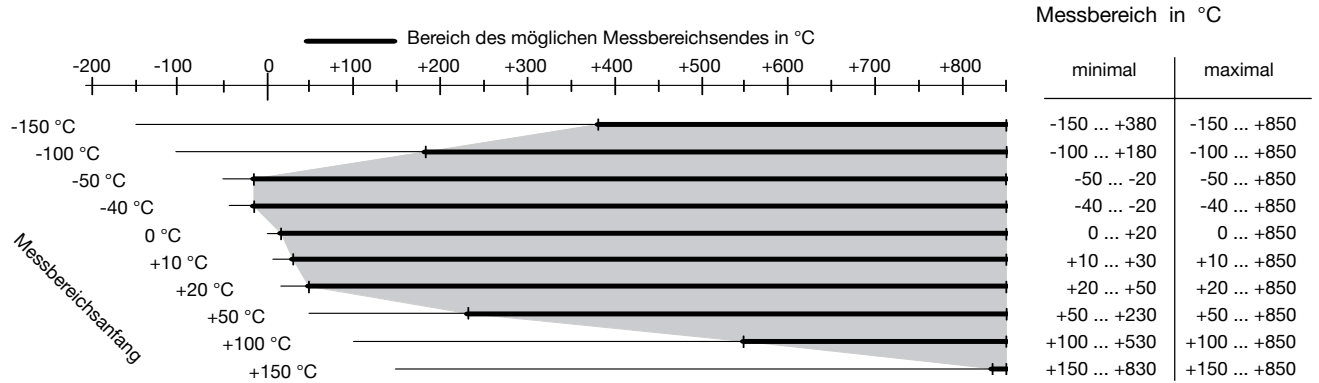
Mögliche Kombinationen von Messbereichsanfang / -ende

Das Messbereichsende ist abhängig vom jeweiligen Messbereichsanfang. Zur Übersicht wird diese Abhängigkeit in diesen Diagrammen beispielhaft in 50 °C-Schritten dargestellt.

Die Konfigurations-Software überprüft den gewünschten Messbereich und akzeptiert nur zulässige Werte.

Zwischenwerte sind konfigurierbar, die kleinste Schrittweite ist 0,1 °C.

Diagramm für Messbereiche



Bitte beachten:

Der Messbereich des Thermometers wird begrenzt durch den Anwendungsbereich des Sensors, nicht durch den Einstellbereich des Transmitters.

min.: -50 °C

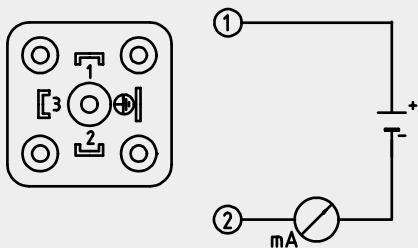
max.: +150 °C (ohne Hals)

max.: +250 °C (mit Hals)

Elektrischer Anschluss

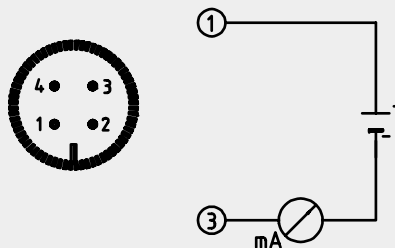
Winkelsteckverbinder nach
DIN EN 175301-803

4 ... 20 mA



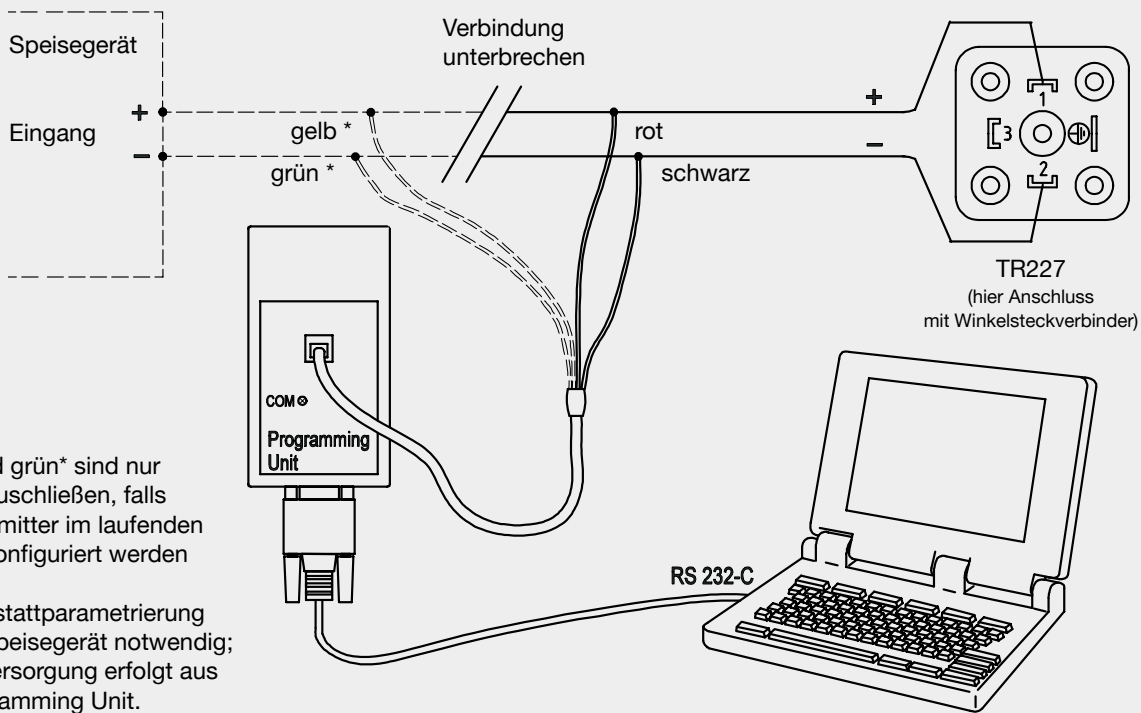
Rundsteckverbinder
4-polig, M12 x 1

4 ... 20 mA



3145916.01

Programming Unit anschließen



2383144Y.01

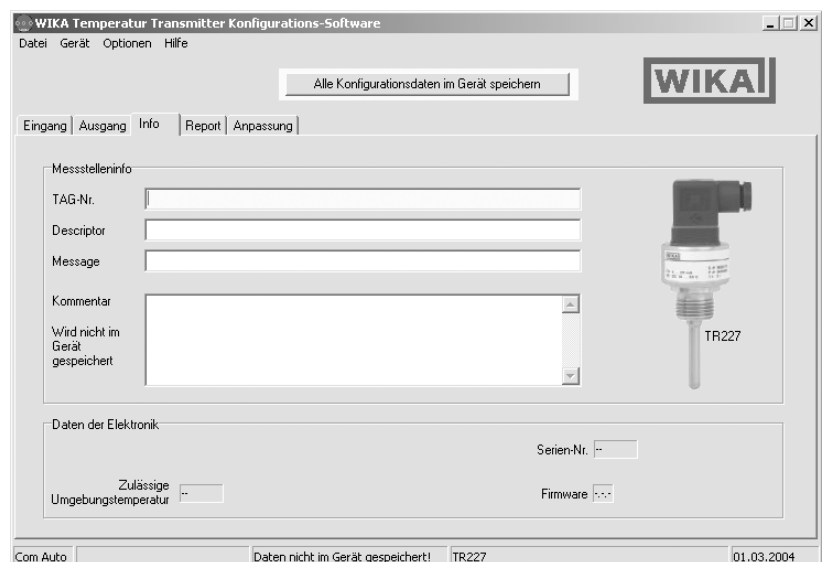
Zubehör

Konfigurations-Set



- ① Programming Unit für den Anschluss an Windows PC, incl. 9 V Batterie
- ② Anschlusskabel, RS 232-C (9 - poliger Stecker und Buchse)
- ③ Steckadapter (25 - polige Sub - D Buchse auf 9 - poligen Stecker)
- ④ zwei Anschlusskabel Programming Unit ↔ Transmitter
- ⑤ Konfigurations-Software (mehrsprachig, Online Hilfe)
(kostenloser Download von der WIKA Homepage www.wika.de)

Screenshot aus der Konfigurationssoftware



| Zubehör (bitte separat bestellen) | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Konfigurations-Set für T12, T24 und TR227 | 36 34842 |
| Konfigurations-Software TR227 auf 3.5" Disk 1) | 23 75385 |

1) Kostenloser Download von der WIKA Homepage www.wika.de

Bestellinformationen

| Feld Nr. | Code | Ausführung | |
|------------------------------------|------|---|---|
| Sensortyp und -anzahl | | | |
| 1 | T | 1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +150 °C | |
| | 1 | 1 x Pt100 Anwendungsbereich -50 °C ... +250 °C | |
| Grenzabweichung des Sensors | | | |
| 2 | B | Klasse B nach DIN EN 60 751 | |
| | A | Klasse A nach DIN EN 60 751 | |
| | ? | andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i> | |
| Prozessanschluss | | | |
| 3 | GD | G 1/2 B | |
| | GB | G 1/4 B | |
| | GC | G 3/8 B | |
| | ND | 1/2 NPT | |
| | NB | 1/4 NPT | |
| Schutzrohräußendurchmesser | | | |
| 4 | L | 3 mm <i>nur Einbaulänge 25 mm</i> | |
| | 3 | 6 mm <i>ab Einbaulänge 50 mm</i> | |
| | M | 6 mm, verjüngt auf 3 mm <i>ab Einbaulänge 50 mm</i> | |
| | E | 8 mm <i>ab Einbaulänge 75 mm</i> | |
| | S | 8 mm, verjüngt auf 6 mm, verjüngt auf 3 mm <i>ab Einbaulänge 100 mm</i> | |
| Einbaulänge | | | |
| 5 | 0025 | 25 mm | |
| | 0050 | 50 mm | |
| | 0075 | 75 mm | |
| | 0100 | 100 mm | |
| | 0160 | 160 mm | |
| | 0200 | 200 mm | |
| | 0250 | 250 mm | |
| | 0300 | 300 mm | |
| | 0400 | 400 mm | |
| | 0500 | 500 mm | |
| Halslänge | | | |
| 6 | Z | ohne | |
| | 1 | 70 mm | |
| Elektrischer Anschluss | | | |
| 7 | A | Winkelsteckverbinder DIN EN 175301-803 | |
| | C | Rundsteckverbinder, M12 x 1, 4-polig | |
| | ? | andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i> | |
| Stecker | | | |
| 8 | W | Standardausführung | |
| | ? | andere <i>bitte als Zusatztext angeben</i> | |
| Messbereich | | | |
| 9 | EA | -50 °C ... +50 °C | |
| | EH | -50 °C ... +150 °C | |
| | 1A | 0 °C ... 50 °C | |
| | 1B | 0 °C ... 80 °C | |
| | 1E | 0 °C ... 100 °C | |
| | 1F | 0 °C ... 120 °C | |
| | 1H | 0 °C ... 150 °C | |
| | 1L | 0 °C ... 200 °C <i>nur bei Ausführung mit Hals</i> | |
| | 1M | 0 °C ... 250 °C <i>nur bei Ausführung mit Hals</i> | |
| | ?? | Kundenspezifisch (bitte Messbereichsgrenzen des Sensors beachten) | |
| Zusätzliche Bestellangaben | | | |
| 10 | JA | NEIN | |
| | 1 | Z | Zeugnisse / Bescheinigungen |
| 11 | T | Z | Zusatztext <i>Bitte Klartextangabe!</i> |

Bestellcode:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------------------|------------------------|---|----------------------|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| TR227 | - Z - | <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | - | 1 <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | - <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Zusatztext: _____

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.



WIKAL 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
 www.wika.de