

# Miniatur-Widerstandsthermometer Für die sterile Verfahrenstechnik, zum Orbital-Einschweißen Typ TR21-B

WIKA Datenblatt TE 60.27



weitere Zulassungen  
siehe Seite 12

## Anwendungen

- Sterile Verfahrenstechnik
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Bio- und Pharmaindustrie, Wirkstoffherstellung

## Leistungsmerkmale

- Sensor kalibrierbar, ohne den Prozess öffnen zu müssen
- Elektrischer Anschluss einfach und schnell über M12 x 1-Steckverbindung
- Mit direktem Sensorausgang (Pt100/Pt1000 in 3- oder 4-Leiter-Anschluss) oder integriertem Messumformer mit Ausgangssignal 4 ... 20 mA, individuell parametrierbar mit kostenloser PC-Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT
- Messstoffberührte Teile aus CrNi-Stahl 1.4435
- Selbstentleerend und totraumminimiert, Werkstoffe und Oberflächenqualitäten gemäß Standards des Hygienic Designs



Typ TR21-B mit Durchgangsgehäuse

## Beschreibung

Das Widerstandsthermometer Typ TR21-B dient zur Temperaturmessung in der sterilen Verfahrenstechnik und kann zum Messen von flüssigen und gasförmigen Medien im Bereich -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) verwendet werden. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind eigensichere Ausführungen erhältlich.

Die Anschlussenden sind glatt und zum Orbitalschweißen vorbereitet. Die Prozessanschlüsse erfüllen hinsichtlich Werkstoff und Gestaltung die hohen Anforderungen an eine hygienegerechte Messstelle. Alle elektrischen Bauteile sind gegen Feuchtigkeit (IP67 bzw. IP69K) geschützt.

Das Widerstandsthermometer ist mit direktem Sensorausgang oder integriertem Messumformer erhältlich, der individuell über die PC-Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT parametrierbar werden kann. Messbereich, Dämpfung, Fehlersignalisierung nach NAMUR NE43 und TAG-Nr. sind einstellbar.

Für eine leichte Kalibrierung oder Wartung ist der Sensor austauschbar, ohne dafür den Prozess öffnen zu müssen. Dadurch können Hygienierisiken minimiert und Stillstandszeiten reduziert werden.

Die in der Überwurfmutter integrierte Federung stellt den Kontakt der Sensorspitze zum Schutzrohrboden sicher und gewährleistet so eine kurze Ansprechzeit und dauerhaft hohe Genauigkeit. Einbaulänge, Prozessanschluss, Sensor und Schaltungsart sind für die jeweilige Anwendung gemäß Bestellinformation wählbar. Die elektrische Kontaktierung erfolgt mit Rundstecker M12 x 1.

Für Applikationen, die eine Sterilisation des Gerätes im Autoklaven erfordern, ist eine speziell temperaturbeständige Geräteausführung verfügbar.

## Technische Daten

| Thermometer mit Messumformer und Ausgangssignal 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB) |  |
|--|--|
| <b>Temperaturbereich</b>   | -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) <sup>1)</sup>  |
| <b>Messelement</b>   | ■ Pt1000<br>■ Bodenempfindlicher Pt1000 <sup>2)</sup>  |
| <b>Schaltungsart</b>   | 2-Leiter Der Leitungswiderstand geht als Fehler in die Messung ein.  |
| <b>Grenzabweichung des Messelementes <sup>3)</sup> nach IEC 60751</b>                      | Klasse A   |
| <b>Messspanne</b>  | Minimal 20 K, maximal 300 K  |
| <b>Messabweichung des Messumformers nach IEC 60770</b>                                     | ±0,25 K  |
| <b>Gesamtmeßabweichung nach IEC 60770</b>  | Messabweichung des Messelements + des Messumformers  |
| <b>Grundkonfiguration</b>  | Messbereich 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F), andere Messbereiche sind einstellbar   |
| <b>Analogausgang</b>   | 4 ... 20 mA, 2-Draht   |
| <b>Linearisierung</b>  | Temperaturlinear nach IEC 60751  |
| <b>Linearitätsfehler</b>   | ±0,1 % <sup>4)</sup>   |
| <b>Einschaltverzögerung, elektrisch</b>  | Max. 4 s (Zeit bis zum ersten Messwert)  |
| <b>Anwärmzeit</b>  | Nach ca. 4 Minuten werden die im Datenblatt angegebenen technischen Daten (Genauigkeit) erreicht.  |
| <b>Stromwerte für Fehlersignalisierung</b>   | Konfigurierbar nach NAMUR NE43<br>zustuernd ≤ 3,6 mA<br>aufsteuernd ≥ 21,0 mA  |
| <b>Fühlerkurzschluss</b>   | Nicht konfigurierbar, nach NAMUR NE43 zustuernd ≤ 3,6 mA   |
| <b>Sensorstrom</b>   | < 0,3 mA (Eigenerwärmung kann vernachlässigt werden)   |
| <b>Bürde R<sub>A</sub></b>   | $R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ mit R <sub>A</sub> in Ω und U <sub>B</sub> in V  |
| <b>Bürdeneinfluss</b>  | ±0,05 % / 100 Ω  |
| <b>Hilfsenergie U<sub>B</sub></b>  | DC 10 ... 30 V   |
| <b>Max. zulässige Restwelligkeit</b>   | 10 % von U <sub>B</sub> erzeugt < 3 % Welligkeit des Ausgangsstromes   |
| <b>Hilfsenergieeingang</b>   | Geschützt gegen Verpolung  |
| <b>Hilfsenergieeinfluss</b>  | ±0,025 % / V (abhängig von der Hilfsenergie U <sub>B</sub> )   |
| <b>Einfluss der Umgebungstemperatur</b>  | 0,1 % der Spanne / 10 K T <sub>a</sub>   |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) <sup>6)</sup></b>                              | EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) <sup>5)</sup> , Konfiguration bei 20 % des vollen Messbereichs |
| <b>Temperatureinheiten</b>   | Konfigurierbar °C, °F, K   |
| <b>Info-Daten</b>  | TAG-Nr., Beschreibung und Anwendernachricht im Transmitter speicherbar   |
| <b>Konfigurations- und Kalibrierungsdaten</b>  | Dauerhaft gespeichert  |
| <b>Ansprechzeit (gemäß IEC 60751)</b>  | t <sub>50</sub> < 3,2 s t <sub>90</sub> < 7,3 s  |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>  | M12 x 1-Rundstecker (4-polig)  |
| <b>Autoklavierbarkeit (Option)</b>   | Autoklavierbar mit montierter Schutzkappe am Anschlussstecker (weitere Angaben siehe „Umgebungsbedingungen“)                                     |
| <b>Explosionsschutz (Option)</b>   | Eigensicher gemäß Ex i (ATEX) Gas/Staub (weitere Angaben siehe „Weitere technische Daten für explosionsgeschützte Ausführung“)                   |

Angaben in % beziehen sich auf die Messspanne

1) Den Temperaturtransmitter dabei vor Temperaturen über 85 °C (185 °F) schützen.

2) Bodenempfindliche Messwiderstände führen durch ihre kleine Bauform zu reduzierter Wärmeableitung bei kurzen Einbaulängen. Verfügbar für den Temperaturbereich bis 150 °C (302 °F). Bei Schutzrohreinbaulängen kleiner 50 mm werden bodenempfindliche Messwiderstände empfohlen. Bei Schutzrohreinbaulängen kleiner 11 mm werden generell bodenempfindliche Messwiderstände eingesetzt.

3) Angabe gilt nur für das Messelement. Je nach Prozessanschluss kann die Abweichung größer ausfallen.

4) ±0,2 % bei Messbereichsanfang kleiner 0 °C (32 °F)

5) 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. Das Gerät geerdet betreiben.

6) Während transienten Störbeeinflussungen (z. B. Burst, Surge, ESD) eine erhöhte Messabweichung von bis zu 2 % berücksichtigen.

| Thermometer mit direktem Sensorausgang mit Pt100 (Typ TR21-B-xPx) oder Pt1000 (Typ TR21-B-xRx) |  |
|--|--|
| <b>Temperaturbereich</b>   | -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)  |
| <b>Messelement</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pt100 (Messstrom 0,1 ... 1,0 mA)</li> <li>■ Bodenempfindlicher Pt100 (Messstrom 0,1 ... 1,0 mA) <sup>7)</sup></li> <li>■ Pt1000 (Messstrom 0,1 ... 0,3 mA)</li> <li>■ Bodenempfindlicher Pt1000 (Messstrom 0,1 ... 0,3 mA) <sup>7)</sup></li> </ul> |
| <b>Temperatur am Stecker</b>   | Max. 85 °C (185 °F)  |
| <b>Schaltungsart</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-Leiter Ab einer Kabellänge von 30 m können Messabweichungen auftreten</li> <li>■ 4-Leiter Der Leitungswiderstand kann vernachlässigt werden</li> </ul>  |
| <b>Grenzabweichung des Messelementes <sup>8)</sup> nach IEC 60751</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klasse AA <sup>9)</sup></li> <li>■ Klasse A</li> </ul>  |
| <b>Ansprechzeit (gemäß IEC 60751)</b>  | t <sub>50</sub> < 3,2 s t <sub>90</sub> < 7,3 s  |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>  | M12 x 1-Rundstecker (4-polig)  |
| <b>Autoklavierbarkeit (Option)</b>   | Autoklavierbar mit montierter Schutzkappe am Anschlussstecker (weitere Angaben siehe „Umgebungsbedingungen“)   |
| <b>Explosionsschutz (Option)</b>   | Eigensicher gemäß Ex i (ATEX) Gas/Staub (weitere Angaben siehe „Weitere technische Daten für explosionsgeschützte Ausführung“)   |

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

| Gehäuse   |  |
|---|--|
| <b>Werkstoff</b>  | CrNi-Stahl   |
| <b>Schutzart</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse mit gestecktem Stecker <sup>10)</sup></li> <li>■ Anschlussstecker ungesteckt</li> </ul> | IP67 und IP69 nach IEC/EN 60529, IP69K nach ISO 20653<br>Die angegebenen Schutzarten gelten nur im gesteckten Zustand mit Leitungssteckern entsprechender Schutzart.<br>IP67 nach IEC/EN 60529 |
| <b>Gewicht in kg</b>  | Ca. 0,3 ... 2,5 (je nach Ausführung)   |

| Umgebungsbedingungen   |  |
|--|--|
| <b>Umgebungstemperaturbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB</li> <li>■ Typen TR21-B-xPx, TR21-B-xRx</li> </ul>   | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)<br>-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)   |
| <b>Lagertemperaturbereich</b>  | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)   |
| <b>Klimaklasse nach IEC 60654-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB</li> <li>■ Typen TR21-B-xPx, TR21-B-xRx</li> </ul> | Cx (-40 ... +85 °C bzw. -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. F.)<br>Cx (-50 ... +85 °C bzw. -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. F.) |
| <b>Maximal zulässige Feuchte nach IEC 60068-2-30 Var. 2</b>  | 100 % r. F., Betauung zulässig   |
| <b>Maximal zulässige Autoklavierbedingungen</b>  | max. 134 °C, 3 bar abs., 100 % r. F., Dauer 20 min., max. 50 Zyklen  |
| <b>Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27</b>  | 50 g, 6 ms, 3 Achsen, 3 Richtungen, 3-mal je Richtung  |
| <b>Salznebel</b>   | IEC 60068-2-11   |

Angaben in % beziehen sich auf die Messspanne

7) Bodenempfindliche Messwiderstände führen durch ihre kleine Bauform zu reduzierter Wärmeableitung bei kurzen Einbaulängen. Verfügbar für den Temperaturbereich bis 150 °C (302 °F). Bei Schutzrohreinbaulängen kleiner 50 mm werden bodenempfindliche Messwiderstände empfohlen.

Bei Schutzrohreinbaulängen kleiner 11 mm werden generell bodenempfindliche Messwiderstände eingesetzt.

8) Angabe gilt nur für das Messelement. Je nach Prozessanschluss kann die Abweichung größer ausfallen.

9) Klassengenauigkeit AA nur gültig im Temperaturbereich 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)

10) Nicht getestet bei UL

| Schutzrohr Typ TW61   |   |
|---|---|
| Bauformen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchgangsgehäuse</li> <li>■ Eckgehäuse</li> </ul>   |
| Rohr-Nennweiten   | vgl. Maßtabellen  |
| Oberflächenrauheit  | <p>Nach DIN 11866 Reihe A, B:<br/>Standard: <math>R_a &lt; 0,8 \mu\text{m}</math><br/>Option: <math>R_a &lt; 0,4 \mu\text{m}</math> electropoliert</p> <p>Nach DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE:<br/>Standard: <math>R_a &lt; 0,76 \mu\text{m}</math><br/>Option: <math>R_a &lt; 0,38 \mu\text{m}</math> electropoliert</p> <p>weitere auf Anfrage</p> |
| Werkstoffe  | <p>Nach DIN 11866 Reihe A, B: CrNi-Stahl 1.4435<br/>Nach DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE: CrNi-Stahl 316L</p>   |
| Anschluss zum Thermometer   | G 3/8"  |
| Schutzrohrdurchmesser   | vgl. Maßtabellen  |
| Halsrohlänge M  | Die Halsrohlänge M ist angepasst an die A-Länge von 60 mm.<br>weitere Längen nach Kundenspezifikation   |
| Druckstufen   | vgl. Maßtabellen  |
| Rohrlängen TL und L <sub>1</sub> , Schutzrohreinbaulänge U <sub>1</sub> | vgl. Maßtabellen  |

#### Bedingungen bei Verwendung im Außenbereich (betrifft nur UL-Zulassung)

- Das Gerät eignet sich für Anwendungen mit Verschmutzungsgrad 3.
- Die Stromversorgung muss für den Betrieb oberhalb 2.000 m geeignet sein, falls der Temperaturtransmitter ab dieser Höhe verwendet wird.
- Gerät in witterungsgeschützten Standorten einbauen.
- Gerät gegen Sonnen-/UV-Strahlung geschützt einbauen.

### Weitere technische Daten für explosionsgeschützte Ausführung (optional)

- Thermometer mit Messumformer und Ausgangssignal 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)

#### Kennzeichnung:

| Explosionsgefährdete Gasatmosphäre  | Temperaturklasse | Umgebungstemperaturbereich (T <sub>a</sub> ) | Maximale Oberflächentemperatur (T <sub>max</sub> ) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze  |
|---|------------------|--|--|
| II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga<br>II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb<br>II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb | T6               | -40 ... +45 °C                               | T <sub>M</sub> (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung (15 K)<br><br>Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung berücksichtigen. |
|   | T5               | -40 ... +60 °C                               |  |
|   | T4               | -40 ... +85 °C                               |  |
|   | T3               | -40 ... +85 °C                               |  |
|   | T2               | -40 ... +85 °C                               |  |
|   | T1               | -40 ... +85 °C                               |  |

| Explosionsgefährdete Staubatmosphäre   | Leistung P <sub>i</sub> | Umgebungstemperaturbereich (T <sub>a</sub> ) | Maximale Oberflächentemperatur (T <sub>max</sub> ) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze  |
|--|-------------------------|--|--|
| II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da<br>II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db<br>II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db | 750 mW                  | -40 ... +40 °C                               | T <sub>M</sub> (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung (15 K)<br><br>Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung berücksichtigen. |
|  | 650 mW                  | -40 ... +70 °C                               |  |
|  | 550 mW                  | -40 ... +85 °C                               |  |

**Sicherheitstechnische Höchstwerte für den Stromschleifenkreis (Anschlüsse + und -):**

| Kenngrößen   | Explosionsgefährdete Gasatmosphäre | Explosionsgefährdete Staubatmosphäre |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| Klemmen  | + / -                              | + / -                                |
| Spannung $U_i$   | DC 30 V                            | DC 30 V                              |
| Stromstärke $I_i$  | 120 mA                             | 120 mA                               |
| Leistung $P_i$   | 800 mW                             | 750/650/550 mW                       |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$                              | 29,7 nF                            | 29,7 nF                              |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$                           | Vernachlässigbar                   | Vernachlässigbar                     |
| Maximale Eigenerwärmung an der Fühler- oder Schutzrohrspitze | 15 K                               | 15 K                                 |

**■ Thermometer mit direktem Sensorausgang mit Pt100 (Typ TR21-B-xPx) oder Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)**
**Kennzeichnung:**

| Kennzeichnung   | Temperaturklasse | Umgebungstemperaturbereich ( $T_a$ ) | Maximale Oberflächentemperatur ( $T_{max}$ ) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze                             |
|---|------------------|--------------------------------------|---|
| II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga<br>II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb<br>II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb | T6               | -50 ... +80 °C                       | $T_M$ (Mediumtemperatur) + Eigenerwärmung<br>Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung berücksichtigen. |
|   | T5               | -50 ... +85 °C                       |   |
|   | T4               | -50 ... +85 °C                       |   |
|   | T3               | -50 ... +85 °C                       |   |
|   | T2               | -50 ... +85 °C                       |   |
|   | T1               | -50 ... +85 °C                       |   |

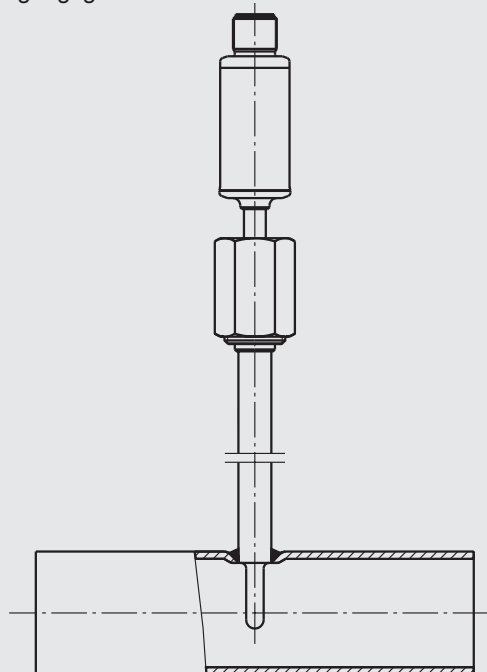
| Kennzeichnung  | Leistung $P_i$ | Umgebungstemperaturbereich ( $T_a$ ) | Maximale Oberflächentemperatur ( $T_{max}$ ) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze                             |
|--|----------------|--------------------------------------|---|
| II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da<br>II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db<br>II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db | 750 mW         | -50 ... +40 °C                       | $T_M$ (Mediumtemperatur) + Eigenerwärmung<br>Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung berücksichtigen. |
|  | 650 mW         | -50 ... +70 °C                       |   |
|  | 550 mW         | -50 ... +85 °C                       |   |

**Sicherheitstechnische Höchstwerte für den Stromschleifenkreis (Anschlüsse gemäß Pinbelegung 1 - 4):**

| Kenngrößen   | Gas-Anwendungen              | Staub-Anwendungen            |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Klemmen  | 1 - 4                        | 1 - 4                        |
| Spannung $U_i$   | DC 30 V                      | DC 30 V                      |
| Stromstärke $I_i$  | 550 mA                       | 250 mA                       |
| Leistung $P_i$   | 1.500 mW                     | 750/650/550 mW               |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$                              | Vernachlässigbar             | Vernachlässigbar             |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$                           | Vernachlässigbar             | Vernachlässigbar             |
| Maximale Eigenerwärmung an der Fühler- oder Schutzrohrspitze | $(R_{th}) = 335 \text{ K/W}$ | $(R_{th}) = 335 \text{ K/W}$ |

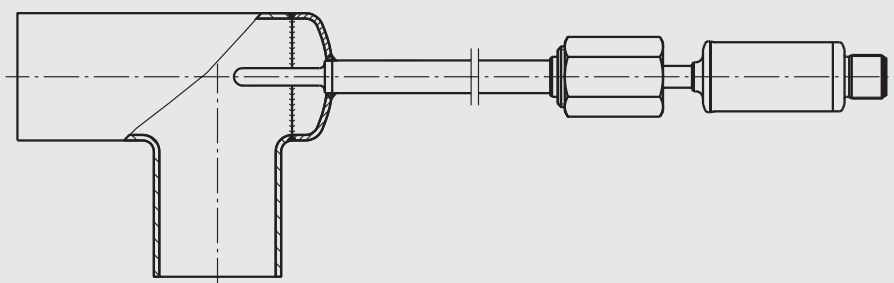
## Übersicht der Prozessanschlüsse

Durchgangsgehäuse



14000996.01

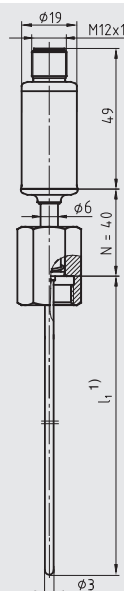
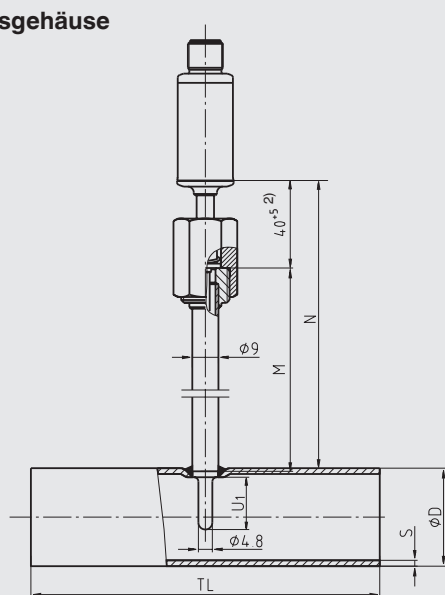
Eckgehäuse



14000996.01

# Abmessungen der Prozessanschlüsse in mm (Schutzrohre Typ TW61)

## Durchgangsgehäuse



14000996.01

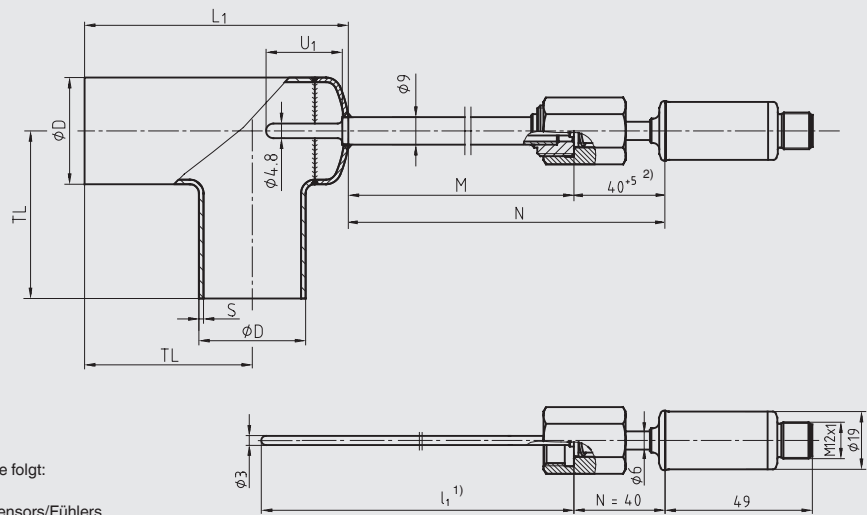
- 1) Im Ersatzfall errechnet sich die Fühlereinbaulänge  $l_1$  wie folgt:  
 $l_1 (TR21-B) = U_1 + M + 3 \text{ mm}$   
 2) Toleranzangabe ist bedingt durch den Federweg des Sensors/Fühlers

| Rohr-Nennweite                     |           | Nenndruck<br>in bar | Rohr außen-<br>durchmesser | Rohr wand-<br>stärke | Rohrlänge | Schutzrohr-<br>einbaulänge | Halsrohr-<br>länge |
|------------------------------------|-----------|---------------------|----------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|--------------------|
| DN / OD                            |           | PN <sup>3) 4)</sup> | Ø D                        | s                    | TL        | U <sub>1</sub>             | M                  |
| DIN 11866 Reihe A<br>bzw. metrisch | 10        | 25                  | 13                         | 1,5                  | 70        | 6                          | 51                 |
|                                    | 15        | 25                  | 19                         | 1,5                  | 70        | 9                          | 48                 |
|                                    | 20        | 25                  | 23                         | 1,5                  | 80        | 11                         | 46                 |
|                                    | 25        | 25                  | 29                         | 1,5                  | 100       | 18                         | 39                 |
|                                    | 32        | 25                  | 35                         | 1,5                  | 110       | 18                         | 39                 |
|                                    | 40        | 25                  | 41                         | 1,5                  | 120       | 18                         | 39                 |
|                                    | 50        | 25                  | 53                         | 1,5                  | 160       | 30                         | 27                 |
|                                    | 65        | 16                  | 70                         | 2,0                  | 210       | 30                         | 27                 |
|                                    | 80        | 16                  | 85                         | 2,0                  | 260       | 45                         | 32                 |
|                                    | 100       | 12,5                | 104                        | 2,0                  | 310       | 45                         | 32                 |
| DIN 11866 Reihe B<br>bzw. ISO      | 8 (13,5)  | 25                  | 13,5                       | 1,6                  | 64        | 6                          | 51                 |
|                                    | 10 (17,2) | 25                  | 17,2                       | 1,6                  | 68        | 9                          | 48                 |
|                                    | 15 (21,3) | 25                  | 21,3                       | 1,6                  | 72        | 11                         | 46                 |
|                                    | 20 (26,9) | 25                  | 26,9                       | 1,6                  | 110       | 11                         | 46                 |
|                                    | 25 (33,7) | 25                  | 33,7                       | 2,0                  | 120       | 18                         | 39                 |
|                                    | 32 (42,4) | 25                  | 42,4                       | 2,0                  | 130       | 18                         | 39                 |
|                                    | 40 (48,3) | 25                  | 48,3                       | 2,0                  | 130       | 18                         | 39                 |
|                                    | 50 (60,3) | 25                  | 60,3                       | 2,0                  | 180       | 30                         | 27                 |
|                                    | 65 (76,1) | 16                  | 76,1                       | 2,0                  | 220       | 30                         | 27                 |
|                                    | 80 (88,9) | 16                  | 88,9                       | 2,3                  | 260       | 45                         | 32                 |
| DIN 11866 Reihe C<br>bzw. ASME BPE | 1/2"      | 13,8                | 12,7                       | 1,65                 | 95,2      | 6                          | 51                 |
|                                    | 3/4"      | 13,8                | 19,05                      | 1,65                 | 101,6     | 9                          | 48                 |
|                                    | 1"        | 13,8                | 25,4                       | 1,65                 | 108,0     | 11                         | 46                 |
|                                    | 1 1/2"    | 13,8                | 38,1                       | 1,65                 | 120,6     | 18                         | 39                 |
|                                    | 2"        | 13,8                | 50,8                       | 1,65                 | 146,0     | 18                         | 39                 |
|                                    | 2 1/2"    | 13,8                | 63,5                       | 1,65                 | 158,8     | 30                         | 27                 |
|                                    | 3"        | 13,8                | 76,2                       | 1,65                 | 171,4     | 30                         | 27                 |
|                                    | 4"        | 13,8                | 101,6                      | 2,11                 | 209,6     | 45                         | 32                 |

3) Maximale Betriebstemperatur 150 °C

4) Alle innendruckbeaufschlagte Schutzrohre dieser Typenreihe mit einem Nenndurchmesser (DN) > 25 mm werden nach Modul H der Druckgeräterichtlinie gefertigt und geprüft.

## Eckgehäuse






14000996.01

1) Im Ersatzfall errechnet sich die Fühlereinbaulänge  $L_1$  wie folgt:

$$L_1 (\text{TR21-B}) = U_1 + M + 3 \text{ mm}$$

2) Toleranzangabe ist bedingt durch den Federweg des Sensors/Fühlers

| Rohr-Nennweite  |           | Nenndruck<br>in bar | Rohr außen-<br>durchmesser | Rohr wand-<br>stärke | Rohrlänge |                | Schutzrohr-<br>einbaulänge | Halsrohr-<br>länge |
|---|-----------|---------------------|----------------------------|----------------------|-----------|----------------|----------------------------|--------------------|
| DN / OD   |           | PN <sup>3) 4)</sup> | Ø D                        | s                    | TL        | L <sub>1</sub> | U <sub>1</sub>             | M                  |
| <b>DIN 11866 Reihe A<br/>bzw. metrisch</b>  | 10        | 25                  | 13                         | 1,5                  | 35        | 55             | 14                         | 43                 |
|   | 15        | 25                  | 19                         | 1,5                  | 35        | 55             | 18                         | 39                 |
|   | 20        | 25                  | 23                         | 1,5                  | 40        | 63             | 18                         | 39                 |
|   | 25        | 25                  | 29                         | 1,5                  | 50        | 77             | 30                         | 27                 |
| <b>DIN 11866 Reihe A<br/>bzw. metrisch</b><br>  | 32        | 25                  | 35                         | 1,5                  | 55        | 87             | 30                         | 27                 |
|   | 40        | 25                  | 41                         | 1,5                  | 60        | 97             | 30                         | 27                 |
|   | 50        | 25                  | 53                         | 1,5                  | 80        | 126            | 30                         | 27                 |
|   | 65        | 16                  | 70                         | 2,0                  | 105       | 165            | 45                         | 32                 |
|   | 80        | 16                  | 85                         | 2,0                  | 130       | 201            | 45                         | 32                 |
|   | 100       | 12,5                | 104                        | 2,0                  | 155       | 241            | 45                         | 32                 |
| <b>DIN 11866 Reihe B<br/>bzw. ISO</b>   | 8 (13,5)  | 25                  | 13,5                       | 1,6                  | 32        | 55             | 14                         | 43                 |
|   | 10 (17,2) | 25                  | 17,2                       | 1,6                  | 34        | 55             | 16                         | 41                 |
|   | 15 (21,3) | 25                  | 21,3                       | 1,6                  | 36        | 58             | 18                         | 39                 |
|   | 20 (26,9) | 25                  | 26,9                       | 1,6                  | 55        | 81             | 30                         | 27                 |
| <b>DIN 11866 Reihe B<br/>bzw. ISO</b><br>      | 25 (33,7) | 25                  | 33,7                       | 2,0                  | 60        | 91             | 30                         | 27                 |
|   | 32 (42,4) | 25                  | 42,4                       | 2,0                  | 65        | 102            | 30                         | 27                 |
|   | 40 (48,3) | 25                  | 48,3                       | 2,0                  | 65        | 108            | 30                         | 27                 |
|   | 50 (60,3) | 25                  | 60,3                       | 2,0                  | 90        | 145            | 45                         | 32                 |
|   | 65 (76,1) | 16                  | 76,1                       | 2,0                  | 110       | 173            | 45                         | 32                 |
|   | 80 (88,9) | 16                  | 88,9                       | 2,3                  | 130       | 203            | 45                         | 32                 |
| <b>DIN 11866 Reihe C<br/>bzw. ASME BPE</b>  | 1/2"      | 13,8                | 12,7                       | 1,65                 | 47,6      | 71             | 14                         | 43                 |
|   | 3/4"      | 13,8                | 19,05                      | 1,65                 | 50,8      | 71             | 18                         | 39                 |
|   | 1"        | 13,8                | 25,4                       | 1,65                 | 54,0      | 79             | 18                         | 39                 |
| <b>DIN 11866 Reihe C<br/>bzw. ASME BPE</b><br> | 1 1/2"    | 13,8                | 38,1                       | 1,65                 | 60,3      | 94             | 30                         | 27                 |
|   | 2"        | 13,8                | 50,8                       | 1,65                 | 73,0      | 118            | 30                         | 27                 |
|   | 2 1/2"    | 13,8                | 63,5                       | 1,65                 | 79,4      | 134            | 45                         | 32                 |
|   | 3"        | 13,8                | 76,2                       | 1,65                 | 85,7      | 150            | 45                         | 32                 |
|   | 4"        | 13,8                | 101,6                      | 2,11                 | 104,8     | 190            | 45                         | 32                 |



3) Maximale Betriebstemperatur 150 °C

4) Alle innendruckbeaufschlagte Schutzrohre dieser Typenreihe mit einem Nenndurchmesser (DN) > 25 mm werden nach Modul H der Druckgeräterichtlinie gefertigt und geprüft.

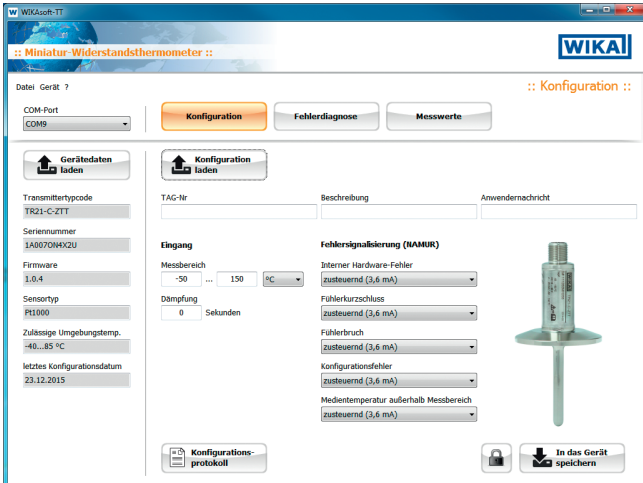
Durch die variable Halsrohlänge M können Messeinsätze mit standardisierten Einbaulängen  $L_1$  verwendet werden. Dies minimiert die Varianz und damit die Ersatzteilebevorratung. Gleichzeitig stellt dies die Verwendung der korrekten Einbaulängen im Ersatzfall sicher.



## Zubehör

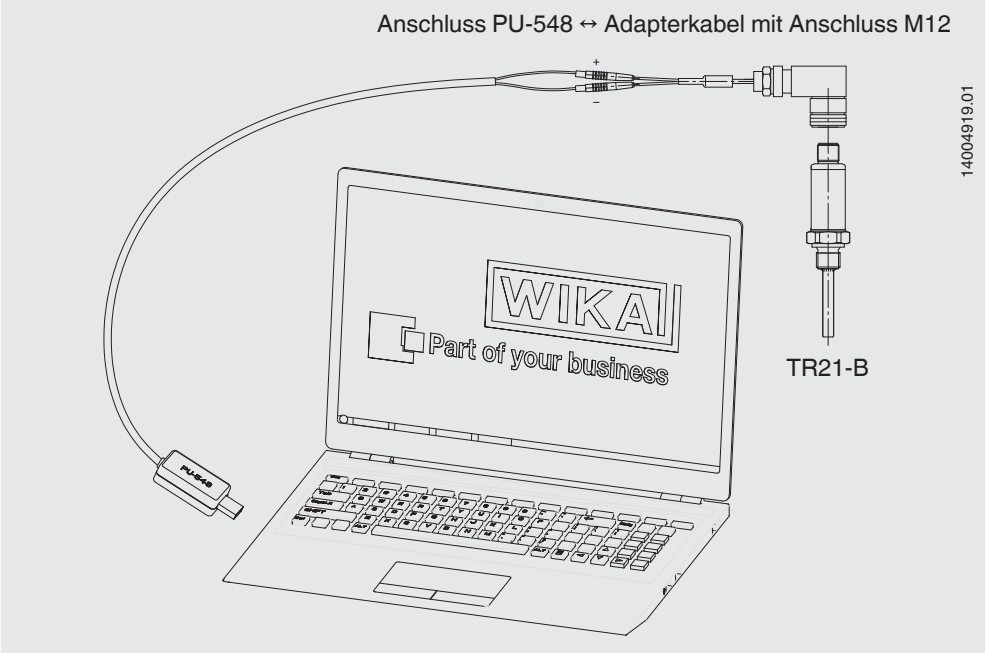
| Typ   | Besonderheiten  |                | Bestell-Nr. |
|---|---|----------------|-------------|
| <b>Programmiereinheit<br/>Typ PU-548</b><br> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Einfache Bedienung</li><li>■ LED-Statusanzeige</li><li>■ Kompakte Bauform</li><li>■ Keine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig, weder für die Programmiereinheit noch für den Transmitter</li></ul> <p>(ersetzt Programmiereinheit Typ PU-448)</p> |                | 14231581    |
| <b>Adapterkabel M12 zu PU-548</b><br>        | Adapterkabel zur Anbindung des Widerstandsthermometers Typ TR21-B an die Programmiereinheit Typ PU-548  |                | 14003193    |
| <b>M12-Verschlusskappe mit<br/>montierter PTFE-Dichtung</b>   | Verschlusskappe zum Schutz des Widerstandsthermometers während der Sterilisation im Autoklaven  |                | 14113588    |
| <b>M12-Anschlusskabel</b>   | Kabeldose gerade, 4-polig, Schutzart IP67 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperaturbereich -20 ... +80 °C</li><li>■ Geeignet für explosionsgefährdete Bereiche</li></ul>   | Kabellänge 2 m | 14086880    |
|   |   | Kabellänge 5 m | 14086883    |
|   | Kabeldose gerade, 4-polig, Schutzart IP69K, Hygienic Design <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperaturbereich -40 ... +80 °C</li><li>■ Nicht für explosionsgefährdete Bereiche</li></ul>  | Kabellänge 3 m | 14137167    |
|   |   | Kabellänge 5 m | 14137168    |
|   | Winkeldose, 4-polig, Schutzart IP67 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperaturbereich -20 ... +80 °C</li><li>■ Geeignet für explosionsgefährdete Bereiche</li></ul>   | Kabellänge 2 m | 14086889    |
|   |   | Kabellänge 5 m | 14086891    |
|   | Winkeldose, 4-polig, Schutzart IP69K, Hygienic Design <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperaturbereich -40 ... +80 °C</li><li>■ Nicht für explosionsgefährdete Bereiche</li></ul>  | Kabellänge 3 m | 14137169    |
|   |   | Kabellänge 5 m | 14137170    |

## Konfigurationssoftware WIKAsoft-TT



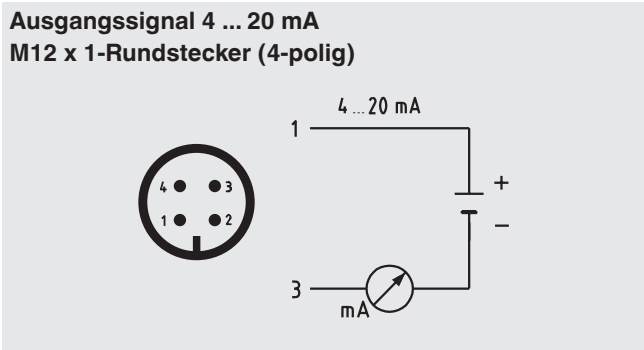
Konfigurationssoftware  
(mehrsprachig) als Download  
von [www.wika.de](http://www.wika.de)

# Programmiereinheit PU-548 anschließen

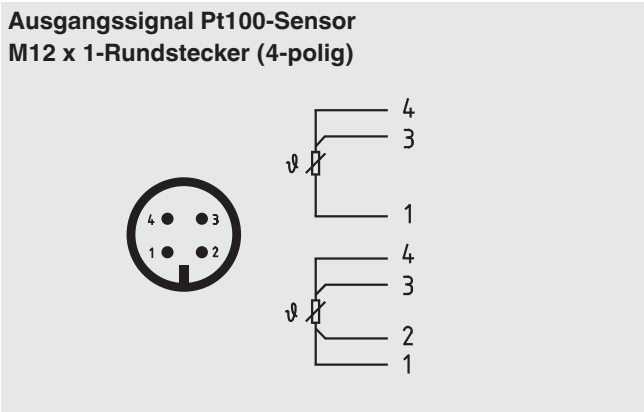


(Vorgängermodell, Programmiereinheit Typ PU-448, ebenfalls kompatibel)

## Elektrischer Anschluss

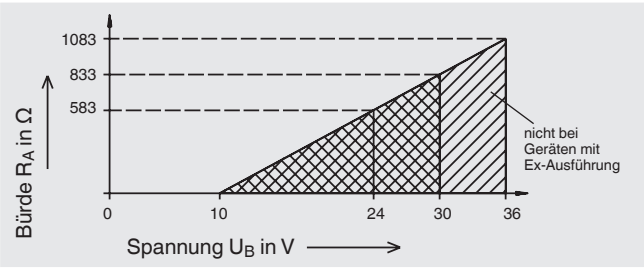


| Pin | Signal | Beschreibung        |
|-----|--------|---------------------|
| 1   | L+     | 10 ... 30 V         |
| 2   | VQ     | nicht angeschlossen |
| 3   | L-     | 0 V                 |
| 4   | C      | nicht angeschlossen |



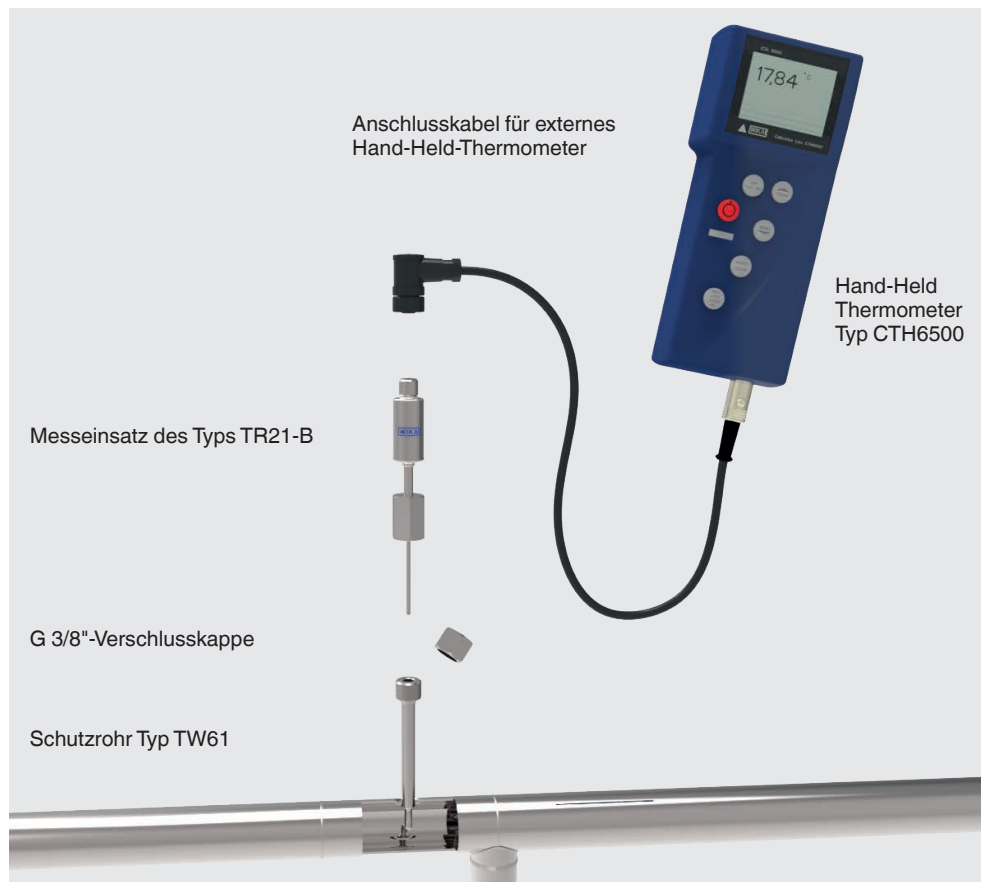
## Bürdendiagramm

Die zulässige Bürde hängt von der Spannung der Schleifenversorgung ab. Bei Kommunikation mit dem Gerät, mit Programmiereinheit PU-548, ist eine Bürde von maximal 350 Ω zulässig.



## Applikationsbeispiel

### Temperaturmessung zur Messstellen- bzw. Anlagenvalidierung



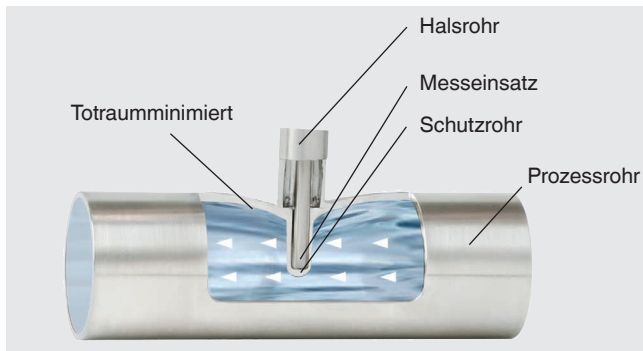
Der Messeinsatz des Widerstandsthermometers Typ TR21-B bietet in Verbindung mit dem Hand-Held Thermometer Typ CTH6500 und dem Schutzrohr Typ TW61 eine einfache und effektive Möglichkeit eine Temperaturmessstelle steril zu validieren. Hierzu ist in der Planungsphase ein Schutzrohr Typ TW61 in die Rohrleitung zu integrieren, welches zu einem späteren Zeitpunkt als Messstelle dient. Zur Validierung dieser Messstelle wird der Widerstandsthermometer-Messeinsatz mit gefederter Messspitze in das vorhandene Schutzrohr eingeschraubt und die Temperatur am verbundenen Hand-Held Thermometer abgelesen.

Durch eine standardisierte Fühlereinbaulänge ist die Temperaturmessung selbst bei Schutzrohren für unterschiedliche Rohrleitungsquerschnitte mit einem einzigen Thermometer möglich. Die bereits vorhandene Messstelle zur Validierung gewährleistet, dass die Sterilgrenze intakt bleibt. Aufgrund des definierten Anpressdrucks des gefederten Fühlers und der vorgegebene Eintauchtiefe in die Rohrleitung, ist die Temperaturmessung jederzeit reproduzierbar. Der zeitliche Aufwand für die Messung ist gering.

#### Weitere Komponenten

| Komponente   | Bestellnummer |
|--|---------------|
| <b>G 3/8"-Verschlusskappe</b>  | 14136849      |
| <b>O-Ring</b><br>zur Verwendung mit G 3/8"-Verschlusskappe   | 0478709       |
| <b>Anschlusskabel</b><br>zur Anbindung des Widerstandsthermometers Typ TR21-B an das Hand-Held Thermometer Typ CTH6500<br>Kabellänge 2 m | 14131257      |
| <b>Hand-Held Thermometer Typ CTH6500</b> (Datenblatt CT 55.10)   | 14007838      |

## Hygienic Design



Das patentierte Hygienic Design des TW61-Durchgangsgehäuses ermöglicht eine totraumminimierte invasive Temperaturmessung und durch die Selbstentleerung eine flexible Einbauposition.

Bei waagrechtem Einbau eine leichte Neigung der Rohrleitung zur Selbstentleerung vorsehen.

Der Einbau erfolgt mittels Orbitalschweißverfahren. Die Schweißnähte sind daher reproduzierbar und kontrollierbar.

## Zulassungen

| Logo | Beschreibung   | Land                               |
|------|--|------------------------------------|
| <br> | <b>EU-Konformitätserklärung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie <sup>1)</sup><br/>EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)</li> <li>■ Druckgeräterichtlinie<br/>PS &gt; 200 bar, Modul H, druckhaltendes Ausrüstungsteil</li> </ul> <p>Bei Schutzrohren &gt; DN 25 (1") und der damit verbundenen Kennzeichnung auf dem Messgerät bzw. Schutzrohr bestätigt WIKA die Konformität mit der Druckgeräterichtlinie nach Konformitätsbewertungsverfahren Modul H.</p> <p>Bei Schutzrohren mit Nennweiten ≤ DN 25 (1") ist eine CE-Kennzeichnung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL) nicht zulässig und sie werden daher ohne CE-Kennzeichnung nach geltender guter Ingenieurpraxis (PED Artikel 4, Absatz 3) ausgelegt und hergestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RoHS-Richtlinie</li> <li>■ ATEX-Richtlinie (Option)<br/>Explosionsgefährdete Bereiche<br/>Zone 0 Gas [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]<br/>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb]<br/>Zone 1 Gas [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]<br/>Zone 20 Staub [II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da]<br/>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub [II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db]<br/>Zone 21 Staub [II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db]</li> </ul> | Europäische Union                  |
|      | <b>IECEx (Option) - in Verbindung mit ATEX</b><br>Explosionsgefährdete Bereiche<br>Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]<br>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb]<br>Zone 1 Gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]<br>Zone 20 Staub [Ex ia IIIC T135 °C Da]<br>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub [Ex ia IIIC T135 °C Da/Db]<br>Zone 21 Staub [Ex ia IIIC T135 °C Db]   | International                      |
|      | <b>CSA (Option)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...)</li> <li>■ Explosionsgefährdete Bereiche<br/>Class I, Division 1 oder 2, Groups A, B, C, D T1 ... T6<br/>Class I, Zone 0 oder 1, IIC Ex/AEx ia IIC T1 ... T6 Ga<br/>Class II / III, Division 1 oder 2, Groups E, F, G T1 ... T6 / 135 °C<br/>Class II / III, Zone 20 oder 21, Ex/AEx ia IIIC T135 °C Da</li> </ul>  | USA und Kanada                     |
|      | <b>EAC (Option)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie <sup>1)</sup></li> <li>■ Explosionsgefährdete Bereiche<br/>Zone 0 Gas [0 Ex ia IIC T6...T1 Ga X]<br/>Zone 1 Gas [1 Ex ia IIC T6...T1 Gb X]<br/>Zone 20 Staub [Ex ia IIIC T80...T440 Da X]<br/>Zone 21 Staub [Ex ia IIIC T80...T440 Db X]</li> </ul>  | Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft |

| Logo  | Beschreibung   | Land              |
|---|--|-------------------|
|  | <b>NEPSI (Option)</b><br>Explosionsgefährdete Bereiche<br>Zone 0 Gas [Ex ia IT C T1~T6 Ga]<br>Zone 20 Staub [Ex iaD 20 T135]   | China             |
|  | <b>UL - nur bei Geräteausführung ohne Explosionsschutz</b><br>Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...)  | USA und Kanada    |
|  | <b>GOST (Option)</b><br>Metrologie, Messtechnik  | Russland          |
|  | <b>KazInMetr (Option)</b><br>Metrologie, Messtechnik   | Kasachstan        |
| -   | <b>MTSCHS (Option)</b><br>Genehmigung zur Inbetriebnahme   | Kasachstan        |
|  | <b>BelGIM (Option)</b><br>Metrologie, Messtechnik  | Weißrussland      |
|  | <b>Uzstandard (Option)</b><br>Metrologie, Messtechnik  | Usbekistan        |
|  | <b>3-A (Option) <sup>2)</sup></b><br>Sanitary Standard<br>Durchgangsgehäuse: ja, für alle Dimensionen<br>Eckgehäuse: ja, ab DIN 11866 Reihe A: DN 32 ... 100<br>DIN 11866 Reihe B: DN 25 ... 80<br>DIN 11866 Reihe C: DN 1 1/2" ... 4"           | USA               |
|  | <b>EHEDG (Option) <sup>2)</sup></b><br>Hygienic Equipment Design<br>Durchgangsgehäuse: ja, für alle Dimensionen<br>Eckgehäuse: ja, ab DIN 11866 Reihe A: DN 32 ... 100<br>DIN 11866 Reihe B: DN 25 ... 80<br>DIN 11866 Reihe C: DN 1 1/2" ... 4" | Europäische Union |

1) Nur bei eingebautem Transmitter

2) Bestätigung der 3-A- bzw. EHEDG-Konformität nur gültig mit separat auswählbarem 2.2-Werkszeugnis

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.

## Zertifikate/Zeugnisse (Option)

- 2.2-Werkszeugnis
- 3.1-Abnahmeprüfzeugnis
- Herstellererklärung zur Verordnung (EG) 1935/2004
- Bescheinigung der Oberflächenrauhheit messstoffberührter Bauteile
- Hygiene-Zertifikat

## Patente, Schutzrechte

Totraumfreier Einschweißnippel bei Schutzrohr Typ TW61  
(DE 102010037994 und US 12 897.080)

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

## Bestellangaben

Typ / Zulassung / Sensor- bzw. Transmitterausgang / Sensorspezifikation bzw. Transmitterkonfiguration / Prozesstemperatur / Schutzrohr / Prozessanschluss / Werkstoff messstoffberührte Teile / Einbaulänge U<sub>1</sub> / Zubehör elektrisch / Zeugnisse / Optionen

© 12/2010 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.



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
info@wika.de  
www.wika.de