

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

WIKA Datenblatt TE 60.27



weitere Zulassungen
siehe Seite 6

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 $-30 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [$-22 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$] 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 NE 043 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

Messelement		
Art des Messelementes		
Ausführung 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)	<ul style="list-style-type: none">■ Pt1000■ Bodenempfindlicher Pt1000 ¹⁾	
Ausführung Pt100 (Typ TR21-B-xPx)/Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)	<ul style="list-style-type: none">■ Pt100 (Messstrom 0,1 ... 1,0 mA)■ Bodenempfindlicher Pt100 (Messstrom 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾■ Pt1000 (Messstrom 0,1 ... 0,3 mA)■ Bodenempfindlicher Pt1000 (Messstrom 0,1 ... 0,3 mA) ¹⁾	
	→ Detaillierte Angaben zu Pt-Sensoren siehe Technische Information IN 00.17 unter www.wika.de .	
Schaltungsart		
Ausführung 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)	2-Leiter	Der Leitungswiderstand geht als Fehler in die Messung ein
Ausführung Pt100 (Typ TR21-B-xPx)/Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)	3-Leiter	Ab einer Kabellänge von 30 m können Messabweichungen auftreten
	4-Leiter	Der Leitungswiderstand kann vernachlässigt werden
Grenzabweichung des Messelementes ²⁾ nach IEC 60751		
Ausführung 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)	Klasse A	
Ausführung Pt100 (Typ TR21-B-xPx)/Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)	<ul style="list-style-type: none">■ Klasse AA ³⁾■ Klasse A	

1) Bodenempfindliche Messwiderstände führen durch ihre kleine Bauform zu reduzierter Wärmeableitung bei kurzen Einbaulängen. Verfügbar für Temperaturbereich bis 150 °C [302 °F].

Bei Schutzrohrinbaulängen kleiner 50 mm werden bodenempfindliche Messwiderstände empfohlen.

Bei Schutzrohrinbaulängen kleiner 11 mm werden generell bodenempfindliche Messwiderstände eingesetzt.

2) Je nach Prozessanschluss kann die Abweichung größer ausfallen.

3) Klassengenauigkeit AA nur gültig im Temperaturbereich 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]

Genauigkeitsangaben (Ausführung 4 ... 20 mA)	
Grenzabweichung des Messelementes ²⁾ nach IEC 60751	Klasse A
Messabweichung des Messumformers nach IEC 62828	±0,25 K
Gesamtmeßabweichung nach IEC 62828	Messabweichung des Messelementes + des Messumformers
Einfluss der Umgebungstemperatur	0,1 % der Spanne / 10 K T _a
Einfluss der Hilfsenergie	±0,025 % / V (abhängig von der Hilfsenergie U _B)
Einfluss der Bürde	±0,05 % / 100 Ω
Linearisierung	Temperaturlinear nach IEC 60751
Linearitätsfehler	±0,1 % ¹⁾ der eingestellten Messspanne
Referenzbedingungen	
Umgebungstemperatur T _a ref	23 °C
Hilfsenergie U _B ref	DC 12 V

1) ±0,2 % bei Messbereichsanfang kleiner 0 °C [32 °F]

2) Je nach Prozessanschluss kann die Abweichung größer ausfallen.

Beispielrechnung: Gesamtmeßabweichung

(Messbereich 0 ... 150 °C, Bürde 200 Ω, Hilfsenergie 16 V, Umgebungstemperatur 33 °C, Prozesstemperatur 100 °C)

Sensorelement (Klasse A gemäß IEC 60751: 0,15+ (0,0020(t)))	±0,350 K
Messabweichung des Messumformers ±0,25 K:	±0,250 K
Ausgangsfehler ±(0,1 % von 150 K):	±0,150 K
Bürendeneinfluss ±(0,05 % / 100 Ω von 150 K):	±0,150 K
Einfluss der Hilfsenergie ±(0,025 % / V von 150 K):	±0,150 K
Einfluss der Umgebungstemperatur ±(0,1 % / 10 K T _a von 150 K):	±0,150 K

Messabweichung (typisch)

$$\sqrt{0,35 \text{ K}^2 + 0,25 \text{ K}^2 + 0,15 \text{ K}^2 + 0,15 \text{ K}^2 + 0,15 \text{ K}^2}$$

$$\sqrt{0,275 \text{ K}^2} = 0,524 \text{ K}$$

Messabweichung (maximal)

$$0,35 \text{ K} + 0,25 \text{ K} + 0,15 \text{ K} + 0,15 \text{ K} + 0,15 \text{ K} = 1,2 \text{ K}$$

Messbereich		
Temperaturbereich		
Ausführung 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)	-30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] ¹⁾	
Ausführung Pt100 (Typ TR21-B-xPx)/ Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)	Klasse AA	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]
	Klasse A	-30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F]
Einheit (Ausführung 4 ... 20 mA)	Konfigurierbar °C, °F, K	
Temperatur am Stecker (Ausführung Pt100, Pt1000)	Max. 85 °C [185 °F]	
Messspanne (Ausführung 4 ... 20 mA)	Minimal 20 K, maximal 300 K	

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

Prozessanschluss		
Art des Prozessanschlusses	■ Durchgangsgehäuse	
	■ Eckgehäuse	
Mehrteiliges Schutzrohr		
Schutzrohrtyp	TW61	
Schutzrohrausführung	→ siehe Zeichnungen ab Seite 10	
Oberflächenrauheit	Nach DIN 11866 Reihe A, B	■ $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ ■ $R_a < 0,4 \mu\text{m}$ elektropoliert
	Nach DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE	■ $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ■ $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ elektropoliert
Anschluss zum Thermometer	G 3/8"	
Werkstoff (messstoffberührt)	Nach DIN 11866 Reihe A, B	CrNi-Stahl 1.4435
	Nach DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE	CrNi-Stahl 316L

→ Abmessungen siehe Maßtabellen ab Seite 10

Ausgangssignal (Ausführung 4 ... 20 mA)	
Analogausgang	4 ... 20 mA, 2-Draht
Bürde R_A	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ mit R_A in Ω und U_B in V 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.
Bürdendiagramm	

Ausgangssignal (Ausführung 4 ... 20 mA)

Werkskonfiguration

Messbereich	Messbereich 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F] Andere Messbereiche sind einstellbar
Stromwerte für Fehlersignalisierung	Konfigurierbar nach NAMUR NE 043 zustuernd $\leq 3,6$ mA aufsteuernd $\geq 21,0$ mA
Stromwert für Fühlerkurzschluss	Nicht konfigurierbar nach NAMUR NE 043 zustuernd $\leq 3,6$ mA

Kommunikation

Info-Daten	Tag-Nr., Beschreibung und Anwendernachricht im Transmitter speicherbar
Konfigurations- und Kalibrierungsdaten	Dauerhaft gespeichert
Konfigurationssoftware	WIKAsoft-TT → Konfigurationssoftware (mehrsprachig) als Download von www.wika.de

Spannungsversorgung

Hilfsenergie U_B	DC 10 ... 30 V
Hilfsenergieeingang	Geschützt gegen Verpolung
Zulässige Restwelligkeit der Hilfsenergie	10 % von U_B erzeugt < 3 % Welligkeit des Ausgangsstromes

Zeitverhalten

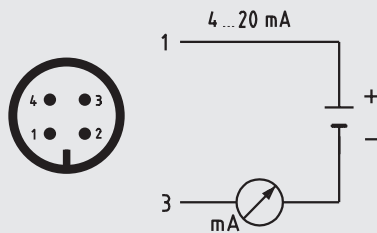
Einschaltverzögerung, elektrisch	Max. 4 s (Zeit bis zum ersten Messwert)
Aufwärmzeit	Nach ca. 4 Minuten werden die im Datenblatt angegebenen technischen Daten (Genauigkeit) erreicht.
Ansprechzeit (gemäß IEC 60751)	$t_{50} < 3,2$ s $t_{90} < 7,3$ s

Elektrischer Anschluss

Anschlussart	M12 x 1-Rundstecker (4-polig)
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4404

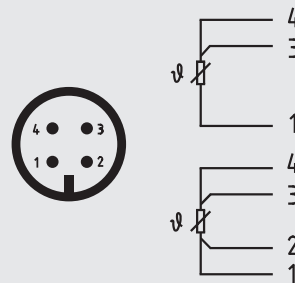
Anschlussbelegung

Ausgangssignal 4 ... 20 mA
M12 x 1-Rundstecker (4-polig)



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

Ausgangssignal Pt100-Sensor
M12 x 1-Rundstecker (4-polig)





Einsatzbedingungen	
Umgebungstemperaturbereich	
Ausführung 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Ausführung Pt100 (Typ TR21-B-xPx)/Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]
	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Klimaklasse nach IEC 60654-1	
Ausführung 4 ... 20 mA (Typen TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)	Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % r. F.)
Ausführung Pt100 (Typ TR21-B-xPx)/Pt1000 (Typ TR21-B-xRx)	Cx (-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F], 5 ... 95 % r. F.)
	100 % r. F., Betauung zulässig
Max. Betriebsdruck	Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss
Salznebel	IEC 60068-2-11
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27	50 g, 6 ms, 3 Achsen, 3 Richtungen, 3-mal je Richtung
Maximal zulässige Autoklavierbedingungen	Max. 134 °C, 3 bar abs., 100 % r. F., Dauer 20 min., max. 50 Zyklen
	Autoklavierbar mit montierter Schutzkappe am Anschlussstecker
Bedingungen bei Verwendung im Außenbereich (betrifft nur UL-Zulassung)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
Schutzart (IP-Code)	
Gehäuse mit gestecktem Stecker ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP67 nach IEC/EN 60529 ■ IP69 nach IEC/EN 60529 ■ IP69K nach ISO 20653 <p>Die angegebenen Schutzarten gelten nur im gesteckten Zustand mit Leitungssteckern entsprechender Schutzart.</p>
Anschlussstecker ungesteckt	IP67 nach IEC/EN 60529
Gewicht in kg	ca. 0,3 ... 2,5 (je nach Ausführung)












1) Nicht getestet bei UL





Zulassungen

Im Lieferumfang enthaltene Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	EMV-Richtlinie ^{1) 2)} EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
	Druckgeräterichtlinie PS > 200 bar, Modul H, druckhaltendes Ausrüstungsteil	
	Bei Schutzrohren > DN 25 (1") und der damit verbundenen Kennzeichnung auf dem Messgerät bzw. Schutzrohr bestätigt WIKA die Konformität mit der Druckgeräterichtlinie nach Konformitätsbewertungsverfahren Modul H.	
	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 (DGRL Artikel 4, Absatz 3) ausgelegt und hergestellt.	
	RoHS-Richtlinie	USA und Kanada
	UL - nur bei Geräteausführung ohne Explosionsschutz Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...)	

Optionale Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
 	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	ATEX-Richtlinie Explosionsgefährdete Bereiche Zone 0 Gas II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zone 1 Gas II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zone 20 Staub II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db Zone 21 Staub II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	
 	IECEx - in Verbindung mit ATEX Explosionsgefährdete Bereiche 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 Zone 20 Staub Ex ia IIIC T135 °C Da Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex ia IIIC T135 °C Da/Db Zone 21 Staub Ex ia IIIC T135 °C Db	International
	CSA	USA und Kanada
	Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...) Explosionsgefährdete Bereiche Class I, Division 1 oder 2, Groups A, B, C, D T1 ... T6 Class I, Zone 0 oder 1, IIC Ex/AEx ia IIC T1 ... T6 Ga Class II / III, Division 1 oder 2, Groups E, F, G T1 ... T6 / 135 °C Class II / III, Zone 20 oder 21, Ex/AEx ia IIIC T135 °C Da	
 	EAC EMV-Richtlinie ¹⁾	Eurasische Wirtschaftsge- meinschaft
	Explosionsgefährdete Bereiche Zone 0 Gas 0Ex ia IIC T6 ... T1 Ga X Zone 1 Gas 1Ex ia IIC T6 ... T1 Gb X Zone 1 Gas Ex ia IIIC T135 °C Gb X Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb X Zone 20 Staub Ex ia IIIC T135 °C Da X Zone 20 Staub Ex ia IIIC T80 ... T440 Da X Zone 21 Staub Ex ia IIIC T80 ... T440 Db X	
	Ex Ukraine Explosionsgefährdete Bereiche Zone 0 Gas II 1G Ex ia IIC T6 ... T1 Ga Zone 20 Staub II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db Zone 1 Gas II 2G Ex ia IIC T6 ... T1 Gb Zone 21 Staub II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db Zone 1 Gas II 2G Ex ib IIC T6 ... T1 Gb Zone 21 Staub II 2D Ex ib IIIC T135 °C Db Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2G Ex ib IIC T6 ... T1 Ga/Gb Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2D Ex ib IIIC T135 °C Da/Db	Ukraine
	CCC ³⁾ Explosionsgefährdete Bereiche 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 20 Staub Ex iaD 20 T135 Zone 21 Staub Ex iaD 21 T135 Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex iaD 20/21 T135	China
	GOST Metrologie, Messtechnik	Russland
	KazInMetr Metrologie, Messtechnik	Kasachstan

Logo	Beschreibung	Land
-	MTSCHS Genehmigung zur Inbetriebnahme	Kasachstan
	BelGIM Metrologie, Messtechnik	Belarus
	Uzstandard Metrologie, Messtechnik	Usbekistan
	3-A ⁴⁾ Sanitary Standard	USA
	EHEDG ⁴⁾ Hygienic Equipment Design	Europäische Union

1) Nur bei eingebautem Transmitter

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

3) Nicht bei eingebautem Transmitter

4) 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)

Zertifikate/Zeugnisse		
Zeugnisse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2-Werkszeugnis ■ 3.1-Abnahmeprüfzeugnis ■ DKD/DaKs-Kalibrierzertifikat ■ Herstellererklärung zur Verordnung (EG) 1935/2004 und (EG) 2023/2006 ■ Bescheinigung der Oberflächenrauheit messstoffberührter Teile 	
Hygienezeugnisse	Zulassung 3-A	Zulassung EHEDG
Durchgangsgehäuse	Für alle Abmessungen	Für alle Abmessungen
Eckgehäuse	DIN 11866 Reihe A: DN 32 ... 100 DIN 11866 Reihe B: DN 25 ... 80 DIN 11866 Reihe C: DN 1 ½" ... 4"	DIN 11866 Reihe A: DN 32 ... 100 DIN 11866 Reihe B: DN 25 ... 80 DIN 11866 Reihe C: DN 1 ½" ... 4"

Zur Kalibrierung wird der Messeinsatz aus dem Thermometer entnommen. Die Mindestlänge (metallischer Teil des Fühlers) zur Durchführung einer Messgenauigkeitsprüfung 3.1 oder DKD/DaKs beträgt 100 mm.

Kalibrierung von kürzeren Längen auf Anfrage.

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Patente, Schutzrechte

Patentnummer	Beschreibung
DE 102010037994 US 12 897.080	Totraumfreier Einschweißnippel bei mehrteiligem Schutzrohr Typ TW61

Sicherheitstechnische Kennwerte für explosionsgeschützte Ausführung (Option)

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

Kennzeichnung:

Explosionsgefährdete Gasatmosphäre	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich (T_a)	Maximale Oberflächentemperatur (T_{max}) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze
II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-40 ... +45 °C	T_M (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung (15 K) 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_i	Umgebungstemperaturbereich (T_a)	Maximale Oberflächentemperatur (T_{max}) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 mW	-40 ... +40 °C	T_M (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung (15 K) 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 II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-50 ... +80 °C	T_M (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung 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	

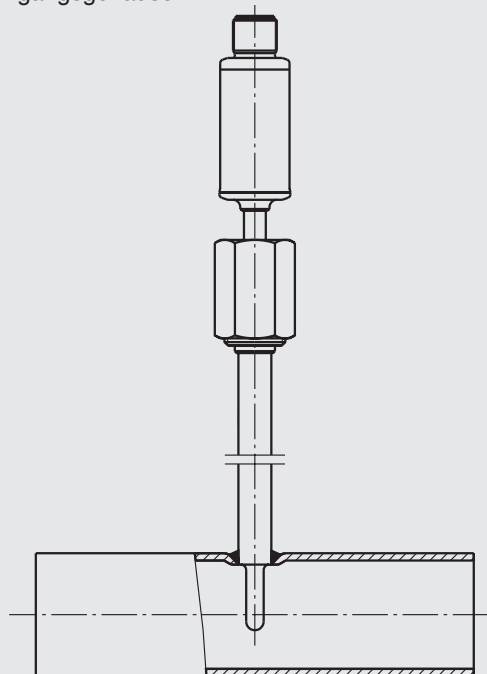
Kennzeichnung	Leistung P_i	Umgebungstemperaturbereich (T_a)	Maximale Oberflächentemperatur (T_{max}) an der Fühler- oder Schutzrohrspitze
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 mW	-50 ... +40 °C	T_M (Mediumstemperatur) + Eigenerwärmung Besondere Bedingungen 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):

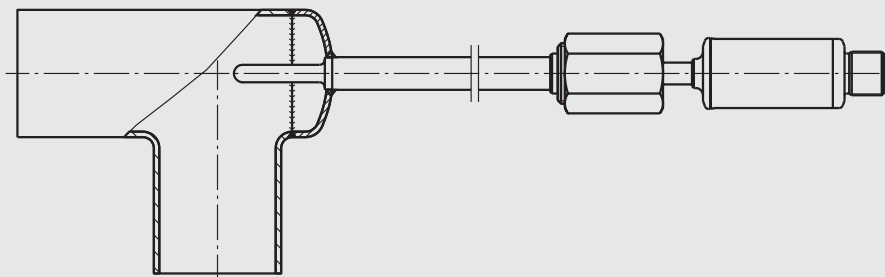
Kenngrößen	Gas-Anwendungen	Staub-Anwendungen
Klemmen	1 - 4	1 - 4
Spannung U_i	DC 30 V	DC 30 V
Stromstärke I_i	550 mA	250 mA
Leistung P_i	1.500 mW	750/650/550 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Innere wirksame Induktivität L_i	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Maximale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

Übersicht der Prozessanschlüsse

Durchgangsgehäuse

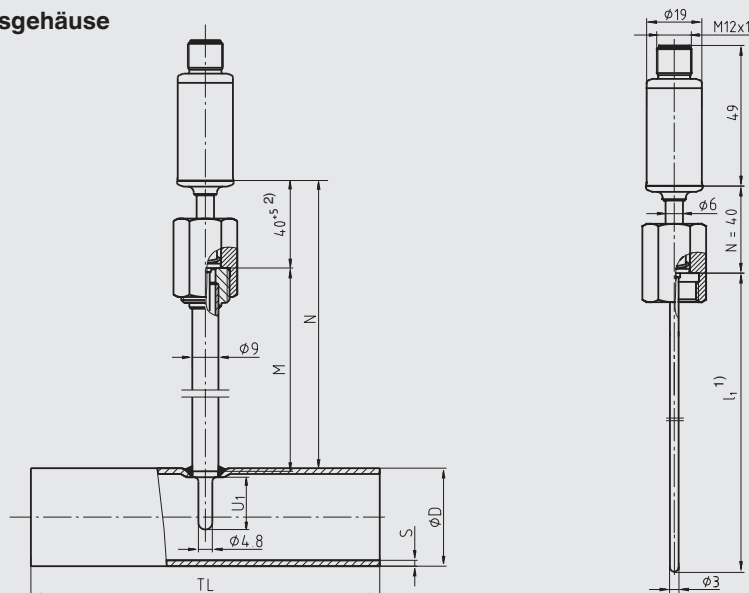


Eckgehäuse



Abmessungen der Prozessanschlüsse in mm (Schutzrohr Typ TW61)

Durchgangsgehäuse



- 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

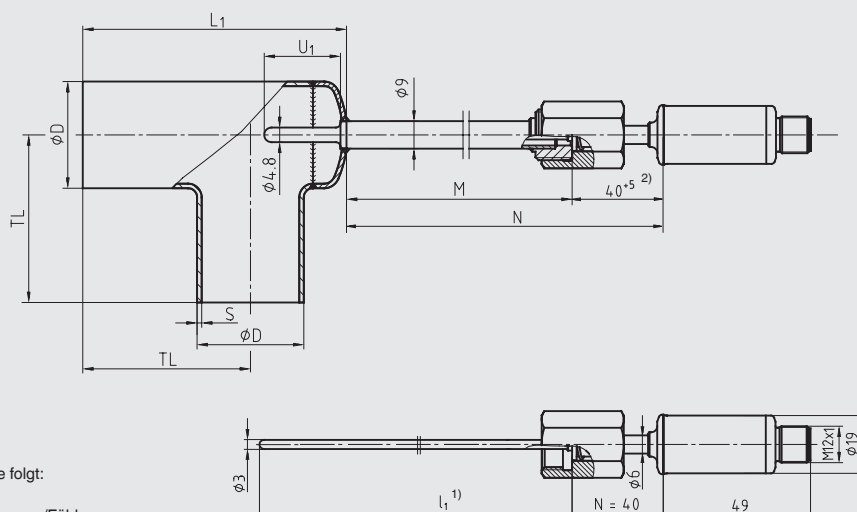
14000996.01

Rohr-Nennweite		Nenndruck in bar	Rohr außen- durchmesser	Rohr wand- stärke	Rohrlänge	Schutzrohr- einbaulänge	Halsrohr- länge
DN / OD		PN ^{3) 4)}	Ø D	s	TL	U ₁	M
DIN 11866 Reihe A 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 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 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

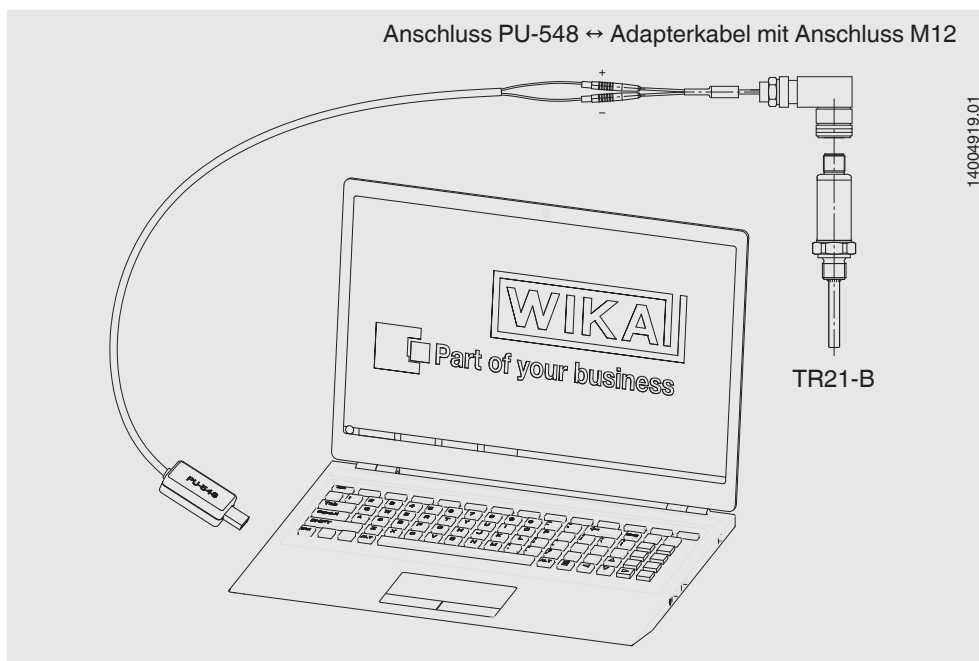
Rohr-Nennweite		Nenndruck in bar	Rohr außen- durchmesser	Rohr wand- stärke	Rohrlänge		Schutzrohr- einbaulänge	Halsrohr- länge
DN / OD		PN ^{3) 4)}	Ø D	s	TL	L ₁	U ₁	M
DIN 11866 Reihe A bzw. metrisch	10	25	13	1,5	35	55	14	43
	15	25	19	1,5	35	55	18	39
	20	25	23	1,5	40	63	18	39
	25	25	29	1,5	50	77	30	27
DIN 11866 Reihe A bzw. metrisch 	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
DIN 11866 Reihe B bzw. ISO	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
DIN 11866 Reihe B bzw. ISO 	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
DIN 11866 Reihe C bzw. ASME BPE	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
DIN 11866 Reihe C bzw. ASME BPE 	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.

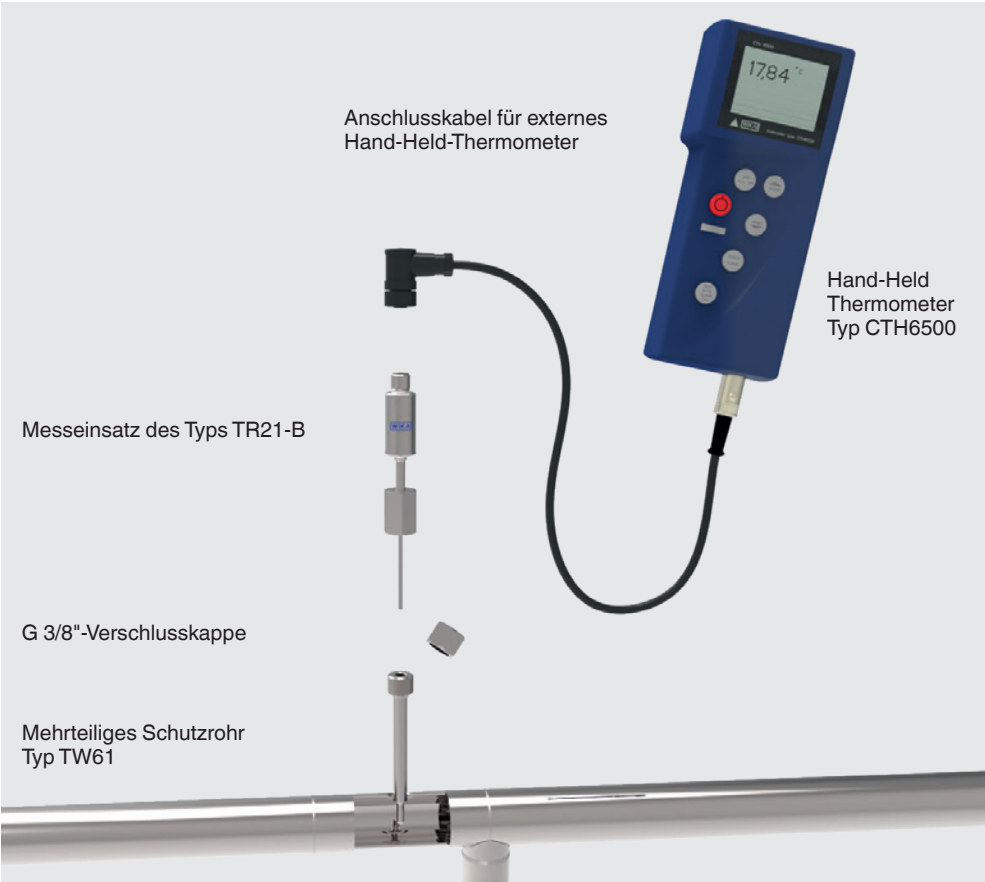
Programmiereinheit PU-548 anschließen



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

Applikationsbeispiel

Temperaturmessung zur Messstellen- bzw. Anlagenvalidierung



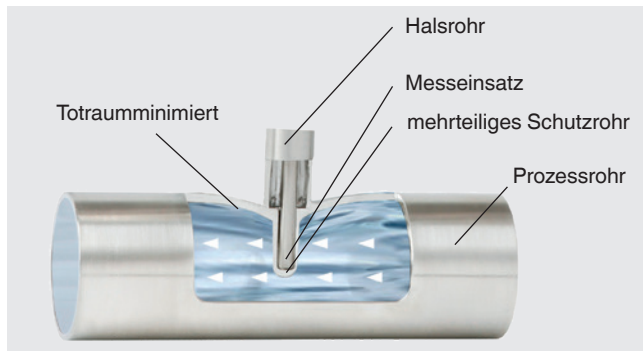
Der Messeinsatz des Widerstandsthermometers Typ TR21-B bietet in Verbindung mit dem Hand-Held Thermometer Typ CTH6500 und dem mehrteiligen Schutzrohr Typ TW61 eine einfache und effektive Möglichkeit eine Temperaturmessstelle steril zu validieren. Hierzu ist in der Planungsphase ein mehrteiliges Schutzrohr 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 mehrteilige Schutzrohr eingeschraubt und die Temperatur am verbundenen Hand-Held Thermometer abgelesen.

Durch eine standardisierte Fühlereinbaulänge ist die Temperaturmessung selbst bei mehrteiligen 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
G 3/8"-Verschlusskappe	14136849
O-Ring zur Verwendung mit G 3/8"-Verschlusskappe	0478709
Anschlusskabel zur Anbindung des Widerstandsthermometers Typ TR21-B an das Hand-Held-Thermometer Typ CTH6500 Kabellänge 2 m	14131257
Hand-Held-Thermometer Typ CTH6500 (Datenblatt CT 55.10)	14007838

Hygienic Design





Das patentierte Hygienic Design des TW61-Durchgangsgehäuses ermöglicht eine tottraumminimierte 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.

Zubehör

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

Bestellangaben

Typ / Zulassung / Sensor- bzw. Transmitterausgang / Sensorspezifikation bzw. Transmitterkonfiguration / Prozesstemperatur / Mehrteiliges Schutzrohr / Prozessanschluss / Werkstoff messstoffberührte Teile / Einbaulänge U₁ / 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.

