

Rohroberflächen-Thermoelement Typ TC59-V

WIKA Datenblatt TE 65.59



weitere Zulassungen
siehe Seite 7

V-PAD®

Anwendungen

- Chemische Industrie
- Heißdampfanwendungen
- Raffinerien
- Heizöfen und Hochleistungs-Heizkessel
- Wärmetauscher

Leistungsmerkmale

- Mechanisch bearbeitete Blockbauform
- Anwendungsbereiche von 0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)
- Flexible Mantelleitung, Innenleiter mineralisiert
- Hohe mechanische Festigkeit, erschütterungsfest



V-PAD®-Rohroberflächen-Thermoelement, Typ TC59-V

Beschreibung

Mit dem patentierten WIKA V-PAD® ist es gelungen, die Oberflächentemperatur eines Rohres innerhalb eines Verbrennungsofens genau zu messen.

Der Name V-PAD® leitet sich von der Form des Sensors ab. Er hat die Form eines Vs und ermöglicht es so, eine durchgeschweißte Verbindung zwischen Sensor und Rohr aufzubauen.

Beim V-PAD® ist der flexible Teil des Fühlers eine mineralisierte Leitung (Mantelleitung). Die Leitung besteht aus einem Außenmetallmantel, in dem die isolierten Innenleitungen untergebracht sind, die in einer hochdichten Keramikmasse verpresst sind. Die Innenleitungen bestehen aus Thermomaterial. Das Material des Außenmantels kann an die Applikation angepasst werden.

An einem Ende der Mantelleitung sind die Innenleitungen zusammengeschweißt und bilden so einen nicht-isolierten (geerdeten) Messpunkt. Am anderen Ende der Mantelleitung werden Leitungsenden angeschlossen und die Mantelleitung wird mit Vergussmasse hermetisch verschlossen.

Die Leitungsenden bilden die Basis für den elektrischen Anschluss. An diese können Kabel, Stecker oder Anschlusssockel angeschlossen werden.

Sensorausführung

Das Rohroberflächen-Thermoelement wird mit nicht isolierter Messstelle (grounded = geerdet) geliefert.

Nur so ist gewährleistet, dass der temperaturempfindliche Messpunkt so nah wie möglich an der Rohroberfläche liegt. Durch das Verschweißen des V-PAD® mit dem Rohr wird die Messstelle zu einem Bestandteil der Rohroberfläche und liefert dadurch genaue Messergebnisse.

Sensor

Sensortypen

Typ	Empfohlene max. Betriebstemperatur	
	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1.200 °C (2.192 °F)	1.260 °C (2.300 °F)
J	750 °C (1.382 °F)	760 °C (1.400 °F)
N	1.200 °C (2.192 °F)	1.260 °C (2.300 °F)
E	900 °C (1.652 °F)	870 °C (1.598 °F)

Thermoelement	Klasse	
Typ	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1 und 2	Standard, Spezial
J	1 und 2	Standard, Spezial
N	1 und 2	Standard, Spezial
E	1 und 2	Standard, Spezial

Grenzabweichung

Bei der Grenzabweichung von Thermoelementen ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C zugrunde gelegt.

Bei Verwendung einer Ausgleichs- oder Thermoleitung muss ein zusätzlicher Messfehler berücksichtigt werden.

Sensoranschluss

Das V-PAD® wird mit nicht-isolierter Messstelle (grounded = geerdet) geliefert. Wird eine isolierte Messstelle (nicht geerdet) benötigt, so wenden Sie sich bitte an WIKA.

Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe Technische Information IN 00.23 unter www.wika.de.

Mechanischer Aufbau

Aufgrund der technischen Ausführung bietet das V-PAD® hohe Genauigkeit und schnelles Ansprechverhalten. Durch die Bauart des V-PAD® wird eine durchgeschweißte Naht mit dem Rohr gewährleistet.

Mantelleitung

Die Mantelleitung ist biegsam. Der minimale Biegeradius beträgt das Fünffache des Manteldurchmessers.

Manteldurchmesser

- 6,0 mm
- 6,4 mm (1/4")
- 7,9 mm (5/16")
- 9,5 mm (3/8")

Andere Manteldurchmesser auf Anfrage

V-PAD® und Mantelwerkstoffe

- Ni-Legierung 2.4816 (Inconel 600)
 - bis zu 1.200 °C / 2.192 °F (Luft)
 - Standardwerkstoff für Anwendungen mit Beanspruchung auf Korrosion bei hohen Temperaturen, beständig gegen induzierte Spannungsriss- und Lochfraßkorrosion in chloridhaltigen Medien
 - sehr beständig gegen Halogene, Chlor, Chlorwasserstoff
 - problematische Anwendung bei schwefelhaltigen Brennstoffen
- Stähle
 - bis zu 850 °C / 1.562 °F (Luft)
 - gute Beständigkeit gegen aggressive Medien sowie gegen Dampf- und Verbrennungsgase in chemischen Medien

V-PAD™-Werkstoff	Beständigkeit in	
	schwefelhaltiger Umgebung	maximaler Temperatur
2.4665 (Hastelloy X®)	Mittel	1.150 °C (2.102 °F)
2.4816 (Inconel 600®)	Niedrig	1.150 °C (2.102 °F)
CrNi-Stahl 1.4841 (310)	Mittel	1.150 °C (2.102 °F)
CrNi-Stahl 1.4749 (446) ¹⁾	Hoch	1.150 °C (2.102 °F)
Haynes HR 160®	Sehr hoch	1.200 °C (2.192 °F)
Pyrosil D®	Hoch	1.250 °C (2.282 °F)
CrNi-Stahl 1.4401 (316)	Mittel	850 °C (1.562 °F)

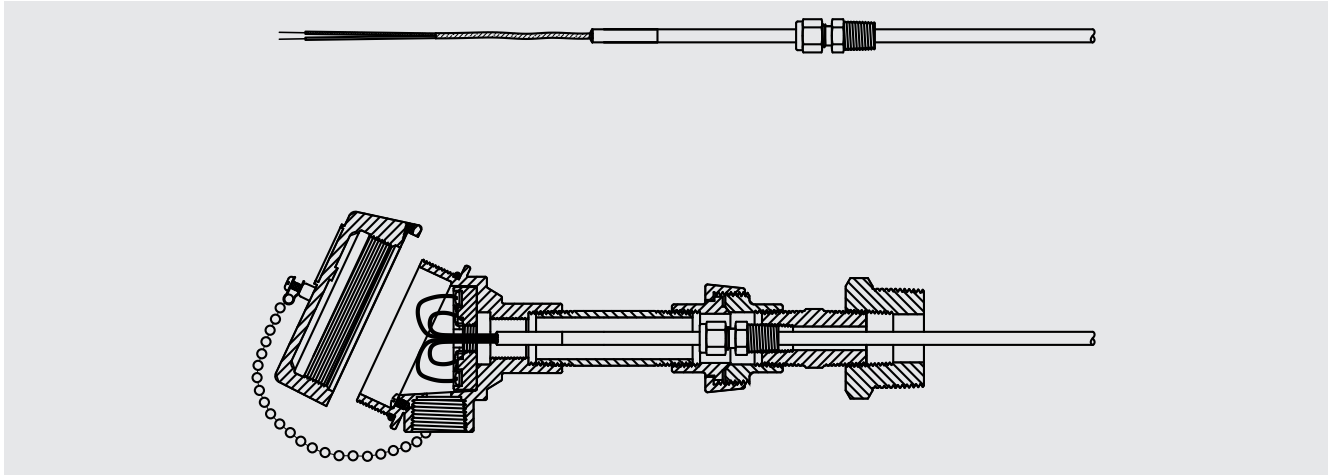
Weitere Werkstoffe auf Anfrage

1) Bauartbedingt

Aufbau und elektrischer Anschluss

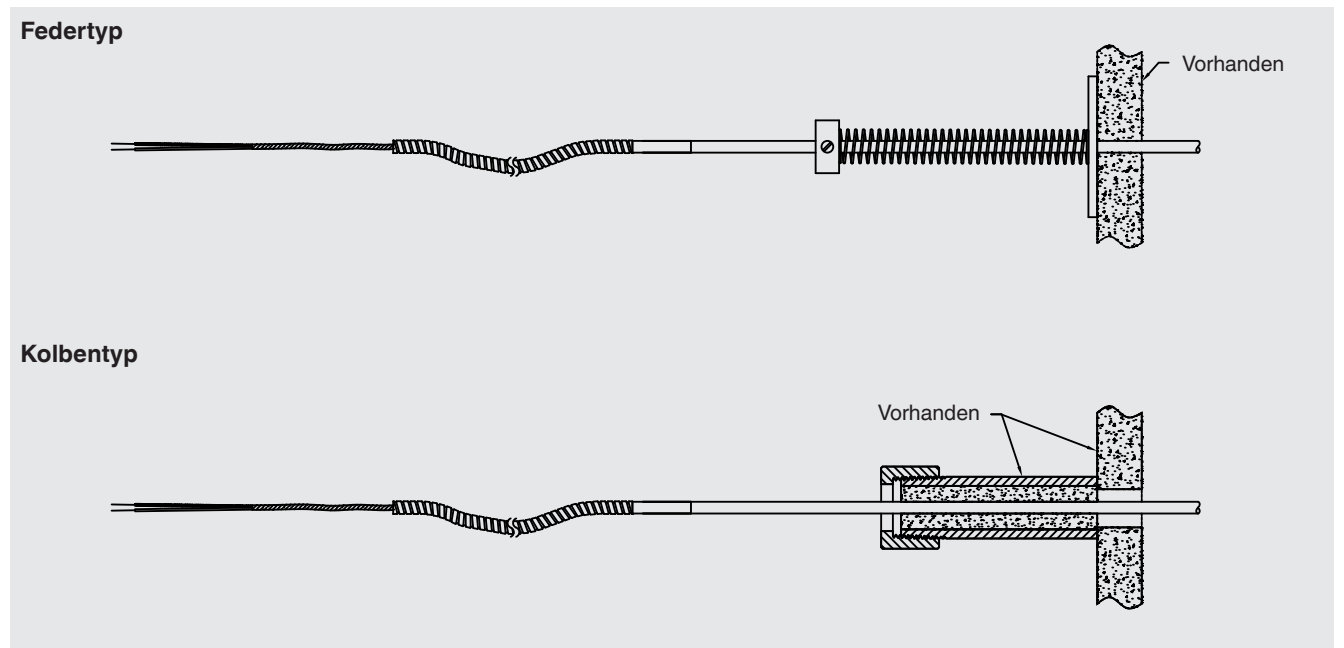
V-PAD®-Thermoelemente werden nach der Art des elektrischen Anschlusses in folgende Bauformen unterteilt:

Feste Verbindung (Klemmverschraubung) am Ofen



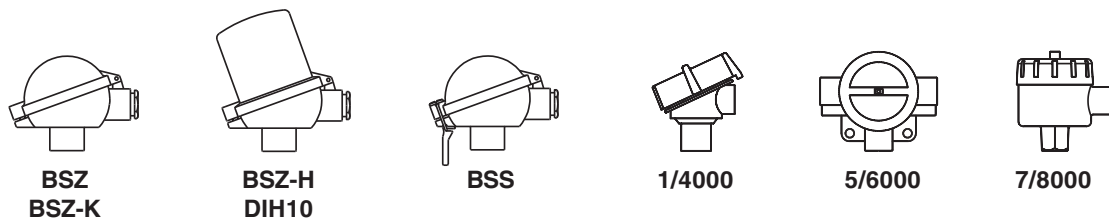
- Leitungslänge 150 mm, andere Längen auf Anfrage
- Ausgleichleitungstyp entsprechend dem Sensortyp, PTFE-isoliert
- Die Abdichtung zum Prozess erfolgt durch die Klemmverschraubung. Diese ist in den meisten gängigen Gewindegrößen lieferbar.
- Ein Anschlusskopf kann direkt am Halsrohr oder abgesetzt montiert werden.

Schiebeverbindung (Kolben/Feder) mit dem Ofen



- Leitungslänge nach Kundenvorgabe
- Aderanzahl entsprechend der Sensoranzahl, Aderenden blank
- Isolation (Werkstoff / max. Umgebungstemperatur):
 - PVC 105 °C (221 °F)
 - PTFE 250 °C (482 °F)
 - Glasseide 400 °C (752 °F)
- Ein Anschlusskopf kann abgesetzt montiert werden.

Anschlusskopf



Typ	Werkstoff	Kabeleinführung ¹⁾	Schutzart	Deckelverschluss	Oberfläche ²⁾
BSZ	Aluminium	M20 x 1,5	IP65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Blau, lackiert
BSZ-K	Kunststoff	M20 x 1,5	IP65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Kunststoff
BSZ-H	Aluminium	M20 x 1,5	IP65	Klappdeckel mit Zylinderschraube	Blau, lackiert
BSS	Aluminium	M20 x 1,5	IP65	Klappdeckel mit Klammer	Blau, lackiert
1/4000 F	Aluminium	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blau, lackiert
1/4000 S	CrNi-Stahl	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blank
7/8000 W	Aluminium	M20 x 1,5	IP65	Schraubverschluss	Blau, lackiert
7/8000 S	CrNi-Stahl	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blank
5/6000 F	Aluminium	3 x M20 x 1,5	IP65	Schraubverschluss	Blau, lackiert
DIH10/ BSZ-H	Aluminium	M20 x 1,5	IP65	Klappdeckel mit Zylinderschraube und LED-Anzeige DIH10	Blau, lackiert mit Anzeige

1) Standard, andere auf Anfrage
2) RAL 5022

Feld-Temperaturtransmitter (Option)

Feld-Temperaturtransmitter, Typ TIF50

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfes kann der Sensor optional mit dem Feld-Temperaturtransmitter Typ TIF50 ausgeführt werden.

Auch eine abgesetzte Ausführung für Rohr-/Wandmontage für die Sensorbauformen mit Anschlusskabel ist möglich. Der Feld-Temperaturtransmitter beinhaltet einen 4 ... 20 mA / HART®-Protokoll-Ausgang und ist mit einem LCD-Anzeigemodul bestückt.



Feld-Temperaturtransmitter
Abb. links: Typ TIF50, Kopfversion
Abb. rechts: Typ TIF50, Wandmontage

Anschlusskopf mit digitaler Anzeige (Option)

Anschlusskopf mit digitaler Anzeige, Typ DIH10

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfes kann das Thermometer optional mit der digitalen Anzeige DIH10 ausgeführt werden.

Zum Betrieb ist ein 4 ... 20 mA Transmitter erforderlich, dieser wird auf dem Messeinsatz montiert. Der Display-Anzeigebereich wird ab Werk auf den Messbereich des Transmitters konfiguriert.



Anschlusskopf mit digitaler Anzeige, Typ DIH10

Transmitter (Option)

Ein Transmitter kann direkt in den Anschlusskopf eingebaut werden.

Dabei sind prinzipiell folgende Einbauvarianten möglich:

- Montage anstelle des Klemmsockels
- Montage im Deckel des Anschlusskopfes
- Montage nicht möglich

Anschlusskopf	Transmitter Typ	
	T32	T53
BSZ/BSZ-K	○	○
BSZ-H	●	●
BSS	○	○
1/4000	○	○
5/6000	○	○
7/8000	○	○
DIH10	○	-

Typ	Beschreibung	Explosionsschutz	Datenblatt
T32	Digitaler Transmitter, HART®-Protokoll	Optional	TE 32.04
T53	Digitaler Transmitter FOUNDATION™ Fieldbus und PROFIBUS® PA	Standard	TE 53.01
TIF50	Digitaler Feld-Temperaturtransmitter, HART®-Protokoll	Optional	TE 62.01

Aufbau und Montage

Bei WIKA werden von ausgebildeten Fachleuten Temperaturmessstellen passend zur Anwendung entwickelt. Diese Fachleute verfahren nach der von wissenschaftlichen Eigenschaften abgeleiteten Best-Practice-Methode, um die Lebensdauer und Genauigkeit des Thermoelements zu optimieren. Sie machen Vorschläge zum optimalen Betrieb, um so die Anlage in Bezug auf Temperatur, Verlauf und Feuerung des Brenners zu optimieren.

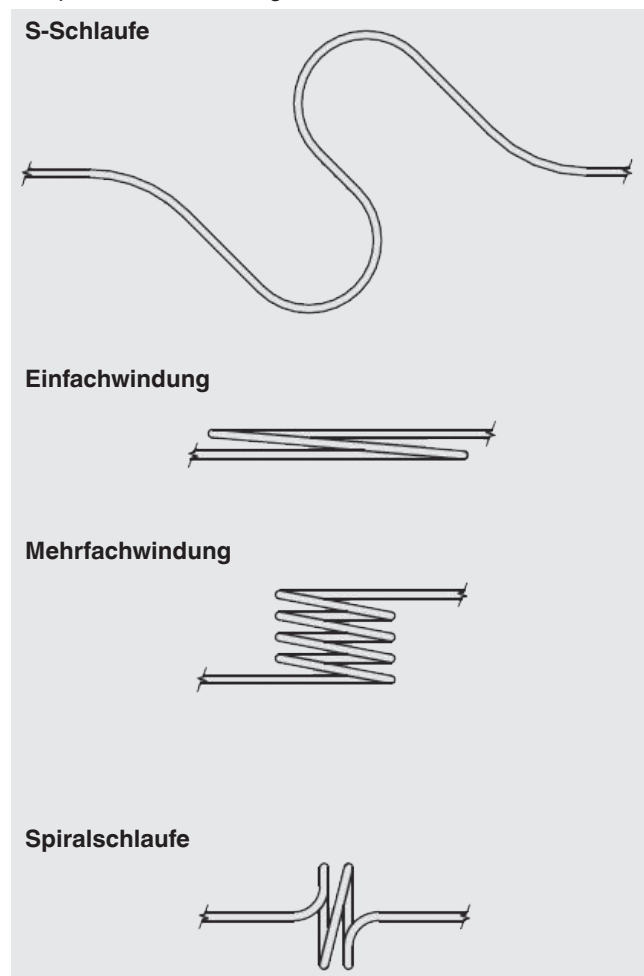
Einige der Konstruktionsanforderungen, mit deren Hilfe Messstellen auf die jeweilige Anwendung ausgelegt werden können und somit das geeignete Produkt ausgewählt werden kann, sind:

- Materialverträglichkeit mit dem Ofenrohr
- Wärmeübergang (Strahlung, Konvektion, Leitung)
- Anschluss (nicht isoliert, isoliert)
- Stärke der mineralisierten Leitung (Flexibilität gegenüber Haltbarkeit)
- Ausdehnungsschleifen (Stelle und Ausführung)
- Flammeneinwirkung
- Ausführungsmöglichkeiten Ofenausgang
- Brennerkraftstoff (Abgaszusammensetzung)
- Schweißverfahren (WIG, Stab, Temperaturüberwachung)
- Einbau (Stelle, Ausrichtung)
- Betriebs- gegenüber Auslegungstemperatur
- Biegeradius
- Weg zur Ofenwand
- Rohrklammern (Stelle und Verlegung)
- Anschlusskopf (Werkstoff, Stelle, Zulassungen)
- Ofenausführung (Brennerstandorte)

Ausdehnungsschleifen

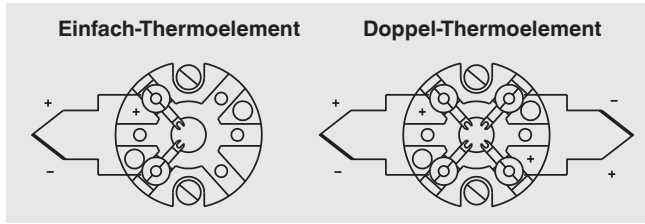
Ausdehnungsschleifen sollten so ausgeführt sein, dass sie eine maximale Rohrbewegung von der Startposition bis zur Betriebstemperatur ermöglichen. Die Schleifen sollten entsprechend dem zur Verfügung stehenden Platz ausgeführt sein.

Beispiele für Ausdehnungsschleifen:

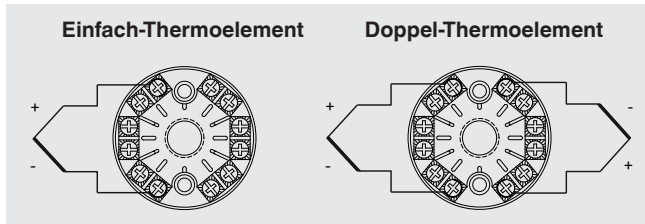


Elektrischer Anschluss

Keramik-Klemmsockel



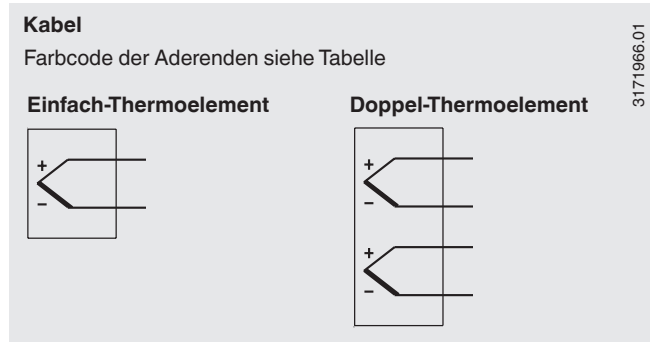
Crastin-Klemmsockel



Für die Zuordnung Polarität - Anschlussklemme gilt immer die farbliche Kennzeichnung der Plus-Pole am Gerät.

Elektrische Anschlüsse eingebauter Temperaturtransmitter sowie Anschlussbelegung des Feld-Temperaturtransmitters Typ TIF50 mit digitaler Anzeige siehe die entsprechenden Datenblätter oder Betriebsanleitung.

Kabelanschluss



Farbkennzeichnung der Kabel

■ IEC 60584-3

Thermoelement Typ	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
K	Grün	Weiß
J	Schwarz	Weiß
E	Violett	Weiß
N	Rosa	Weiß

■ ASTM E230

Thermoelement Typ	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
K	Gelb	Rot
J	Weiß	Rot
E	Violett	Rot
N	Orange	Rot

Explosionsschutz (Option)

Thermoelemente der Typenreihe TC59 sind mit einer EG-Baumusterprüfbescheinigung für die Zündschutzart „Eigensicherheit“ Ex i erhältlich. Die Geräte entsprechen den Anforderungen der ATEX-Richtlinie für Gase und Stäube.

Bei allen Gerätevarianten von TC59-V ist das Thermoelement geerdet verschweißt. Die eigensicheren Stromkreise sind galvanisch mit dem Erdpotential verbunden.

Die Zuordnung/Eignung des Gerätes (zulässige Leistung P_{max} sowie die zulässige Umgebungstemperatur) für die jeweilige Kategorie ist der EG-Baumusterprüfbescheinigung bzw. Betriebsanleitung zu entnehmen.

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

Die innere Induktivität (L_i) und Kapazität (C_i) von Kabelfühlern sind dem Typenschild zu entnehmen und beim Anschluss an eine eigensichere Spannungsversorgung zu berücksichtigen.

Thermoelemente der Baureihe TC59 sind je nach Bauart auch mit einem CSA- oder FM-Zeugnis, Class I Division 1 oder Class I Division 2 lieferbar.

Geräte, die mit einem WIKA-Abschlusskopf und Passungsbuchse geliefert werden, können in Class I Division 1 ausgeführt werden.

Geräte, die mit einem WIKA-Abschlusskopf und Schutzschlauch geliefert werden, können in Class I Division 2 ausgeführt werden.

Wenden Sie sich mit ihren Explosionsschutzanforderungen einfach an WIKA.

Einsatzbedingungen

Umgebungs- und Lagertemperatur

-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar)

Andere Umgebungs- und Lagertemperaturen auf Anfrage

Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
	EU-Konformitätserklärung <ul style="list-style-type: none"> ■ EMV-Richtlinie ²⁾ EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) ■ ATEX-Richtlinie (Option) Explosionsgefährdete Bereiche II 2 G Ex ia IIC 	Europäische Union
		
	IECEx (Option) Explosionsgefährdete Bereiche	International
	FM (Option) Explosionsgefährdete Bereiche	USA
	CSA (Option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...) ■ Explosionsgefährdete Bereiche 	Kanada
	EAC (Option) <ul style="list-style-type: none"> ■ EMV-Richtlinie ■ Explosionsgefährdete Bereiche 	Eurasische Wirtschaftsge- meinschaft
	INMETRO (Option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Metrologie, Messtechnik ■ Explosionsgefährdete Bereiche 	Brasilien
	NEPSI (Option) Explosionsgefährdete Bereiche	China
	KCs - KOSHA (Option) Explosionsgefährdete Bereiche	Südkorea
-	PESO (Option) Explosionsgefährdete Bereiche	Indien

2) Nur bei eingebautem Transmitter

Zertifikate/Zeugnisse (Option)

- 2.2-Werkszeugnis
- 3.1-Abnahmeprüfzeugnis
- DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Zubehör

Beschreibung	
Rohrklammern	
Werkstoff: CrNi-Stahl 316 oder 310	
	■ MI-Leitung Ø 6,0 ... 6,4 mm (¼")
	■ MI-Leitung Ø 7,9 mm (5/16")
	■ MI-Leitung Ø 9,5 mm (¾")

Weitere Werkstoffe auf Anfrage

Bestellangaben

Typ / Explosionsschutz / Anschlusskopf / Kabeleinführung / Klemmsockel, Transmitter / Gewindeausführung / Messelement / Sensorart / Temperaturbereich / Fühlerdurchmesser / Rohrdurchmesser / Werkstoffe / Gewindemaß / Anschlusskabel, Kabelmantel / Längen N, W, A / Zertifikate / Optionen

© 01/2010 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.



WIKAL 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