

Rohroberflächen-Thermoelement Typ TC59-V



WIKA-Datenblatt TE 65.59



Weitere Zulassungen
siehe Seite 9

V-PAD®

Anwendungen

- Chemie
- Heißdampfanwendungen
- Raffinerien
- Heizöfen und Hochleistungs-Heizkessel
- Wärmetauscher

Leistungsmerkmale

- Speziell bearbeitete Blockbauform
- Einsatzbereiche von 0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
- Flexible Mantelleitung, Innenleiter mineralisoliert
- Hohe mechanische Festigkeit, schockfest



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

Beschreibung

Das V-PAD® Typ TC59-V liefert genaue und zuverlässige Temperaturmessungen von Prozessrohren in Verbrennungsöfen. Durch umfangreiche Tests im Forschungs- und Entwicklungszentrum von WIKA in Houston, Texas, wurde das V-PAD® so entwickelt, dass es unter verschiedenen Prozessbedingungen unübertroffene Genauigkeiten bietet.

Herzstück des V-PAD®-Thermoelements ist ein zum Patent angemeldeter V-Block, der eine vollständig durchgeschweißte Naht zwischen Sensor und Prozessrohr ermöglicht. Der flexible Teil des Fühlers ist eine mineralisierte metallgeschirmte Leitung. Die Leitung besteht aus einem Außenmetallmantel, in dem die isolierten Thermoelementleiter untergebracht sind, die in einer hochdichten Keramikmasse verpresst sind. Die Werkstoffe des Thermoelements können an die Anwendung angepasst werden.

Im Inneren des V-PAD®-Blocks sind die Innenleiter miteinander verschweißt und bilden einen nicht isolierten (geerdeten) Messpunkt. Das andere Ende der mineralisierten metallgeschirmten Leitung bietet eine hermetisch dichte Plattform für die elektrische Verbindung. An diese können Kabel, Stecker oder Anschlussbuchsen angeschlossen werden.

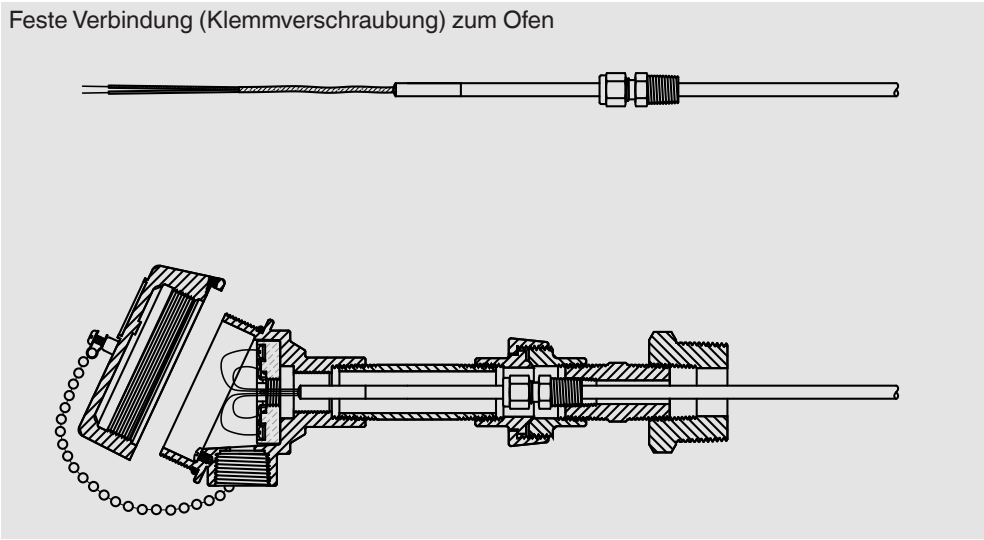
Das V-PAD®-Thermoelement kann auch mit einer Diagnosestelle ausgestattet werden, die zur Diagnose der Messstelle und der Umgebungsbedingungen genutzt werden kann.

Sensorausführung

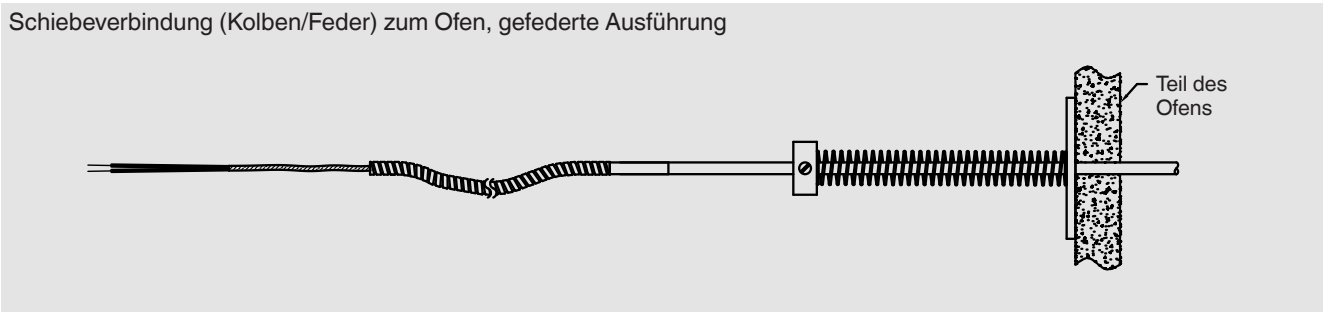
Dieses Rohroberflächen-Thermoelement wird mit nicht isolierter Messstelle (grounded = geerdet) geliefert. Nur so ist gewährleistet, dass der temperaturempfindliche Messpunkt beim Schweißen von V-PAD® auf das Rohr Teil der Rohroberfläche wird. Dies ermöglicht die genauesten Messergebnisse.

Ausführungsübersicht

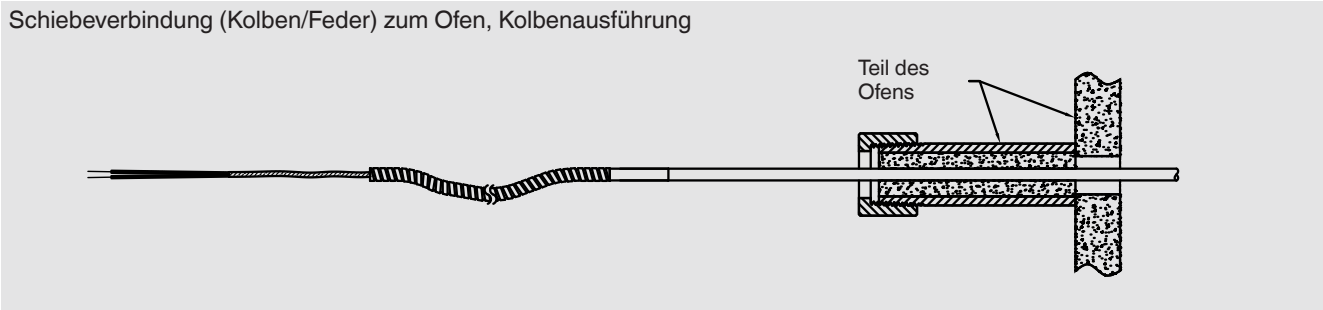
Feste Verbindung (Klemmverschraubung) zum Ofen



Schiebeverbindung (Kolben/Feder) zum Ofen, gefederte Ausführung

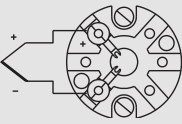
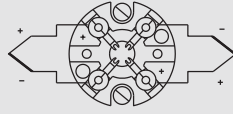
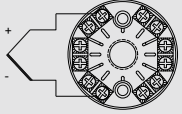
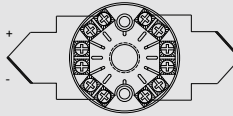
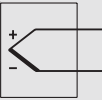
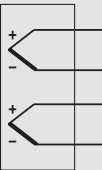


Schiebeverbindung (Kolben/Feder) zum Ofen, Kolbenausführung



Messelement		
Typ	Thermoelement nach IEC 60584-1 bzw. ASTM E230 Typen K, J, N	
	→ Andere Messelemente auf Anfrage	
Messpunkt	Nicht isoliert	
Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach EN 60584-1		
Typ K	Klasse 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Klasse 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Typ J	Klasse 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Klasse 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Typ N	Klasse 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Klasse 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Gültigkeitsgrenzen der Klassengenauigkeit nach ASTM-E230		
Typ K	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spezial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Typ J	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
	Spezial	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Typ N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Spezial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]

Die Tabelle zeigt die in den jeweiligen Normen aufgeführten Temperaturbereiche, in denen die Grenzabweichungen (Klassengenauigkeiten) gültig sind. Bei Verwendung einer Ausgleichs- oder Thermoleitung muss ein zusätzlicher Messfehler berücksichtigt werden. Bei der Grenzabweichung von Thermoelementen ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C [32 °F] zugrunde gelegt.

Farbkennzeichnung der Kabel		
Kennzeichnung der Polarität	Für die Zuordnung Polarität - Klemme gilt die Farbkennzeichnung der Plus-Pole am Gerät	
Keramik-Reihenklemme	Einfach-Thermoelement	
	Doppel-Thermoelement	
Crastin-Reihenklemme	Einfach-Thermoelement	
	Doppel-Thermoelement	
Kabelanschluss	Einfach-Thermoelement	
	Doppel-Thermoelement	

IEC 60584-3


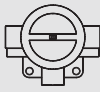

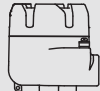

Thermoelementtyp	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
K	Grün	Weiß
J	Schwarz	Weiß
N	Rosa	Weiß

ASTM E230

Thermoelementtyp	Positiver Schenkel	Negativer Schenkel
K	Gelb	Rot
J	Weiß	Rot
N	Orange	Rot

→ Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe IEC 60584-1 bzw. ASTM E230 und technische Information IN 00.23 unter www.wika.de.

Anschlusskopf

Typ		Werkstoff	Gewindegröße der Kabeleinführung	Schutzart (max.) ¹⁾ IEC/EN 60529	Deckelverschluss	Oberfläche	Anschluss zum Halsrohr
	1/4000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel	Blau, lackiert (RAL 5022)	½ NPT
	1/4000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel	Blank	½ NPT
	5/6000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x ½ NPT ■ 3 x ¾ NPT ■ 3 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel	Blau, lackiert (RAL 5022)	½ NPT
	5/6000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x ½ NPT ■ 3 x ¾ NPT ■ 3 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel	Blank	½ NPT
	7/8000	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel	Blau, lackiert (RAL 5022)	½ NPT
	7/8000	CrNi-Stahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel	Blank	½ NPT
	PIH-L	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT / geschlossen ■ M20 x 1,5 / geschlossen ■ 2 x ½ NPT ■ 2 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel, flach	Deckel blau, lackiert Unterteil grau, lackiert	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ M20 x 1,5
	PIH-H	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT / geschlossen ■ M20 x 1,5 / geschlossen ■ 2 x ½ NPT ■ 2 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Schraubdeckel, hoch	Deckel blau, lackiert Unterteil grau, lackiert	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ M20 x 1,5

1) IP-Schutzart des Anschlusskopfs. Die IP-Schutzart des Komplettergeräts TC59-E muss nicht zwangsläufig dem Anschlusskopf entsprechen.

2) Geeignete Abdichtung/Kabelverschraubung vorausgesetzt

IP-Schutzart nach IEC/EN 60529

Erste Kennziffer	Schutzgrad/Kurzbeschreibung	Prüfparameter
Schutzgrade gegen feste Fremdkörper (bezeichnet durch die 1. Kennziffer)		
5	Staubgeschützt	Nach IEC/EN 60529
6	Staubdicht	Nach IEC/EN 60529
Schutzgrade gegen Wasser (bezeichnet durch die 2. Kennziffer)		
4	Geschützt gegen Spritzwasser	Nach IEC/EN 60529
5	Geschützt gegen Strahlwasser	Nach IEC/EN 60529
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Nach IEC/EN 60529

Standard-Schutzart des Typs TC59-V ist IP65.

Die angegebenen Schutzgrade gelten unter folgenden Voraussetzungen:

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



Feld-Temperaturtransmitter, Typ TIF50 (Option)

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfs kann der Sensor optional mit dem Feld-Temperaturtransmitter Typ TIF50 ausgeführt werden. Auch eine abgesetzte Ausführung für Rohr-/Oberflächenmontage 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, Kopfausführung
Abb. rechts: Typ TIF50, Wandmontage

Transmitter

Transmittertypen	Typ T16	Typ T32	Typ T38	Typ TIF50
Transmitter-Datenblatt	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Abbildung				
Ausgang				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
HART®-Protokoll	-	x	x	x
Eingang	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ K ■ Typ J ■ Typ E ■ Typ N ■ Typ T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ K ■ Typ J ■ Typ E ■ Typ N ■ Typ T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ K ■ Typ J ■ Typ E ■ Typ N ■ Typ T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ K ■ Typ J ■ Typ E ■ Typ N ■ Typ T
Explosionsschutz	Ex-Ausführung möglich			

Mögliche Transmitter-Einbaulagen	Typ T16	Typ T32	Typ T38
1/4000	○	○	○
5/6000	○	○	○
7/8000	○	○	○
PIH-L/PIH-H	○	○	○

Legende:

- Montage anstelle des Reihenklemme
- Montage nicht möglich

Die Montage eines Transmitters ist bei allen hier aufgeführten Anschlussköpfen möglich. Bei der Ermittlung der Gesamtmessabweichung sind die Sensor- und die Transmittermessabweichung zu addieren.

Prozessanschluss

Prozessanschluss	
Bauart	V-PAD®
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Bauart gewährleistet eine voll durchgeschweißte Naht mit dem Rohr, so dass der Messpunkt Teil der Rohroberfläche werden kann. ■ Die Form fördert eine hohe Genauigkeit und schnelle Reaktion. ■ Kann auf jeden Rohrdurchmesser montiert werden.
	→ Diagnosestelle auf Anfrage erhältlich
Werkstoff (schweißbar)	CrNi-Stahl 310
	→ Andere Werkstoffe auf Anfrage

Mineralisierte metallgeschirmte Leitung (MIMS-Leitung)





Mineralisierte metallgeschirmte Leitung (MIMS-Leitung)		
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feste Verbindung (Klemmverschraubung) zum Ofen ■ Schiebeverbindung (Kolben/Feder) mit dem Ofen 	
Biegeradius	Fünffmal der Manteldurchmesser	
Kabellänge	Feste Verbindung	150 mm [6 in]
		Andere Längen auf Anfrage
	Schiebeverbindung	Kundenvorgaben
Manteldurchmesser	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6,0 mm [0,24 in] ■ 6,4 mm [0,25 in] ■ 7,9 mm [0,31 in] ■ 9,5 mm [0,37 in] 	
	→ Andere Durchmesser auf Anfrage	
Klemmverschraubung	Feste Verbindung	Die Abdichtung zum Prozess erfolgt durch die Klemmverschraubung. Diese ist in den meisten gängigen Gewindegrößen lieferbar.
	Schiebeverbindung	-
Ausgleichsleitung	Feste Verbindung	PTFE-isoliert (Standard)
	Schiebeverbindung	Kundenvorgaben
Aderenden	Reihenklemme	-
	Kabelanschluss	Kundenvorgaben
Mantelwerkstoff	Beständigkeit in schwefelhaltiger Umgebung	Beständigkeit bei Maximaltemperatur
CrNi-Stahl 310	Messstoff	1.150 °C [2.102 °F]
CrNi-Stahl 446 ¹⁾	Obere	1.150 °C [2.102 °F]
Alloy X	Messstoff	1.150 °C [2.102 °F]
Alloy 600	Untere	1.150 °C [2.102 °F]
Haynes HR 160®	Sehr hoch	1.200 °C [2.192 °F]
Pyrosil D®	Obere	1.250 °C [2.282 °F]
CrNi-Stahl 316	Messstoff	850 °C [1.562 °F]
	→ Andere Werkstoffe auf Anfrage	

1) Bauartbedingt

Feste Verbindung: Kann direkt am Halsrohr oder abgesetzt montiert werden

Schiebeverbindung: Kann abgesetzt montiert werden

Ausdehnungsschleifen

Ausdehnungsschleifen	
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> ■ So ausgeführt, dass sie eine maximale Rohrbewegung von der Startposition bis zur Betriebstemperatur ermöglichen ■ Entsprechend dem zur Verfügung stehenden Platz ausgeführt
S-Schleife	
Einfachwindung	
Mehrfachwindung	
Spiralschleife	

Einsatzbedingungen


Einsatzbedingungen	
Umgebungs- und Lagertemperatur	
PVC	105 °C [221 °F]
PTFE/PFA	250 °C [482 °F]
Glasseide	400 °C [752 °F]
Schwingungsbeständigkeit	50 g (Fühlerspitze)

Zulassungen


Logo	Beschreibung	Land
	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	EMV-Richtlinie 1)	
	EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
	RoHS-Richtlinie	

Optionale Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	<p>ATEX-Richtlinie</p> <p>Explosionsgefährdete Bereiche</p> <p>- Ex i Zone 1 Gas II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb</p> <p>Zone 21 Staub II 2 D Ex ia IIIC T85°C...T135°C Db</p> <p>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T135°C Da/Db</p> <p>- Ex e Zone 1 Gas II 2 G Ex eb IIC T4, T5, T6 Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2 G Ex eb IIC T4, T5, T6 Ga/Gb</p> <p>- Ex t Zone 21 Staub II 2 D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db</p> <p>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2 D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db</p> <p>- Ex d Zone 1 Gas II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb</p> <p>Zone 1 Gas II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2 G Ex db IIB + H2 T6...T4 Ga/Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb</p>	
	IECEx	International
	<p>Explosionsgefährdete Bereiche</p> <p>- Ex i Zone 1 Gas Ex ia IIC T6...T4 Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb</p> <p>Zone 21 Staub Ex ia IIIC T85°C...T135°C Db</p> <p>Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex ia IIIC T85°C...T135°C Da/Db</p> <p>- Ex e Zone 1 Gas Ex eb IIC T4, T5, T6 Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex eb IIC T4, T5, T6 Ga/Gb</p> <p>- Ex t Zone 21 Staub Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db</p> <p>- Ex d Zone 1 Gas Ex db IIB + H2 T4, T5, T6 Gb</p> <p>Zone 1 Gas Ex db IIC T4, T5, T6 Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex db IIB + H2 T4, T5, T6 Ga/Gb</p> <p>Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex db IIC T4, T5, T6 Ga/Gb</p>	
	FM	USA und Kanada
	<p>Explosionsgefährdete Bereiche</p> <p>- Ex d Division 1 Gas Klasse I, Division 1, Gruppen B, C, D, T6, Typ 4/4X</p> <p>(XP) Division 1 Staub Klasse II oder III, Division 1, Gruppen E, F, G T6, Typ 4/4X</p> <p>Division 2 Gas Klasse I, Division 2, Gruppen B, C, D, T6 Typ 4/4X</p>	
	CSA	USA und Kanada
	<p>Explosionsgefährdete Bereiche</p> <p>- Ex d Division 1 Gas Klasse I, Division 1, Gruppen B, C, D, Typ 4/4X</p> <p>(XP) Division 1 Staub Klasse II, Gruppe E, F, G, Typ 4/4X</p> <p>Division 1 Staub Klasse III, Typ 4/4X</p> <p>- Ex NI Division 2 Gas Klasse I, Division 2, Gruppen B, C, D, Typ 4/4X</p> <p>- Ex d Zone 1 Gas Ex d IIC Gb T6/T5/T4</p> <p>(FP - Zone 1 Gas Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4</p> <p>CAN)</p> <p>- Ex d Zone 1 Gas Klasse I, Zone 1, AEx d IIC Gb T6/T5/T4</p> <p>(FP - Zone 1 Gas Klasse I, Zone 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4</p> <p>USA)</p>	

Logo	Beschreibung	Region
	CCC Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 0 Gas Ex ia IIC T1...T6 Ga Zone 1 Gas Ex ia IIC T1...T6 Gb Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb Zone 1 Gas Ex ib IIC T1...T6 Gb Zone 2 Gas Ex ic IIC T1...T6 Gc Zone 20 Staub Ex ia IIIC T ₂₀₀ 65°C/T ₂₀₀ 95°C/T ₂₀₀ 125°C Da Zone 21 Staub Ex ia IIIC T65°C/T95°C/T125°C Db Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex ia IIIC T ₂₀₀ 65°C/T ₂₀₀ 95°C/T ₂₀₀ 125°C Da/Db Zone 21 Staub Ex ia IIIC T65°C/T95°C/T125°C Db - Ex e Zone 2 Anbau an Zone 1 Gas Ex eb IIC T1...T6 Gb/Gc Zone 2 Gas Ex ec IIC T1...T6 Gc - Ex t Zone 21 Staub Ex tb IIIC T85°C Db - Ex d Zone 1 Gas Ex db IIB + H2 T4...T6 Gb Zone 1 Gas Ex db IIC T4...T6 Gb	China

Zubehör

Typ	Beschreibung	Bestellnummer
	Rohrklammern Werkstoff: CrNi-Stahl 310	
	MI-Leitung Ø 6,0 ... 6,4 mm [0,24 ... 0,25 in]	55984088
	MI-Leitung Ø 7,9 ... 9,5 mm [0,31 ... 0,37 in]	55984095

→ Andere Werkstoffe auf Anfrage

Überlegungen beim Design

Bei WIKA werden von ausgebildeten Fachkräften Temperaturmessstellen passend zur Anwendung entwickelt. Diese Fachkräfte 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:

- Wärmeübergang (Strahlung, Konvektion, Leitung)
- Thermoelementausführung (nicht isoliert, isoliert)
- Flammeneinwirkung
- Ausführungsmöglichkeiten Ofenausgang
- Brennerkraftstoff (Rauchgaszusammensetzung)
- Art der Schweißung (WIG, SMAW, Temperaturüberwachung)
- Einbau (Stelle, Ausrichtung)
- Betriebs- gegenüber Auslegungstemperatur
- Biegeradius
- Weg zur Ofenwand
- Ofenausführung (Brennerpositionen)

Installationsdienstleistungen



- Kurze Ausfallzeiten
- Schnelle Inbetriebnahme
- Sicherstellung von Prozesssicherheit
- Optionen für erweiterten Gewährleistungsanspruch
- Einhaltung lokaler Sicherheitsvorschriften
- Umweltbewusstes Handeln

Bestellangaben

Typ / Explosionsschutz / Sensortyp / Temperaturbereich / Messelement / Fühlerdurchmesser / Werkstoffe / Rohrdurchmesser / Anschlusskopf / Kabeleinführung / Reihenklemme, Transmitter / Ausführung / Elektrischer Anschluss / Gewindegröße / Anschlusskabel / Längen N, W, A / Optionen / Zubehör / Ausdehnungsschleifen

© 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.
Bei unterschiedlicher Auslegung des übersetzten und des englischen Datenblatts ist der englische Wortlaut maßgebend.

