

Rohroberflächen-Thermoelement Typ TC59-R



WIKA Datenblatt TE 65.56

Anwendungen

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

Leistungsmerkmale

- Patentierte Hitzeschild-Formteil
- Anwendungsbereiche von 0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)
- Flexible Mantelleitung, Innenleiter mineralisiert
- Hohe mechanische Festigkeit, erschütterungsfest

Beschreibung

Mit dem REFRACTO-PAD® kann die Oberflächentemperatur innerhalb eines Verbrennungsofens genau gemessen werden. Das REFRACTO-PAD® ist ein von der Firma Gayesco International Inc. entwickeltes Produkt. Die Erfahrung, Fachkenntnis und Produkte von Gayesco sind jetzt ein Teil der WIKA Gruppe.

Das heiße Ende des REFRACTO-PAD®-Sensors ist ein geformtes Anschweißblech, das mit einem mineralisierten Kabel (Mantelleitung) verbunden ist. Das Kabel besteht aus einem Außenmetallmantel, in dem die isolierten Innenleiter untergebracht sind, die in einer hochdichten Keramikmasse verpresst sind. Die Innenleiter bestehen aus Thermomaterial. Der Werkstoff des Außenmantels kann passend zur Anwendung gewählt werden. An einem Ende des Kabelmantels sind die Innenleiter zusammengeschweißt und bilden so einen isolierten (nicht-geerdeten) oder nicht-isolieren (geerdeten) Messpunkt.

Das Anschweißblech und die Mantelleitung sind von einem patentierten Hitzeschild umgeben. Dieser Hitzeschild ist eine Schlüsselkomponente des REFRACTO-PAD®, da er eine genaue Temperaturmessung des Rohrs ermöglicht.

REFRACTO-PAD®



Abb. oben: Hitzeschild

Abb. unten: Sensor REFRACTO-PAD®

An einem Ende der Mantelleitung werden die 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.

Fühlerausführung

Das REFRACTO-PAD® ist in Form zweier Primärkomponenten ausgeführt. Das geformte Anschweißblech und der patentierte Hitzeschild sind passend für jedes Rohr und jeden Fühler ausgeführt.

Durch den Einsatz dieser technisch ausgereiften Bauteile lassen sich mit dem REFRACTO-PAD® genaue Messergebnisse erzielen.

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 REFRACTO-PAD® wird mit isolierter (nicht geerdet) oder nicht-isolierter (geerdet) Messstelle geliefert.

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

Mechanischer Aufbau

Sensor

Aufgrund der technischen Ausführung liefert das REFRACTO-PAD® eine stabile Schweißverbindung auf drei Seiten des 19 mm x 19 mm (3/4" x 3/4") großen Anschweißblechs.

In Verbindung mit der stabil verschweißten Verbindung des Hitzeschildes wird dadurch bei anspruchsvollen Anwendungen Genauigkeit und Zuverlässigkeit erzielt.

Hitzeschild

Der patentierte REFRACTO-PAD®-Hitzeschild und das Isolierformteil sind für hohe Wärmeströmungen und/oder schwierige Anwendungen vorgesehen, u.a. auch bei Flammeneinwirkung.

Standardwerkstoffe für den Hitzeschild

- CrNi-Stahl 1.4841 (310)
- 2.4816 (Inconel 600®)

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

REFRACTO-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 Spannungsris- 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

REFRACTO-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)

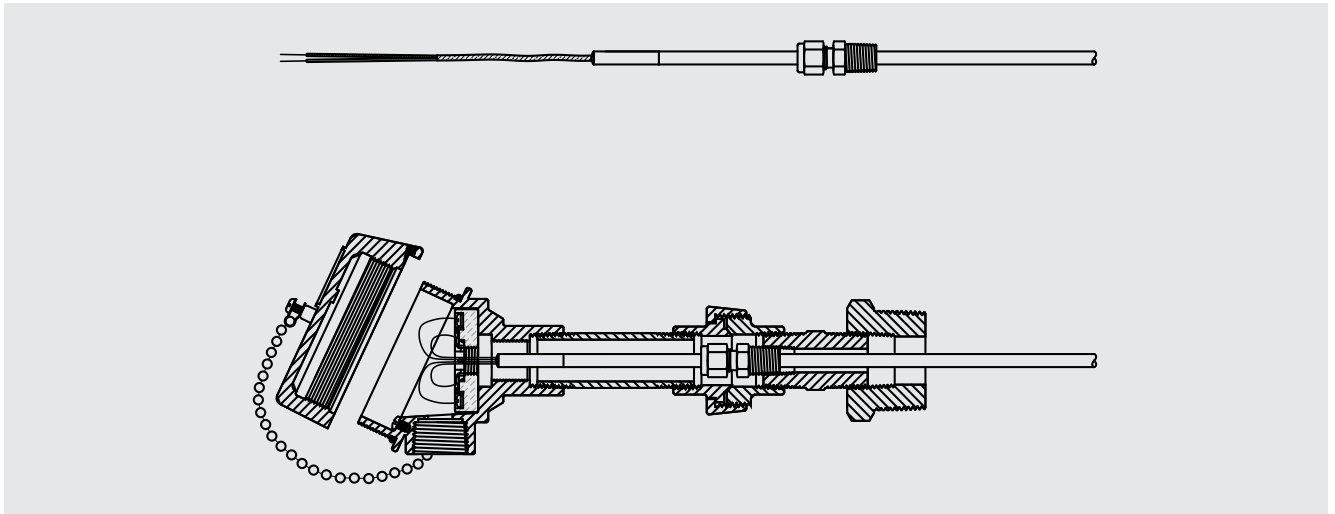
Weitere Werkstoffe auf Anfrage

1) Bauartbedingt

Aufbau und elektrischer Anschluss

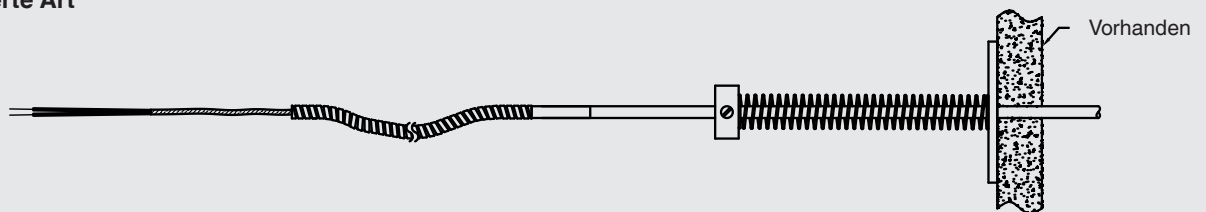
REFRACTO-PAD®-Thermoelemente werden nach der Art des elektrischen Anschlusses in folgende Varianten unterteilt:

Feste Verbindung (Klemmverschraubung) am Ofen

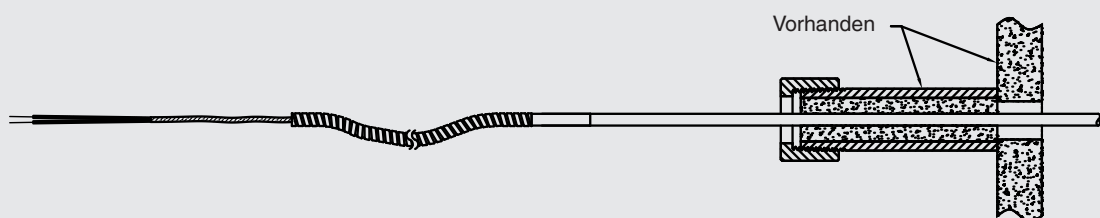


- Leitungslänge 150 mm, andere Längen auf Anfrage
- Ausgleichsleitungstyp entsprechend dem Sensortyp, PTFE-isoliert
- Die Abdichtung zum Prozess erfolgt durch die Klemmverschraubung. Diese ist in den meisten gängigen Gewindegrößen lieferbar.
- Ein Anschlusskopf kann direkt am Halsrohr oder abgesetzt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

Gefederte Art



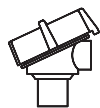
Kolbenart



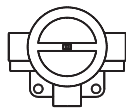
Schiebeverbindung (Kolben/Feder) mit dem Ofen

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

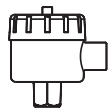
Anschlusskopf



1/4000



5/6000



7/8000

Typ	Werkstoff	Kabeleinführung ¹⁾	Schutzart	Deckelverschluss	Oberfläche ²⁾
1/4000 F	Aluminium	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blau, lackiert
1/4000 S	CrNi-Stahl	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blank
5/6000 F	Aluminium	3 x ½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blau, lackiert
7/8000 W	Aluminium	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blau, lackiert
7/8000 S	CrNi-Stahl	½ NPT	IP65	Schraubverschluss	Blank

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. rechts: Typ TIF50, Kopfversion

Abb. rechts: Typ TIF50, Wandmontage

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
1/4000	○	○
5/6000	○	○
7/8000	○	○

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.

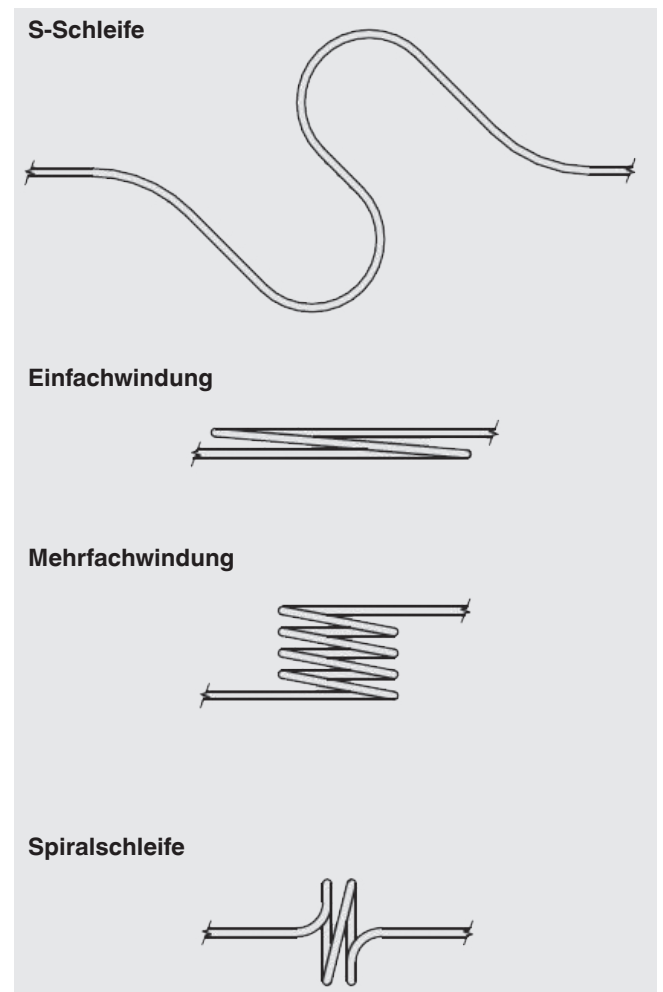
Einige der Konstruktionsanforderungen, mit deren Hilfe Messstellen auf die jeweilige Anwendung ausgelegt werden können und somit das geeignete Produkt ausgewählt werden kann, sind:

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

Ausdehnungsschleifen

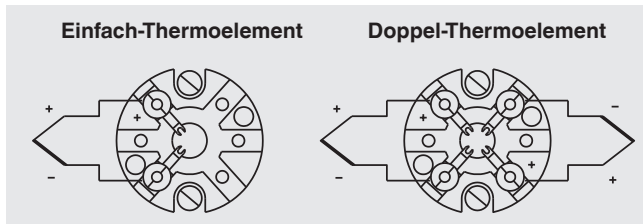
Ausdehnungsschleifen sollten so ausgeführt sein, dass sie eine maximale Rohrbewegung von der Startposition bis zur Betriebstemperatur ermöglichen. Die Schleifen sollten entsprechend dem zur Verfügung stehenden Platz ausgeführt sein.

Beispiele für Ausdehnungsschleifen:

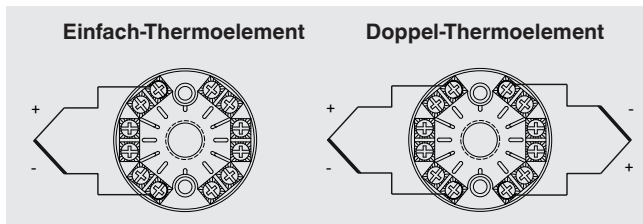


Elektrischer Anschluss

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.

Zubehör

Beschreibung

Rohrklammern

Werkstoff: CrNi-Stahl 310 oder Inconel 600®



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

Weitere Werkstoffe auf Anfrage

Bestellangaben

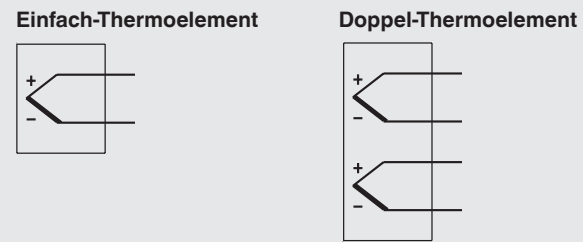
Typ / Explosionsschutz / Anschlusskopf / Kabeleinführung / Klemmsockel, Transmitter / Gewindeausführung / Messelement / Fühlerart / Temperaturbereich / Fühlerdurchmesser / Rohrdurchmesser / Werkstoffe / Gewindemaß / Anschlusskabel, Kabelmantel / Längen N, W, A / Optionen

© 09/2015 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.

Kabelanschluss

Kabel

Farbcode der Aderenden siehe Tabelle



3171966.01

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



WIKAL
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