



Hochtemperatur-Mantel-Thermoelemente - Typ 27



Hochtemperatur-Thermoelemente, mit unterschiedlichen Thermopaarungen, Isolierungs- und Mantel-Werkstoffen.

Speziell auf den Einsatz unter extremen Betriebstemperaturen (bis 2300°C) und in rauer Umgebung ausgelegt.

Typ 27 Hochtemperatur-Mantel-Thermoelemente

Hochtemperatur-Thermoelemente für Anwendungen bis 2300°C

Hochtemperatur-Thermoelemente werden für Einsatzbereiche benötigt in denen andere Thermoelemente, aufgrund übermäßiger Hitze oder extremer Umgebungsbedingungen, versagen würden. Spezielle Mantelmaterialien wie Platin-10%-Rhodium, Molybdän oder Tantal ermöglichen den Einsatz bei Betriebstemperaturen von bis zu 2300°C. Die Auswahl der optimalen Kombination aus Thermopaar, Isolierung und Mantelwerkstoff muss unter sorgfältiger Berücksichtigung von Prozessumgebung, Servicetemperatur und Anforderungen an die Montage erfolgen (z.B. ob der Fühler flexibel ist oder nicht). Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie Hilfe bei der Auswahl des richtigen Fühlers benötigen, unsere erfahrenen Vertriebsmitarbeiter stehen Ihnen bei Bedarf gerne zur Verfügung.

- Üblicher Einsatz als Hochtemperatur-Thermoelement Typ R, S, B, C oder D
- Betriebstemperaturen bis 2200°C (kontinuierlich) bzw. 2300°C (kurzfristig)
- Flexible und starre Ausführungen lieferbar
- Individuelle Fertigung mit Übergangshülsen, Anschlussköpfen und Kabeln in großer Auswahl
- Kalibrierungsservice für oxidierende und inerte Umgebungen bis 1600°C

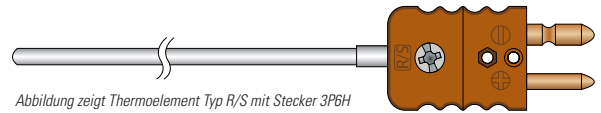


Abbildung zeigt Thermoelement Typ R/S mit Stecker 3P6H

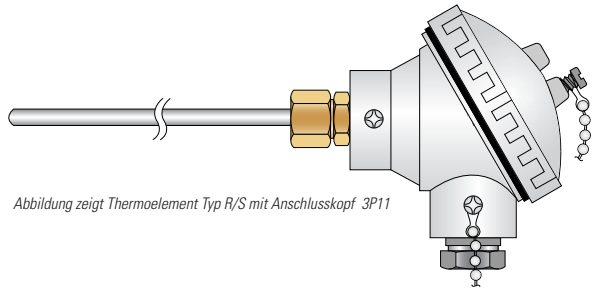


Abbildung zeigt Thermoelement Typ R/S mit Anschlusskopf 3P11

ABSCHNITT 1	Thermopaar	Temperaturbereich	
		(Dauerbetrieb)	(Kurzzeitbetrieb)
R	Platin-13% Rhodium / Platin	0°C/+1600°C	-50°C/+1750°C
S	Platin-10% Rhodium / Platin	0°C/+1550°C	-50°C/+1700°C
B	Platin-30% Rhodium / Platin- 6% Rhodium	+100°C/+1600°C	+100°C/+1820°C
C	Wolfram 5% Rhenium / Wolfram 26% Rhenium	0°C/+2200°C	0°C/+2300°C
D	Wolfram 3% Rhenium / Wolfram 25% Rhenium	0°C/+2200°C	0°C/+2300°C

ABSCHNITT 2	Isolierwerkstoff	Eigenschaften	Maximum Temperature
ALO	Aluminiumoxid (Al ₂ O ₃)	Hervorragend geeignet für Platinlegierungen	1550°C
HFO	Hafniumoxid (HfO ₂)	Vergleichbar mit Berylliumoxid aber sicher im Umgang	2200°C


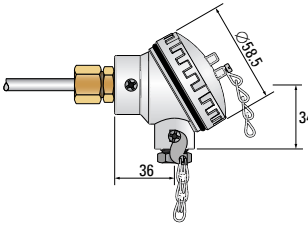
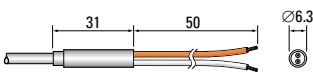
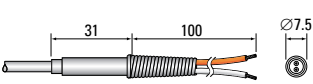
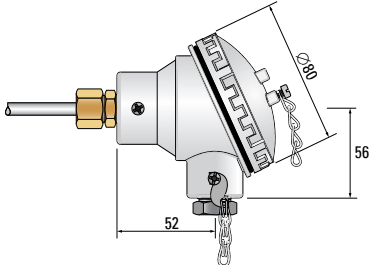
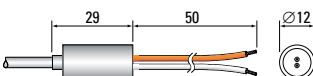
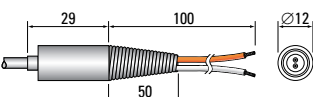
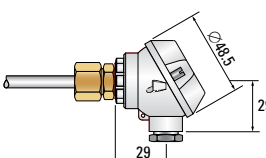
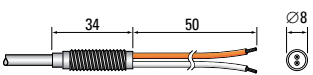
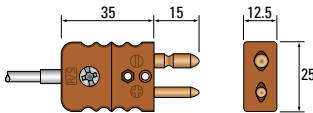
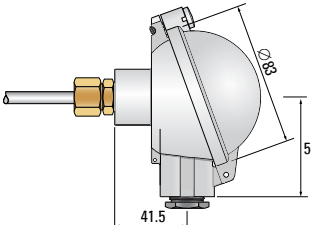
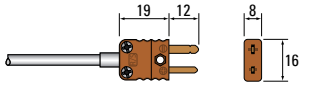
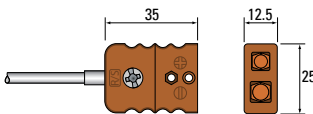
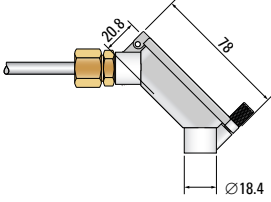
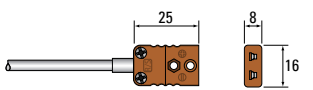
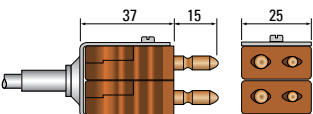
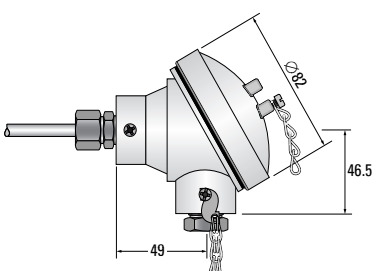
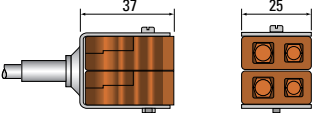
ABSCHNITT 3	Mantelmaterial	Betriebseigenschaften	Mantel (halbstarr) Rohr (starr)	Werkstoff Isolierung	Thermopaar	Vorfügbare Durchmesser (mm)	Max. Temperatur Dauerbetrieb*
600T	Inconel 600®	Wie oben. Nicht biegen	starr	Al ₂ O ₃	R, S und B	3,0mm, 3,2mm, 4,8mm, 6,0mm und 6,4mm	1175°C
P10R	Platin-10% Rhodium	Geeignet für den Einsatz in inerten und oxidierender Umgebung. Minimaler Biegeradius: 10 x Manteldurchmesser	halbstarr	MgO	R, S und B	1,0mm, 1,5mm und 1,6mm	1550°C
TAN	Tantal	Geeignet für den Einsatz im Vakuum und in inerten Umgebung. Minimaler Biegeradius: 5 x Manteldurchmesser	halbstarr	MgO, Al ₂ O ₃ , HfO ₂	R, S, B, C und D	1,0mm, 1,5mm, 1,6mm, 3,0mm und 3,2mm	2200°C
NIO	Niob 1% Zirkonium	Geeignet für den Einsatz im Vakuum und in inerten Umgebung. Minimaler Biegeradius: 10 x Manteldurchmesser	halbstarr	MgO, Al ₂ O ₃ , HfO ₂	R, S, B, C und D	1,6mm und 3,2mm	2200°C
MOL	Molybdän	Geeignet für den Einsatz im Vakuum sowie in inerten und reduzierender Umgebung. Nicht biegen	starr	MgO, Al ₂ O ₃ , HfO ₂	R, S, B, C und D	1,5mm, 1,6mm, 3,0mm, 3,2mm, 4,8mm, 6,0mm und 6,4mm	2000°C
CMOL	beschichtetes Molybdän	Geeignet für den Einsatz in inerten und oxidierender Umgebung. Nicht biegen	starr	MgO, Al ₂ O ₃ , HfO ₂	C und D	1,5mm, 1,6mm, 3,0mm, 3,2mm und 6,4mm	1600°C

*Der maximale Temperaturbereich des Sensors ist zusätzlich durch die Wahl des Isolierwerkstoffes begrenzt.

ABSCHNITT 4	Messspitzen-Konfiguration	
	2I	
2G		

Thermopaar		Thermoelement-Toleranzklassen (IEC 60584.1)			
		Type	Class 1	Class 2	Class 3
R	Platin-13% Rhodium / Platin	Bereich	0°C bis +1100°C	0°C bis +600°C	–
		Toleranz	±1.0°C	±1.5°C	–
S	Platin-10% Rhodium / Platin	Bereich	0°C bis +1100°C	0°C bis +600°C	–
		Toleranz	±1.0°C	±1.5°C	–
B	Platin-30% Rhodium / Platin- 6% Rhodium	Bereich	–	–	600°C bis +800°C
		Toleranz	–	–	±4.0°C
C	Wolfram 5% Rhenium / Wolfram 26% Rhenium	Bereich	–	600°C bis 1700°C	800°C bis 1700°C
		Toleranz	–	±0.0025 · [t]	±0.005 · [t]
D	Wolfram 3% Rhenium / Wolfram 25% Rhenium	Bereich	–	0°C bis +425°C	–
		Toleranz	–	±4.4°C	–
D	Wolfram 3% Rhenium / Wolfram 25% Rhenium	Bereich	–	425°C bis 2320°C	–
		Toleranz	–	±1.0%	–
D	Wolfram 3% Rhenium / Wolfram 25% Rhenium	Bereich	–	0°C bis +400°C	–
		Toleranz	–	±4.5°C	–
D	Wolfram 3% Rhenium / Wolfram 25% Rhenium	Bereich	–	400°C bis 2320°C	–
		Toleranz	–	±1.0%	–

Hochtemperatur-Mantel-Thermoelemente Typ 27

ABSCHNITT 5	Anschlussstellen				
	Abbildung	Beschreibung			
3P1		Versiegeltes Mantelrohrende für alle Mantelrohr-Ø 3P1 Versiegelung bis 135°C 3P1B Versiegelung bis 300°C	3P10		Wetterfester Miniatur-Anschlusskopf aus Epoxid beschichteter Druckguss-Legierung mit Schraubdeckel und Keramik-Anschlusssockel. Schutzrohringang und Kabeleinführung rechtwinklig zueinander angeordnet. Verfügbar für Simplex und Duplex Ausführungen. Lieferung inklusive Kabelverschraubung M16x1,5 aus Metall für Kabel von 3mm bis 8mm Durchmesser.
3P2L		Aufgepresste Edelstahlhülse für Mantelrohr-Ø bis 3,0mm 3P2L Vergussmasse bis 135°C 3P2LA Vergussmasse bis 235°C 3P2LB Vergussmasse bis 300°C <i>Anschlussleitungen siehe Abschnitt 9</i>			
3P2TRL		Aufgepresste Edelstahlhülse mit Knickschutzfeder für Mantelrohr-Ø bis 3,0mm 3P2TRL Vergussmasse bis 135°C 3P2TRLA Vergussmasse bis 235°C 3P2TRLB Vergussmasse bis 300°C <i>Anschlussleitungen siehe Abschnitt 9</i> <small>*Ein Nutzen ergibt sich meist erst bei Leitungslängen oberhalb der Standardlänge von 100mm.</small>	3P11		Wetterfester Standard-Anschlusskopf aus Epoxid beschichteter Druckguss-Legierung mit Schraubdeckel und Keramik-Anschlusssockel. Schutzrohringang und Kabeleinführung rechtwinklig zueinander angeordnet. Verfügbar für Simplex und Duplex Ausführungen. Lieferung inklusive Kabelverschraubung M20x1,5 aus Metall für Kabel von 6mm bis 14mm Durchmesser.
3P4CL		Aufgepresste Edelstahlhülse für Mantelrohr-Ø von 3,0mm bis 6,4mm 3P4CLA Vergussmasse bis 235°C 3P4CLB Vergussmasse bis 300°C <i>Anschlussleitungen siehe Abschnitt 9</i>			
3P4CTRL		Aufgepresste Edelstahlhülse mit Knickschutzfeder für Mantelrohr-Ø von 3,0mm bis 6,4mm 3P4CTRL Vergussmasse bis 135°C 3P4CTRLA Vergussmasse bis 235°C 3P4CTRLB Vergussmasse bis 300°C <i>Anschlussleitungen siehe Abschnitt 9</i> <small>*Ein Nutzen ergibt sich meist erst bei Leitungslängen oberhalb der Standardlänge von 100mm.</small>	3P8J		Wetterfester Micro-Anschlusskopf Form J aus Epoxid beschichteter Druckguss-Legierung mit verschraubtem Deckel und Keramik-Anschlusssockel. Schutzrohringang und Kabeleinführung rechtwinklig zueinander angeordnet. Verfügbar für Simplex und Duplex Ausführungen. Lieferung inklusive Kabelverschraubung M16x1,5 aus Metall für Kabel von 3mm bis 8mm Durchmesser.
3P3L		Aufgepresste Edelstahlhülse mit Gewinde M8x1 für Mantelrohr-Ø bis 3,0mm 3P3L Vergussmasse bis 135°C 3P3LA Vergussmasse bis 235°C 3P3LB Vergussmasse bis 300°C <i>Anschlussleitungen siehe Abschnitt 9</i> <small>Passende Edelstahl-Sicherungsmuttern sind unter der Bezeichnung LN08S optional bestellbar.</small>			
3P6		Standard-Stecker (runde Kontakte) für Mantelrohr-Ø von 1,0mm bis 6,4mm 3P6 Stecker bis 220°C 3P6H Stecker bis 300°C 3P6UH Stecker bis 425°C 3P6C Stecker bis 600°C	3P13A		Wetterfester Anschlusskopf aus Epoxid beschichteter Druckguss-Legierung mit Klappdeckel und Keramik-Anschlusssockel. Schutzrohringang und Kabeleinführung rechtwinklig zueinander angeordnet. Verfügbar für Simplex und Duplex Ausführungen. Lieferung inklusive Kabelverschraubung M20x1,5 aus Metall für Kabel von 6mm bis 14mm Durchmesser.
3P6M		Miniatur-Stecker (flache Kontakte) für Mantelrohr-Ø von 1,0mm bis 3,2mm 3P6M Stecker bis 220°C 3P6MH Stecker bis 300°C 3P6MUH Stecker bis 425°C 3P6MC Stecker bis 600°C			
3P7		Standard-2-pin (runde Kontakte) für Mantelrohr-Ø von 1,0mm bis 6,4mm 3P7 Stecker bis 220°C 3P7H Stecker bis 300°C 3P7UH Stecker bis 425°C 3P7C Stecker bis 600°C	3P9		Abgewinkelter Anschlusskopf aus wetterfester, Epoxid beschichteter, Druckguss-Legierung mit Keramik-Anschlusssockel. Schutzrohringang und Kabeleinführung rechtwinklig zueinander angeordnet. Verfügbar für Simplex und Duplex Ausführungen.
3P7M		Miniatur-Kupplung (flache Kontakte) für Mantelrohr-Ø von 1,0mm bis 3,2mm 3P7M Stecker bis 220°C 3P7MH Stecker bis 300°C 3P7MUH Stecker bis 425°C 3P7MC Stecker bis 600°C			
3P6D		Standard-Stecker DUPLEX (runde Kontakte) für Mantelrohr-Ø von 6,0mm und 6,4mm 3P6D Stecker bis 220°C 3P6DH Stecker bis 300°C 3P6DUH Stecker bis 425°C 3P6DC Stecker bis 600°C	3P19		Wetterfester Anschlusskopf aus Edelstahl mit Schraubdeckel und Keramik-Anschlusssockel. Schutzrohringang und Kabeleinführung rechtwinklig zueinander angeordnet. Verfügbar für Simplex und Duplex Ausführungen. Lieferung inklusive Kabelverschraubung M20x1,5 aus Metall für Kabel von 6mm bis 14mm Durchmesser.
3P7D		Standard-Kupplung DUPLEX (runde Kontakte) für Mantelrohr-Ø von 6,0mm und 6,4mm 3P7D Stecker bis 220°C 3P7DH Stecker bis 300°C 3P7DUH Stecker bis 425°C 3P7DC Stecker bis 600°C			

fortgesetzt

Typ 27 Hochtemperatur-Mantel-Thermoelemente

ABSCHNITT 6		Extension Cables			
	Abbildung	Beschreibung		Abbildung	Beschreibung
A27		PVC – verseilt / geschirmt (105°C) Litzenleiter (2x0,22mm ²), PVC isolierte Adern, verseilt, Abschirmung aus Mylar® kaschierter Aluminiumfolie mit Beidraht, PVC Außenmantel.	C40		Glasseide – Flachkabel (480°C) Litzenleiter (2x0,22mm ²), Adern zweifach mit Glasseide umspinnen, umflochten und imprägniert, Adern flach nebeneinander, Paar mit Glasseide umflochten und imprägniert.
B20		PFA – Flachkabel (250°C) Massives Leiterpaar (2x0,5mm), PFA isolierte Adern, Adern flach nebeneinander liegend, PFA Außenmantel.	C60		Glasseide – Flachkabel / VA-Drahtgeflecht (480°C) Litzenleiter (2x0,22mm ²), Adern zweifach mit Glasseide umspinnen, umflochten und imprägniert, Adern flach nebeneinander, Paar mit Glasseide umflochten und imprägniert, Edelstahlbrahtgeflecht.
B50		PFA – Flachkabel (250°C) Litzenleiter (2x0,22mm ²), PFA isolierte Adern, Adern flach nebeneinander liegend, PFA Außenmantel.	C80		HT-Glasseide – Flachkabel / VA-Drahtgeflecht (800°C) Litzenleiter (2x0,44mm ²), Adern zweifach mit HT-Glasseide umspinnen, umflochten und imprägniert, Adern flach nebeneinander, Paar mit HT-Glasseide umflochten und imprägniert, Edelstahlbrahtgeflecht.
B80		PFA – verseilt / geschirmt (250°C) Litzenleiter (2x0,22mm ²), PFA isolierte Adern, verseilt, Abschirmung aus Mylar® kaschierter Aluminiumfolie mit Beidraht, PFA Außenmantel.	M 1702		2-paarig PVC – für DUPLEX-Fühler (105°C) Litzenleiter (2x2x0,22mm ²), PVC isolierte Adern, Paare verseilt, paarweise Abschirmung aus Mylar® kaschierter Aluminiumfolie mit Beidraht, Gesamtabschirmung aus Mylar® kaschierter Aluminiumfolie mit Beidraht, PVC Außenmantel.
C20		Glasseide – Flachkabel (480°C) Massives Leiterpaar (2x0,5mm), Adern zweifach mit Glasseide umspinnen, umflochten und imprägniert, Adern flach nebeneinander, Paar mit Glasseide umflochten und imprägniert.	BM 0702		2-paarig PFA – für DUPLEX-Fühler (250°C) Litzenleiter (2x2x0,22mm ²), PFA isolierte Adern, verseilt, Gesamtabschirmung aus Mylar® kaschierter Aluminiumfolie mit Beidraht, PFA Außenmantel.

Wird kein Kabel benötigt diesen Abschnitt des Bestellcodes bitte frei lassen, der Sensor wird dann mit 50mm langen PTFE isolierten Anschlüssen geliefert.

Bestellcode - Typisches Beispiel								
Typ	Thermopaar (Abschnitt 1)	Mantel-Werkstoff (Abschnitt 3)	Isolier-Werkstoff (Abschnitt 2)	Mantel-Ø (Abschnitt 3)	Messspitze (Abschnitt 4)	Mantel-länge (in mm)	Anschluss-stelle (Abschnitt 7)	Anschluss-leitung (Abschnitt 8)
27	- R	- P10R	- ALO	- 3.2	- 2I	- 500	- 3P4CLB	- 2M C60

Kalibrierung

Die TC Gruppe kalibriert Sensoren und Instrumente nach international anerkannten und zugelassenen Standards, wir können die Kalibrierung sowohl in inerten als auch oxidierender Umgebung durchführen. Neu bezogene Produkte können direkt vor dem Versand kalibriert werden, oder zuvor gekaufte Geräte können zur Kalibrierung an unser Kalibrierlabor geschickt werden. Um sicher festzustellen welche Fehler Sie in Ihrer Anwendung erwarten können bieten wir die Möglichkeit Instrumente und Sensoren gemeinsam als System zu kalibrieren. Für eine vollständige Übersicht oder weitere Informationen zu unseren Kalibrierdienstleistungen sprechen Sie uns bitte an.

Weitere Dienstleistungen

Röntgenuntersuchung

Die radiographische Untersuchung ist eine der, von der TC Gruppe angebotenen, zerstörungsfreien Prüfmethoden. Sie eignet sich um Fehler in Übergangshülsen, Fühlerspitzen oder Abschnitten von Sensoren und Komponenten zu erfassen. Durch die Radiographie kann festgestellt werden, wo ein Defekt bei einem fehlerhaften Sensor aufgetreten ist (z.B. unterbrochene Verbindung, Kurzschluss, sonstiger nicht erkennbarer Defekt).

Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Durch den Einsatz eines RFA-Analysators können wir die genaue chemische Zusammensetzung eines jeden beliebigen Metallrohres ermitteln und somit bestimmen aus welchem Material etwa bestehende Schutzrohre gefertigt wurden. Durch diese Form der zerstörungsfreien Prüfung wird der Sensor in keiner Weise beschädigt oder beeinträchtigt.

Helium-Leckprüfung

Helium ist ein ungiftiges, inertes, nicht brennbares und nicht kondensierendes Edelgas. Da Heliumatome die kleinsten aller Atome sind eignet sich Helium ideal als Prüfgas zum Aufspüren von Leckagen und Undichtigkeiten.

Markierung / Kennzeichnung

Um unsere Kunden bei der einfachen Identifizierung von Sensoren zu unterstützen, bieten wir eine Reihe von Möglichkeiten zur Kennzeichnung unserer Produkte. Dazu gehören etwa beschriftete Schrumpfschläuche, Ätzungen auf Miniatur- oder Standardverbindern sowie die Laserbeschriftung von Übergangshülsen. Alle diese Optionen lassen sich relativ schnell und kostengünstig erledigen.



TC Mess- und Regeltechnik GmbH
Postfach 400141
41181 Mönchengladbach
Deutschland
Tel: 02166 999 44
Fax: 02166 999-456
Email: info@tcgmbh.de
Web: www.tcgmbh.de

© 2019 TC GmbH
Issue Number: 0419