

Unisolierte Feindraht-Thermoelemente aus Wolfram/Rhenium, Platin/Rhodium und Standardlegierungen

- ✓ Schnelles Ansprechverhalten
- ✓ Hohe Genauigkeit
Thermoelemente ab einem Durchmesser von 0,13 mm sind aus Draht nach DIN Klasse 1 gefertigt
- ✓ Punktgenaue Messungen
- ✓ Geringe Wärmeableitung
- ✓ Durchmesser von 0,01 mm bis 0,81 mm
- ✓ J, K, T, E und N mit Standardlänge von 300 mm
5 Stück pro Packung
- ✓ R, S und B mit Standardlänge von 150 mm
1 Stück pro Packung
- ✓ C und D mit Standardlänge von 300 mm
1 Stück pro Packung



Typische Applikationsbereiche

- Biophysik
- Gas-Chromatographie
- Automobil: Temperaturmessung in Brennkammern
- Wissenschaftliche Instrumente
- Medizinische und pharmazeutische Forschung
- Chemische Reaktionen
- Raumfahrt
- Kryotechnik
- Plasmaforschung
- Petrochemische Forschung
- Metallschneidtechnik
- Thermoelektrische Kühlverfahren
- Wärmemengenmessung

Feindraht-Thermoelemente von OMEGA® eignen sich besonders gut für schnelle und präzise Temperaturmessungen. Der geringe Drahtdurchmesser erlaubt eine genaue Messung ohne Störung des Messobjekts, da über die Anschlussleitungen nur eine minimale Wärmemenge abgeleitet wird. Weiterhin gestattet die feine Messspitze eine punktgenaue Lokalisierung der Messung. Alle Feindraht-Thermoelemente werden aus sorgfältig ausgewählten Materialien gefertigt. Um gleichförmige thermoelektrische Eigenschaften sicherzustellen, stammen alle Thermoelemente in einer Packung aus der gleichen Charge.

Wolfram/Rhenium-Thermoelemente wurden für die Messung besonders hoher Temperaturen von bis zu 2320°C entwickelt.

OMEGA bietet zwei verbreitete Wolfram/Rhenium-Typen an:

- W-5% Re / W-26% Re und
- W-3% Re / W-25% Re.

OMEGAs Wolfram/Rhenium-Thermoelemente weisen einen maximalen Fehler von ±1% (bzw. 4°C über einen Temperaturbereich von 0 bis 425°) auf.

Die mittlere EMK der Kombination W-3%Re / W-25%Re ist etwas größer als die von W-5%Re / W-26%Re. Die Dehnbarkeit von W-3%Re entspricht ungefähr der von W-5%Re.

Beide Wolfram/Rhenium-Typen können bis zu 2320°C in Wasserstoff-Atmosphären, unter Schutzgas sowie unter Vakuum eingesetzt werden. In Sauerstoff-haltigen Umgebungen unterliegen sie einem starken Verschleiß und sollten daher nicht eingesetzt werden.



Alle Thermoelemente haben eine perlenförmige Spitze, deren Durchmesser D ungefähr das 2,5-fache des Drahtdurchmessers d beträgt wie in der Abbildung oben dargestellt. Zur einfacheren Unterscheidung sind die Minus-Leitungen etwas kürzer als die Plus-Leitungen.

Die Länge der Anschlussleitung L beträgt für Standardmetall- und Wolfram/Rhenium-Typen 300 mm (entsprechend einer Gesamtlänge von 600 mm), für Platin/Rhodium-Typen 150 mm (entsprechend einer Gesamtlänge von 300 mm). Die Anschlussleitungen können auf Wunsch auch verlängert werden. Bitte wenden Sie sich hierzu an unsere Vertriebsmitarbeiter.

Maximale Betriebstemperatur

TC-Typ	Durchmesser			
	0,13 mm	0,38 mm	0,51 mm	0,81 mm
J**	320°C	370°C	370°C	480°C
K	590°C	870°C	870°C	980°C
T	200°C	200°C	200°C	260°C
E	370°C	430°C	430°C	590°C
R,S	-	-	1450°C	1450°C
B	-	-	1700°C	1700°C

Diese Tabelle gibt eine Übersicht der maximalen Temperatur, der die unisolierten Feindraht-Thermoelemente über einen längeren Zeitraum ausgesetzt werden dürfen. Kurzfristig sind höhere Temperaturen (entsprechend dem Durchmesser von 0,81 mm) zulässig.

**Nicht für oxidierende Atmosphären geeignet.

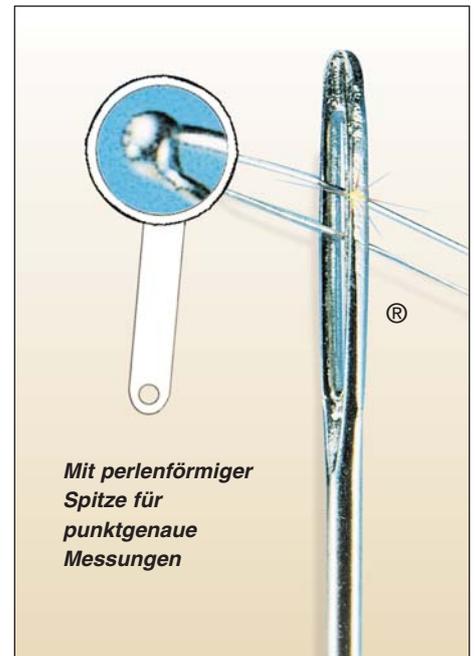
Thermoelemente ab einem Durchmesser von 0,13 mm sind aus Draht nach DIN Klasse 1 gefertigt.

Ansprechzeiten

Die Ansprechzeit ist von Faktoren wie dem Eintauchen im Medium, der verwendeten Metalle, dem Drahtdurchmesser und der Temperatur abhängig. Die folgende Werte können zur Orientierung dienen:

Durchmesser	Luft, ruhend	Luft, 18 m/s	H ₂ O, ruhend
	425/37°C	425/37°C	93/37°C
0,03	0,05 Sek.	0,004 Sek.	0,002 Sek.
0,13	1,0 Sek.	0,08 Sek.	0,04 Sek.
0,38	10,0 Sek.	0,8 Sek.	0,4 Sek.
0,81	40,0 Sek.	3,2 Sek.	1,6 Sek.

Die Zeitkonstante ist definiert als die Zeit, die zum Erreichen von 63,2% eines plötzlichen Temperatursprungs erforderlich ist. Die in der obigen Tabelle aufgeführten Daten wurden erhalten, indem die Zeit für ein Thermoelement Typ J gemessen wurde, die es benötigte, um 63,2% der Endtemperatur zu erreichen, wenn die Messspitze abwechselnd zwei unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt war. In diesen Beispielen wurden Messungen in Luft mit 425°C und 37°C sowie in Wasser mit 93°C und 37°C vorgenommen.



Mit perlenförmiger Spitze für punktgenaue Messungen

Wolfram/Rhenium-Typen:

- Verpackungseinheit 1 Stück
- Standardlänge 300 mm

Typ	Draht ø (mm)	Modellnummer
C Wolfram 5% Re- Wolfram 26% Re	0,08	T5R-003-12
	0,13	T5R-005-12
	0,25	T5R-010-12
	0,38	T5R-015-12
	0,51	T5R-020-12
D Wolfram 3% Re- Wolfram 25% Re	0,13	T3R-005-12
	0,25	T3R-010-12
	0,38	T3R-015-12
	0,51	T3R-020-12

* Die Anschlussleitungen können auch verlängert werden. Aufpreise hierzu auf Anfrage.

PR-30R-032
Kurzfristig bis
1700°C einsetzbar



Platin/Rhodium-Typen:

- Verpackungseinheit 1 Stück
- Standardlänge 150 mm

Typ	Draht ø (mm)	Modellnummer
R Pt/13%Rh- Pt	0,03	P13R-001
	0,05	P13R-002
	0,08	P13R-003
	0,13	P13R-005
	0,20	P13R-008
	0,25	P13R-010
	0,38	P13R-015
	0,51	P13R-020
	0,81	P13R-032
	S Pt/10%Rh- Pt	0,03
0,05		P10R-002
0,08		P10R-003
0,13		P10R-005
0,20		P10R-008
0,25		P10R-010
0,38		P10R-015
0,51		P10R-020
0,81		P10R-032
B Pt/30%Rh- Pt/6%Rh		0,20
	0,25	P30R-010
	0,38	P30R-015
	0,51	P30R-020
	0,81	P30R-032

* Die Anschlussleitungen können auch in Schritten zu 25 mm verlängert werden.

Standardmetall-Typen:

- Verpackungseinheit 5 Stück
- Standardlänge 300 mm

Typ	Draht ø (mm)	Modellnummer
J Eisen- Konstantan	0,03	IRCO-001
	0,05	IRCO-002
	0,08	IRCO-003
	0,13 ²⁾	IRCO-005
	0,25	IRCO-010
	0,38	IRCO-015
	0,51	IRCO-020
	0,81	IRCO-032
	T Kupfer- Konstantan	0,03
0,05		COCO-002
0,08		COCO-003
0,13 ²⁾		COCO-005
0,25		COCO-010
0,38		COCO-015
0,51		COCO-020
0,81		COCO-032
K NickelChrom- Nickel		0,01 ¹⁾
	0,03	CHAL-001
	0,05	CHAL-002
	0,08	CHAL-003
	0,13 ²⁾	CHAL-005
	0,25	CHAL-010
	0,38	CHAL-015
	0,51	CHAL-020
	0,81	CHAL-032
	E NickelChrom- Konstantan	0,01 ¹⁾
0,03		CHCO-001
0,05		CHCO-002
0,08		CHCO-003
0,13 ²⁾		CHCO-005
0,25		CHCO-010
0,38		CHCO-015
0,51		CHCO-020
0,81		CHCO-032
N Nicrosil- Nisil	0,08	OPON-003
	0,13	OPON-005
	0,25	OPON-010
	0,51	OPON-020
	0,81	OPON-032

¹⁾ Leitungen mit 0,01 mm Durchmesser werden in 200 mm Länge geliefert (300 mm max.).

²⁾ Bei Durchmessern ab 0,13 mm können längere Anschlussleitungen in Schritten zu 300 mm bestellt werden, bei kleineren Durchmessern bitte anfragen.

Bestellbeispiel:

IRCO-001, Feindraht-Thermoelement Typ J mit 300 mm Standardlänge, Packung mit 5 Stück.