

Standard-Widerstandsthermometer- serie R800 für den mittleren und hohen Temperaturbereich



Die besonderen Gerätemerkmale

- Hervorragende Reproduzierbarkeit der Messergebnisse
- Hohe Langzeitstabilität der Sensoren
- Fertigung gemäss Internationaler Temperaturskala ITS-90
- Temperaturbereich von 90K bis 961°C

Allgemeine Produktbeschreibung

Die Präzisions-Widerstandsthermometer der Serie **R800** dienen weltweit als Vergleichsnormale in Kalibrierlabors. Die nach der internationalen Temperaturskala ITS-90 gefertigten Standards sind für den mittleren und hohen Temperaturbereich einsetzbar.

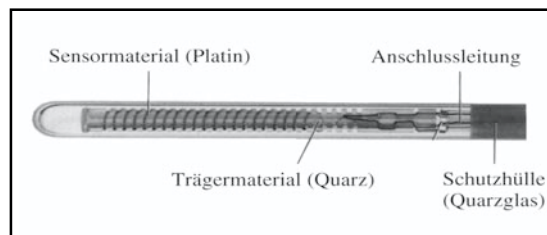
Zur Fertigung ist der Einsatz von qualitativ hochwertigen Materialien erforderlich. Das spezielle Herstellungsverfahren in Kombination mit den eingesetzten Materialien gewährleisten eine hohe Reproduzierbarkeit der Messergebnisse und eine gute Langzeitstabilität der Sensoren. An der Entwicklung der Sensoren waren u.a. nationale Forschungsinstitute beteiligt.

Die **R800**-Serie setzt sich aus drei unterschiedlichen Sensortypen zusammen:

- Platin-Widerstandsthermometer Bauart **R800-2** für den mittleren Temperaturbereich bis 661°C,
- Platin-Widerstandsthermometer Bauart **R800-3** für den hohen Temperaturbereich bis 962°C,

- Platin-Widerstandsthermometer Bauart **R800-3L** für den hohen Temperaturbereich bis 962°C bei niedrigen Widerstandswerten.

Die Verwendung von Widerstandsthermometern als Standards für den Temperaturbereich über 500°C ist nur durch ein besonderes Fertigungsverfahren und einen speziellen Aufbau des Sensors möglich. Die Schutzhülle besteht aus Quarzglas mit einer Nennlänge von 600 bzw. 700mm.



Als Sensormaterial ist Platin besonders hoher Reinheit erforderlich. Darüberhinaus muss das Sensormaterial frei von mechanischen Spannungen sein. Um diese Eigenschaften des Materials zu erhalten, dient ein besonders geformtes Quarzgestell als Träger des Sensormaterials.

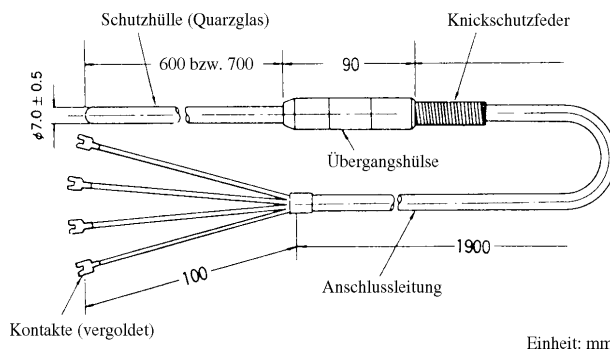
Widerstandsthermometer, die als Standards im Sinne der ITS-90 eingesetzt werden, sind an definierten Fixpunkten zu kalibrieren. Unter Zugrundelegung der Kalibrierdaten ist eine Temperatur-Widerstands-Tabelle anzulegen.

Die Kalibrierung eines Widerstandsthermometers Bauart R800-2 ist an folgenden Fixpunkten vorgesehen:

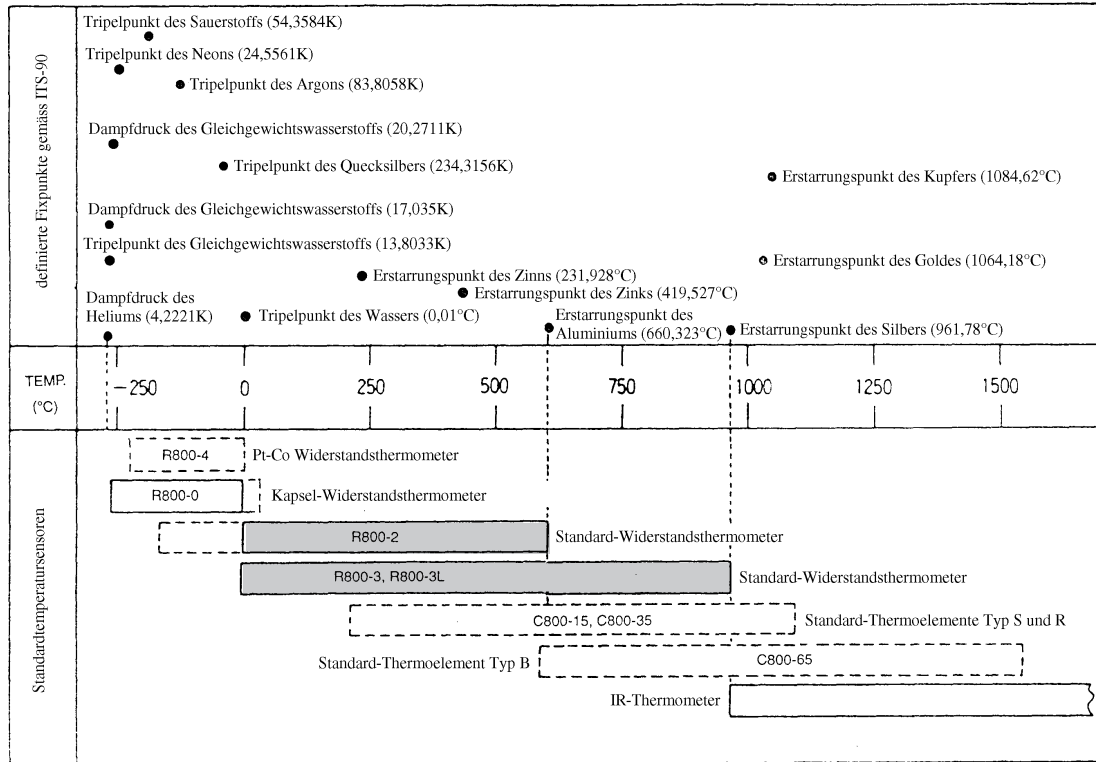
- Erstarrungspunkt des Aluminiums (660,323°C),
- Erstarrungspunkt des Zinks (419,527°C),
- Erstarrungspunkt des Zinns (231,928°C),
- Tripelpunkt des Wassers (0,01°C).

Zusätzlich zu den oben genannten Fixpunkten können die Widerstandsthermometer R800-3 und R800-3L am

- Erstarrungspunkt des Silbers (961,78°C) kalibriert werden.



Temperaturbereiche



Die technischen Daten

Bauart

R800-2

R800-3

R800-3L

Temperaturbereich

90K ... 661°C

0°C ... 962°C

0°C ... 962°C

Widerstandswert bei 0°C

25,5Ω ± 1Ω

2,55Ω ± 0,1Ω

0,25Ω ± 0,01Ω

Temperaturfunktion

R(29,7646°C) /
R(0,01°C) ≥ 1,11807

R(29,7646°C) /
R(0,01°C) ≥ 1,11807
und
R(961,78°C) /
R(0,01°C)
≥ 4,2844

R(29,7646°C) /
R(0,01°C) ≥ 1,11807
und
R(961,78°C) /
R(0,01°C)
≥ 4,2844

Empfindlichkeit

0,1Ω/K

0,01Ω/K

0,001Ω/K

Meßstrom

1mA DC

1mA DC

1 ... 10mA DC

Selbsterwärmung

max. 1mK

max. 1mK

max. 1mK

Schutzhülle

hochwertiges Quarzglas
(Ø 7,0mm ± 0,5mm,
NL 600mm)

hochwertiges Quarzglas
(Ø 7,0mm ± 0,5mm,
NL 700mm)

hochwertiges Quarzglas
(Ø 7,0mm ± 0,5mm,
NL 700mm)

Schutzgasfüllung

Gasgemisch aus Argon
und Sauerstoff

Gasgemisch aus Argon
und Sauerstoff

Gasgemisch aus Argon
und Sauerstoff

Sensormaterial

Platin

Platin

Platin

Trägermaterial des Sensors

Quarz

Quarz

Quarz

Anschlussleitung:

Platinleiter

Platinleiter

Platinleiter

intern

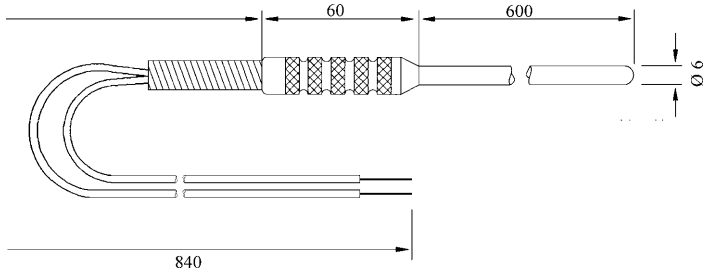
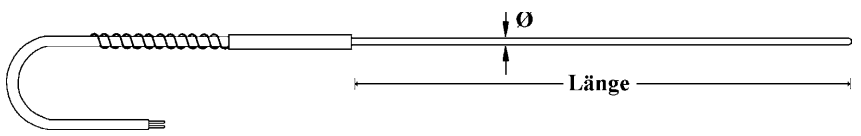
4-Leiter-Anschluss mit
vergoldeten Kontakten

4-Leiter-Anschluss mit
vergoldeten Kontakten

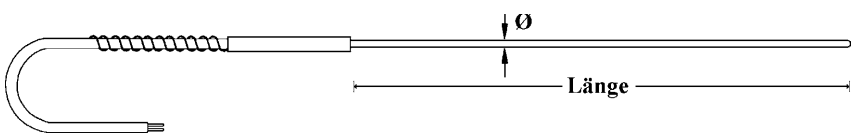
4-Leiter-Anschluss mit
vergoldeten Kontakten

extern

Standards für den Labor- und Feldeinsatz

Bestell-Nr.	Bauart	Aufbau und Beschreibung				
	S800	 <p>Ausführung: Diese Standard-Thermoelemente werden als Referenzen (Vergleichsnormale) in Kalibrierlabors eingesetzt. Aufgrund eines speziellen Herstellungsverfahrens wird eine sehr gute Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität erreicht. Das Schutzrohr besteht aus einer Aluminiumoxid-Keramik. S800-35 → Standard-Thermoelement Typ R (PtRh13%-Pt) S800-65 → Standard-Thermoelement Typ B (PtRh30%-PtRh6%)</p>				
01655	S800-35	Ø =	6mm	Länge =	600mm	T _{max} = 1100°C
01656	S800-65	Ø =	6mm	Länge =	600mm	T _{max} = 1554°C
01657	Kalibrierzertifikat: Rückführbare Kalibrierung an Fixpunkten (z.B. im Bereich 420 bis 1064°C an Fixpunkten von Zink, Aluminium, Silber und Gold)					
	S700	 <p>Ausführung: Diese Standard-Thermoelemente werden als Referenzen (Vergleichsnormale) dort eingesetzt, wo die Temperatur genau erfaßt werden muß. Als Option kann der Sensor an 4 Meßpunkten kalibriert werden um eine exakte Aussage über die Genauigkeit des Sensors zu erhalten. Zwei Standard-Thermoelemente stehen zur Auswahl: Mantelthermoelement NiCr-Ni (Typ K) oder PtRh10%-Pt (Typ S) mit Übergangshülse sowie einer Knickschutzfeder direkt übergehend in 2m Silikon-Ausgleichsleitung. Der Mantel-Werkstoff der Sensoren ist Inconel beim NiCr-Ni-Thermoelement und Platin beim PtRh10%-Pt-Thermoelement. Die Enden der Ausgleichsleitung sind ohne Steckverbindung ausgeführt.</p>				
01665	S700-K	Ø =	4mm	Länge =	400mm	T _{max} = 1100°C Ansprechzeiten: ---
01666	S700-S	Ø =	4mm	Länge =	400mm	T _{max} = 1500°C Ansprechzeiten: ---
01667	Ausführung nach Kundenwunsch (auf Anfrage)					
01668	Kalibrierzertifikat: Rückführbare Kalibrierung an 4 Punkten					

Standards für den Labor- und Feldeinsatz

Bestell-Nr.	Bauart	Aufbau und Beschreibung				
	R700	 <p>Ausführung: Diese Platin-Widerstandsthermometer werden als Referenzen (Vergleichsnormale) dort eingesetzt, wo die Temperatur genau erfaßt werden muß. Als Option kann der Sensor an 4 Meßpunkten kalibriert werden, um eine exakte Aussage über die Genauigkeit des Sensors zu erhalten. Mantelwiderstandsthermometer Pt100 (Klasse B 1/10 DIN) mit Übergangshülse sowie einer Knickschutzfeder direkt übergehend in 2m Silikon-Anschlußleitung in Vier-Leiter-Technik. Der Mantelwerkstoff des Sensors ist rostfreier Stahl. Die Enden der Anschlußleitung sind ohne Steckverbindung ausgeführt.</p>				
01660	R700-1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">$\varnothing =$</td> <td style="width: 25%;">4mm</td> <td style="width: 25%;">Länge = 400mm</td> <td style="width: 25%;">$T_{\max} = 600^{\circ}\text{C}$</td> </tr> </table> Ansprechzeiten: ---	$\varnothing =$	4mm	Länge = 400mm	$T_{\max} = 600^{\circ}\text{C}$
$\varnothing =$	4mm	Länge = 400mm	$T_{\max} = 600^{\circ}\text{C}$			
01661	Ausführung nach Kundenwunsch (auf Anfrage)					
01662	Kalibrierzertifikat: Rückführbare Kalibrierung an 4 Punkten					