

## Anwendung

Widerstandsthermometer dienen zur Temperaturmessung in Bereichen von -200 bis 800°C. Armaturen schützen die Meßwiderstände gegen chemischen Angriff und mechanische Beschädigung. Durch genormte Widerstands-Grundwerte ist der Austausch der Widerstandsthermometer ohne Nachjustierung von nachgeschalteten Anzeige-, Regel- und Registriergeräten möglich.

## Funktion

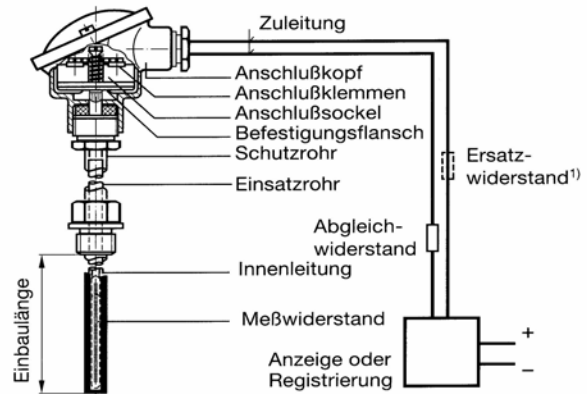
Das Meßprinzip der Widerstandsthermometer beruht auf der Änderung des elektrischen Widerstandes von Metallen in Abhängigkeit von der Temperatur. Der zur Temperaturmessung dienende Meßwiderstand aus Platindraht wird bei 0°C auf den Nennwert 100 Ohm ± 0,12 % (Klasse B) abgeglichen. Die Meßwicklung ist in Glas oder Keramik eingebettet. Platin hat neben der guten Konstanz und Reproduzierbarkeit der elektrischen Werte auch ausreichende Resistenz gegen chemischen Einfluß.

## Aufbau des Widerstandsthermometers

Ein Widerstandsthermometer besteht aus dem Meßwiderstand als Temperaturfühler mit isolierten Innenleitungen bis zur elektrischen Anschlußstelle, meist Anschlußklemmen auf einem Anschlußsockel. Diese Teile sind durch das Einsatzrohr mit Befestigungsflansch zum Meßeinsatz als konstruktive Baueinheit zusammengefaßt.

Anstelle des Anschlußsockels kann ein Meßumformer am Meßeinsatz befestigt sein, wenn statt des Widerstandssignales ein eingepreßtes Stromsignal zur Meßwertübertragung genutzt werden soll. Zur Vervollständigung des Widerstandsthermometers wird der Meßeinsatz in eine den Einbauverhältnissen angepaßten Armatur auswechselbar eingebaut. Die Armatur besteht aus dem Schutzrohr, das in unterschiedlichen Bauformen und Werkstoffen angeboten wird, und aus dem Anschlußkopf aus Druckgußaluminium mit Stopfbuchse Pg 16 zur Durchführung der elektrischen Zuleitung zum nachgeschalteten Meß-, Regel- oder Registriergerät.

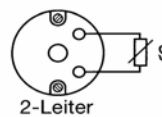
Die Zuleitung zwischen Widerstandsthermometer und Meßgerät beeinflusst die Messung. Sie wird deshalb mit Hilfe eines Abgleichwiderstandes auf den Wert 10 Ohm abgeglichen. Ist die Zuleitung variablen Temperaturen unterworfen, so sollte die Meßeinrichtung zum Zwecke der Temperaturkompensation in Drei- oder Vierleiterschaltung ausgeführt werden.



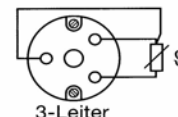
1) Der Ersatzwiderstand (Prüfwiderstand) wird beim Abgleichen der Zuleitung auf den Sollwert des Zuleitungswiderstandes an Stelle des Thermometers in die Zuleitung geschaltet.

## Elektrische Anschlußarten

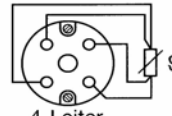
1 x Pt 100



2-Leiter

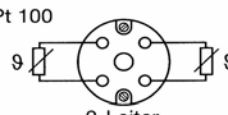


3-Leiter

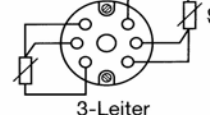


4-Leiter

2 x Pt 100



2-Leiter



3-Leiter

## Zulässige Abweichungen von den Grundwerten

Meßtemperatur °C	Grundwert Ω	Zulässige Abweichung			
		Klasse A		Klasse B	
		Ω	°C	Ω	°C
-200	18,49	± 0,24	± 0,55	± 0,56	± 1,3
-100	60,25	± 0,14	± 0,35	± 0,32	± 0,8
- 0	100,00	± 0,06	± 0,15	± 0,12	± 0,3
100	138,50	± 0,13	± 0,35	± 0,30	± 0,8
200	175,84	± 0,20	± 0,55	± 0,48	± 1,3
300	212,02	± 0,27	± 0,75	± 0,64	± 1,8
400	248,04	± 0,33	± 0,95	± 0,79	± 2,3
500	280,90	± 0,38	± 1,15	± 0,93	± 2,8
600	313,59	± 0,43	± 1,35	± 1,06	± 3,3

## Grundwertreihe von -250 bis +850°C für Platin-Meßwiderstände

Nennwert  $R_0 = 100 \Omega$  nach DIN 43 760/1980 und IEC (1983); mit anderem  $R_0$  ergeben sich entsprechende Vielfache dieser Tabellenwerte.

°C	Widerstand in Ω									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
-200	18,49	14,45	10,49	6,99	4,26	2,51	-	-	-	-
-100	60,25	56,19	52,11	48,00	43,87	39,71	35,53	31,32	27,08	22,80
- 0	100,00	96,09	92,16	88,22	84,27	80,31	76,33	72,33	68,33	64,30
0	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70
+100	138,50	142,29	146,06	149,82	153,58	157,31	161,04	164,76	168,46	172,16
+200	175,84	179,51	183,17	186,82	190,45	194,07	197,69	201,29	204,88	208,45
+300	212,02	215,57	219,12	222,65	226,17	229,67	233,17	236,65	240,13	243,59
+400	248,04	250,48	253,90	257,32	260,72	264,11	267,49	270,86	274,22	277,56
+500	280,90	284,22	287,53	290,83	294,11	297,39	300,65	303,91	307,15	310,38
+600	313,59	316,80	319,99	323,18	326,35	329,51	332,66	335,79	338,92	342,03