

Platin Temperatursensoren

PT100 Mantel Widerstandsfühler

Spezifikation	PT100 Fühler entsprechend Kennlinie nach DIN/EN/IEC 60751 der Klasse A/B in Schutzhülsen oder Mantelrohre mit 2, 3 oder 4-Leiter Kabelenden. ➡ Mantelrohre aus V4A 1.4571 z. B. 60x5mm oder Sonderformen ➡ Individuelle Schutzrohrrüstung aus V4a oder Aluminiumlegierungen ➡ individueller Zuleitung als 2, 3 oder 4-Leiter Anschluss, am Schutzmantel mechanisch fixiert durch Quetschpressung oder zweifache Rollierung.
Beschreibung	Der Temperaturfühler besteht aus einer photolithografisch strukturierten mäanderförmig angeordneten hochreinen Platinschicht, welche im Dünnschichtverfahren auf ein Keramiksubstrat aufgebracht ist. Mittels Laser wird der einzelne Temperatursensor auf den geforderten Widerstandswert getrimmt.
Schutzgehäuse	Die Messwiderstände werden in Schutzgehäusen montiert. Das Einbetten der Pt100-Elemente in die Schutzummantelung erfolgt bei Verwendung für Messtemperaturen bis max.205°C in Wärmeleitpaste um die Verzögerung der Ansprechzeiten zu minimieren.
Temperaturprofile	Die von uns gelieferten Pt100-Mantelfühler werden für 3 Temperaturbereiche gefertigt. Die Angabe eines Temperaturbereichs bezieht sich: • Auf die zu messende Medientemperatur an der Sensorspitze • Gleichzeitig auf die max. zulässige Umgebungstemperatur des Fühlers außerhalb des Messbereichs einschl. der Einwirktemperatur eines gasförmigen, nicht brennbaren od. aggressiven Mediums (i. d. Regel Luft) auf die fest verbundene Zuleitung.

Fühler -20 ...105°C

Pt100-Element eingebettet in Schutzhülse mit Wärmeleitpaste.
Schnell ansprechend, Zuleitung mit PVC-Ummantelung

Fühler -40 ...205°C

Pt100-Element eingebettet in Schutzhülse mit Wärmeleitpaste.
Schnell ansprechend, Zuleitung mit Silikonummantelung.

**Fühler -50 (-199)
...240°C**

Pt100-Element eingebettet in Schutzhülse mit Wärmeleitpaste.
Schnell ansprechend, Zuleitung mit PFA(Teflon)-Ummantelung (-199°C
Versionen nur mit speziellen Sensorelementen in Sonderausführung).

Fühler -50 ...400°C

Pt100 Element fixiert in Schutzhülse ohne Wärmeleitpaste.
Mittelschnell ansprechend, Zuleitung mit Glasfaserisolation und Außendraht aus
VA-Mantelgeflecht ohne Kennfarbe

Eigenschaften

Ansprechzeit

Die Ansprechzeit ist definiert als die Zeit, die ein Sensor benötigt, um die veränderte Temperatur anzunehmen (Sprungantwort). So entspricht beispielsweise $T_{0,63}$ der Zeit, die der Sensor benötigt, um 63% der Temperaturveränderung nachzuvollziehen.

Die tatsächlich erzielbare Zeit ist im Wesentlichen

- von der Masse des Sensors,
- des ihn umgebenden Mediums
- und des Kontaktes mit dem Medium (z.B. Formschluss)

abhängig.

Nennwerte

Der Nennwert des Sensors ist der Sollwert des Sensorwiderstandes bei 0°C. und hat gem. DIN EN60751 den Zahlenwert 0.00385 K^{-1} .
In der Praxis wird oft ein 10^6 -facher Wert eingegeben. Der Zahlenwert ist in diesem Fall 3850ppm/K.

Eigenerwärmung

Der durch den Sensor fließende Messstrom erhöht den Widerstand zusätzlich und kann so einen Messfehler hervorrufen. Je kleiner der Strom, desto kleiner der Fehler.

Langzeitstabilität

Die Änderung der Ohmwerte nach 1.000 Stunden beträgt < 0,03%

Temperatur - Kennlinie

Die Temperaturkennlinie bestimmt den Zusammenhang der Temperatur und elektrischem Widerstand. Es gilt die Definition der Temperaturkennlinie nach der Norm DIN EN 60751

Grenzabweichungen

Die Temperatursensoren sind nach Ihren Grenzabweichungen in Klassen eingeteilt:

Klasse	+/- Grenzwertabweichung in °C	Temperaturbereich
DIN 60751, Kl.B	$0,30 + 0,005 \times [T]$	-200°C ...850°C
DIN 60751, Kl.A	$0,15 + 0,002 \times [T]$	-90 ...300°C
$\frac{1}{3}$ DIN 60751, KL.B	$0,10 + 0,0017 \times [T]$	-50°C bis 150°C

[T] ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens.

Anwendung

Messstrom

Die Strombelastung erwärmt den Platin-Sensor. Der daraus resultierende Temperaturmessfehler ist gegeben durch:

- $\Delta T = P/E$ mit P
- der Verlustleistung = $I^2 R$ und E, dem Eigenerwärmungskoeffizienten in mW/K.

Wenn die Wärmeübertragung an die Umgebung effizienter ist, können höhere Messströme eingesetzt werden. Mit Platin-Dünnschichtsensoren ist dem Messstrom keine untere Grenze gesetzt. Die Messströme hängen in starkem Maße von der Anwendung ab.

Wir empfehlen bei:

Kennung in Ω	Typische Stromstärke	Max. Stromstärke
100 Ω	1 mA	5 mA (weiter nächste Seite)

www.pohltechnic.com

Pohl Technology & Marketing
Im Heimatwinkel 21, D-73434 Aalen Phone 0049 7361 460460 -0 Fax -2

500 Ω	0,5 mA	3 mA
1000 Ω	0,3 mA	3 mA
2000 Ω	0,2 mA	1 mA
10000 Ω	0,1 mA	0,3 mA

Mechanische Belastbarkeit

Die mechanische Beanspruchung des Fühlers ist in starkem Maße abhängig von der verwendeten Schutzhülle und muss individuell beurteilt werden. Für jede Einsatzbedingungen sind die Fühlerwerkstoffe und die Ausführung der Schutzhülle individuell zu bestimmen.

Schutzarten

Je nach verwendeter Schutzhülle bis max. IP 68.

Gefahren

Bei bestimmungsgemäßer Anwendung gehen von dem Fühler keine Gefahren für Umwelt oder den Menschen aus.

Entsorgung

Für die weitere Verwendung nicht mehr vorgesehene Mantelfühler sind entsprechend der im Gebrauchsland gültigen Gesetzgebung einer Entsorgung bzw. Wiederverwertung zuzuführen.

PT100 Mantelfühler können in geringen Mengen Grundwasser gefährdende, sowie Bienen gefährdende Bestandteile (Wärmeleitpasten) enthalten, welche bei Verrottung freigesetzt werden.

In Deutschland unterliegt die Klassifizierung der gültigen Abfall Verzeichnis Verordnung (AVV).

Aus dem Verkehr gebrachte Bauteile sind demnach als

- Elektronikschrott, besonders überwachungsbedürftig
- Abfallschlüssel 16 02 13

zuzuordnen und gemäß den dafür geltenden Richtlinien zu entsorgen, bzw. einer Wiederverwertung zuzuführen.

Im Zweifelsfall gibt Ihnen Ihre dafür zuständige kommunale Behörde Auskunft darüber.

Ende des Dokuments