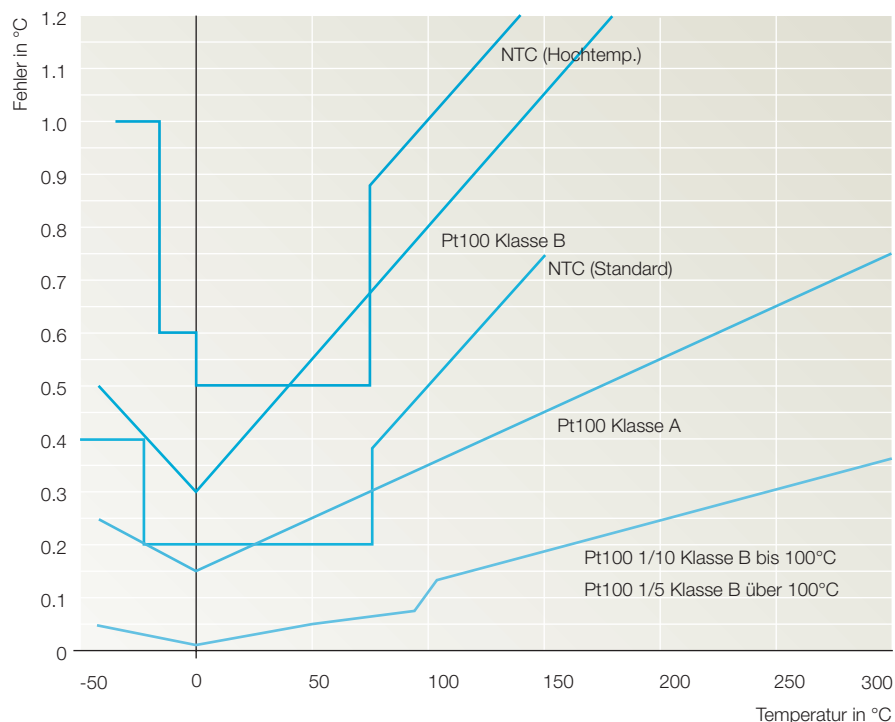




Höchste Präzision

Das testo 950 verbindet einfachste, menügeführte Bedienung mit höchster Präzision. Neben schnellen und zuverlässigen Thermoelement-Fühlern sind Pt100-Fühler nach EN 60751 (früher IEC 751) oder selektierte Hochpräzisions-Fühler auf Pt100-Basis mit 1/10 DIN Genauigkeit anschließbar. Diese gewickelten Präzisions-Sensoren besitzen im Gegensatz zu "normalen", ohnehin schon sehr genauen Pt100-Sensoren eine 10fach höhere Genauigkeit. Bezogen auf Klasse B, deren Fehler bei $\pm 0,3 + 0,005 \times I$ Temperatur I liegt, bedeutet das einen Fehler von nur $\pm 0,03 + 0,0005 \times I$ Temperatur I.

Genauigkeiten Pt100/NTC



Welcher Sensor zu welchem Messgerät?

Durch die Selektion des geeigneten Sensortyps oder geeigneter Sensortypen anhand des Messbereichs und der Genauigkeit, können Sie nun schon auswählen, welche Geräte für Ihre Anwendung noch in Frage kommen. Je nach Messgerät bieten

Testo-Geräte weitere Funktionen, die Ihnen neben der reinen Anzeige des gemessenen Wertes Ihre Messaufgabe weiter erleichtern: Wählen Sie aus den Produktseiten die für Sie wichtigen Funktionen und das entsprechende Gerät aus.

Übersicht Testo Temperatur-Messgeräte

	Kontroll-Messgeräte						Referenz-Messgerät	Datenlogger					
	testo 720	Ex-Pt 720	testo 925	testo 922	testo 935	testo 945	testo 950	testo 175-T3	testo 177-T4	testostor 171-0	Ex 171-0	testostor 171-4	testostor 171-8
Thermoelement - Typ K			X	X	X	X	X	X	X				X
Thermoelement - Typ T					X	X	X	X	X				X
Thermoelement - Typ J					X		X						
Pt 100 /1/10 DIN							X						
Pt 100	X	X					X	X					
Thermistor (NTC)							X	X		X	X	X	
integrierter Fühler										X	X		
hochpräzise Messung	X	X					X	X					
Ex-geschützt		X									X		

Auswahl des richtigen Temperatur-Mess-Systems

Hinweis zur richtigen Wahl des Messfühlers bei den Geräten:


Ansprechzeit:


$t_{99}\text{-Zeit} =$ **Zeit bis Fühler 99% des Temperatursprunges anzeigt**

$t_{99} = 4,6 \times t_{63}\text{-Zeit}$

$t_{99} = 2 \times t_{90}\text{-Zeit}$

Tauch-Einstechfühler:

 Tauchfühler (NiCr-Ni, Pt100, NTC) zur Messung in Flüssigkeiten, aber auch für Messungen in pulverigen Medien oder in Luft.

 Einstechfühler (NiCr-Ni, Pt100, NTC) zur Messung in plastischen oder pastösen Medien.


Hinweise

- Die angegebene Ansprechzeit t_{99} ist in bewegter Flüssigkeit (Wasser) bei 60 °C gemessen.
- Generell kann man sagen: Je dünner ein Fühler ist, umso schneller ist er und um so weniger tief muss er in das Messobjekt eintauchen.
- Um die wirkliche Temperatur des Messobjekts annehmen zu können, muss der Fühler mindestens 10 x den Fühlerdurchmesser in das Messobjekt eintauchen (besser 15 x Durchmesser).
- Aber: Je dünner, umso vorsichtiger muss mit dem Fühler umgegangen werden.
- Thermoelement-Fühler können mit sehr kleinem Durchmesser (0,25mm) hergestellt werden und sind somit für schnelle Messungen und Messungen kleiner Objekte ideal.
- Widerstandssensoren können preisgünstig mit Durchmesser 2 mm hergestellt werden, sind aber in der Regel genauer als Thermoelement-Fühler.

Beständigkeit


Das Fühlerrohr von Thermoelement-Tauchfühlern besteht aus Inconel (2.4816). Bei allen übrigen Bauformen wird für das Fühlerrohr Edelstahl V4A (1.4571) verwendet. Die Beständigkeit gegen aggressive Medien ist durch das verwendete hochwertige Material meist ausreichend. Für den Einsatz in hochaggressiven Medien bietet Testo glasummantelte Fühler.

Luftfühler

 (NiCr-Ni, Pt100, NTC) Um eine schnelle Messung zu ermöglichen, liegt der Sensor in der Regel frei.

- Die angegebene Ansprechzeit t_{99} ist im Windkanal bei 2 m/s und 60 °C gemessen.
- Tauch/Einstechfühler können auch zur Luftmessung verwendet werden. Die Ansprechzeit liegt aber um den Faktor 40...60 höher als der angegebene Wert, der in Wasser gemessen wurde.

Oberflächenfühler

 Bauform bei NiCr-Ni, Cu-CuNi; PT100; NTC-Fühlern. Mit verbreiteter Mess-Spitze für Messungen auf glatten, planen Oberflächen.

Für einen optimalen Wärme-Übergang empfehlen wir Silikon-Wärmeleitpaste (T_{max} 260 °C).

Vorteil:

- Robuste Bauform
- Höhere Sensorgenauigkeit

Nachteil:

- Lange Ansprechzeit
 - Exakte Handhabung notwendig
- Nur geeignet bei glatten Oberflächen und Messobjekten mit hoher Wärmekapazität, z.B. große Metallobjekte.



Bauform bei NiCr-Ni-Fühlern

Wir empfehlen für schnelle Messungen auch auf nicht planen Oberflächen: Verwenden Sie den patentierten Kreuzbandmesskopf mit federndem Thermoelementband. In wenigen Sekunden nimmt das Kreuzband die tatsächliche Temperatur des Messobjektes an:

- Einfache Handhabung (ohne Silikon Wärmeleitpaste)
- Schnelles Messergebnis

Hinweise

- Die angegebenen Ansprechzeiten t_{99} sind auf geschliffenen Stahlplatten bei 60 °C gemessen.
- Die angegebenen Genauigkeiten sind Sensorgenauigkeiten.
- Die Genauigkeit in Ihrer Applikation ist abhängig von der Oberflächen-Beschaffenheit (Rauheit), Material des Messobjekts (Wärmekapazität und Wärmeübergang) sowie der Sensorgenauigkeit. Für die Abweichungen Ihres Mess-Systems in Ihrer Applikation erstellt Testo entsprechendes Kalibrierzertifikat. Testo nutzt hierzu einen mit der PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt) zusammen entwickelten Oberflächenprüfstand.

Testo ist somit als einer der ersten Hersteller auch in der Lage, DKD sowie ISO-Zertifikate auf Ihre Anwendung hin zu erstellen (weitere Informationen ab Seite 356).