

Einschraub-Thermometer mit Anschlussleitung Typ TF37

WIKA Datenblatt TE 67.12

Anwendungen

- Mobilhydraulik
- Maschinenbau
- Kompressoren
- Automotive
- Kälte-, Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik

Leistungsmerkmale

- Messbereiche von -50 ... +260 °C
- Kundenspezifische Ausführungen
- Sehr hohe Vibrationsfestigkeit
- Anschlussleitung aus PVC, Silikon, PTFE



Einschraub-Thermometer mit Anschlussleitung,
Typ TF37

Beschreibung

Die hoch erschütterungsfesten Einschraub-Thermometer Typ TF37 finden ihren Einsatz in Anwendungen, bei denen starke Vibrationen auftreten und eine hohe Medientemperatur eine Entkopplung der elektrischen Anschlussstelle von der Messtelle notwendig macht. Die Übergangsstelle vom Schutzrohr zur Anschlussleitung ist staub- und wasserdicht IP65 bzw. IP66/IP67.

Messelement

WIKA verwendet beim Einschraub-Thermometer Typ TF37 standardmäßig folgende Messelemente:

- Pt1000, Klasse B nach DIN EN 60751
- Pt100, Klasse B nach DIN EN 60751
- NTC, $R_{25} = 10 \text{ k}\Omega$, $B(25/85) = 3976$
- NTC, $R_{25} = 5 \text{ k}\Omega$, $B(25/85) = 3976$
- Ni1000, DIN 43760
- KTY81-210

Andere auf Anfrage

Platinelemente bieten den Vorteil, dass sie internationalen Normen entsprechen (IEC 751 / DIN EN 60751). Nischelemente sind ebenfalls genormt, jedoch nicht international. Material- und produktionsspezifische Merkmale hingegen schließen eine Normung von Halbleiterelementen wie z. B. NTCs und KTY aus. Daher sind diese nur begrenzt untereinander austauschbar.

Weitere Vorteile von Platinelementen sind eine bessere Langzeitstabilität und Temperaturzyklusfähigkeit, ein größerer Temperaturbereich sowie eine hohe Messgenauigkeit und Linearität.

Eine hohe Messgenauigkeit und Linearität ist mit NTCs ebenfalls erreichbar, jedoch in einem sehr eingeschränkten Temperaturbereich.

Stärken und Schwächen der verschiedenen Messelemente

	NTC	Pt100	Pt1000	Ni1000	KTY
Temperaturbereich	-	++	++	+	-
Genauigkeit	-	++	++	+	-
Linearität	-	++	++	+	++
Langzeitstabilität	+	++	++	++	+
Internationale Standards	-	++	++	+	-
Temperaturempfindlichkeit $[dR/dT]$	++	-	+	+	+
Einfluss der Zuleitung	++	-	+	+	+

Schaltungsart

Bei einer Ausführung in 2-Leiter-Schaltung trägt der Leitungswiderstand der Anschlussleitung zum Messwert bei und muss berücksichtigt werden.

Als Richtwert gilt bei Kupferleitung mit Querschnitt $0,22 \text{ mm}^2$: $0,162 \Omega/\text{m} \rightarrow 0,42 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ bei Pt100

Bei einem Pt1000-Messelement ist der Einfluss der Anschlussleitung mit $0,04 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ um den Faktor 10 geringer. Das Gleiche gilt bei einem Ni1000-Messelement.

Noch weniger macht sich der Zuleitungswiderstand entsprechend des Grundwiderstandes R_{25} bei einem KTY bzw. NTC-Element bemerkbar.

Alle Ausführungen bieten wir standardmäßig in 2-Leiter-Schaltung an.

Bei einem Pt100-Messelement besteht zusätzlich die Möglichkeit, eine 4-Leiter-Schaltung zu wählen, wodurch der Einfluss des Leitungswiderstandes auf das Messergebnis eliminiert wird.

Bei Pt1000 ist ein Messelement Klasse A in 2-Leiter-Schaltung effektiver und kostengünstiger als eine Zuleitung in 4-Leiter-Schaltung.

Beispiel:

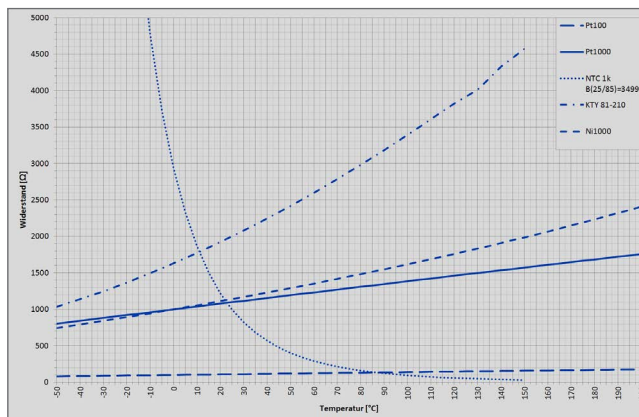
Messfehler bei $150 \text{ }^\circ\text{C}$, Leitungslänge 10 m , Leitungsquerschnitt $0,22 \text{ mm}^2$:

Messelement	Schaltungsart	Toleranzklasse	Messfehler in $^\circ\text{C}$
Pt100	2-Leiter	B	5,25
	2-Leiter	A	4,65
	4-Leiter	B	1,05
	4-Leiter	A	0,45
Pt1000	2-Leiter	B	1,47
	2-Leiter	A	0,87
	4-Leiter	B	1,05
	4-Leiter	A	0,45

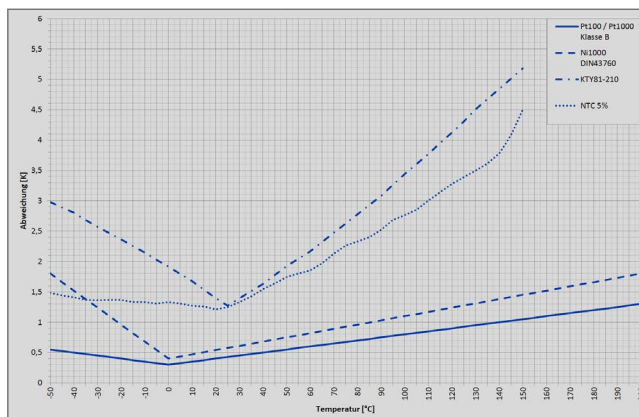
Kennlinienverlauf

Die nachstehenden Kennlinien zeigen die typischen Kurvenverläufe der WIKA-Standardmesselemente in Abhängigkeit der Temperatur sowie die typischen Toleranzkurven.

■ Typische Kennlinienverläufe



■ Typische Toleranzkurven



Temperaturbereiche

Mediumstemperatur (Messbereich)

Der zulässige Messbereich ist abhängig von der Kombination Messelement und Anschlussleitung.

Isolationsmaterial der Anschlussleitung	Zulässige Umgebungstemperatur
PVC	-20 ... +105 °C
Silikon	-50 ... +200 °C
PTFE	-50 ... +260 °C

Messelement	Messbereich
NTC	-30 ... +130 °C
Pt100	-50 ... +260 °C
Pt1000	-50 ... +260 °C
Ni1000	-50 ... +250 °C
KTY	-50 ... +150 °C

Umgebungstemperatur

Die max. zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig vom Isolationsmaterial der Anschlussleitung und von einem bei Bedarf montierten Steckverbinder.

Schutzrohr

Werkstoff

- Messing
- CrNi-Stahl 1.4571

Durchmesser F₁

- Standard: 6,0 mm
 - Schnellansprechend 8,0 mm / Spitze verjüngt auf 4 mm
- Andere auf Anfrage

Prozessanschluss E (Einschraubgewinde)

- G ¼ B
- G ⅜ B
- G ½ B
- M12 x 1,5
- M14 x 1,5
- R ¼-ISO7
- R ⅜-ISO7
- R ½-ISO7
- ¼" NPT

Andere auf Anfrage

Einbaulänge U₁

- 20 mm
- 30 mm
- 40 mm
- 50 mm
- 60 mm

Andere auf Anfrage

Hinweis:

Ein frontbündiger Einbau des Messelementes ist ebenfalls möglich. In diesem Fall entspricht der Schutzrohrdurchmesser der Gewindegröße und die Einbaulänge der Gewindelänge.

Ansprechzeit

Die Ansprechzeit wird im Wesentlichen beeinflusst durch

- das verwendete Schutzrohr (Durchmesser, Material)
- den Wärmeübergang vom Schutzrohr zum Messelement
- die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums

Durch den Aufbau der Einschraub-Thermometer Typ TF37 ist eine optimale Wärmeübertragung vom Medium zum Messelement gegeben.

Anschlussleitung

Zur Anpassung an die jeweils herrschenden Umgebungsbedingungen stehen Anschlussleitungen mit verschiedenen Isolationsmaterialien zur Verfügung.

Das Leitungsende kann mit abisolierten Litzen, Aderendhülsen oder konfektioniert mit kundenspezifischem Steckverbinder geliefert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die wesentlichen Merkmale der von WIKA verwendeten Isolationsmaterialien. Die in der Tabelle angegebenen Werte sind nur als Anhaltswerte zu betrachten und sollen nicht als Mindestforderungen in Spezifikationen verwendet werden.

Isolationsmaterial		PVC	Silikon	PTFE
Höchste Einsatztemperatur		105 °C	200 °C	260 °C
Entflammbarkeit		selbstlöschend	selbstlöschend	nicht entflammbar
Wasseraufnahme		gering	gering	keine
Eignung bei Wasserdampf		gut	bedingt	sehr gut
Chemische Beständigkeit gegenüber	schwachen Laugen	+	+	+
	schwachen Säuren	+	+	+
	Alkohol	+	+	+
	Benzin	+	-	+
	Benzol	-	-	+
	Mineralöl	+	+	+

Legende:

+ beständig

- nicht beständig

Vibrationsfestigkeit

Durch den speziellen Einbau der verwendeten Messelemente ist die Vibrationsfestigkeit der Einschraub-Thermometer Typ TF37 sehr hoch.

Die nach DIN EN 60751 (IEC 751) bereits für erhöhte Anforderungen definierten Beschleunigungswerte von 3 g werden weit übertroffen.

Je nach Ausführung, Einbausituation, Medium und Temperatur beträgt die Vibrationsfestigkeit bis zu 10 g.

Schockfestigkeit

Bis 500 g, je nach Ausführung, Einbausituation, Medium und Temperatur

Betriebsdruck

Max. 50 bar

Für Anwendungen mit höheren Drücken kontaktieren Sie bitte ihren WIKA-Ansprechpartner.

Elektrischer Anschluss

■ Abisolierte Litzen

■ Aderendhülsen

Kundenspezifische Steckverbinder auf Anfrage

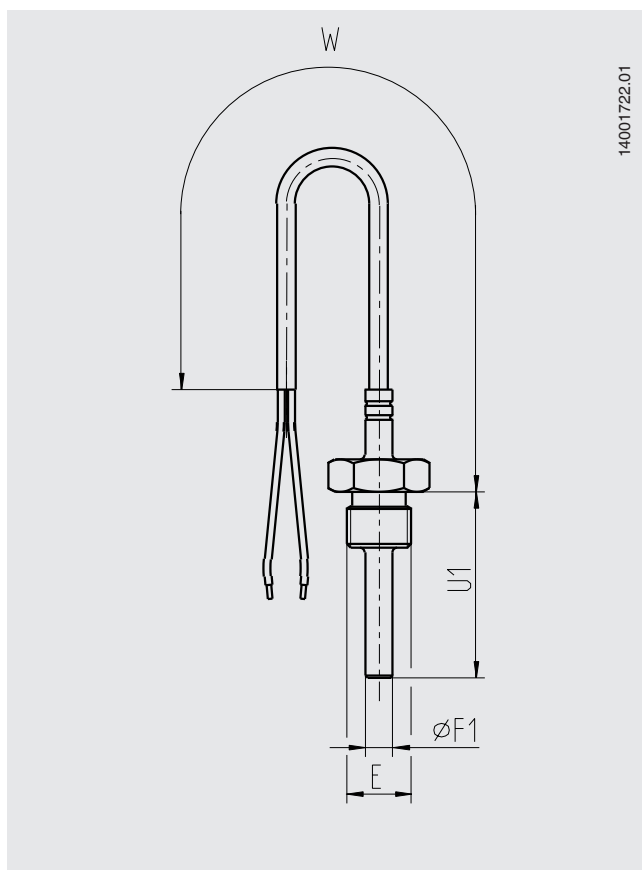
Schutzart

Die Angabe der Schutzart bezieht sich auf den Übergang Schutzrohr/Anschlussleitung. Sie ist abhängig vom Isolationsmaterial der Anschlussleitung.

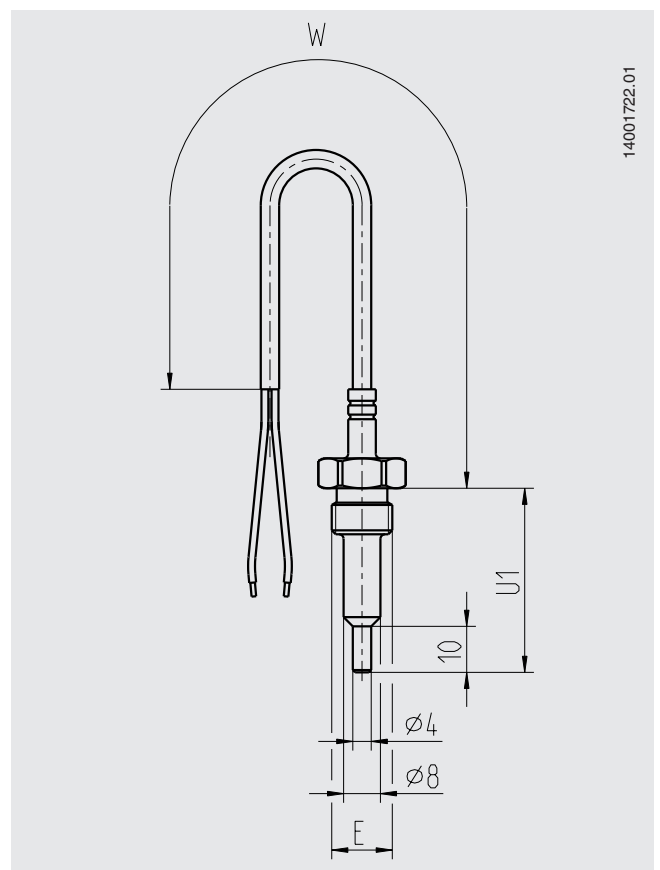
Isolationsmaterial	Schutzart
PVC	IP65
Silikon	IP66, IP67
PTFE	IP65

Abmessungen in mm

Typ TF37 mit Standard-Schutzrohr



Typ TF37 mit schnellansprechendem Schutzrohr



Legende:

Ø F₁ Schutzrohrdurchmesser

U₁ Einbaulänge

W Leitungslänge

E Gewinde

Bestellangaben

Für Ihre Bestellung wählen Sie ein Merkmal aus jeder Kategorie.

Messelement / Schaltungsart / Toleranz

- 1x Pt1000 / 2-Leiter / Klasse B, EN 60751
- 1x Pt100 / 2-Leiter / Klasse B, EN 60751
- 1x NTC 10 kOhm, B(25/85) = 3976 / 2-Leiter / 5 %
- 1x NTC 5 kOhm, B(25/85) = 3976 / 2-Leiter / 5 %
- 1x KTY81-210 / 2-Leiter

Andere auf Anfrage

Schutzrohrwerkstoff

- Messing
- CrNi-Stahl 1.4571

Schutzrohrdurchmesser F₁

- Standard: 6,0 mm
- Schnellansprechend: 8,0 mm / Spitze verjüngt 4,0 mm

Prozessanschluss E

- Einschraubgewinde G ¼ B
- Einschraubgewinde G ⅜ B
- Einschraubgewinde M12 x 1,5
- Einschraubgewinde M14 x 1,5
- Einschraubgewinde R ¼-ISO7
- Einschraubgewinde R ⅜-ISO7
- Einschraubgewinde ¼ NPT
- Einschraubgewinde ⅜ NPT

Andere auf Anfrage

Einbaulänge U₁

- 20 mm
- 30 mm
- 40 mm
- 50 mm
- 60 mm

Andere auf Anfrage

Anschlussleitung

- Silikon / Silikon
- PVC / PVC
- PTFE / PTFE

Leitungslänge W

- 1.000 mm
- 3.000 mm
- 5.000 mm

Andere auf Anfrage (in 500-mm-Schritten)

Elektrischer Anschluss

- Abisolierte Litzen
- Aderendhülsen

Andere auf Anfrage

Bestellangaben

Typ / Messelement / Schaltungsart / Toleranz / Schutzrohrwerkstoff und -durchmesser F₁ / Prozessanschluss E / Einbaulänge U₁ / Anschlussleitung / Leitungslänge W / Elektrischer Anschluss

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

