

Sonda di temperatura a immersione Con fili di collegamento Modello TF45

Scheda tecnica WIKA TE 67.15

Applicazioni

- Sistemi solari termici, energie rinnovabili
- Costruttori di macchine
- Compressori
- Raffreddamento, riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria
- Costruttori di attrezzature e fornaci

Caratteristiche distintive

- Campi di misura da -50 ... +260 °C [-58 ... +500 °F]
- Cavo di connessione in PVC, silicone, PTFE
- In collegamento a 2 o 4 fili
- Guaina sonda in acciaio inox
- A prova di polvere e spruzzi IP65



Sonda di temperatura a immersione, modello TF45

Descrizione

La sonda di temperatura a immersione TF45 è usata principalmente per misurare la temperatura di sostanze gassose nonché la temperatura superficiale di solidi nel campo di temperatura compreso tra -50 ... +260 °C [-58 ... +500 °F]. La sonda a immersione può essere usata anche per la misura della temperatura in liquidi in combinazione con un pozzetto supplementare.

L'elemento di misura è connesso a un cavo di collegamento e inserito in un manicotto della sonda a conduzione termica realizzato in acciaio inox. Il manicotto della sonda è a prova di polvere e spruzzi d'acqua e compresso in un cavo di collegamento.

A seconda della versione, i cavi di collegamento sono adatti a diversi campi di temperatura e condizioni operative.

Elemento di misura

Per la sonda a immersione modello TF45, WIKA utilizza solitamente i seguenti elementi di misura:

- Pt1000, classe F 0.3 conforme a IEC/EN 60751
 - Pt100, classe F 0.3 conforme a IEC/EN 60751
 - NTC 10kOhm, $B(25/85) = 3976$
 - NTC 5kOhm, $B(25/85) = 3976$
 - KTY81-210
- Altri a richiesta

Gli elementi in platino hanno il vantaggio di essere conformi alle norme internazionali (IEC/EN 60751).

Gli elementi in nichel sono anch'essi standardizzati, ma non internazionali. Per via dei criteri specifici relativi a materiale e produzione, non è possibile una standardizzazione degli elementi semiconduttori come gli NTC e KTY. Per tale ragione la loro interscambiabilità è limitata.

Ulteriori vantaggi degli elementi in platino sono una migliore stabilità a lungo termine e un miglior comportamento ai cicli di temperatura, un più ampio campo di misura e una migliore linearità e precisione di misura.

Con gli elementi sensibili NTC si ottengono elevate precisioni di misura e linearità, ma solo in campi di temperatura molto limitati.

Vantaggi e svantaggi dei diversi elementi di misura

| | Pt1000 | Pt100 | NTC | KTY |
|---------------------------------------------|--------|-------|-----|-----|
| Campo di temperatura | ++ | ++ | - | - |
| Precisione | ++ | ++ | - | - |
| Linearità | ++ | ++ | - | ++ |
| Stabilità a lungo termine | ++ | ++ | + | + |
| Norme internazionali | ++ | ++ | - | - |
| Sensibilità alla temperatura [dR/dT] | + | - | ++ | + |
| Influenza dei fili di collegamento | + | - | ++ | + |

Tipo di collegamento

il collegamento standard WIKA per tutte le versioni della sonda a immersione TF45 è del tipo a 2 fili.

Con questo tipo di collegamento, la resistenza del cavo influisce sui valori misurati e va quindi tenuta in considerazione.

Per i cavi in rame con una sezione trasversale di $0,22 \text{ mm}^2$ valgono i seguenti valori: $0,162 \Omega/\text{m} \rightarrow 0,42 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ per Pt100

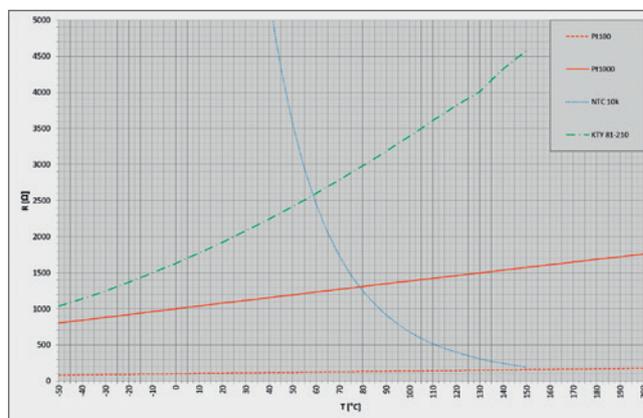
Con elementi di misura Pt1000, l'influenza del cavo di collegamento di $0,04 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ è minore di un fattore 10. La resistenza del cavo diventa ancora meno significativa in relazione alla resistenza di base R_{25} con gli elementi di misura NTC o KTY.

Con un elemento di misura Pt100 c'è l'ulteriore possibilità di selezione un collegamento a 4 fili, eliminando pertanto l'effetto della resistenza del cavo sul risultato di misura.

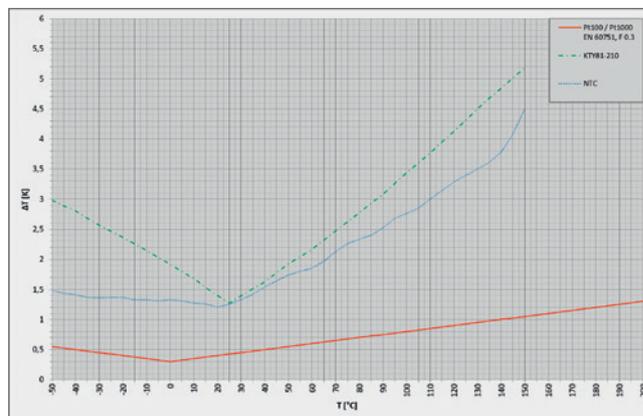
Curve caratteristiche

Le seguenti curve caratteristiche mostrano le curve tipiche degli elementi di misura standard WIKA, in funzione delle curve di temperatura e della tolleranza tipica.

■ Curve caratteristiche tipiche



■ Curve di tolleranza tipiche



Campi di temperatura

Temperatura del fluido (campo di misura)

Dato che l'elemento di misura è a diretto contatto con il cavo di collegamento, il campo di misura della sonda di temperatura a immersione dipende da un lato dall'elemento di misura, dall'altro dal materiale isolante del cavo di collegamento.

| Elemento di misura | Cavo di collegamento | | |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | PVC | Silicone | PTFE |
| Pt1000 | -20 ... +105 °C [-4 ... +221 °F] | -50 ... +200 °C [-58 ... +392 °F] | -50 ... +260 °C [-58 ... +500 °F] |
| Pt100 | -20 ... +105 °C [-4 ... +221 °F] | -50 ... +200 °C [-58 ... +392 °F] | -50 ... +260 °C [-58 ... +500 °F] |
| NTC | -20 ... +105 °C [-4 ... +221 °F] | -30 ... +130 °C [-22 ... +266 °F] | -30 ... +130 °C [-22 ... +266 °F] |
| KTY | -20 ... +105 °C [-4 ... +221 °F] | -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F] | -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F] |

Temperatura ambiente

La massima temperatura ambiente ammissibile dipende dal materiale isolante del cavo di collegamento. Per le esecuzioni con connettore montato, tenere conto della temperatura massima consentita del connettore.

| Cavo di collegamento | Temperatura ambiente |
|----------------------|-----------------------------------|
| PVC | -20 ... +105 °C [-4 ... +221 °F] |
| Silicone | -50 ... +200 °C [-58 ... +392 °F] |
| PTFE | -50 ... +260 °C [-58 ... +500 °F] |

Manicotto della sonda

Per proteggerli dall'umidità e dai carichi meccanici, l'elemento di misura e il punto di connessione sono protetti da un manicotto in acciaio inox.

Come standard sono disponibili i seguenti diametri e lunghezze del manicotto:

| Diametro manicotto in mm | Lunghezza standard A in mm |
|--------------------------|----------------------------|
| 6 | 32, 40, 50, 80, 110, 135 |
| 5 | 50 |

Tempo di risposta

Il tempo di risposta della sonda di temperatura è molto influenzato dai seguenti fattori:

- il manicotto della sonda utilizzato (diametro, materiale)
- lo scambio termico all'elemento di misura
- la portata del fluido

WIKA ha ottimizzato l'esecuzione della sonda TF45 per uno scambio termico ottimale dal fluido all'elemento di misura.

La seguente tabella mostra i tempi di risposta tipici della sonda a immersione TF45:

| Manicotto della sonda | | Tempo di risposta | |
|-----------------------|----------|-------------------|------------------|
| Materiale | Diametro | t _{0,5} | t _{0,9} |
| Acciaio inox | 6,0 mm | 2,7 s | 7 s |
| Acciaio inox | 5,0 mm | 2,2 s | 6 s |

Cavo di collegamento

Perchè risultino adatti alle prevalenti condizioni ambientali, i cavi di collegamento sono disponibili con diversi materiali isolanti.

L'estremità del cavo viene fornita di serie con fili spellati. Inoltre, vi è la possibilità di montare dei capicorda o dei connettori specifici del cliente.

La seguente tabella fornisce una panoramica delle principali caratteristiche dei materiali isolanti disponibili per il modello TF45.

| Materiale isolante | | PVC | Silicone | PTFE |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Massima temperatura operativa | | 105 °C | 200 °C | 260 °C |
| Infiammabilità | | autoestinguento | autoestinguento | non infiammabile |
| Assorbimento acqua | | leggera | leggera | Nessuno |
| Idoneità al vapore | | buona | limitata | molto buona |
| Resistenza chimica contro | Soluzioni alcaline diluite | + | + | + |
| | Soluzioni acide diluite | + | + | + |
| | Alcol | + | + | + |
| | Petrolio | + | - | + |
| | Benzene | - | - | + |
| | Olio minerale | + | + | + |

Legenda:

- + resistente
- non resistente

I valori indicati nella tabella valgono solo come valori guida e non vanno usati come requisiti minimi nelle specifiche.

Per la sonda di temperatura a immersione TF45, offriamo come standard cavi di collegamento in PVC o ad isolamento siliconico con una sezione trasversale di 0,22 mm² (24 AWG).

Resistenza alle vibrazioni

Gli impieghi tipici della sonda a immersione TF45 sono le aree con livelli di vibrazione bassi-medi. Ciononostante, le sonde sono state progettate in modo che i valori di accelerazione di 3 g, definiti in IEC/EN 60751, possano essere superati in caso di requisiti più stringenti.

A seconda della versione, della condizione di montaggio, del fluido e della temperatura, la resistenza alle vibrazioni può essere di fino a 6 g.

Resistenza agli urti

Fino a 100 g, a seconda della versione, del tipo di montaggio e della temperatura

Connessione elettrica

- Fili spellati
- Stagnatura dei terminali

Attacchi su specifica del cliente disponibili su richiesta

Grado di protezione secondo IEC/EN 60529

Le specifiche della classe di protezione si riferiscono alla transizione pozzetto termometrico/cavo di collegamento. Ciò dipende dal materiale d'isolamento del cavo di collegamento.

| Materiali isolante | Grado di protezione |
|--------------------|---------------------|
| PVC | IP65 |
| Silicone | IP66, IP67 |
| PTFE | IP65 |

Accessori

Pozzetto

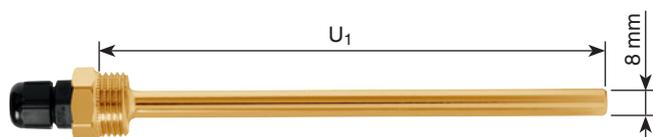
Per l'utilizzo della sonda di temperatura a immersione TF45 con liquidi, sono disponibili pozzetti termometrici con un attacco filettato G 1/2 (materiale: ottone) in quattro profondità di immersione.

Il pozzetto termometrico è equipaggiato con un pressacavo filettato per un fissaggio sicuro della sonda di temperatura.

I pozzetti termici sono progettati per pressioni di lavoro statiche fino a 16 bar max. Il pressacavo filettato è adatto per temperature ambiente comprese tra -40 ... +100 °C [-40 ... +212 °F].

Indicare il numero d'ordine al momento dell'ordinazione!

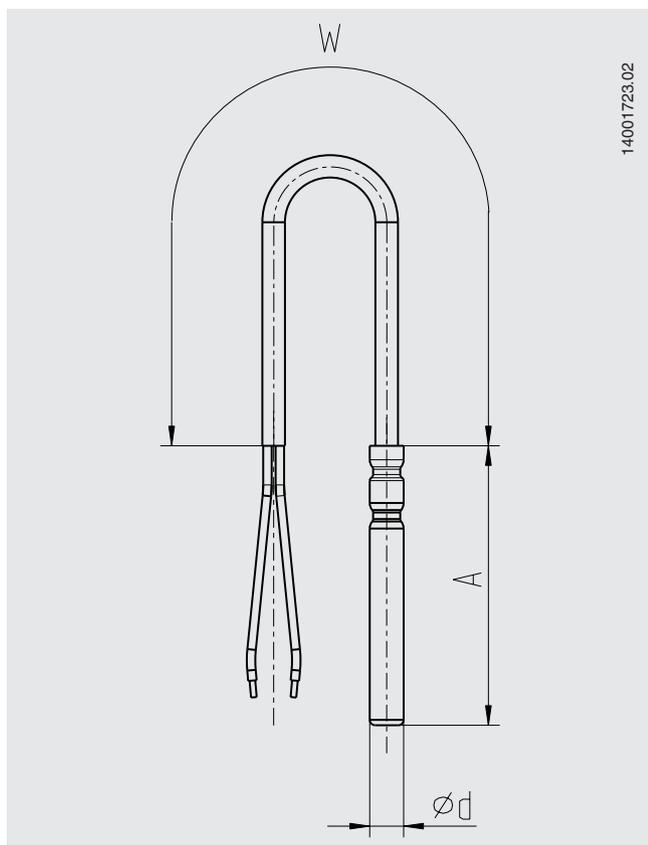
| Pozzetto | Codice d'ordine |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| Profondità di immersione $U_1 = 50 \text{ mm}$ | 14238211 |
| Profondità di immersione $U_1 = 100 \text{ mm}$ | 14238212 |
| Profondità di immersione $U_1 = 150 \text{ mm}$ | 14238213 |
| Profondità di immersione $U_1 = 200 \text{ mm}$ | 14238214 |



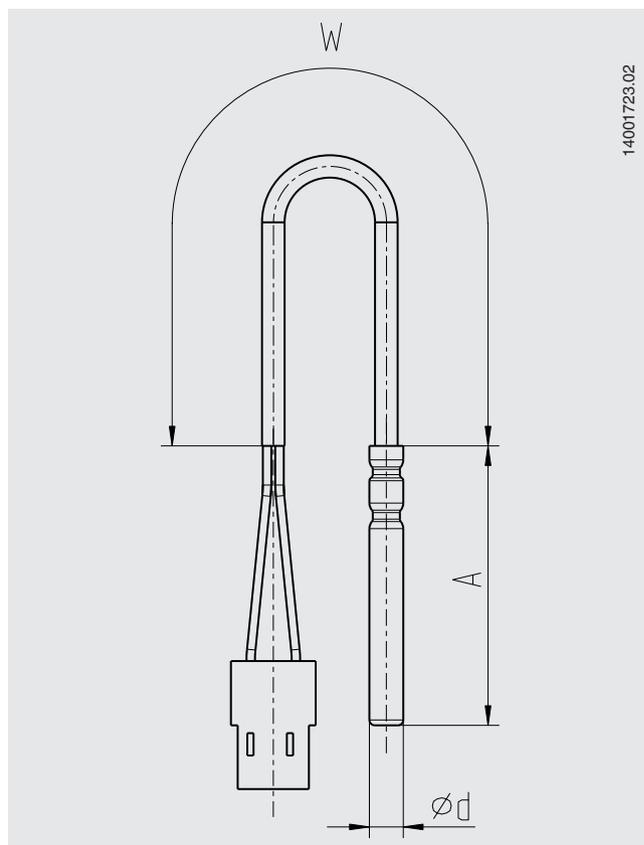
Pozzetto termometrico in ottone per TF45

Dimensioni in mm

Modello TF45 con fili spellati, con giunti terminale



Modello TF45 con connettore



Legenda:

Ø d Diametro manicotto sonda

A Lunghezza manicotto

W Lunghezza del cavo

Omologazioni

| Logo | Descrizione | Paese |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Dichiarazione conformità UE Direttiva RoHS | Unione europea |
|  | EAC (opzione) Certificato d'importazione | Comunità economica eurasiatica |
|  | GOST (opzione) Metrologia, tecnologia di misura | Russia |
|  | KazInMetr (opzione) Metrologia, tecnologia di misura | Kazakistan |
| - | MTSCHS (opzione) Autorizzazione per la messa in servizio | Kazakistan |
|  | UkrSEPRO (opzione) Metrologia, tecnologia di misura | Ucraina |
|  | Uzstandard (opzione) Metrologia, tecnologia di misura | Uzbekistan |

Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

Informazioni del produttore e certificazioni

| Logo | Descrizione |
|------|---------------------|
| - | Direttiva RoHS Cina |

Informazioni per l'ordine

Modello / Campo di misura / Elemento di misura / Metodi di collegamento / Tolleranza / Materiale, diametro e lunghezza del manicotto della sonda / Isolamento e lunghezza del cavo di collegamento / Lunghezza del cavo / Connessione elettrica

© 06/2009 WIKA Alexander Wiegand SE & Co, tutti i diritti riservati.

Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.

