

Termocoppia Giunto antifiamma integrato nel tubo di estensione Modello TC10-W, Ex-d, per pozzetto aggiuntivo

Scheda tecnica WIKA TE 65.14



Applicazioni

- Industria chimica
- Industria petrolchimica
- Offshore
- Costruzione di macchine, impianti e serbatoi

Caratteristiche distintive

- Campi di applicazione da 0 ... +1200 °C
- Per molte varianti di trasmettitori di temperatura con display
- Idonea per installazione con tutti i pozzetti in esecuzione standard
- Inserto con sistema di molleggio (intercambiabile)
- ATEX Ex-d

Descrizione

Le termoresistenze di questa serie possono essere combinate con moltissime esecuzioni di pozzetti. Il funzionamento senza pozzetto è possibile solo in casi specifici. Sono disponibili una ampia varietà di termoelementi, testine di connessione, lunghezze di immersione, lunghezze di estensione ed attacchi al pozzetto per l'adattamento a qualsiasi applicazione ed a qualsiasi dimensione del pozzetto.



Termocoppia, modello TC10-W, Ex-d, per pozzetto aggiuntivo
Opzione: trasmettitore di temperatura da campo modello TIF50-F

Sensore

Tipo di sensore

| Modello | Temperatura operativa max. raccomandata |
|-----------------|---|
| K (NiCr-Ni) | 1200 °C |
| J (Fe-CuNi) | 800 °C |
| E (NiCr-CuNi) | 800 °C |
| T (Cu-CuNi) | 400 °C |
| N (NiCrSi-NiSi) | 1200 °C |

Il campo di applicazione di queste sonde è limitato sia dalla massima temperatura ammessa della termocoppia che dalla massima temperatura del materiale del pozzetto termometrico.

Le termocoppie elencate sono disponibili sia singole che doppie. Il punto di misura (giunto caldo) della sonda è isolato (versione standard).

Valore di tolleranza

Per la definizione della deviazione limite delle termocoppie, viene considerata una temperatura del giunto freddo di 0 °C.

Tipo K

| Classe | Campo di temperatura | Valore di tolleranza |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| DIN EN 60584 parte 2 | | |
| 1 | -40 ... +375 °C | ±1,5 °C |
| 1 | +375 ... +1000 °C | ±0,0040 · t ¹⁾ |
| 2 | -40 ... +333 °C | ±2,5 °C |
| 2 | +333 ... +1200 °C | ±0,0075 · t ¹⁾ |
| ISA (ANSI) MC96.1-1982 | | |
| Standard | 0 ... +1250 °C | ±2,2 °C o ²⁾ ±0,75 % |
| Particolarità | 0 ... +1250 °C | ±1,1 °C o ²⁾ ±0,4 % |

Tipo J

| Classe | Campo di temperatura | Valore di tolleranza |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| DIN EN 60584 parte 2 | | |
| 1 | -40 ... +375 °C | ±1,5 °C |
| 1 | +375 ... +750 °C | ±0,0040 · t ¹⁾ |
| 2 | -40 ... +333 °C | ±2,5 °C |
| 2 | +333 ... +750 °C | ±0,0075 · t ¹⁾ |
| ISA (ANSI) MC96.1-1982 | | |
| Standard | 0 ... +750 °C | ±2,2 °C o ²⁾ ±0,75 % |
| Particolarità | 0 ... +750 °C | ±1,1 °C o ²⁾ ±0,4 % |

Tipo E

| Classe | Campo di temperatura | Valore di tolleranza |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| DIN EN 60584 parte 2 | | |
| 1 | -40 ... +375 °C | ±1,5 °C |
| 1 | +375 ... +800 °C | ±0,0040 · t ¹⁾ |
| 2 | -40 ... +333 °C | ±2,5 °C |
| 2 | +333 ... +900 °C | ±0,0075 · t ¹⁾ |

Tipo T

| Classe | Campo di temperatura | Valore di tolleranza |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| DIN EN 60584 parte 2 | | |
| 1 | -40 ... +125 °C | ±0,5 °C |
| 1 | +125 ... +350 °C | ±0,0040 · t ¹⁾ |
| 2 | -40 ... +133 °C | ±1,0 °C |
| 2 | +133 ... +350 °C | ±0,0075 · t ¹⁾ |

Tipo N

| Classe | Campo di temperatura | Valore di tolleranza |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| DIN EN 60584 parte 2 | | |
| 1 | -40 ... +375 °C | ±1,5 °C |
| 1 | +375 ... +1000 °C | ±0,0040 · t ¹⁾ |
| 2 | -40 ... +333 °C | ±2,5 °C |
| 2 | +333 ... +1200 °C | ±0,0075 · t ¹⁾ |

1) |t| è il valore della temperatura in °C senza rispettare il segno
2) Vale il valore più grande

Deviazione limite con temperatura selezionata in °C per le termocoppie tipo K

| Temperatura (ITS 90) °C | Valore di tolleranza DIN EN 60584 parte 2 | |
|-------------------------|---|-------------|
| | Classe 1 °C | Classe 2 °C |
| 0 | ±1,50 | ±2,50 |
| 100 | ±1,50 | ±2,50 |
| 200 | ±1,50 | ±2,50 |
| 300 | ±1,50 | ±2,50 |
| 400 | ±1,60 | ±3,00 |
| 500 | ±2,00 | ±3,75 |
| 600 | ±2,40 | ±4,50 |
| 700 | ±2,80 | ±5,25 |
| 800 | ±3,20 | ±6,00 |
| 900 | ±3,60 | ±6,75 |
| 1000 | ±4,00 | ±7,50 |
| 1100 | ±4,40 | ±8,25 |
| 1200 | ±4,80 | ±9,00 |

Potenziali incertezze di misura causate dagli effetti di invecchiamento

Le termocoppie sono soggette ad invecchiamento con variazione delle loro caratteristiche di temperatura/tensione di uscita. Le termocoppie di tipo J (Fe-CuNi) invecchiano leggermente a causa dell'ossidazione della lega in metallo puro. Nelle termocoppie di tipo K e N (NiCrSi-NiSi), possono verificarsi modifiche considerevoli della tensione termoelettrica a causa dell'impoverimento di cromo nella lega NiCr, risultando in una diminuzione della tensione termoelettrica.

Questo effetto viene accelerato se c'è scarsità di ossigeno in quanto non riesce a crearsi sulla superficie della termocoppia una pellicola completa di ossido che eviterebbe la formazione di ulteriore ossidazione. Il cromo è ossidato mentre il nichel non lo è. Ciò provoca il cosiddetto "**green rot**", che danneggia la termocoppia. Quando le termocoppie in NiCr-Ni vengono raffreddate rapidamente dopo avere funzionato oltre i 700 °C, si congelano alcuni stati della struttura cristallina (effetto "short range order"), il che può risultare in una modifica della tensione termica fino a 0,8 mV (effetto K) nelle termocoppie tipo K.

Nella termocoppia tipo N (NiCrSi-NiSi) è stato possibile ridurre l'effetto "short range order" legando entrambe le tratte con silicone. L'effetto è reversibile e viene eliminato temprando oltre i 700 °C, con successivo raffreddamento lento. Le termocoppie a rivestimento sottile sono particolarmente sensibili. Il raffreddamento in aria ferma può comportare deviazioni di più di 1 K.

Inserto di misura

L'inserto di misura è realizzato con un cavo ad isolamento minerale resistente a vibrazioni (MI cable).

Il diametro dell'inserto di misura deve essere minore di circa 1 mm rispetto al diametro interno del pozzetto termometrico. Distanze maggiori di 0,5 mm tra il pozzetto termometrico e l'inserto di misura hanno un effetto negativo sulla convezione termica, aumentando inoltre il tempo di risposta della sonda di temperatura.

Per l'installazione dell'inserto di misura nel pozzetto termometrico è molto importante determinare la profondità di immersione corretta (= lunghezza del pozzetto con spessori del fondo $\leq 5,5$ mm). Per assicurare che l'inserto di misura sia pressato sul fondo del pozzetto, l'inserto è dotato sistema di molleggio (spostamento della molla: da 0 a 19 mm).

La distanza definita nelle condizioni di omologazione tra l'inserto di misura e il tubo di estensione agisce come il giunto antifiamma.

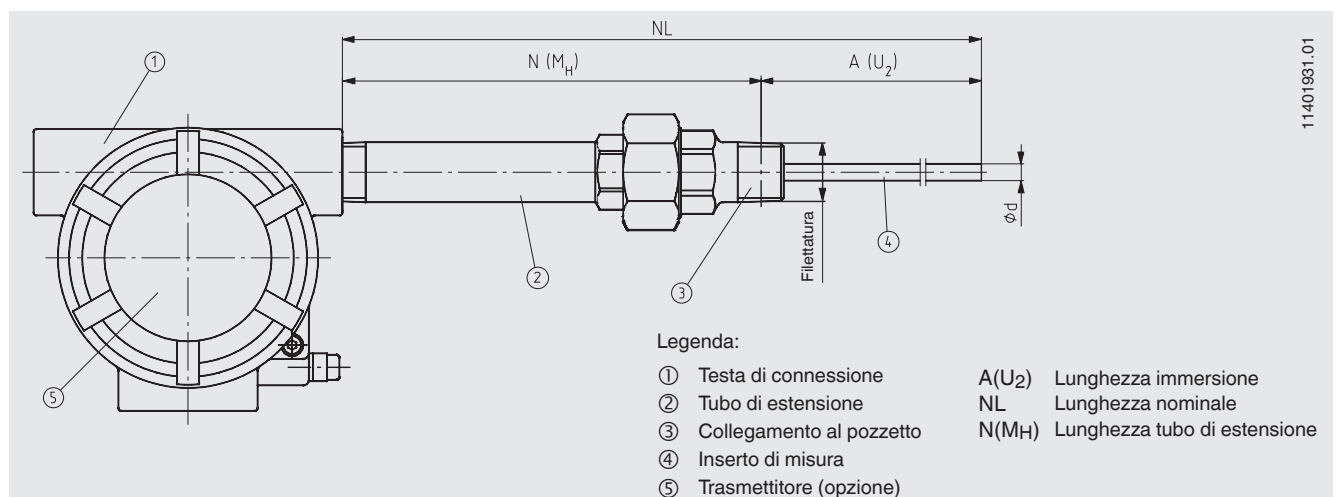
Tubo di estensione

Il tubo di estensione è avvitato nella testa di connessione o nella custodia. Normalmente il tubo di estensione serve per attraversare un isolamento.

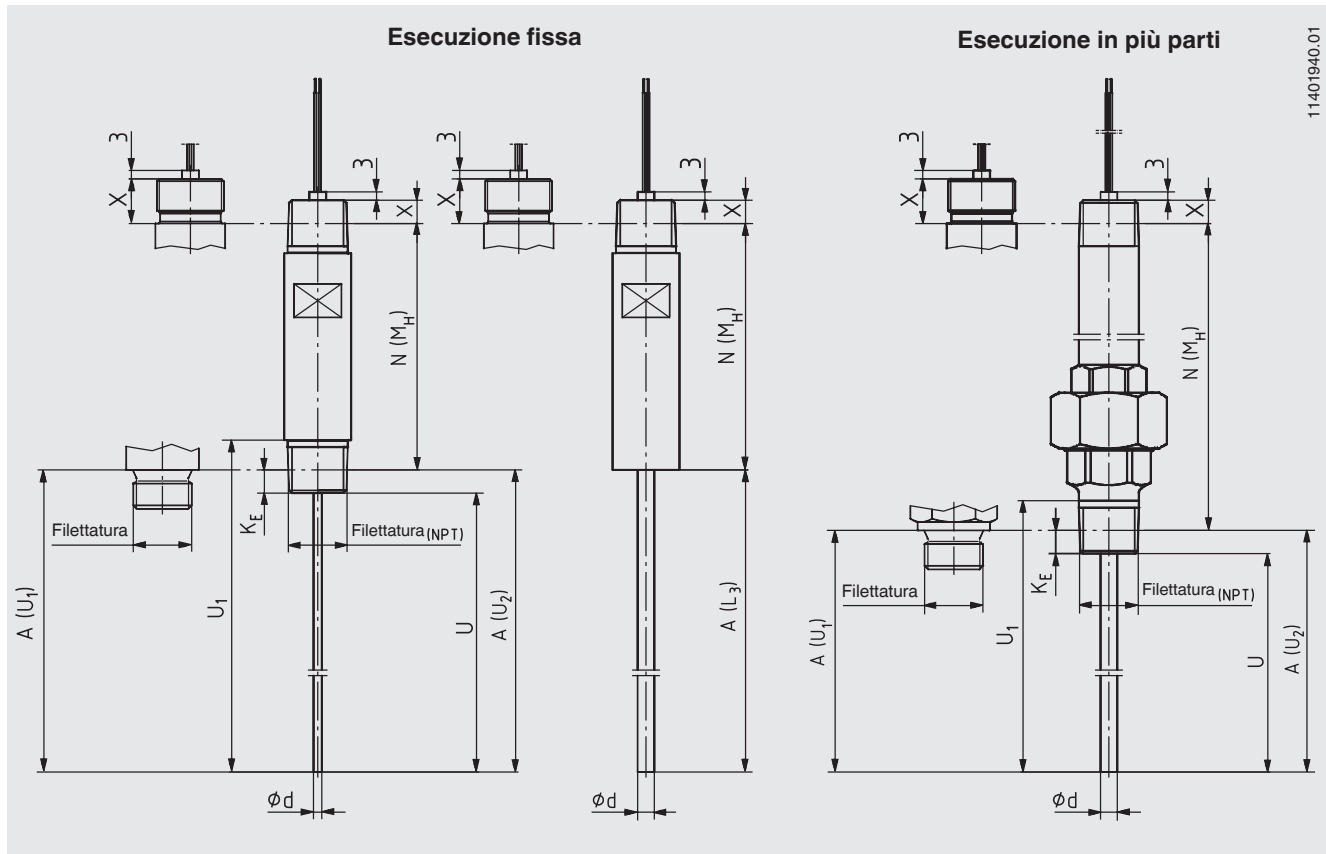
Spesso serve anche come estensione di raffreddamento tra la testa di connessione e il fluido in modo da proteggere i trasmettitori eventualmente montati da temperature elevate del fluido.

Il materiale standard usato per tubi di estensione è acciaio inox.

Componenti TC10-W



Collegamento al pozzetto



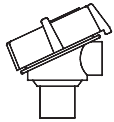
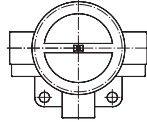
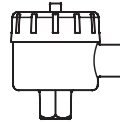
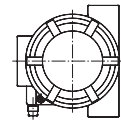
11401940.01

Filettature possibili al tubo di estensione

| Filettatura al pozzetto termometrico |
|--------------------------------------|
| G ½ B |
| G ¾ B |
| M14 x 1,5 |
| M18 x 1,5 |
| ½ NPT |
| ¾ NPT |

| Filettatura sulla testa | X |
|-------------------------|-------|
| ½ NPT | 8 mm |
| M20 x 1,5 | 14 mm |

Testa di connessione

**1000/4000****5000/6000****7000/8000****a richiesta**

| Modello | Materiale | Ingresso cavi | Grado di protezione | Coperchio | Rugosità superficiale |
|------------------|--------------|---------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|
| 1000/4000 | Alluminio | ½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5 | IP 65 ¹⁾ | Coperchio a vite | blu, verniciato ²⁾ |
| 1000/4000 | Acciaio inox | ½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5 | IP 65 ¹⁾ | Coperchio a vite | lucido |
| 5000/6000 | Alluminio | ½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5 | IP 65 ¹⁾ | Coperchio a vite | blu, verniciato ²⁾ |
| 7000/8000 | Alluminio | ½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5 | IP 65 ¹⁾ | Coperchio a vite | blu, verniciato ²⁾ |
| 7000/8000 | Acciaio inox | ½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5 | IP 65 ¹⁾ | Coperchio a vite | lucido |

1) Il grado di protezione indicato si applica solo per la TC10-W con pressacavo, dimensioni adeguate del cavo e pozzetto montato correttamente.

2) RAL5022

Trasmettitore di temperatura da campo con display digitale (opzione)

Trasmettitore di temperatura da campo modello TIF50-F

Come alternativa alla testa di connessione standard, il termometro può essere dotato di un trasmettitore di temperatura da campo opzionale modello TIF50-F.

Il trasmettitore di temperatura da campo fornisce un'uscita 4 ... 20 mA con protocollo HART® ed è dotato di un modulo d'indicazione LCD.

**Trasmettitore di temperatura da campo modello TIF50-F**

Trasmettitore (opzione)

Come opzione, i trasmettitori WIKA possono essere installati nella testa di connessione TC10-W.

| Modello | Descrizione | Protezione per aree classificate | Scheda tecnica |
|----------------|--|----------------------------------|----------------|
| T32 | Trasmettitore digitale, protocollo HART® | opzionale | TE 32.04 |
| T53 | Trasmettitore digitale FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS® PA | standard | TE 53.01 |
| TIF50-F | Trasmettitore di temperatura digitale da campo, protocollo HART® | opzionale | TE 62.01 |

Altri trasmettitori su richiesta.

Protezione per aree classificate

Le termocoppie della serie TC10-W sono fornite con un certificato CE per impiego in aree classificate conforme alla direttiva 94/9/EC (ATEX), Ex-d, per gas.

L'inserto di misura, la testa di connessione (antideflagrante) e il giunto integrato antifiama garantiscono il funzionamento in sicurezza.

La classificazione/idoneità dello strumento per la rispettiva categoria sono riportate nel certificato di esame CE e nel manuale d'uso.

I trasmettitori di temperatura eventualmente installati dispongono dei propri certificati. I campi di temperatura ambiente consentiti per i trasmettitori sono riportati nelle omologazioni corrispondenti.

Sicurezza funzionale (opzione)

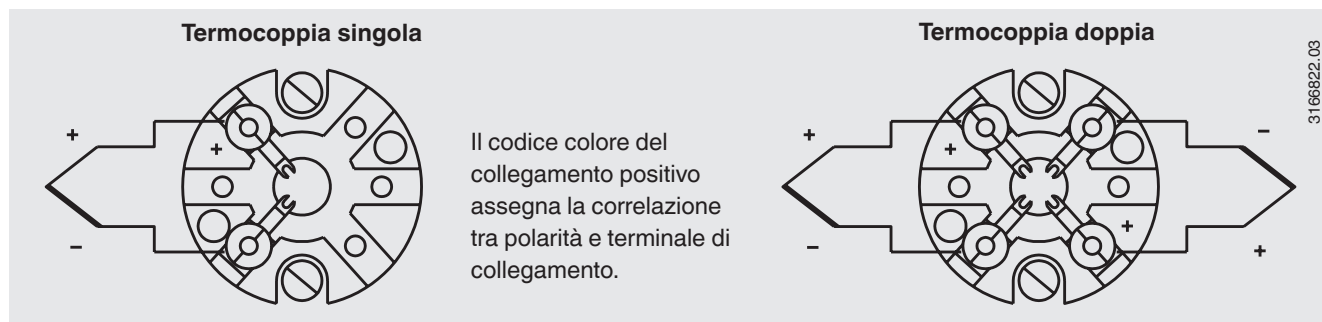
Nelle applicazioni critiche per quanto riguarda la sicurezza, tutta la catena di misura deve essere presa in considerazione per la determinazione dei parametri di sicurezza. La classificazione SIL consente di valutare la riduzione dei rischi ottenuta grazie ad installazioni realizzate con criteri di sicurezza.

Le termocoppie TC10-W selezionate in combinazione con un adeguato trasmettitore di temperatura (es. modello TR32.1S) sono adatte come sensori per funzioni di sicurezza fino a SIL-2.

I pozzetti termometrici consentono lo smontaggio semplice dell'inserto di misura per la calibrazione. Il punto di misura ottimale è composto da un pozzetto termometrico, un termometro TC10-W e un trasmettitore T32.1S in conformità con IEC 61508. Questa esecuzione garantisce la massima affidabilità ed una lunga durata in servizio.

Connessione elettrica

(Codice colore conforme a IEC 60584-2, ANSI MC 96.1)



Per le connessioni elettriche del trasmettitore di temperatura integrato, vedere le corrispondenti schede tecniche o il manuale d'uso.

Informazioni per l'ordine

Modello / Esecuzione inserto di misura / Protezione antideflagrante / Antideflagrante / Testa di connessione / Ingresso cavo della testa di connessione / Filettatura femmina sulla testa di connessione / Morsettiera, trasmettitore / Attacco al processo / Materiale tubo di estensione / Esecuzione e materiale della filettatura / Dimensione filettatura / Elemento di misura / Metodo di connessione / Campo di temperatura / Esecuzione della punta sensore / Diametro sensore / Profondità d'immersione A / Lunghezza estensione N(MH) / Certificati / Opzioni

© 2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, 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.

