

Termocoppia Modello TC10-E, per installazione in un pozzetto aggiuntivo

Scheda tecnica WIKA TE 65.05



Applicazioni

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

Caratteristiche distintive

- 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)
- Versioni per aree pericolose Ex-i, Ex-n e NAMUR NE24

Descrizione

Le termoresistenze di questa serie possono essere combinate con moltissime esecuzioni di pozzetti. L'impiego senza pozzetto è raccomandato solo per specifiche e limitate applicazioni.

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 per installazione in un pozzetto
aggiuntivo, modello TC10-E

Sensore

Tipo di sensore

Modello	Temperatura operativa max. raccomandata
K (NiCr-Ni)	1.200 °C
J (Fe-CuNi)	800 °C
E (NiCr-CuNi)	800 °C
T (Cu-CuNi)	400 °C
N (NiCrSi-NiSi)	1.200 °C

Il campo di applicazione attuale di queste sonde è limitato sia dalla massima temperatura ammessa della termocoppia e dalla guaina della sonda, sia dalla massima temperatura ammessa del materiale del pozzetto termometrico.

Le termocoppie elencate sono disponibili sia singole che doppie. La termocoppia viene fornita con un punto di misura isolato, a meno che non venga altrimenti specificato.

Valore di tolleranza

Per la definizione della deviazione limite delle termocoppie, si è partiti da 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 ... +1.000 °C	±0,0040 • t ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +1.200 °C	±0,0075 • t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Standard	0 ... +1.250 °C	±2,2 °C o ²⁾ ±0,75 %
Particolarità	0 ... +1.250 °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 ... +1.000 °C	±0,0040 • t ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +1.200 °C	±0,0075 • t ¹⁾

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

Deviazione limite con temperature selezionate in °C per le termocoppie K e J

Temperatura (ITS 90) °C	Valore di tolleranza DIN EN 60584 parte 2	
	Classe 1 °C	Classe 2 °C
0	±1,5	±2,50
100	±1,5	±2,50
200	±1,5	±2,50
300	±1,5	±2,50
400	±1,6	±3,00
500	±2,0	±3,75
600	±2,4	±4,50
700	±2,8	±5,25
800	±3,2	±6,00
900	±3,6	±6,75
1.000	±4,0	±7,50
1.100	±4,4	±8,25
1.200	±4,8	±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. Come 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, 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 ("**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 ... 19 mm).

Tubo di estensione

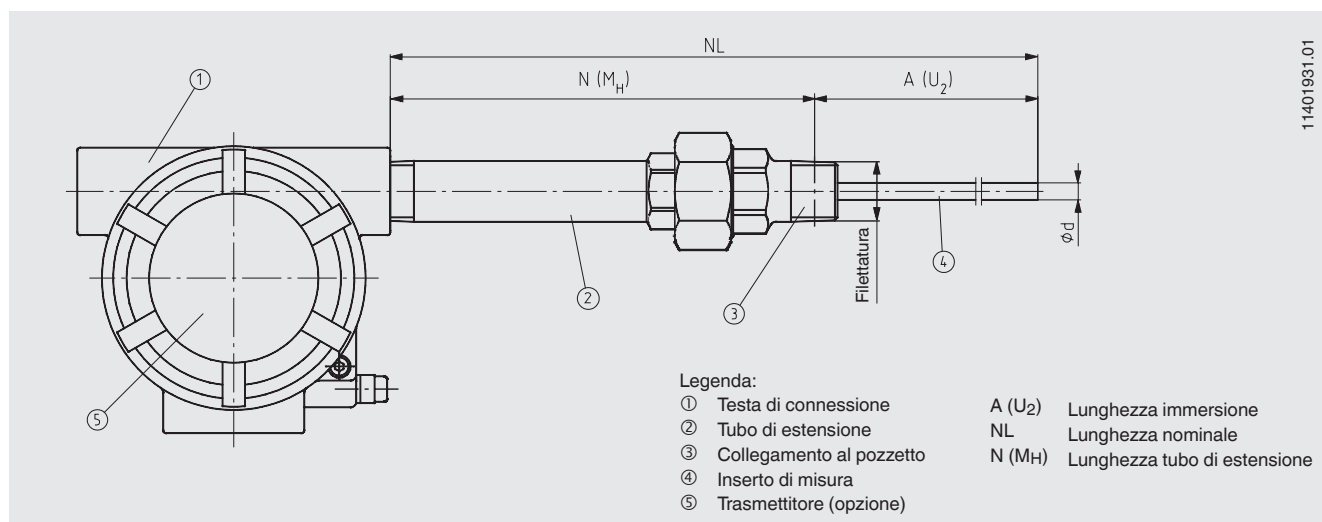
Il tubo di estensione è avvitato nella testa di connessione o nella custodia.

Attacco sulla testina: ½ NPT, M20 x 1,5 o M24 x 1,5

La lunghezza del tubo di estensione dipende dalla destinazione d'uso. 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.

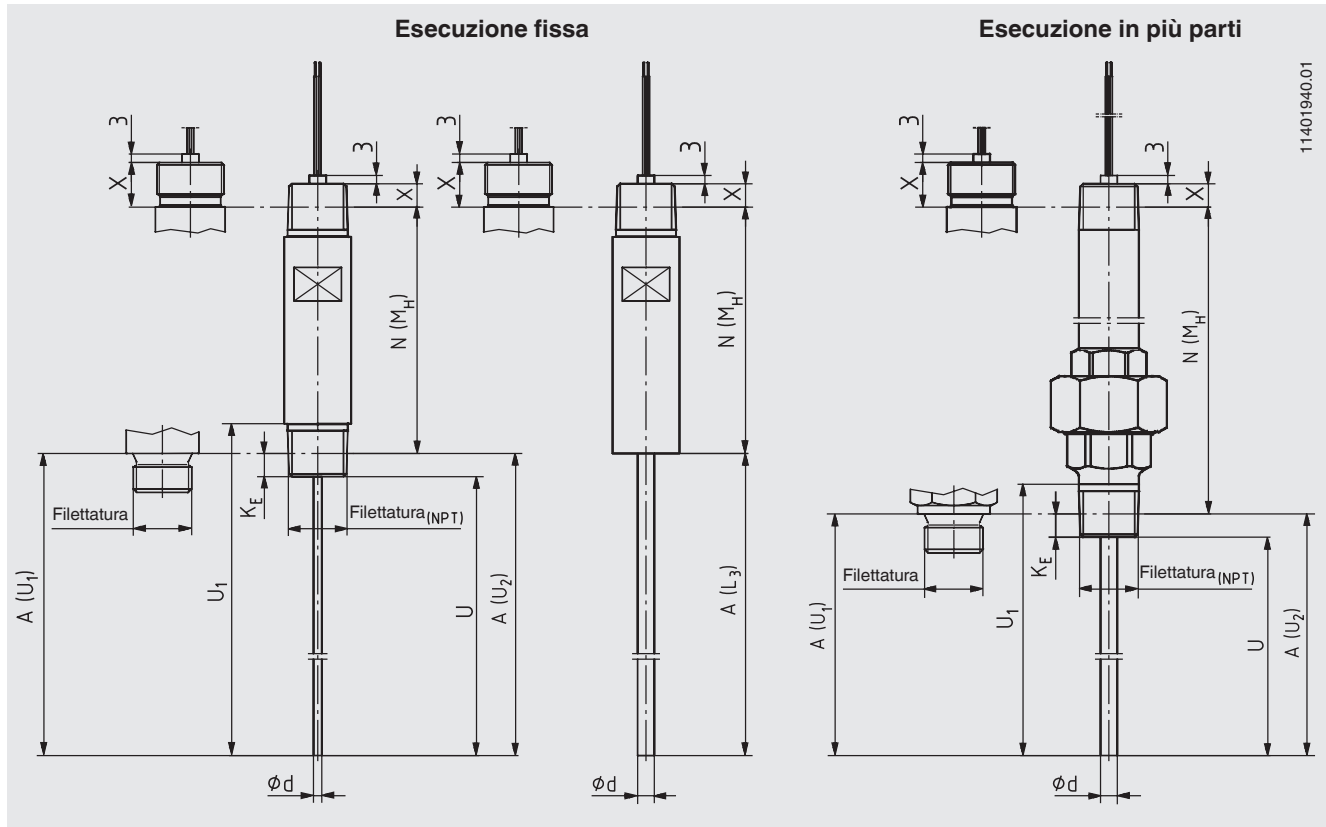
Componenti modello TC10-E



Collegamento al pozzetto

Le numerose esecuzioni possibili assicurano che le termocoppie, modello TC10-E, possano essere combinate con quasi tutti i pozzetti termometrici possibili.

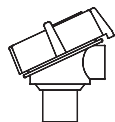
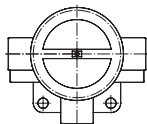
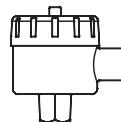
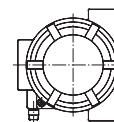
Le esecuzioni più comuni dell'attacco sono mostrate nei disegni che seguono; ulteriori attacchi su richiesta.



Filettature possibili al tubo di estensione

Filettatura al pozzetto termometrico
G 1/2 B
G 3/4 B
M14 x 1,5
M18 x 1,5
1/2 NPT
3/4 NPT

Attacco filettato sulla testina di connessione	X
1/2 NPT	8 mm
M20 x 1,5	14 mm
M24 x 1,5	16 mm

Testa di connessione**1000/4000****5000/6000****7000/8000****altre custodie
disponibili**

Modello	Materiale	Uscita cavo	Grado di protezione	Coperchio	Rugosità superficiale
1000/4000	Alluminio	½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5	IP 65	Coperchio a vite	Blu, verniciato ¹⁾
1000/4000	Acciaio inox	½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5	IP 65	Coperchio a vite	Lucido
5000/6000	Alluminio	½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5	IP 65	Coperchio a vite	Blu, verniciato ¹⁾
7000/8000	Alluminio	½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5	IP 65	Coperchio a vite	Blu, verniciato ¹⁾
7000/8000	Acciaio inox	½ NPT, ¾ NPT or M20 x 1,5	IP 65	Coperchio a vite	Lucido

1) RAL5022

**Trasmettitore di temperatura da campo
con display digitale (opzione)****Trasmettitore da campo modello TIF50**

Come alternativa alla testina di connessione standard, la sonda può essere dotata di un trasmettitore di temperatura da campo opzionale modello TIF50.

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****Trasmettitore (opzione)**

Come opzione, i trasmettitori WIKA analogici o digitali possono essere installati nella testa di connessione TC10-E.

È necessario che la certificazione del trasmettitore installato corrisponda alla protezione antideflagrante del sensore.

Modello	Descrizione	Protezione per aree classificate	Scheda tecnica
T12	Trasmettitore digitale, configurabile tramite PC	opzionale	TE 12.03
T32	Trasmettitore digitale, protocollo HART®	opzionale	TE 32.04
T53	Trasmettitore digitale FOUNDATION™ fieldbus e PROFIBUS® PA	Standard	TE 53.01
TIF50	Trasmettitore digitale di temperatura da campo, protocollo HART®	opzionale	TE 62.01

Altri trasmettitori su richiesta.

Protezione per aree classificate

Le termocoppie della serie TC10-E sono disponibili con un certificato CE "a sicurezza intrinseca" Ex-i. Questi strumenti sono conformi alle prescrizioni della direttiva 94/9/EC (ATEX) per gas e polveri. Sono anche disponibili le dichiarazioni del fabbricante in conformità a NAMUR NE24.

La classificazione/idoneità dello strumento (potenza P_{max} e temperatura ambiente consentite) per la rispettiva categoria sono riportati nel certificato CE prove di tipo 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)

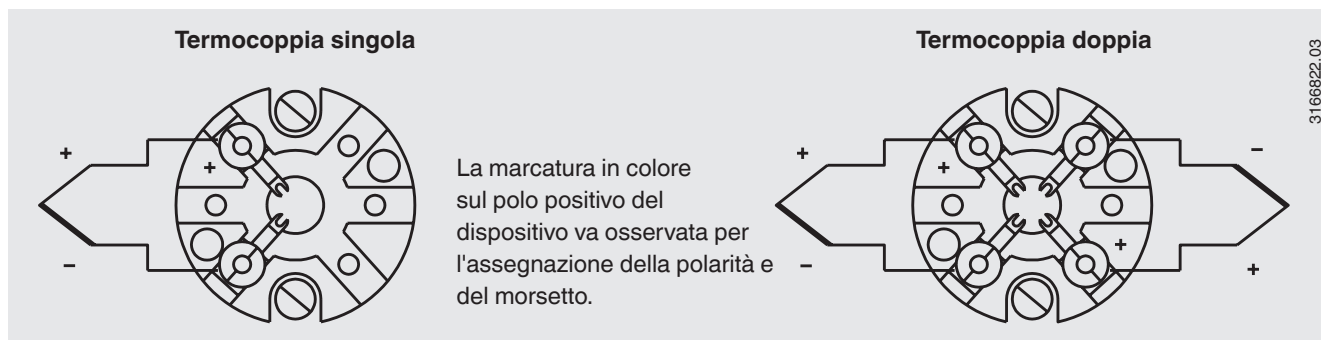
Nelle applicazioni critiche per quanto riguarda la sicurezza, tutta la catena di misura deve essere presa in considerazione per la determinazione dei parametri di sicurezza. La classificazione SIL consente di ridurre adeguatamente il rischio oltre a stimare il rischio residuo associato della catena di misura o dei componenti impiegati.

Le termocoppie TC10-E selezionate in combinazione con un adeguato trasmettitore di temperatura (es. modello T32.1S) 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 composto da un pozzetto termometrico, una sonda di temperatura ed un trasmettitore certificato SIL, garantisce la massima affidabilità e una lunga durata in servizio, anche in condizioni ambientali estreme.

Connessione elettrica



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

Informazioni per l'ordine

Modello / Protezione antideflagrante / Testa di connessione / Ingresso cavo della testa di connessione / Filettatura femmina sulla testa di connessione / Trasmettitore / Attacco al processo / Materiale tubo di estensione / Elemento di misura / Esecuzione della punta sensore / Diametro sensore / Profondità d'immersione A (U_2) / Lunghezza estensione N(M_H) / Certificati / Opzioni

© 2012 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.



WIKAI Italia Srl & C. Sas
Via Marconi, 8
20010 Arese (MI)/Italia
Tel. (+39) 02-93861-1
Fax (+39) 02-93861-74
E-mail info@wika.it
www.wika.it