

Termocoppia con uscita cavo Modello TC40

Scheda tecnica WIKA TE 65.40



per ulteriori omologazioni
vedi pagina 2

Applicazioni

- Per installazione diretta nel processo
- Costruzione di macchine
- Motori
- Cuscinetti
- Tubazioni e serbatoi

Caratteristiche distintive

- Campi di applicazione da 0 ... +1.200 °C (32 ... 2.192 °F)
- Per inserzione, installazione tramite l'attacco al processo opzionale
- Cavo in PVC, silicone, PTFE o fibra di vetro
- Elevata resistenza meccanica
- Versioni per aree classificate a rischio di esplosione



Termocoppia con uscita cavo, modello TC40

Descrizione

Le termocoppie con uscita cavo sono particolarmente idonee per le applicazioni nelle quali l'estremità metallica del sensore viene inserita direttamente in fori (es. componenti di macchine) o direttamente nel processo, per qualsiasi applicazione con fluidi non aggressivi o abrasivi.

Per il montaggio in un pozzetto, si raccomanda l'utilizzo di un raccordo a compressione con molleggio, che è necessario affinché la punta del sensore sia a contatto con il fondo del pozzetto. In caso contrario, una forza eccessiva potrebbe essere esercitata sull'estremità della sonda, causandone il danneggiamento.

Nella versione standard le sonde a cavo sono costruite senza gli attacchi al processo. Possono essere impiegati elementi di serraggio come raccordi filettati, dadi, ecc.

Protezione per aree classificate (opzione)

Le termocoppie con uscita cavo della serie TC40 sono disponibili con un certificato CE prove di tipo per “protezione antideflagrante”, Ex i a sicurezza intrinseca.

Questi strumenti sono conformi alle prescrizioni della direttiva ATEX per gas e polveri.

La potenza P_{max} e la temperatura ambiente consentite per la rispettiva categoria sono riportate nel certificato CE prove di tipo e nel manuale d'uso.

L'induttanza interna (L_i) e la capacità (C_i) delle sonde a cavo sono riportate sull'etichetta del prodotto e devono essere considerate quando ci si connette ad un'alimentazione a sicurezza intrinseca.

Omologazioni (protezione antideflagrante, ulteriori omologazioni)

Logo	Descrizione	Paese
	Dichiarazione conformità UE Direttiva ATEX (opzione) Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas [II 1G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Zona 1 montaggio in zona 0, gas [II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gas [II 2G Ex ia IIC T3 ... T6 Gb] Zona 20, polveri [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 montaggio in zona 20, polveri [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21, polveri [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] - Ex n Zona 2 gas [II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X] Zona 22, polveri [II 3D Ex tc IIIC T440 ... T80 °C Dc X]	Unione europea
	IECEx (opzione) (in combinazione con ATEX) Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Zona 1 montaggio in zona 0, gas [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gas [Ex ia IIC T3 ... T6 Gb] Zona 20, polveri [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 montaggio in zona 20, polveri [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21, polveri [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]	Internazionale
	EAC (opzione) Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6] Zona 1 gas [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6] Zona 20, polveri [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] Zona 21, polveri [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] - Ex n Zona 2 gas [Ex nA IIC T6 ... T1] Zona 22, polveri [DIP A22 Ta 80 ... 440 °C]	Comunità economica eurasiatica
	INMETRO (opzione) Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Zona 1 montaggio in zona 0, gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb] Zona 20, polveri [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 montaggio in zona 20, polveri [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21, polveri [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Brazil

Sensore

Tipi di sensore

Modello	Temperature operative secondo			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Classe 2	Classe 1	Standard	Speciale
K	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

La temperatura operativa attuale dei termometri è limitata sia dalla temperatura di lavoro massima ammissibile, sia dal diametro della termocoppia e del cavo MI, nonché dalla temperatura massima ammissibile del materiale del pozzetto termometrico.

Se la temperatura da misurare è maggiore della temperatura consentita sul giunto di trasmissione del cavo, la distanza tra il giunto di trasmissione e la temperatura critica deve essere adattata di conseguenza tramite una lunghezza della sonda maggiore.

Per informazioni dettagliate sulle termocoppie, fare riferimento a IEC 60584-1 o ASTM E230 e alla Informazione Tecnica IN 00.23 disponibile sul sito www.wika.it.

Valore di tolleranza

Per la definizione del valore di tolleranza delle termocoppie, si è partiti da una temperatura del giunto freddo di 0 °C.

I modelli elencati sono disponibili come termocoppie sia singole che doppie. La termocoppia viene fornita con un punto di misura senza messa a terra, laddove non altrimenti specificato.

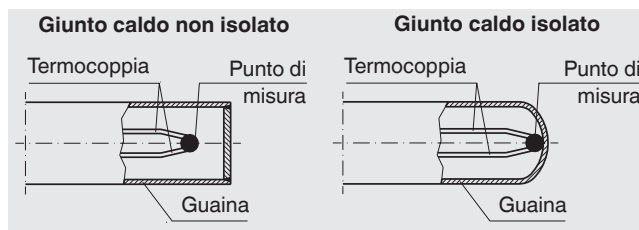
Grado di protezione IP

Le termocoppie con uscita cavo sono disponibili con grado di protezione fino a IP65 (secondo il materiale di rivestimento del cavo e il numero di conduttori).

Su richiesta, sono disponibili versioni speciali con grado di protezione IP67.

I cavi di collegamento con rivestimento in fibra di vetro non possono essere combinati con l'esecuzione antideflagrante.

Esecuzione puntali termoresistenze



Per la misura di temperatura in un corpo solido, il diametro del foro nel quale inserire la sonda non deve essere più largo di 1 mm rispetto al diametro della sonda.

Le termocoppie con uscita cavo possono essere costruite nei seguenti due modi diversi:

■ Esecuzione tubolare

L'esecuzione tubolare ha una struttura rigida della punta metallica del sensore; le esecuzioni tubolari non vanno pertanto piegate.

All'interno del tubo, il cavo di connessione si estende quasi fino alla punta del sensore. Pertanto le termocoppie con uscita cavo tubolari possono essere impiegate fino alle temperature specificate per i cavi (vedere la temperatura operativa).

Diametro del tubo:

- 4,0 mm
- 4,5 mm
- 6,0 mm
- 8,0 mm
- Altri a richiesta

■ Esecuzione con guaina

Nelle termocoppie con guaina la parte flessibile del sensore è un cavo con isolamento minerale (cavo rivestito).

È composto da una guaina esterna in acciaio inox che contiene i conduttori interni isolati, incorporati in un composto ceramico ad alta densità.

Le termocoppie rivestite, fatta eccezione per il manicotto di transizione, possono essere piegate con un raggio pari a 3 volte il diametro della guaina. Grazie a questa flessibilità, le termocoppie possono essere impiegate in posizioni di difficile accesso.

Diametro della guaina:

- 0,5 mm
- 1,0 mm
- 1,5 mm
- 3,0 mm
- 4,5 mm
- 6,0 mm
- 8,0 mm
- Altri a richiesta

Nota:

La flessibilità della termocoppia rivestita va considerata soprattutto quando la portata del fluido è particolarmente elevata. Le esecuzioni in cui l'attacco al processo non è posizionato direttamente sul giunto di transizione del cavo,

sono da considerarsi critiche in quelle applicazioni con sollecitazioni da vibrazione o oscillazione.

Materiale guaina

- Lega al nickel 2.4816 (Inconel 600)
 - fino a 1.200 °C (aria)
 - materiale standard per applicazioni che richiedono proprietà specifiche anticorrosione con esposizione ad alte temperature, resistenza alla corrosione sotto tensione indotta e resistenza superficiale ai fluidi contenenti cloruri
 - resistente alla corrosione causata da ammoniaca in soluzione acquosa a tutte le temperature e concentrazioni
 - altamente resistente agli alogeni, al cloro ed all'acido cloridrico
- Acciaio inox
 - fino a 850 °C (aria)
 - buona resistenza alla corrosione con fluidi aggressivi, vapore e fumi di combustione

Altri a richiesta

Giunto di transizione

Il giunto tra la parte in metallo del sensore e il cavo o filo spelato di collegamento non dovrebbe venire immerso nel processo e non deve essere piegato. I raccordi a compressione non devono essere collegati al manicotto di transizione.

La dimensione T indica la lunghezza del manicotto di transizione.

Criterio	Dimensione T ¹⁾ in mm	Ø manicotto di transizione in mm
Sonda Ø = manicotto di transizione Ø	40	Identico alla sonda
Ø 2 ... 4,5 mm con manicotto di transizione crimpato	45	6
Ø 6 mm con manicotto di transizione crimpato	45	7
Ø 8 mm con manicotto di transizione crimpato	45	10

Per temperature operative < -40 °C il manicotto di transizione viene progettato come segue:

Criterio	Dimensione T in mm	Ø manicotto di transizione in mm
Sonda Ø = manicotto di transizione Ø	60	Identico alla sonda
Ø 2 ... 4,5 mm con manicotto di transizione crimpato	60	8
Ø 6 mm con manicotto di transizione crimpato	60	8
Ø 8 mm con manicotto di transizione crimpato	60	10

1) Il manicotto di transizione è lungo generalmente 60 mm per tipo di collegamento del sensore 2 x 4 fili.

Cavo di collegamento

Sono disponibili vari materiali isolanti per adattarsi alle particolari condizioni ambientali.

Le parti terminali del cavo possono essere già predisposte per la connessione, o come opzione, possono essere dotate di connettori.

Cavo di connessione (standard)

- Termocoppia, adattata al sensore
- Sezione: min. 0,22 mm²
- Numero di termocoppie:
 - a seconda del metodo di connessione
- Materiale isolante: PVC, silicone, PTFE o fibra di vetro
- Schermo (opzione):
 - Raccomandazione per il collegamento al trasmettitore

Temperature operative

■ Cavo di connessione e conduttori singoli

In qualsiasi punto del cavo di connessione, la massima temperatura raggiungibile è quella specificata per il cavo di connessione. La termocoppia stessa può resistere potenzialmente alle alte temperature.

Per i cavi di connessione comuni si applicano i seguenti limiti di temperatura:

PVC	-20 ... +100 °C
Silicone	-50 ... +200 °C
PTFE	-50 ... +250 °C
Fibra di vetro	-50 ... +400 °C

■ Giunto di transizione

La temperatura al giunto di transizione è limitata dall'uso di un composto colato.

Campo di temperatura della massa colata: -40 ... +150 °C
Opzionale: 250 °C
(altre varianti su richiesta)

Campo di temperatura della versione speciale a bassa temperatura: -60 ... +120 °C ²⁾

2) Disponibile soltanto con omologazioni selezionate

■ Connettore

Con l'opzione di un connettore, la massima temperatura ammessa al connettore è di:

Lemos: -55 ... +250 °C
Binder: -40 ... +85 °C

■ Temperatura operativa

Se la temperatura da misurare è maggiore della temperatura consentita sul cavo, connettore o giunto di transizione, la parte metallica della sonda deve essere abbastanza lunga da essere al di fuori della zona calda. Non superare la più bassa tra le massime temperature operative per il cavo, il giunto di transizione o il connettore.

Esecuzioni

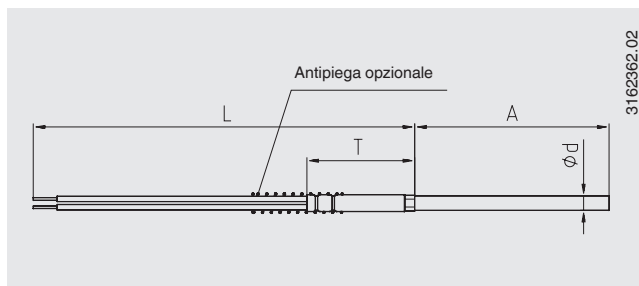
Le termocoppie con uscita cavo sono classificate nelle seguenti varianti, in base al tipo di connessione elettrica:

- Con conduttori singoli
- Con cavo di collegamento
- Con connettore
- Con fili spelati

Collegamento con conduttori singoli

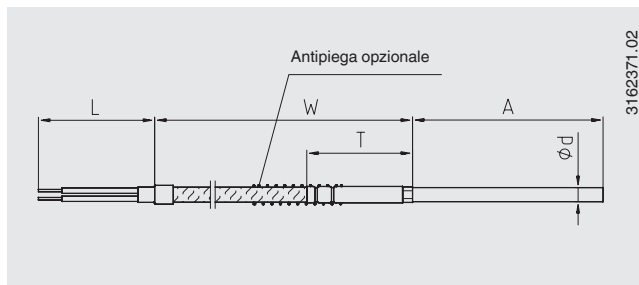
Lunghezza del cavo 150 mm, altre lunghezze su richiesta,
Ø cavo compensato 0,5 mm, tipo di cavo di compensazione a seconda del tipo di sensore, cavo isolato PTFE, numero di coppie di terminali del cavo a seconda del numero di sensori, terminali a filo nudo
altre versioni a richiesta

La dimensione A definisce la profondità di immersione nel processo. La dimensione W definisce la lunghezza del filo di collegamento. L rappresenta la lunghezza dei conduttori singoli. La dimensione T definisce il manicotto di transizione (se presente). T è sempre un costituente della lunghezza W o L (vedere la tabella a pagina 5).



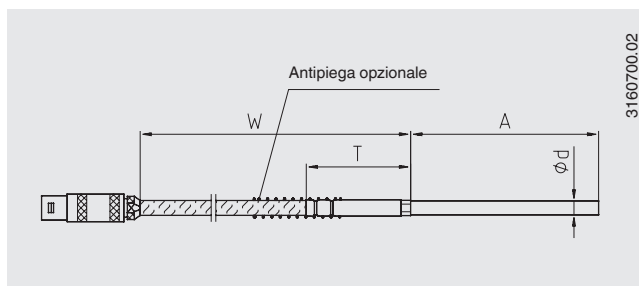
Con cavo di collegamento

Il cavo e la sonda sono connessi permanentemente tra loro.
Lunghezza del cavo secondo le specifiche del cliente
Cavo di compensazione, cavi 0,22 mm², tipo di cavo di compensazione a seconda del tipo di sensore, numero di fili a seconda del numero di sensori, terminali a filo nudo



Con connettore cablato al cavo di collegamento

Il connettore opzionale è cablato a un cavo di collegamento flessibile.

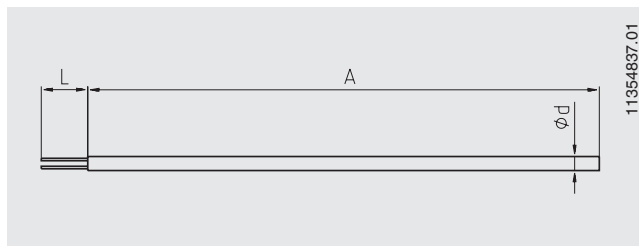


Esecuzioni con cavi di connessione spelati

I conduttori interni del cavo ad isolamento minerale fuoriescono.

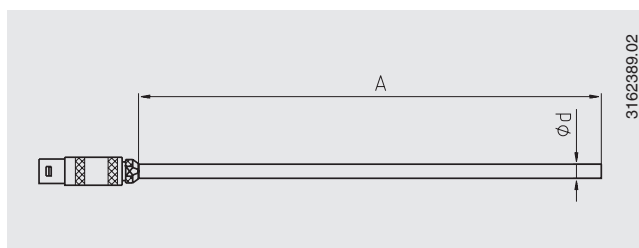
L = 20 mm (standard)

La lunghezza dei conduttori di collegamento spelati può essere adattata secondo le specifiche del cliente. Essi sono realizzati in cavo solido e non sono adatti per coprire lunghe distanze.



Esecuzione con connettore inserito direttamente sulla sonda

Queste esecuzioni sono derivate da quelle con conduttori liberi spelati. Il connettore è inserito direttamente nella sonda metallica.



Attacchi al processo per sonde diritte

Le termocoppie con uscita cavo possono essere dotate di un attacco al processo opzionale. La dimensione A definisce la profondità di immersione nel processo.

Per minimizzare la dissipazione di calore dagli attacchi filettati, la profondità di immersione A deve essere di almeno 25 mm. La posizione dell'attacco filettato è specificata dalla dimensione X e non dipende dal tipo di connessione.

Nota:

- Per le filettature cilindriche (ad esempio G 1/2), il dimensionamento si riferisce sempre alla guarnizione dell'attacco filettato più vicino al processo.
- Per le filettature coniche (ad es. NPT) il piano di misura è posizionato più o meno al centro della filettatura

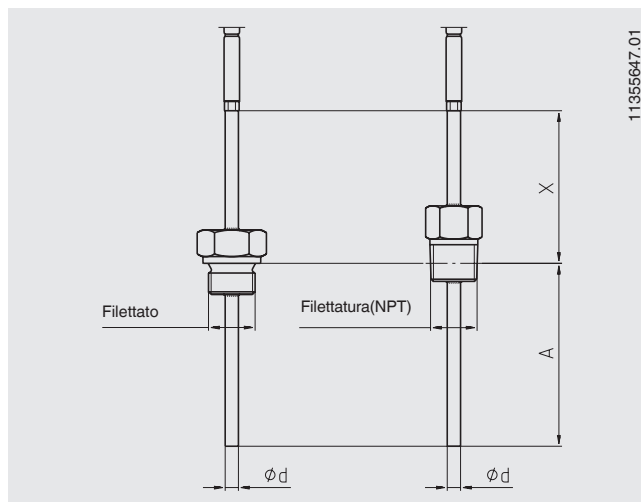
Attacchi filettati fissi/filettature

usati per montare la sonda ad un manicotto con filettatura femmina.

Profondità di immersione A: conforme alle specifiche del cliente

Materiale: acciaio inox, altri su richiesta

La sonda deve essere ruotata per essere avvitata nel processo. Quindi questa versione deve essere installata meccanicamente prima di effettuare la connessione elettrica.



Raccordo a compressione

consente la semplice regolazione alla profondità di immersione richiesta sul punto d'installazione.

Poiché il raccordo a compressione è regolabile sulla sonda, le dimensioni A e X sono definite come i valori per l'articolo consegnato. La lunghezza del raccordo a compressione determina la lunghezza minima possibile, X di circa 40 mm.

Materiale: acciaio inox

Materiale anello di tenuta: acciaio inox o PTFE

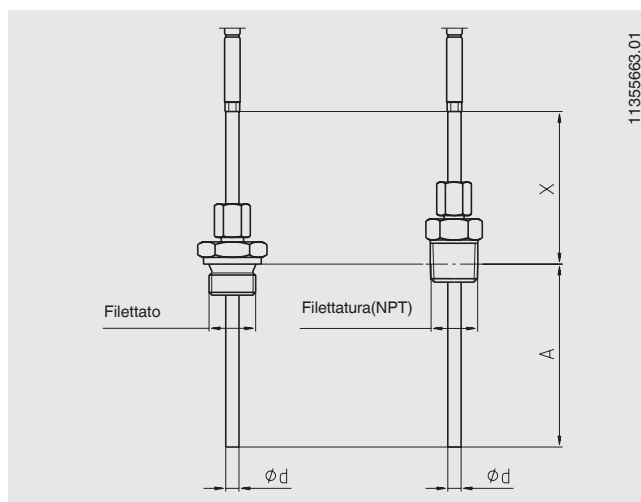
Le ogive di fissaggio in acciaio inox possono essere utilizzate una sola volta; dopo averli svitati, non è più possibile lo scorrimento lungo la guaina.

- Max. temperatura sull'attacco al processo 500 °C
- Max. carico di pressione 40 bar

Le ogive di fissaggio in PTFE possono essere utilizzate più di una volta, dopo averli svitati, è ancora possibile lo scorrimento lungo la guaina.

- Max. temperatura sull'attacco al processo 150 °C
- Per l'uso senza pressione

Per le termocoppie rivestite con \varnothing di 2 mm, sono consentiti solo gli anelli di fissaggio in PTFE.



Raccordo a compressione con sistema di molleggio

consente la regolazione facile alla profondità di immersione desiderata sul punto di montaggio, mantenendo allo stesso tempo la pretensione della molla

Poiché il raccordo a compressione è regolabile sulla sonda, le dimensioni A e X sono definite come i valori per l'articolo consegnato. La lunghezza del raccordo a compressione determina la lunghezza minima possibile, X, di circa 80 mm.

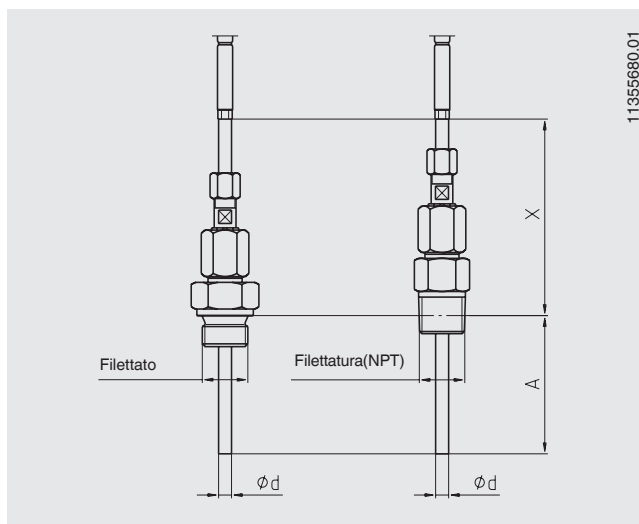
Materiale: acciaio inox

Materiale anello di fissaggio: acciaio inox

Le ogive di fissaggio in acciaio inox possono essere utilizzate una sola volta; dopo averli svitati, non è più possibile lo scorrimento lungo la guaina.

Max. temperatura sull'attacco al processo 500 °C

Non è consigliabile avere una pressione sul raccordo a compressione.



Raccordo a compressione con sistema di molleggio, può lavorare con pressioni fino a un max. di 8 bar

consente una facile regolazione alla profondità di immersione desiderata sul punto di montaggio, mantenendo allo stesso tempo la tensione della molla, destinato all'uso con olio idraulico

Poiché il raccordo a compressione è regolabile sulla sonda, le dimensioni A e X sono definite come i valori per l'articolo consegnato. La lunghezza del raccordo a compressione determina la lunghezza minima possibile, X, di circa 80 mm.

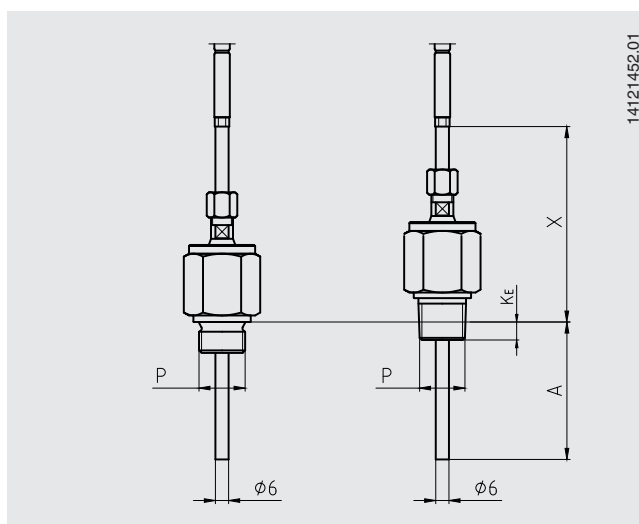
Materiale: acciaio inox

Materiale anello di fissaggio: acciaio inox

Le ogive di fissaggio in acciaio inox possono essere utilizzate una sola volta; dopo averli svitati, non è più possibile lo scorrimento lungo la guaina.

Temperatura ammissibile all'attacco al processo -30 ... +100 °C

La massima pressione di carico sul raccordo a compressione con sistema di molleggio è fino a 8 bar.



Controdado femmina

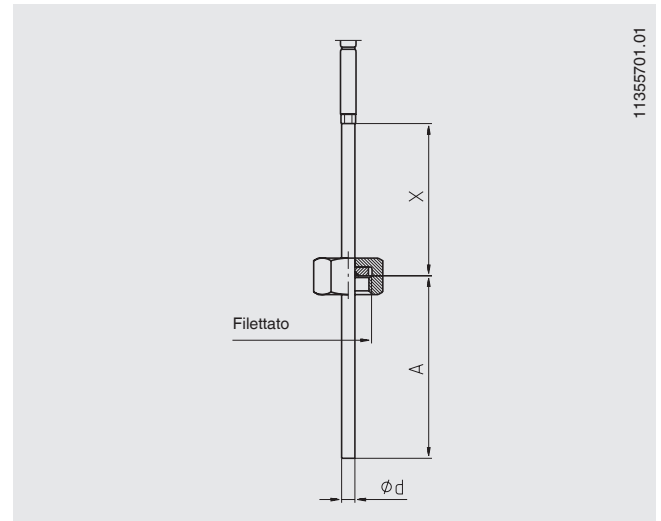
usato per montare la sonda in un manicotto con filettatura maschio.

La sonda e la filettatura ruotano l'una contro l'altra, pertanto l'ordine con cui eseguire l'installazione meccanica ed elettrica non è importante.

Tale opzione non è consigliabile per filettature NPT.

Profondità di immersione A: conforme alle specifiche del cliente

Materiale: acciaio inox, altri su richiesta



Maschio girevole

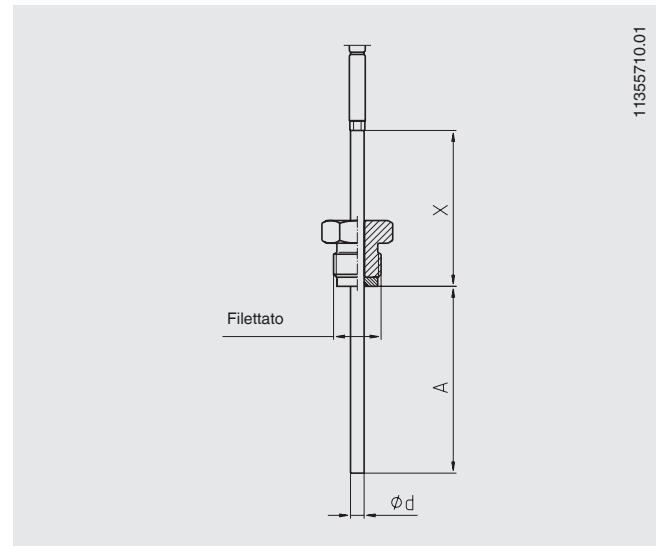
usati per montare la sonda ad un manicotto con filettatura femmina.

La sonda e la filettatura ruotano l'una contro l'altra, pertanto l'ordine con cui eseguire l'installazione meccanica ed elettrica non è importante.

Tale opzione non è consigliabile per filettature NPT.

Profondità di immersione A: conforme alle specifiche del cliente

Materiale: acciaio inox, altri su richiesta



Sonde angolari

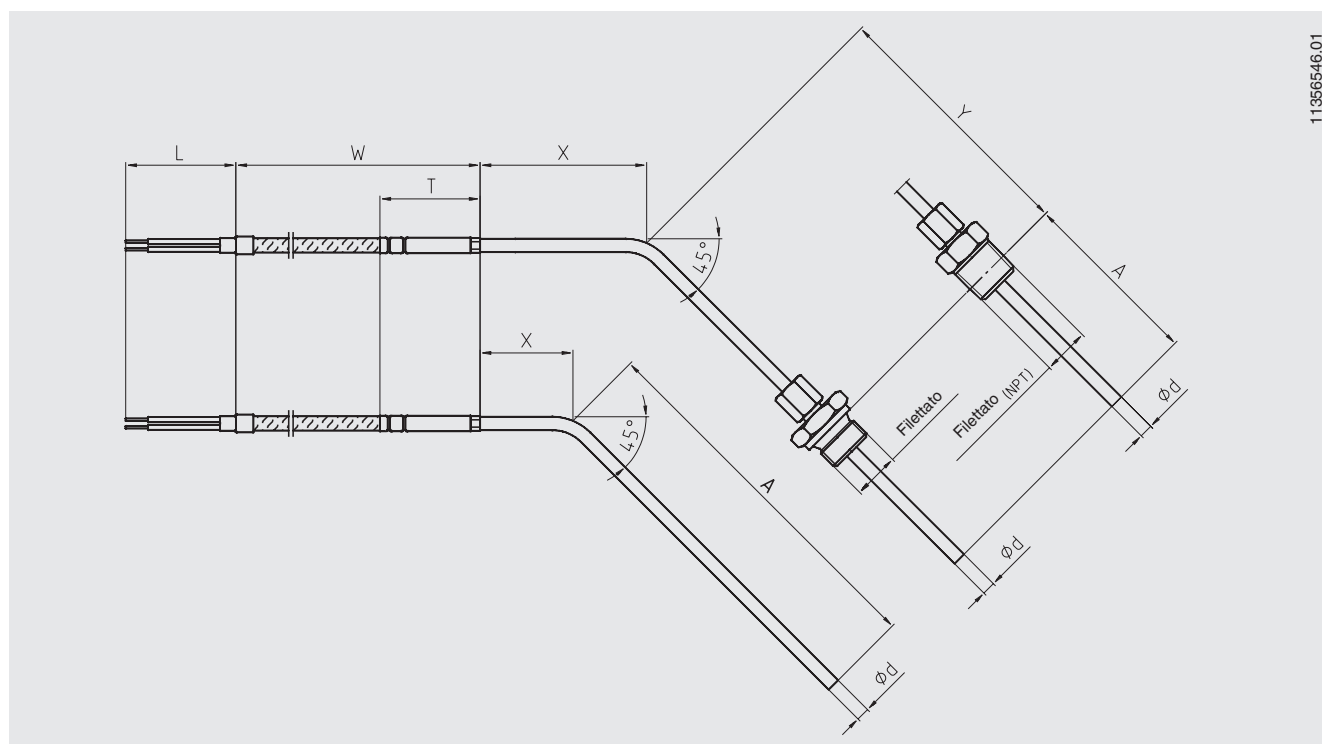
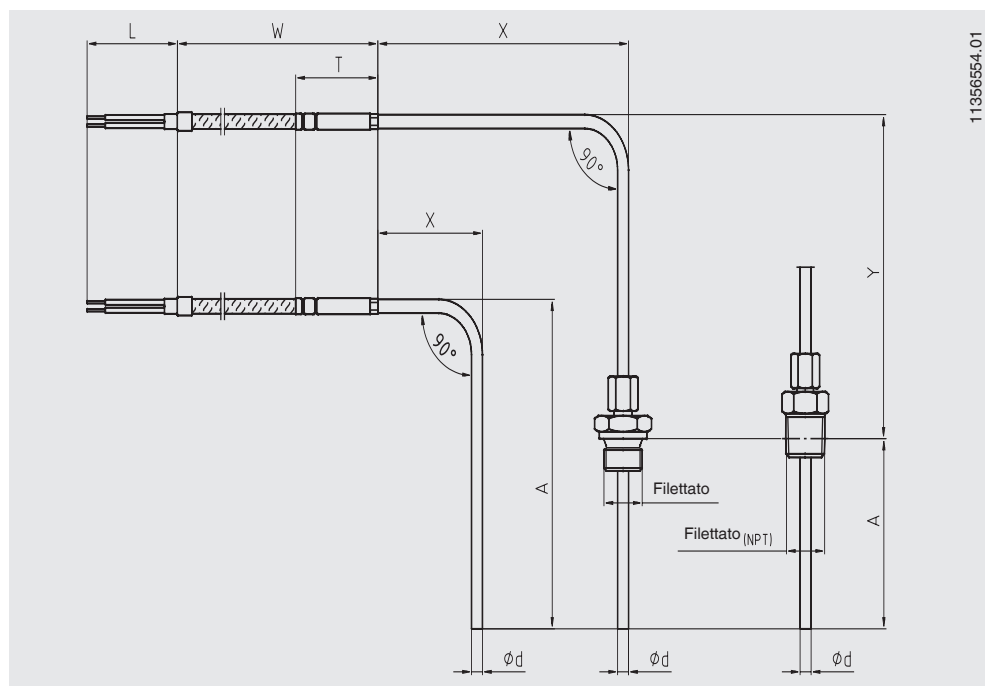
Le termocoppie con uscita cavo costruite con cavo rivestito possono essere fornite già preformate. In tal caso, la posizione della piegatura viene definita da un'ulteriore dimensione.

La dimensione X descrive la distanza della piegatura dal bordo inferiore del manicotto di transizione.

La dimensione A è sempre la profondità di immersione della sonda, e quindi l'area inserita nel processo.

Quando si utilizza un attacco filettato sulla sonda piegata, la dimensione Y descrive la distanza dal centro della piegatura al piano di misura dell'attacco filettato.

L'uso di un attacco filettato fisso non è consigliabile in quanto la sonda piegata deve essere avvitata nel processo con un movimento molto ampio.



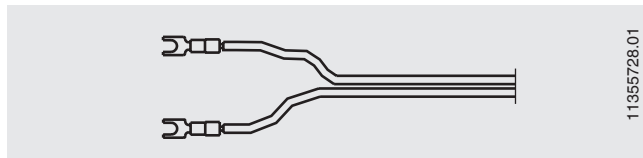
Connettore (opzione)

Le termocoppie con uscita cavo possono essere fornite già dotate di connettori.

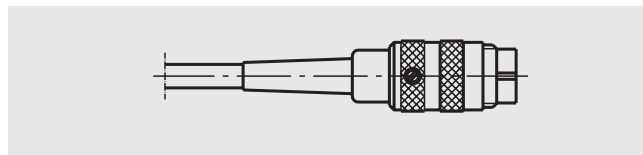
Sono disponibili le seguenti opzioni:

■ Capicorda a forcella

(non adatta per le versioni con cavi di connessione spelati)

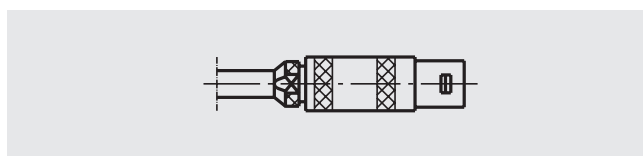


■ Connettore a vite, Binder (maschio)

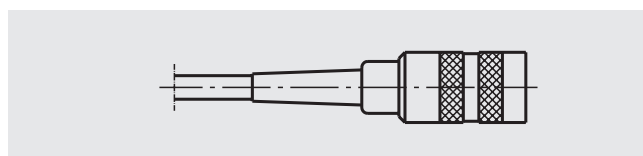


■ Connettore Lemosa 1 S (maschio)

■ Connettore Lemosa dimensione 2 S (maschio)

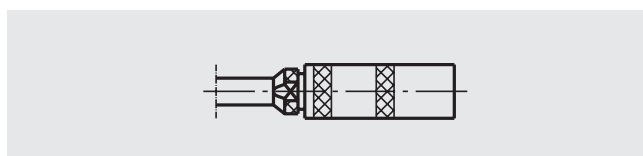


■ Connettore a vite, Binder (femmina)



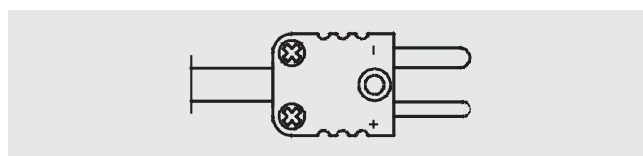
■ Connettore libero Lemosa dimensione 1 S (femmina)

■ Connettore libero Lemosa dimensione 2 S (femmina)



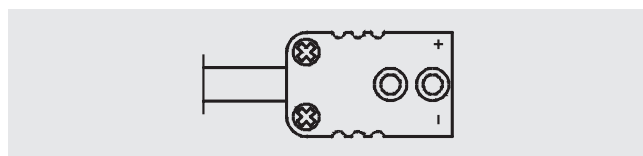
■ Connettore termico 2 poli standard (maschio)

■ Connettore termico 2 poli mini (maschio)



■ Connettore termico 2 poli standard (femmina)

■ Connettore termico 2 poli mini (femmina)



Altre opzioni

Antipiega

Per proteggere il punto di transizione dalla sonda rigida al cavo di collegamento flessibile viene utilizzato un dispositivo antipiega (molla o tubo termoretraibile). Esso andrebbe sempre impiegato quando si prevede un movimento relativo tra il cavo ed il punto di montaggio della sonda di temperatura.

L'utilizzo di un antipiega è obbligatorio per le esecuzioni Ex n

La lunghezza standard della molla antipiega è di 60 mm.

Manicotto di transizione con lo stesso diametro della sonda

Un manicotto di transizione può avere come opzione lo stesso diametro della sonda metallica. Questo rende possibile passare sui pressacavi o sui raccordi a compressione da entrambe le estremità della sonda. Il giunto di transizione è scarsamente visibile.

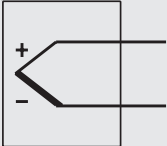
I limiti operativi del manicotto di transizione non cambiano, tuttavia, devono restare al di fuori del processo e non devono essere caricati con il raccordo a compressione.

Collegamento elettrico

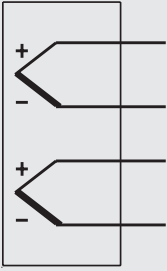
Cavo

Marcatura dei terminali, vedere tabella

Termocoppia singola

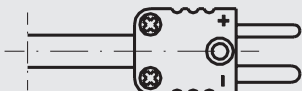


Termocoppia doppia



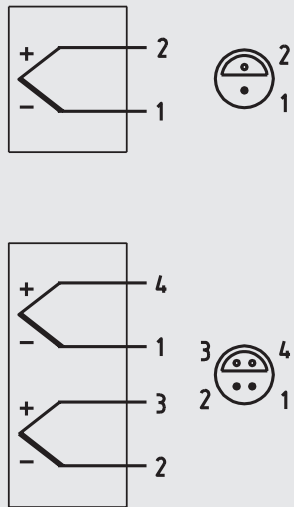
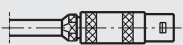
Connettore compensato

I terminali positivo e negativo sono indicati.
Due connettori termici vengono usati con termocoppie doppie.



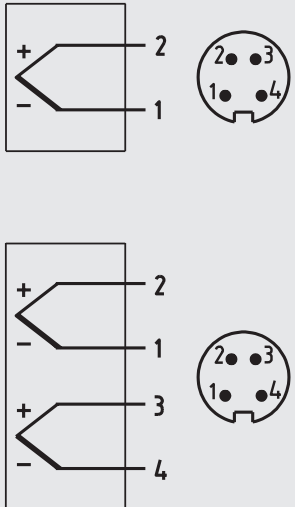

Connettore Lemos, maschio sul cavo

Campo di temperatura max. ammissibile:
-55 ... +250 °C



Connettore Binder, (serie 680), (maschio) sul cavo (connettore a vite)

Campo di temperatura max. ammissibile: -40 ... +85 °C



Altri connettori e configurazioni dei pin su richiesta.

Codice colore del cavo

Tipo di sensore	Standard	Polo positivo	Polo negativo
K	IEC 60584	Verde	Bianco
J	IEC 60584	Nero	Bianco
E	IEC 60584	Viola	Bianco
T	IEC 60584	Marrone	Bianco
N	IEC 60584	Rosa	Bianco

Certificati

- Rapporto di prova 2.2
- Certificato d'ispezione 3.1
- Certificato di taratura DKD/DAkkS

Informazioni per l'ordine

Modello / Protezione antideflagrante / Versione sensore / Versione attacco filettato / Dimensione filettatura / Materiali /
Diametro sensore / Elemento di misura / Metodo di connessione / Campo di temperatura / Cavo di collegamento, camicia /
Versione estremità del cavo / Certificazioni / Opzioni

© 10/2008 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.

Scheda tecnica WIKA TE 65.40 · 04/2017

Pagina 13 di 13



WIKAI Italia Srl & C. Sas
Via Marconi, 8
20020 Arese (Milano)/Italia
Tel. +39 02 938611
Fax +39 02 93861-74
info@wika.it
www.wika.it