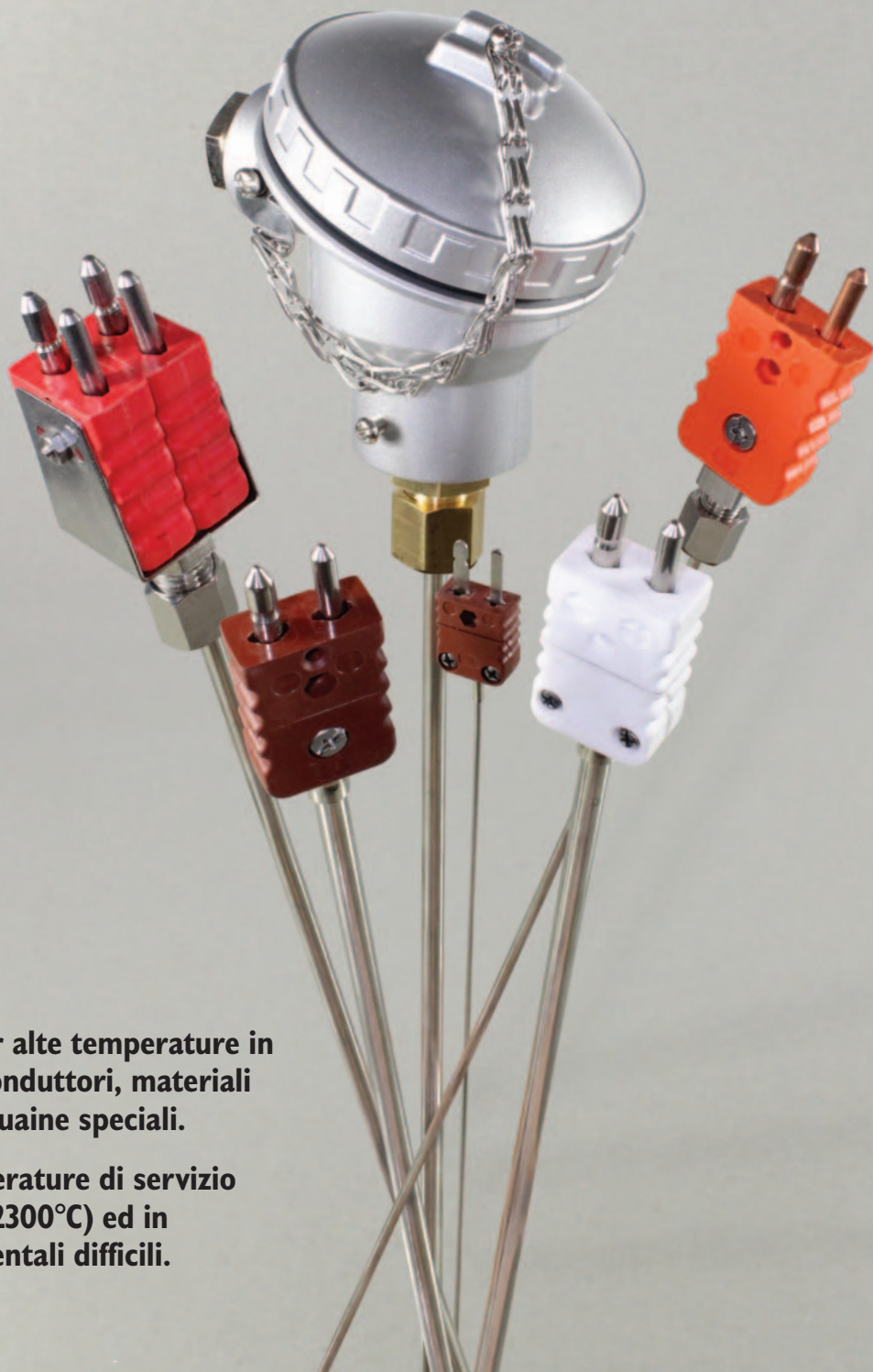




## Termocoppie con rivestimento metallico per alte temperature - Tipo 27



**Termocoppie per alte temperature in una varietà di conduttori, materiali d'isolamento e guaine speciali.**

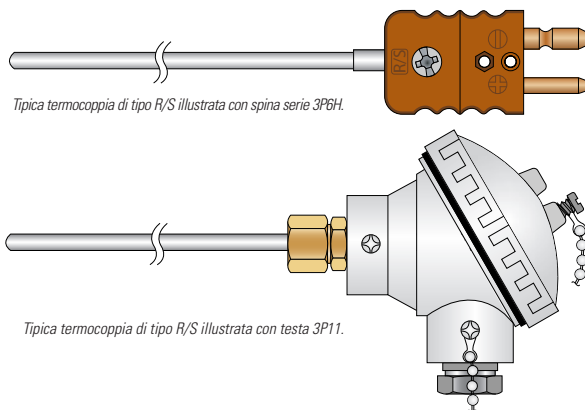
**Per uso in temperature di servizio estreme (fino a 2300°C) ed in condizioni ambientali difficili.**

# Tipo 27 Termocoppie con rivestimento metallico per alte temperature

## Termocoppie per alte temperature fino a 2300°C

Queste termocoppie per alte temperature vengono impiegate in quelle applicazioni dove altri tipi di termocoppie si danneggerebbero per via del calore eccessivo o dell'ambiente gravoso. Grazie all'impiego di guaine con materiali esotici speciali come il Platino-10%Rodio, il Molibdeno ed il Tantalio, queste termocoppie possono essere usate in temperature di servizio fino a 2300°C. La combinazione di conduttori, materiale di isolamento e guaina deve essere selezionata attentamente per adattarsi ad un preciso ambiente di processo, ad una data temperatura di servizio ed ai requisiti di installazione (es. se la sonda è flessibile o meno). Il nostro team di tecnici esperti è a disposizione per qualsiasi tipo di assistenza, vi preghiamo di contattarci se necessitate di aiuto.

- Generalmente usate con termocoppie di tipo R, S, B, C e D per alte temperature
- Per uso fino a 2200°C (continuo) o 2300°C (breve durata)
- Disponibili in tipologia flessibile o non curvabile
- Ampia gamma di terminazioni, connessioni e cavi a scelta
- Servizio di taratura per ambienti ossidanti o inerti fino a 1600°C

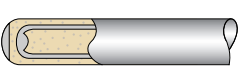



SEZIONE 1	Termocoppia	Intervallo	
		(Uso Continuo)	(Breve Durata)
<b>R</b>	Platino-13% Rodio VS Platino	da 0°C a 1600°C	da -50°C a 1700°C
<b>S</b>	Platino-10% Rodio VS Platino	da 0°C a 1550°C	da -50°C a 1750°C
<b>B</b>	Platino-30% Rodio VS Platino-6%Rodio	da 100°C a 1600°C	da 100°C a 1820°C
<b>C</b>	Tungsteno-5%Renio VS Tungsteno-26%Renio	da 50°C a 1820°C	da 20°C a 2300°C
<b>D</b>	Tungsteno-3%Renio VS Tungsteno-25%Renio	da 0°C a 2100°C	da 0°C a 2600°C

SEZIONE 2	Materiale Guaina	Commenti	Temperatura Massima
<b>MGO</b>	Ossido di Magnesio (MgO)	Molto igroscopico. Usato maggiormente in guaine compatte.	<b>1700°C</b>
<b>ALO</b>	Ossido di Alluminio (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Ottimo con leghe di platino.	<b>1550°C</b>
<b>HFO</b>	Ossido di Afnio (HfO <sub>2</sub> )	Paragonabile all'ossido di berillio e sicuro da maneggiare.	<b>2200°C</b>


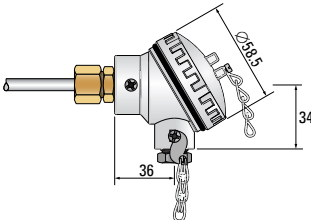
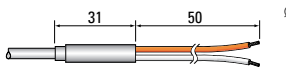
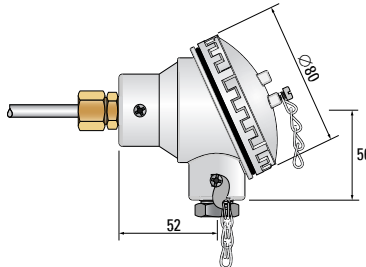
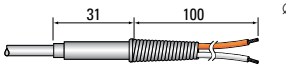
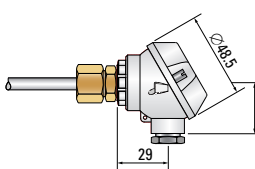
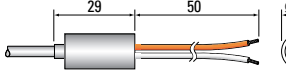
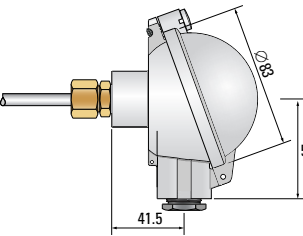
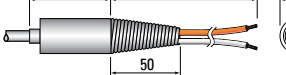
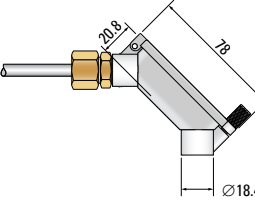
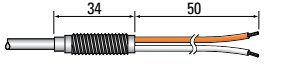
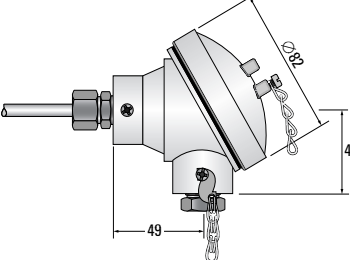
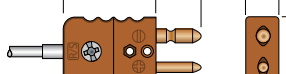

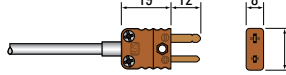
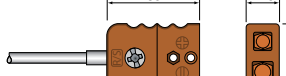
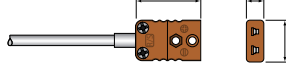
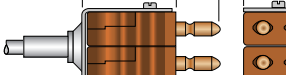
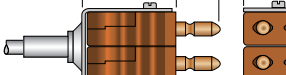
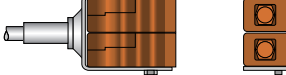
SEZIONE 3	Materiale Guaina	Proprieta' Operative	MI (semi-rigido) Tubo (rigido)	Materiale D'isolamento	Tipo Termocoppia	Diam. Guaina Disponibili (mm)	Temperatura Massima in Continuo*
<b>600</b>	Inconel 600®	Idoneo per uso in ambienti inerti, sotto vuoto ed ossidanti. <b>Raggio minimo di curvatura: 5 volte il diametro.</b> Non raccomandato per uso sopra gli 800°C in atmosfere ossidanti. Da evitare in presenza di solfuri sopra i 550°C.	semi-rigido	MgO	<b>R, S e B</b>	1,0 mm, 1,5 mm, 3,0 mm, 3,2 mm, 4,8 mm, 6,0 mm e 6,4 mm	<b>1175°C</b>
<b>600T</b>	Inconel 600®	Come sopra. <b>Non piegare.</b>	rigido	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<b>R, S e B</b>	3,0 mm, 3,2 mm, 4,8 mm, 6,0 mm e 6,4 mm	<b>1175°C</b>
<b>P10R</b>	Platino 10% Rodio	Idoneo per uso in ambienti inerti ed ossidanti. <b>Raggio minimo di curvatura: 10 volte il diametro della guaina.</b>	semi-rigido	MgO	<b>R, S e B</b>	1,0 mm, 1,5 mm e 1,6 mm	<b>1550°C</b>
<b>TAN</b>	Tantalio	Idoneo per uso in ambienti inerti ed ossidanti. <b>Raggio minimo di curvatura: 5 volte il diametro della guaina.</b>	semi-rigido	MgO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , HfO <sub>2</sub>	<b>R, S, B, C e D</b>	1,0 mm, 1,5 mm, 1,6 mm, 3,0 mm e 3,2 mm	<b>2200°C</b>
<b>NIO</b>	Niobio1% Zirconio	Idoneo per uso in ambienti inerti e sotto vuoto. <b>Raggio minimo di curvatura: 10 volte il diametro della guaina.</b>	semi-rigido	MgO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , HfO <sub>2</sub>	<b>R, S, B, C e D</b>	1,6 mm e 3,2 mm	<b>2200°C</b>
<b>MOL</b>	Molibdeno	Idoneo per uso in ambienti inerti, sotto vuoto ed ossidanti. <b>Non piegare.</b>	rigido	MgO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , HfO <sub>2</sub>	<b>R, S, B, C e D</b>	1,5 mm, 1,6 mm, 3,0 mm, 3,2 mm, 4,8 mm, 6,0 mm e 6,4 mm	<b>2000°C</b>
<b>CMOL</b>	Rivestimento in Molibdeno	Idoneo per uso in ambienti inerti ed ossidanti. <b>Non piegare.</b>	rigido	MgO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , HfO <sub>2</sub>	<b>C e D</b>	1,5 mm, 1,6 mm, 3,0 mm, 3,2 mm e 6,4 mm	<b>1600°C</b>

\*l'intervallo massimo di temperatura del sensore è limitato dalla scelta del materiale di isolamento

SEZIONE 4	Tipo di Giunto Caldo	
<b>2I</b>		<b>Isolato</b> Il giunto caldo (di misura) è isolato rispetto al fondello interno della guaina. Fornisce un'uscita flottante con resistenza di isolamento normalmente superiore a 100 MΩ. Sigla <b>2I</b> per sonde singole e sigla <b>2ID</b> per sonde doppie.
<b>2G</b>		<b>A massa</b> Il giunto caldo è saldato con il fondello interno della guaina. Fornisce un'uscita a terra con risposta più veloce ai cambi di temperatura. Sigla <b>2G</b> per sonde singole e sigla <b>2GD</b> per sonde doppie.



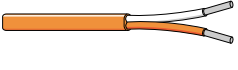

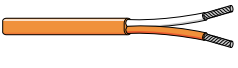





Termocoppia	Termocoppia	Tolleranze d'uscita Termocoppia (IEC 60584.1)			
		Tipo	Classe 1	Classe 2	Classe 3
<b>R</b>	Platino-13% Rodio VS Platino	Intervallo	da 0°C a 1100°C	da 0°C a 600°C	—
		Tolleranza	+/- 1,0°C	+/- 1,5°C	—
<b>S</b>	Platino-10% Rodio VS Platino	Intervallo	da 1100°C a 1600°C	da 600°C a 1600°C	—
		Tolleranza	+/- 1 + 0,003 (t x 1100)°C	+/- 0,0025 x (t)	—
<b>B</b>	Platino-30% Rodio VS Platino-6%Rodio	Intervallo	—	—	da 600°C a 800°C
		Tolleranza	—	—	+/- 4,0°C
<b>C</b>	Tungsteno-5%Renio VS Tungsteno-26%Renio	Intervallo	—	da 0°C a 425°C	—
		Tolleranza	—	+/- 4,4°C	—
<b>D</b>	Tungsteno-3%Renio VS Tungsteno-25%Renio	Intervallo	—	da 425°C a 2320°C	—
		Tolleranza	—	+/- 1,0%	—
<b>D</b>	Tungsteno-3%Renio VS Tungsteno-25%Renio	Intervallo	—	da 0°C a 400°C	—
		Tolleranza	—	+/- 4,5°C	—
<b>D</b>	Tungsteno-3%Renio VS Tungsteno-25%Renio	Intervallo	—	da 400°C a 2320°C	—
		Tolleranza	—	+/- 1,0%	—

# Termocoppie con rivestimento metallico per alte temperature **Tipo 27**

SEZIONE 5	Configurazione dei Tipi di Terminazione			
Illustrazione	Specifica	Illustrazione	Specifica	
<p><b>3P1</b></p> 	<p><b>Tenuta interna con fili nudi</b> per tutti i diametri guaina</p> <p><b>3P1</b> Temperatura massima terminazione 135°C <b>3P1B</b> Temperatura massima terminazione 300°C</p>	<p><b>3P10</b></p> 	<p>Testa di connessione per esterni in lega pressofusa con coperchio avvitabile rivestita di resina epossidica. Ingressi lato processo e lato cavo ad angolo retto uno dall'altro, completa di basetta ceramica terminale. Adatta per assemblaggi singoli e doppi. Assemblaggi forniti completi di pressacavo metallico filettato M16 x 1,5 mm ISO per cavi diam. da 3,0 mm a 8,0 mm.</p>	
<p><b>3P2L</b></p> 	<p><b>Bussolotto di transizione in acciaio inox crimpato</b> per diametri guaina fino a 3,0 mm</p> <p><b>3P2L</b> Bussolotto fino a 135°C <b>3P2LA</b> Bussolotto fino a 235°C <b>3P2LB</b> Bussolotto fino a 300°C vedere la sezione 9 se richiesto un cavo di estensione</p>	<p><b>3P11</b></p> 	<p>Testa di connessione corazzata per esterni in lega pressofusa con coperchio avvitabile rivestita di resina epossidica. Ingressi lato processo e lato cavo ad angolo retto uno dall'altro, completa di basetta ceramica terminale. Adatta per assemblaggi singoli e doppi. Assemblaggi forniti completi di pressacavo metallico filettato M20 x 1,5 mm ISO per cavi diam. da 6,0 mm a 14,0 mm.</p>	
<p><b>3P2TRL</b></p>  <p><small>*È improbabile che questa tipologia di bussolotto possa apportare alcun beneficio se abbinato a fili lunghi 100 mm (lung. standard).</small></p>	<p><b>Bussolotto di transizione in acciaio inox con molla anti piega</b> per diametri guaina fino a 3,0 mm</p> <p><b>3P2TRL</b> Bussolotto fino a 135°C <b>3P2TRLA</b> Bussolotto fino a 235°C <b>3P2TRLB</b> Bussolotto fino a 300°C vedere la sezione 9 se richiesto un cavo di estensione</p>	<p><b>3P8J</b></p> 	<p>Testa di connessione in lega pressofusa con coperchio a vite rivestita di resina epossidica. Ingressi lato processo e lato cavo ad angolo retto uno dall'altro, completa di basetta ceramica terminale. Adatta per assemblaggi singoli e doppi. Assemblaggi forniti completi di pressacavo metallico filettato M16 x 1,5 mm ISO per cavi diam. da 4,0 mm a 9,5 mm.</p>	
<p><b>3P4CL</b></p> 	<p><b>Bussolotto di transizione in acciaio inox crimpato</b> per diametri guaina compresi fra 3,0 mm &amp; 6,4 mm</p> <p><b>3P4CLA</b> Bussolotto fino a 235°C <b>3P4CLB</b> Bussolotto fino a 300°C vedere la sezione 9 se richiesto un cavo di estensione</p>	<p><b>3P13A</b></p> 	<p>Testa di connessione per esterni in lega leggera con coperchio ad apertura facile rivestita di resina epossidica. Ingressi lato processo e lato cavo ad angolo retto uno dall'altro, completa di basetta ceramica terminale. Adatta per assemblaggi singoli e doppi. Assemblaggi forniti completi di pressacavo metallico filettato M20 x 1,5 mm ISO per cavi diam. da 6,0 mm a 14,0 mm.</p>	
<p><b>3P4CTRL</b></p>  <p><small>*È improbabile che questa tipologia di bussolotto possa apportare alcun beneficio se abbinato a fili lunghi 100 mm (lung. standard).</small></p>	<p><b>Bussolotto di transizione in acciaio inox con molla anti piega</b> per diametri guaina compresi fra 3,0 mm &amp; 6,4 mm</p> <p><b>3P4CTRL</b> Bussolotto fino a 135°C <b>3P4CTRLA</b> Bussolotto fino a 235°C <b>3P4CTRLB</b> Bussolotto fino a 300°C vedere la sezione 9 se richiesto un cavo di estensione</p>	<p><b>3P9</b></p> 	<p>Testa di connessione angolata per esterni in lega pressofusa rivestita di resina epossidica. Ingressi lato processo e lato cavo ad angolo retto uno dall'altro, completa di basetta ceramica terminale. Adatta per assemblaggi singoli e doppi.</p>	
<p><b>3P3L</b></p>  <p><small>Sono disponibili dadi di serraggio in acciaio inox compatibili con la serie 3P3L. Ordinabili separatamente con il codice LN08S.</small></p>	<p><b>Bussolotto di transizione in acciaio inox filettato M8x1mm ISO</b> per diametri guaina fino a 3,0 mm</p> <p><b>3P3L</b> Bussolotto fino a 135°C <b>3P3LA</b> Bussolotto fino a 235°C <b>3P3LB</b> Bussolotto fino a 300°C vedere la sezione 9 se richiesto un cavo di estensione</p>	<p><b>3P19</b></p> 	<p>Testa di connessione per esterni in acciaio inossidabile AISI316 con coperchio avvitabile. Ingressi lato processo e lato cavo ad angolo retto uno dall'altro, completa di basetta ceramica terminale. Adatta per assemblaggi singoli e doppi. Assemblaggi forniti completi di pressacavo metallico filettato M20 x 1,5 mm ISO per cavi diam. da 6,0 mm a 14,0 mm.</p>	
<p><b>3P6</b></p>  <p><small>3P6H illustrato</small></p>	<p><b>Spina standard a 2 pin (tondi)</b> per diametri guaina compresi fra 1,0 mm &amp; 6,4 mm</p> <p><b>3P6</b> Spina fino a 220°C <b>3P6H</b> Spina fino a 300°C <b>3P6UH</b> Spina fino a 425°C <b>3P6C</b> Spina fino a 600°C</p>	<p><b>3P7M</b></p> 	<p><b>3P7M</b> Presa fino a 220°C <b>3P7MH</b> Presa fino a 300°C <b>3P7MUH</b> Presa fino a 425°C <b>3P7MC</b> Presa fino a 600°C</p>	
<p><b>3P6M</b></p>  <p><small>3P6MH illustrato</small></p>	<p><b>Spina miniatura a 2 pin (piatti)</b> per diametri guaina compresi fra 1,0 mm &amp; 3,2 mm</p> <p><b>3P6M</b> Spina fino a 220°C <b>3P6MH</b> Spina fino a 300°C <b>3P6MUH</b> Spina fino a 425°C <b>3P6MC</b> Spina fino a 600°C</p>	<p><b>3P7</b></p>  <p><small>3P7H illustrato</small></p>	<p><b>3P7</b> Presa fino a 220°C <b>3P7H</b> Presa fino a 300°C <b>3P7UH</b> Presa fino a 425°C <b>3P7C</b> Presa fino a 600°C</p>	
<p><b>3P7M</b></p>  <p><small>3P7MH illustrato</small></p>	<p><b>Spina standard DOPPIA a 2 pin (tondi)</b> per diametri guaina compresi fra 6,0 mm &amp; 6,4 mm</p> <p><b>3P6D</b> Spina fino a 220°C <b>3P6DH</b> Spina fino a 300°C <b>3P6DUH</b> Spina fino a 425°C <b>3P6DC</b> Spina fino a 600°C</p>	<p><b>3P7D</b></p>  <p><small>3P7DH illustrato</small></p>	<p><b>3P7D</b> Presa fino a 220°C <b>3P7DH</b> Presa fino a 300°C <b>3P7DUH</b> Presa fino a 425°C <b>3P7DC</b> Presa fino a 600°C</p>	
<p><b>3P6D</b></p>  <p><small>3P6DH illustrato</small></p>	<p><b>Spina standard DOPPIA a 2 pin (tondi)</b> per diametri guaina compresi fra 6,0 mm &amp; 6,4 mm</p> <p><b>3P7D</b> Spina fino a 220°C <b>3P7DH</b> Spina fino a 300°C <b>3P7DUH</b> Spina fino a 425°C <b>3P7DC</b> Spina fino a 600°C</p>	<p><b>3P7D</b></p> 	<p><b>3P7D</b> Presa fino a 220°C <b>3P7DH</b> Presa fino a 300°C <b>3P7DUH</b> Presa fino a 425°C <b>3P7DC</b> Presa fino a 600°C</p>	

continua

# Tipo 27 Termocoppie con rivestimento metallico per alte temperature

SEZIONE 6	Cavi di Estensione				
	Illustrazione	Specifica		Illustrazione	Specifica
A27		<b>Coppia twistata e schermata in PVC resistente al calore (105°C)</b> Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento in PVC resistente al calore sul singolo conduttore. Coppia twistata, schermata con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PVC resistente al calore.	C40		<b>Coppia parallela in fibra di vetro (480°C)</b> Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento sul singolo conduttore con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregnazione di silicone. Coppia parallela, rivestimento esterno in fibra di vetro con impregnazione di silicone.
B20		<b>Coppia parallela in PFA (250°C)</b> Una coppia di conduttori monofilari (1/0,5 mm). Isolamento in PFA sul singolo conduttore. Coppia parallela. Rivestimento esterno in PFA.	C60		<b>Coppia parallela in fibra di vetro con calza metallica (480°C)</b> Una coppia di conduttori multifilari. Isolamento sul singolo conduttore con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregnazione di silicone. Coppia parallela, rivestimento esterno in fibra di vetro con impregnazione di silicone. Calza esterna in fili di acciaio.
B50		<b>Coppia parallela in PFA (250°C)</b> Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento in PFA sul singolo conduttore. Coppia parallela. Rivestimento esterno in PFA.	C80		<b>Coppia parallela in fibra di vetro con calza metallica (480°C)</b> Una coppia di conduttori multifilari. Isolamento sul singolo conduttore con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregnazione di silicone. Coppia parallela, rivestimento esterno in fibra di vetro con impregnazione di silicone. Calza esterna in fili di acciaio.
B80		<b>Coppia twistata e schermata in PFA (250°C)</b> Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento in PFA sul singolo conduttore. Coppia twistata, schermata con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PFA.	M 1702		<b>2 coppie in PVC - per sensori doppi (75°C)</b> 2 coppie di conduttori multifilari (7/0,2 mm) isolati in PVC antifiamma. Coppie twistate e schermate singolarmente con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Coppie raggruppate e schermate a livello complessivo con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PVC antifiamma.
C20		<b>Coppia parallela in fibra di vetro (480°C)</b> Una coppia di conduttori monofilari (1/0,5 mm). Isolamento sul singolo conduttore con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregnazione di silicone. Coppia parallela, rivestimento esterno in fibra di vetro con impregnazione di silicone.	BM 0702		<b>2 coppie in PFA - per sensori doppi (250°C)</b> 2 coppie di conduttori multifilari (7/0,2 mm) isolati in PFA. Coppie twistate, raggruppate e schermate con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PFA.

Se nessun cavo è richiesto, lasciare questa sezione dell'ordine in bianco ed il sensore verrà fornito con fili lunghi 50 mm

PER ORDINARE - Esempio di codice								
Modello	Tipo (vedi sezione 1)	Materiale guaina (vedi sezione 3)	Materiale isolamento (vedi sezione 2)	Diametro guaina (vedi sezione 3)	Tipo di giunto caldo (vedi sezione 4)	Lunghezza guaina (in mm)	Tipo di terminazione (vedi sezione 7)	Lunghezza e tipo di cavo di estensione (vedi sezione 8)
27	- R	- P10R	- ALO	- 3.2	- 2I	- 500	- 3P4CLB	- 2M C60

## Calibrazione

La TC può effettuare taratura sia in ambienti inerti che ossidanti. Offriamo un servizio di calibrazione approvato in conformità con standard di sensori e strumentazione riconosciuti a livello internazionale. Gli articoli possono essere calibrati prima di essere spediti, oppure possono essere acquistati precedentemente o altrove e possono poi essere inviati alla nostra struttura produttiva in un secondo momento. Possiamo effettuare tarature a livello di "catena termometrica" per avere la certezza che la strumentazione ed i relativi sensori stiano leggendo correttamente e per conoscere gli errori che ci si può attendere per una data applicazione. Vi invitiamo a contattarci per l'elenco completo dei servizi di taratura che possiamo offrire.



**TC Misure e Controlli srl**  
**Ufficio Torino 74,**  
**Casella Postale 2237**  
**10151 TORINO (TO)**  
**Italia**  
**Tel: 011 29 14 012**  
**Email: info@tc-srl.it**  
**Web: www.tc-srl.it**

© 2019 TC Misure e Controlli srl  
 Edizione 0419

## Servizi aggiuntivi

### Raggi X

La radiografia (raggi X) è un metodo di test non distruttivo offerto dalla TC. Questo metodo serve per mostrare difetti o guasti all'interno dei giunti freddi dei sensori, le zone sensibili dei sensori o le varie parti che compongono un prodotto. La radiografia può stabilire precisamente dove si è verificato un guasto all'interno di un sensore difettoso, come un'interruzione di connessione fra un elemento ed un cavo di estensione.

### Identificazione positiva del materiale (XRF, Analisi Chimica)

Usando un tester XRF, siamo in grado di determinare l'esatta composizione chimica di qualsiasi tubo metallico, al fine di definire che tipo di materiale della guaina è stato impiegato per la realizzazione dei sensori. Trattasi di una forma non distruttiva di test, che non pregiudica o altera le prestazioni del sensore in alcuna maniera.

### Prova perdite elio

L'elio non è tossico, è inerte, ininfiammabile e non condensabile. Per questi motivi è il tipo di gas tracciante ideale per individuare le eventuali perdite all'interno delle guaine. Grazie alla sua ridotta massa atomica, l'elio fuoriesce facilmente attraverso le perdite e le imperfezioni.

### Etichettatura/marcatura laser/incisione

La TC è in grado di fornire un servizio di identificazione immediata per agevolare i clienti nel tenere traccia dei sensori una volta che arrivano sul campo. Abbiamo a disposizione varie scelte, fra cui le targhette metalliche o plastiche, oppure la stampa diretta a laser sulla guaina o il connettore del sensore, o infine l'incisione dei dettagli sui connettori o sui bussolotti di transizione. Tutte le opzioni sono relativamente economiche e veloci da effettuare.